Ls2 5659
6059
KŐBÁNYAI
KÖNYVTÁRA
GYÓGYSZERÁRUGYÁR

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Boros (28) 1998

SZERKESZTI A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Főszerkesztő: *Dr. VÉGH ANTAL*

Felelős szerkesztő: *Dr. SZÁSZ GYÖRGY*

Szerkesztők: *Dr. LÁNG BÉLA, SZENTMIKLÓSI PÁL, Dr. VÁRADI JÓZSEF*

Technikai szerkesztő: *LÁNG MIKLÓS*

1967 FEB 9.

1966

X. ÉVFOLYAM

KOBÁNYAI KÖNYVTÁRA GYÓGYSZERÁRUGYÁR

KIADJA AZ IFJÚSÁGI LAPKIADÓ VÁLLALAT
BUDAPEST VI., RÉVAY UTCA 16.

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST VIII., PUSKIN UTCA 11—13.

Tartalomjegyzék

Számvetés ... 1
Dr. Vitéz István: Higiénés feladatok a gyógyszerészet fejlesztésében ... 3
Szaniszló Kocsárd és *dr. Láng Béla:* Adatok a kúpgyártás technológiájához ... 8
Dobóné dr. Wayer Mária, dr. Stepper Magdolna, dr. Kedvessy György és *dr. Szabon József:* Oldatok tonicitásának és viszkozitásának szerepe az orrnyálkahártya csillószőrös hengerhámjának aktivitásában ... 14
Dr. Tamás Gyula és *Szőgyi Mária:* Folyadékelegyek víztartalmának meghatározása hangsebesség-mérés alapján ... 17
Dr. Pollák Zsuzsanna és *Almásy Miksa:* Phlogosam kenőcs ... 19
Almásy Miksa és *dr. Pollák Zsuzsanna:* Új magyar perifériás értágító: a Bupatol ... 21
Dr. Szellő Balázsné: Munkavédelmi problémák a gyógyszertárban és a laboratóriumban ... 22
Hírek — közlemények ... 25
Referátumok ... 13, 39
Munkatársainkhoz ... 40
A Magyar Gyógyszerészeti Társaság terveiről ... 41
Dr. Vitéz István: A fertőtlenítő és sterilező készülékek hatásának ellenőrzése ... 45
Gesztes Lajos: A malária és gyógyszerei ... 48
Dr. Nikolics Károly és *Weltler János:* A kolloid szilíciumdioxid receptúrai alkalmazása ... 53
Michelsné dr. Nyomárkay Klára: Néhány alkaloid és aminosav megoszlása két morfin-mákfajta (SB, SD) szerveiben az egyedfejlődés folyamán ... 56
Dr. Kolosné dr. Pethes Edit és *dr. Marczal Gabriella:* Adatok a *Bursae pastoris herba* farmakognóziai ismeretéhez ... 62
Elekes István és *dr. Koritsánszky Dénes:* J-131-gyel jelzett Hippuran előállítása ... 65
Dr. Kempler Kurt: A munka melletti asszisztenskképzésről ... 67
Veress Gábor: Kísérletek tinktúrák gyors azonosítására ... 69
Szentlőrinczi Klára: Fordulópont ... 70
Hírek — közlemények ... 71
Referátumok ... 52, 70, 76, 77
Könyvismertetés ... 79
Közlemény a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetségének megalakulásáról ... 81
Dr. Csipke Zoltán (1899—1966) ... 82
Dr. Váradi Józsefné: Gyógyszerész-továbbképzésünk helyzete összehasonlítva néhány ország gyógyszerész-továbbképzésével ... 83
Imrich Kondel: A gyógyszerészeti szolgálat szervezése a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban ... 88
Telegdy-Kováts Mágda: Rövid áttekintés a K-vitaminról ... 96
Somogyi Imréné Varga Jolán: Drogok vizeskivonat-tartalmának meghatározása örvénylő-kivonásos módszerrel 100
Dr. Küttel Dezső és *Szigetváry Ferenc:* A hálózatfejlesztés útja és jövője ... 103
Rádóczy Gyula: Szerecsen Jakab — egy méltatlanul elfeledett, híres gyógyszerész ... 113
Hírek — közlemények ... 115
Referátumok ... 95, 99, 114, 117
Könyvismertetés ... 119
Dr. Seregély György: Az égésbetegség korszerű szemlélete és kezelése ... 122
Dobóné dr. Wayer Mária: Adatok a nátriumhidrogénkarbonát-oldat sterilezéséhez ... 129
Oláh Imre: A G-penicillin rektális alkalmazása I. ... 132
Dr. Szerémi Katalin: Néhány gyógyszertár higiénés viszonyainak vizsgálata ... 135
T. Dr. Eperjessy Éva és *Fodor Gabriella:* Újabb módszer a kenőcsök sterilitási vizsgálatára ... 139
Dr. Koritsánszky Dénes és *Elekes István:* A J-131-izotóppal jelzett Diodrast mennyiségi és minőségi vizsgálata 141
Dr. Vitéz István: Megemlékezés Max von Pettenkoferről a müncheni közegészségtani tanszék 100-éves jubileumán ... 144
Kolozs Csaba: Rónay Jáczint ... 147
Dr. Gonda István: Bispan, Triospan—No-Spa-tartalmú kombinációs készítmények ... 149
Kertesi Károly: Szonda nélküli gyomorsav vizsgálat acidotest-tel ... 151
Hírek — közlemények ... 154
Referátumok ... 131, 134, 138, 143, 146, 148, 153, 157
Könyvismertetés ... 158
Dr. Vilmon Gyula (1897—1966) ... 161
Dr. Seregély György: Sugárártalom és kémiai sugárvédelem ... 163
Losonczy Béla és *Benkő György:* Növényvédőszerek kémiája és toxikológiája (Bevezetés) ... 173
Aliev, R. K., Tahamazov, F. A. és *Iszlamova, N. A.:* Azerbajdzsán tioglikozidokat tartalmazó gyógynövényeiről. I. A tioglikozidok megismerésének története ... 179
Dr. Selmeczi Béla és *Somogyi Judit:* A drazsémag alakjának befolyása a drazsírozás technológiájára ... 182
Dr. Wojciech Roeske: Magyar gyógyszerészek a krakkói Jagelló egyetemen ... 186
Dr. Takácsi Nagy Lóránd: Javaslat a Ph. Hg. V. „*Aqua destillata*" cikkelyéhez ... 189
Zsoldos Endre: Speciális szűrőpapírok és alkalmazási területük ... 189
Hírek — közlemények ... 191
Referátumok ... 185, 194, 195

Könyvismertetés ... 197
A Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetségének megalakulása (dr. Szabó Zoltán egészségügyi miniszter ünnepi beszéde) ... 201
Spergely Béla és *Takácsi Nagy Géza:* Műanyag-tartályokba töltött infúziós oldatok ... 203
Dr. Ligeti Géza: A papírkromatográfia alkalmazási lehetőségei. I. A megoszlás befolyásolása ... 208
Dr. Grósz István: A látószerven jelentkező gyógyszeres mellékhatásokról ... 211
Dr. Láng Béla: Az 1963. évi Brit Gyógyszerkönyv 1966. évi Addenduma ... 214
Nyitray László: Egy- és több-bázisú savak mennyiségi meghatározása nem-vizes közegben litiummetoxiddal ... 215
Dr. Regdon Géza és *Mezey Géza:* Aranyér elleni kúp készítése öntéses eljárással ... 220
Dr. Kenderes János: Öntéssel készült kakaóvaj- és „Witepsol"-massza alapú kúpok összehasonlító vizsgálata 224
Dr. Máthé Imre: Kultúrába vett kis téli zöld *(Vinca minor L.)* hatóanyagtartalmának havi és évi ingadozása 228
Hírek — közlemények ... 233
Referátumok ... 207, 213, 219, 232, 237
Könyvismertetés ... 239
Dr. Éllő István: A készülő Formulae Normales ed. V. ... 241
Szentmiklósi Pál: A fájdalom kórélettana és gyógyszertana ... 245
Dr. Ligeti Géza: A papírkromatográfia alkalmazási lehetőségei ... 248
Dr. Váradi József és *Csapó Éva:* Szteroid glikoalkaloidok gyógyszeripari jelentősége ... 254
Aliev, R. K., Tahamazov, F. A. és *Aszlamova, N. A.:* Azerbajdzsán tioglikozidokat tartalmazó gyógynövényeiről. II. A tioglikozidok azonosításának és mennyiségi meghatározásának módszerei ... 258
Dr. Gidai Erzsébet: A gyógyszerárak képzésének alapelvei és az árrendszer néhány problémája ... 262
Szabolcs Lajosné: A klórpromazin (Hibernal, Largactyl) injekció vizsgálatáról ... 265
Dr. Lassányi Zsuzsanna: A *Thymi vulgaris herba* és a *Serpylli herba* megkülönböztető rétegkromatográfiás vizsgálata ... 267
Dr. Almásy Miksa: Hydroxocobalamin injekció (K. Gy.) ... 269
Hírek — közlemények ... 272
Referátumok ... 253, 268, 274
Könyvismertetés ... 277
Dr. Halmai János: Megemlékezés Kabay Jánosról, a magyar morfingyártás felfedezőjéről ... 281
Valovics Gyula: A Kabay-szabadalom harminc éve ... 285
Dr. Gidai Erzsébet: A gyógyszerár-mechanizmus kritikai elemzése ... 287
Dr. Véghné Soós Ilona: Színes kúpok készítéséről ... 291
Dr. Lengyel Júlia: Színes kúpok készítésekor szerzett tapasztalatok ... 294
Dr. Dános Béla és *Szabó László:* A cserszömörce *(Cotinus coggyria scop.)* gyógyászati alkalmazása és farmakobonatikai jellemzése ... 296
Dr. Halmai János: „Pharmacopoea Humorica, 1930" ... 301
Dr. Takáts László: Egy 170 éves katonai pharmacopoeáról ... 303
Kertesi Károly: Perifériás hatású köhögéscsillapítók, különös tekintettel a Libexinre ... 307
Hírek — közlemények ... 310
Referátumok ... 290, 293, 295
Könyvismertetés ... 300
Seth, P. A.: A fizikai-kémia jelentősége a gyógyszer-technológiai tananyagban ... 321
Dr. Péntek Lászlóné: A radioizotópokkal kapcsolatos egyes szervezési kérdések ... 325
Dr. Küttel Dezső: A gyógyszerkészítés higiénéje ... 330
Dr. Fischer György: Munkaegészségtani szempontok a gyógyszertárak fejlesztéséhez ... 336
Dr. Kovács László: A VIII. kiadású Román Gyógyszerkönyv ... 339
Cs. Tóth Antal és *Tóth Tamás:* Nátriumfluorid tabletta fluortartalmának meghatározása ... 341
Zoltainé Matolcsy Emma: A fenolftalein fotometriás meghatározásáról ... 344
Dr. Morvay József és *dr. Sas Mihály:* A „cisz"- és „transz"-androszteron szétválasztása leszálló papírkromatográfiás módszerrel ... 346
Dr. Kempler Kurt: A gyógyszertári központok szakmai és gazdasági működésének egyes ellentmondásairól 348
Hírek — közlemények ... 350
Referátumok ... 324, 329, 335 340, 347, 349, 355
Könyvismertetés ... 357
Dr. Halmai János: Megemlékezés Kazay Endréről ... 361
Dr. Seregély György: Az orális fogamzásgátlás mellékhatásai és aggályai ... 366
Spergely Béla és *Takácsi Nagy Géza:* Semleges védőgáz alkalmazása injekciós készítmények előállításakor ... 373
Dr. Vitéz István: A sterilezési ciklus időtartamának megrövidítése ... 376
Dr. Vida László: A gyógyszerkönyvi ricinusolaj tisztasági vizsgálatáról ... 379
Milch György, Borsai Miklós és *Mogács Irén:* A diazotálásos titrálás potenciometriás és vizuális végpontjelzésének objektív összehasonlítása ... 381
Vastaghné Varga Erzsébet: A kloroformos jódkimutatás változása jodidok jelenlétében ... 384
Dr. Halmai János: A „Pharmacopoea Humorica, 1930" lapjairól (II.) ... 385
Dr. Almásy Miksa: Depersolon injekció, orr- és fülcsepp, szemcsepp ... 387
Dr. Seregély György: Rigedal ... 394
Hírek — közlemények ... 395
Referátumok ... 365, 372, 378, 380, 386, 393, 396, 397
Könyvismertetés ... 398
A Magyar Gyógyszerészeti Társaság közgyűlése:
Dr. Végh Antal: Elnöki megnyitó ... 401
Dr. Zalai Károly: Főtitkári beszámoló Társaságunk 1964—1966. évi működéséről ... 403
Dr. Váradi József és *Somogyi Imréné:* Növényi antimikróbás anyagok ... 408
Dr. Fischer György: A gyógyszertári fertőzések és a gyógyszertárhigiéne ... 415
Vajda Pálné dr. Benedek Veronika, dr. Farkas András és *dr. Pápa Lajos:* Adatok a Nystatin receptúrai felhasználásához ... 418
Dr. Halmai János: A „Pharmacopoea Humorica, 1930" lapjairól (III.) ... 423
Dr. Karl-Helmuth Lüdde: Gondolatok a gyógyszertermelés és elosztás gazdaságosságáról ... 424
Dr. Seregély György: Hormofort-injekció ... 430
Hírek — közlemények ... 432

Referátumok 417, 422, 429, 431
Könyvismertetés 437
Lázár Jenő: Célkitűzéseink az új év küszöbén 441
Berényi Mihály: Termoanalízis (Derivatográfia) 443
Spergely Béla és *Takácsi Nagy Géza:* Sugárzásos sterilezési módszerek 448
Keresztes Anna és *dr. Kedvessy György:* A metilcellulóz hidrogélek reológiai vizsgálata 454
Vajda Pálné dr. Benedek Veronika: A gyógyszeres szuszpenziók előállítását és eltartását meghatározó tényezők vizsgálata. I. Irodalmi szemle 458
Dr. Rácz István és *Boros Botond:* A fenobarbiturálnátrium hidrolízisének kinetikai vizsgálata néhány gyógyszerkészítésben használatos segédanyag jelenlétében 462
Dr. Kolosné dr. Pethes Edit és *dr. Marczal Gabriella:* Adatok a *Bursae pastoris herba* farmakognóziai ismeretéhez 465
Várterész István, Vajna Imre és *Ajtay Mihály:* Cseppentők és cseppentési módok vizsgálata 468
Hírek — közlemények 470
Referátumok 447, 453, 457, 469
Könyvismertetés 477

Néo- és tárgymutató

Zárójelben az alábbi rövidítésekkel jeleztük, hogy az írás melyik rovatunkban jelent meg:

(A.) — Asszisztensek rovata
(Gy) — Gyógyszerismertetés
(Gy. T.) — A gyógyszerészet történetéből
(H) — Hírek — közlemények
(Kís.) — Kísérletes közlemények
(Kv) — Könyvismertetés
(L) — Levelek a szerkesztőséghez
(R) — Referátumok
(Sz) — Szervezési kérdések
(T) — Továbbképzés

Névmutató

Ajtay Mihály: l. Várterész István és — 468.
A. L.: Strepichejew, A. A., Derewizkaja, W. A.: Grundlagen der Chemie hochmolekularer Verbindungen (Kv) 159. — Vitéz I.: Az oltóanyagok elmélete és gyakorlati alkalmazása (Kv) 439. — Lauber, K.: Chemie im medizinischen Laboratorium (Kv) 439.
Alier, R. K., Thamazov, F. A. és *Iszlamova, N. A.:* Azerbajdzsán tioglikozidokat tartalmazó gyógynövényeiről. I. A tioglikozidok megismerésének története (T) 179. — II. A tioglikozidok azonosításának és menynyiségi meghatározásának módszerei (T) 258.
Almásy Miksa dr.: Hydroxocobalamin injekció (Gy) 269. — Depersolon injekció, orr- és fülcsepp, szemcsepp (Gy) 387.
Almásy Miksa és *Pollák Zsuzsa dr.:* Új magyar perifériás értágító, a Bupatol (Gy) 21.
Almásy Miksa: l. Pollák Zsuzsanna dr. és — 19.

Bayer István dr.: A Magyar Gyógyszerészeti Társaság terveiről 42.
Benkő György: Az Aktedron (Amphetamine) szerepe az ifjúkori bűnözésben (R) 78. — A fertőtlenítőszerek alkalmazása az angliai kórházakban (R) 78. — Az antibiotikum-terápia mai állása (R) 447. — Transzfúziós vér melegítésére szolgáló készülék (R) 453.
Benkő György: l. Losonczy Béla és — 173.
Berényi Mihály: Termoanalízis (Derivatográfia — T) 443.
Boros Botond: l. Rácz István dr. és — 462.
Borsai Miklós: l. Milch György és — 381.
Brantner Antal: Kempter, G.: Struktur und Synthese von Vitaminen (Kv) 400.
Budvári Róbertné dr.: Oertel, G. W.: Chemische Bestimmung von Steroiden im menschlichen Harn (Kv) 240.

Clauder Ottó dr.: A Magyar Gyógyszerészeti Társaság terveiről 44.
Csapó Éva: Király I.: Növénytan és drogismeret gyógyszertári asszisztensek részére (Kv) 119. — Nultsch, W.: Allgemeine Botanik (Kv) 477.
Csapó Éva: l. Váradi József dr. és — 254.
Csonka Horvai J.: Kovács L.: Kémia (Kv) 358.

Dános Béla dr.: Ulrich, H., Arnold, A.: Lehrbuch der allgemeinen Botanik (Kv) 357. — Weber, H.: Botanik (Kv) 358.
Dános Béla dr. és *Szabó László:* A cserszömörce (Cotinus coggygria scop.) gyógyászati alkalmazása és farmakobotanikai jellemzése (Kís.) 296.
Dobóné Wayer Mária dr.: Adatok a nátriumhidrogénkarbonát-oldat sterilezéséhez (Kís.) 129.
Dobóné Wayer Mária dr., Stepper Magdolna dr., Kedvessy György dr. és *Szabon József dr.:* Oldatok tonicitásának és viszkozitásának szerepe az orrnyálkahártya csillószőrös hengerhámjának aktivitásában (Kís.) 14.
Dworschák Ernő: Souci, S. W., Fachmann, W., Kraut, H.: Die Zusammensetzung der Lebensmittel (Kv) 360.

Elekes István és *Koritsánszky Dénes dr.:* J-131-gyel jelzett Hippuran előállítása (Kís.) 65.
Elekes István: l. Koritsánszky Dénes dr. és — 141.
Engelmann Zoltán: Galenusi készítmények eltarthatósága polietilén tartályokban (R) 238.
Eperjessy Éva dr. és *Fodor Gabriella:* Újabb módszer kenőcsök sterilitási vizsgálatára (Kís.) 139.
Éllő István dr.: A készülő Formulae Normales ed. V. (T) 241.

Farkas András dr.: l. Vajda Pálné dr. Benedek Veronika és — 418.
Fischer György dr.: Munkaegészségtani szempontok a gyógyszertárak fejlesztéséhez (T) 336. — A gyógyszertári fertőzések és a gyógyszertárhigiéne (T) 415.
Fodor Gabriella: l. Eperjessy Éva dr. és — 139.
Forray Zsuzsanna: A gyógyszerforma hatása a hatóanyag felszívódására (R) 77.

Gesztes Lajos: A malária és gyógyszerei (T) 48. — A szovjet gyógyszerkönyv X. kiadásának előkészületei (R) 78. — Az új (X.) Szovjet Gyógyszerkönyv tervezetének alapvető sajátságai (R) 134. — Az USA gyógyszeriparának és gyógyszerkutatásának jelenlegi tendenciái (R) 195.
Gidai Erzsébet dr.: A gyógyszerárak képzésének alapelvei és az árrendszer néhány problémája (T) 262. — A gyógyszerár-mechanizmus kritikai elemzése (T) 287.
Gonda István dr.: Okozhat-e rákot vírus: (R) 52. — Orrcseppek használata csecsemő- és gyermekkorban (R) 76. — Bispan, Triospan, No-Spa tartalmú kombinációs készítmények (Gy) 149. — Megemlékezés Fleming születésének 85. évfordulójáról (R) 355. — Paul Ehrlich-Díj (R) 469.
Grósz István dr.: A látószerven jelentkező gyógyszeres mellékhatásokról (T) 211.

Halmai János dr.: A Magyar Gyógyszerészeti Társaság terveiről 43. — Hagen Hein: Die Pharmazie in der Karikatur (Kv) 198. — Megemlékezés Kabay Jánosról, a magyar morfingyártás felfedezőjéről 281. — Megemlékezés Kazay Endréről 361. — Pharmacopoea Humorica, 1930. (Gy. T.) I. 301., II. 385., III. 423.
Horvai Júlia, Cs.: Lakatos B.: Bevezetés a komplex vegyületek kristálytér- és ligandumtérelméletébe (Kv) 199.
Horváth Gábor dr.: Scott, A. I.: Interpretation of the Ultraviolet Spectra of natural products (Kv) 357.

Iszlamova, N. A.: l. Aliev, R. K. és — 179, 258.

Kedvessy György dr.: l. Dobóné Wayer Mária dr. és — 14.
Kedvessy György dr.: l. Keresztes Anna és — 454.
Kempler Kurt dr.: A Magyar Gyógyszerészeti Társaság terveiről 44. — A munka melletti asszisztensképzésről (Sz) 67. — A gyógyszertári központok szakmai és gazdasági működésének egyes ellentmondásairól (Sz) 348.
Kenderes János dr.: Öntéssel készült kakaóvaj- és „Witepsol"-massza alapú kúpok összehasonlító vizsgálata (Kís.) 224.
Keresztes Anna és *Kedvessy György dr.:* A metilcellulóz hidrogélek reológiai vizsgálata (Kís.) 454.
Kertesi Károly: Szonda nélküli gyomorsav vizsgálat acidotest-tel (Gy) 151. — Perifériás hatású köhögéscsillapítók, különös tekintettel a Libexinre (Gy) 307.

Keserű Péter: Ópium alkaloidok elválasztása és azonosítása gáz-, vékonyréteg- és papírkromatográfiával (R) 77.
Khin László: Pataki, G.: Dünnschichtchromatographie in der Aminosäure- und Peptid-Chemie (Kv) 359
Klopp Gáborné: Wirth, H.: Die Tollkirsche (Kv) 478.
Kolosné Pethes Edit dr. és Marczal Gabriella dr.: Adatok a Bursae pastoris herba farmakognóziai ismeretéhez (Kís.) 62, 465.
Kolozs Csaba: Rónay Jáczint (Gy. T.) 147.
Kondel, Imrich: A gyógyszerészeti szolgálat szervezése a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban (T) 88.
Koritsánszky Dénes dr. és Elekes István: A J-131-izotóppal jelzett Diodrast mennyiségi és minőségi vizsgálata (Kís) 141.
Koritsánszky Dénes dr.: l. Elekes István és — 65.
Kovács Béla: Radioaktív gyógyszerek (R) 39. — Egy új önemulgeáló kenőcsalapanyag (R) 77. — Új módszer gyógyszertárban előállított szemészeti oldatok sterilezésére (R) 114. — Szintetikus polimerek használata nyújtott hatást biztosító bevonatok készítésére (R) 138. — Félszintetikus penicillinek (R) I. 185, II. 213. — Gyógyszerkészítmények stabilitása (R) 219. — Az efedrin-hidrát alkaloida szolubilizálhatósága ásványolajban (R) 469.
Kovács László dr.: A VIII. kiadású Román Gyógyszerkönyv (T) 339.
Kubovics Gyuláné: Antirheumatica (R) 219. — A sajtolás fizikája a gyógyszeres tabletták gyártásában (R) 372.
Küttel Dezső dr.: A gyógyszerkészítés higiénéje (T) 330.
Küttel Dezső dr. és Szigetváry Ferenc: A hálózatfejlesztés útja és jövője (Sz) 103.

Lassányi Zsuzsanna: A Thymi vulgaris herba és a Serpylli herba megkülönböztető rétegkromatográfiás vizsgálata (Kís.) 267.
Láng Béla dr.: Karlson, *P.*: Kurzes Lehrbuch der Biochemie (Kv) 119. — Moenke, H., Moenke, L.: Optische Bestimmungsverfahren und Geräte für Mineralogen und Chemiker (Kv) 120. — Herforth, L. Winter, H. M.: Ultraschall (Kv) 198. — Eckschlager, K.: Fehler bei chemischen Analysen (Kv) 198. — Az 1963. évi Brit Gyógyszerkönyv 1966. évi Addenduma (T) 214. — Bersin, Th.: Biochemie der Mineral- und Spurenelemente (Kv) 278. — Alimarin, I. P., Frid, B. I.: Quantitative mikrochemische Analyse der Minerale und Erze (Kv) 279. — Hahn, F. L.: pH und potentiometrische Titrierungen (Kv) 279. — Sandell, E.: Grundriss der galenischen Pharmazie (Kv) 359. — Huber, W.: Titrationen in nichtwässrigen Lösungsmitteln (Kv) 398. — Leithe, W.: Analytische Chemie in der industriellen Praxis (Kv) 398. — Vauck, W. R. A., Müller, H. A.: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik (Kv) 399. — Science and society (Kv) 400. — Eisebrand, J.: Fluorimetrie (Kv) 437. — Kakác, B., Vejdelek, Z. D.: Handbuch der Kolorimetrie (Kv) 438. — Beier, W., Pliquett, F.: Kompendium der Physik für Mediziner, Biologen und Pharmazeuten (Kv) 438. — Bersing, Th.: Biochemie der Vitamine (Kv) 439. — Fragner, J.: Vitamine. Chemie und Biochemie (Kv) 440. — Gelbrecht, H.: Neue Betrachtungen zur Tablettenherstellung (Kv) 477. — Bruchholz, H.: Die Ölpalme (Kv) 479. — Zemann, J.: Kristallchemie (Kv) 480.
Láng Béla: l. Szaniszló Kocsárd és — 8.
Láng Csaba: Horváth D., Nikolics K.: Gyógyszerészeti alapismeretek (Kv) 279. — Balló T., Frank K.: Gyógyszertan gyermekápolók részére (Kv) 398. — Gyilkosgomba-bolondgomba (Kv) 478. — Hárdi I.: Ápoláslélektan (Kv) 478.
Láng Géza dr.: Doby, G.: Plant Biochemistry (Kv) 277.
Lázár Jenő: dr. Vilmon Gyula 1897—1966. 161. — Célkitűzéseink az új év küszöbén 441.
Lengyel Julia dr.: Színes kúpok készítésekor szerzett tapasztalatok (Kís.) 294.
Ligeti Géza dr.: A papírkromatográfia alkalmazási lehetőségei I. A megoszlás befolyásolása (T) 208. — A papírkromatográfia alkalmazási lehetőségei (T) 248.
Losonczy Béla és Benkő György: Növényvédőszerek kémiája és toxikológiája. Bevezetés (T) 173.
Lukácsné Bányai Vera: Janistyn, H.: Taschenbuch der modernen Parfümerie und Kosmetik (Kv) 359. — Kirjuskin, D. M.: A kémia tanításának módszertana (Kv) 437.
Lüdde, Karl-Helmuth dr.: Gondolatok a gyógyszertermelés és elosztás gazdaságosságáról (Sz) 424.

Marczal Gabriella dr.: l. Kolosné Pethes Edit dr. és — 63, 465.
Máthé Imre dr.: Kultúrába vett kis téli zöld (Vinca minor L.) hatóanyagtartalmának havi és évi ingadozása (Kís.) 228.
Mezey Géza: . Regdon Géza dr. és — 220.
Michelsné Nyomárkay Klára dr.: Néhány alkaloid és aminosav megoszlása két morfin-mákfajta (SB, SD) szerveiben az egyedfejlődés folyamán (Kís.) 56.
Milch György, Borsai Miklós és Mogács Irén: A diazotálásos titrálás potenciometriás és vizuális végpontjelzésének objektív összehasonlítása (Kís.) 381.
Mincsevné dr., Ralcseva Mária: Roth, W. A., Eisenlohr, F., Löwe, F.: Refraktometrisches Hilfsbuch (Kv) 277.
Mogács Irén: l. Milch György és — 381.
Morvay József dr. és Sas Mihály dr.: A „cisz"- és „transz"-androszteron szétválasztása leszálló papírkromatográfiás módszerrel (Kís.) 346.

Nikolics Károly dr. és Weltler János: A kolloid szilíciumdioxid receptúrai alkalmazása (Kís.) 53.
Nyitray László: Egy- és több-bázisú savak mennyiségi meghatározása nemvizes közegben litiummetoxiddal (Kís.) 215.

Oláh Imre: A G-penicillin rektális alkalmazása I. (Kís.) 132.
Orbán Ernő: Szorbit alkalmazása infúziós oldatok készítésénél (R) 99. — Adrenalinbitartarát-szemcsepp stabilizálása (R) 177. — Morfin izolálása mákgubóból (R) 118. — Kísérletek „trópusálló" kúpmasszákkal (R) 118. — Acidózis esetén alkalmazott elektrolit készítése (Nátriumhidrogénkarbonát oldatok) — R) 118. — Aeroszol-készítmények dozírozásának pontossága (R) 131. — Kötött C-vitamin kimutatása burgonyában (R) 134. — Tabletták vizsgálata (R) 143. — Pirogén reakciók függése a dózis nagyságától (T) 143. — Konzerválószerek stabilitásának vizsgálata injekciós oldatokban (R) 146. — Polivinilklorid műanyagedények vizsgálata vér és véralkotórészek tárolása szempontjából (R) 148. — Oldószerek és oldást elősegítő anyagok injekciókban (R) 153. — Szulfonamidok vékonyrétegkromatográfiás elválasztása és kvantitatív meghatározása (R) 253. — Néhány felületaktív anyag inkompatibilitásáról (R) 277. — Tinctura arnicae készítése (R) 295.

Pandula Egon dr.: A Magyar Gyógyszerészeti Társaság terveiről 42.
Pápa Lajos dr.: l. Vajda Pálné dr. Benedek Veronika és — 418.
Péntek Lászlóné dr.: A radioizotópokkal kapcsolatos egyes szervezési kérdések (T) 325.
P. I.: Neumeister, K.: Radioaktive Substanzen in der Medizin (Kv) 160. — Neumeister, K.: A gyógyító és pusztító sugár (Kv) 278.
Pogány János: Goldstein, A.: Biostatistics (Kv) 357.
Pollák Zsuzsanna dr. és Almásy Miksa: Phlogosam kenőcs (Gy) 19.
Pollák Zsuzsanna dr.: l. Almásy Miksa és — 21.

Rácz Dezsőné: Adalék a nátriumbikarbonát perfúziós oldat készítéséhez (R) 417. — A báriumszulfát szuszpenziók alkalmazása bronchográfiában (R) 417. — Néhány új citosztatikus hatású vegyület előállítása (R) 431.
Rácz István dr. és Boros Botond: A fenobarbiturálnátrium hidrolízisének kinetikai vizsgálata néhány gyógyszerkészítésben használatos segédanyag jelenlétében (Kís.) 462.

Ráðóczy Gyula: Szerecsen Jakab, egy méltatlanul elfeledett, híres gyógyszerész (Gy. T.) 113.
R. B.: Vírusok, vírusbetegségek és azok elleni küzdelem (R) 232. — Vírusbetegségek terápiája (R) 232. — Bilharzia elleni gyógyszer (R) 268. — A gyógyszerek elnevezéséről (R) 274. — Konrad Gessner halálának 400. évfordulója (R) 275. — Egészségügyi visszapillantás 1965-re (R) 275. — Új gyógyszerárak Brazíliában (R) 275. — Tengeri növényekből B_2-vitamin (R) 277. — Tabletták és drazsék korszerű előállítása (R) 293. — Karotin sósvízi algákból (R) 295. — Visszaélés kábítószerekkel Angliában (R) 335. — Gyógyszergyártás Bulgáriában (R) 340. — A ruthenium újrafelfedezése (R) 347. — A cellofán világsikere (R) 356. — A japán gyógyszerészet (R) 356. — „Pharmaceutical Center" a jövő gyógyszertártípusa Amerikában (R) 372. — Kitenyésztették a lepra bacillusát (R) 372. — A korszerű gyógyszertár (R) 378. — Sebgyógyítás steril aranylapokkal (R) 380. — 400 éve halt meg Leonhart Fuchs (R) 380. — Ovulációt gátló szer kölesfűből (R) 380. — 600 millió fogamzásgátló labdacs Egyiptomban (R) 386. — A Shakespeare-évfordulóhoz (R) 386. — Gyógyszervegyészeti gyár Elefántcsontparton (R) 393. — Az első Thalidomid-per Svédországban (R) 393. — Rauwolfia-kultúrák Indiában (R) 396. — Milliók életének megmentője a Nobel-díjas Frederik Banting (R) 397. — Gyógyászati anyagok sugársterilezése Angliában (R) 457. — A gyógyszerészi magister titulus az egyetemek történetében (R) 457. — A kémiai technika és az „ACHEMA" európai találkozója 1967-ben (R) 469.
Regdon Géza dr. és *Mezey Géza:* Aranyér elleni kúp készítése öntéses eljárással (Kís.) 220.

Sas Mihály dr.: l. Morvay József dr. és — 346.
Schuth János: A készülő VI. Svájci Gyógyszerkönyv (R) 157. — A kábítószerkérdés nemzetközi szemszögből (R) 207. — Teakeverékekről (R) 276. — Az orvos és a gyógyszertár (R) 355. — Kárieszprofilaxis (R) 365. — Toxikológiai központ (R) 397.
Selmeczi Béla dr. és *Somogyi Judit:* A drazsémag alakjának befolyása a drazsírozás technológiájára (Kís.) 182.
Seregély György dr.: Az égésbetegség korszerű szemlélete és kezelése (T) 121. — Sugárártalom és kémiai sugárvédelem (T) 163. — Clinical Aspects of Oral Gestagens (Kv) 280. — Az orális fogamzásgátlás mellékhatásai és aggályai (T) 366. (Hibaigazítás 437.) — Rigedal (Gy) 394. — Hormofort-injekció (Gy) 430.
Seth, P. A.: A fizikai-kémia jelentősége a gyógyszertechnológiai tananyagban (T) 321.
Somogyi Imréné Varga Jolán: Drogok vizeskivonat-tartalmának meghatározása örvénylő-kivonásos módszerrel (Kís.) 100.
Somogyi Imréné: l. Váradi József dr. és — 408.
Somogyi Judit: l. Selmeczi Béla dr. és — 182.
Spergely Béla és *Takácsi Nagy Géza:* Műanyag-tartályokba töltött infúziós oldatok (T) 203. — Semleges védőgáz alkalmazása injekciós készítmények előállításakor (T) 373. — Sugárzásos sterilezési módszerek (T) 448.
Stepper Magdolna dr.: l. Dobóné Wayer Mária dr. és — 14.

Szabó László: Wolkstein, M. W.: Struktur und physikalische Eigenschaften der Moleküle (Kv) 278. — Bunton, C. A.: Nucleophilic Substitution at a Saturated Carbon Atom (Kv) 278. — Hine, J.: Radioaktivität und Mechanismus in der organischen Chemie (Kv) 479. — Fortschritte der Arzneimittelforschung (Kv) 479.
Szabó László: l. Dános Béla dr. és — 296.
Szabolcs Lajosné: A klórpromazin (Hibernal, Largactyl) injekció vizsgálatáról (Kís.) 265.
Szabon József dr.: l. Dobóné Wayer Mária dr. és — 14.
Szaniszló Kocsárd és *Láng Béla dr.:* Adatok a kúpgyártás technológiájához (Kís.) 8.
Szász György dr.: Deeg, E., Richter, H.: Glas im Laboratorium (Kv) 79. — Rapoport, S. M., Raderecht, A. J.: Physiologisch-chemisches Praktikum (Kv) 80. — Illustrierter Apotheker-Kalender (Kv) 80. — Hais, I. M., Macek, K.: Handbuch der Papirchromatographie, Band III. (Kv) 120. — Baumgarten, G.: Die Herzwirksame Glykoside (Kv) 158. — Thin-Layer Chromatography (Kv) 159. — Müller, R.: Organische Chemie (Kv) 199. — Fay, J. T.: Pharmacy (Kv) 199. — Winterfeld, K.: Praktikum der organisch-präparativen pharmazeutischen Chemie (Kv) 199. — Straub F. B.: Biokémia (Kv) 200. — Auterhoff, H.: Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie (Kv) 280. — Flett, M. St. C.: Characteristic frequences of chemical groups in the infra-red (Kv) 480. — Küster, F. W.: Logarithmische Rechentafeln (Kv) 480.
Szellő Balázsné dr.: Munkavédelmi problémák a gyógyszertárban és a laboratóriumban (A) 22.
Szentlőrinczi Klára: Fordulópont (L) 70.
Szentmiklósi Pál: Scheiner, E. D.: Absatzpolitik pharmazeutischer Industrieunternehmen (Kv) 79. — Orestano, G.: Farmacologia con note di farmacognosia (Kv) 79. — Enselme, J.: Unsaturated fatty acid atherosclerosis (Kv) 79. — Brown, W. R. L., Hadgraft, J. W.: Drug presentation and prescribing (Kv) 80. — Ankermann, H.: Allgemeine Arzneimittelverordnungslehre (Kv) 80. — Knoll J.: Gyógyszertan (Kv) 197. — Moller, K. O.: Pharmakologie als theoretische Grundlage einer rationellen Pharmakotherapie (Kv) 200. — Reichel, H., Bleichert, A.: Leitfaden der Physiologie des Menschen (Kv) 200. — Kuschinsky, G.: Taschenbuch der modernen Arzneibehandlung (Kv) 239. — III. Conferentia Hungarica pro Therapia et Investigatione in Pharmacologia (Kv) 240. — Was gibt es Neues in der Medizin ? (Kv) 240. — A fájdalom kórélettana és gyógyszertana (T) 245. — Kuschinsky, G., Lüllmann, H.: Kurzes Lehrbuch der Pharmakologie (Kv) 358. — Pietsch, P.: Pathologie und Klinik medikamentöser Schäden des Verdauungskanals (Kv) 439. — Benz, H., Klaus, H., Richter, I.: Rezeptformeln für die Veterinärmedizin (Kv) 440. — Ellis, G. P., West, G. B.: Progress in Medical Chemistry (Kv) 479.
Szepespataky Jolán, H.: Kasszán B.: Gyógyszeralapanyaggyártás (Kv) 159.
Szepesy Angela dr.: Emulgensek és emulziók autooxidációjának vizsgálata (R) 13. — Radioaktív sugárzások hatása a gyógyszerekre (R) 39. — Műanyagok gyógyszerészi felhasználása és vizsgálata (R) 39. — Vazelin és lanolin folyási határának mérése penetrométerrel (R) 70. — Sztreptomicin és dihidrosztreptomicin azonosítása vékonyrétegkromatográfiával (R) 77. — Radioaktív sugárzások hatása a gyógyszerekre (R) II. 77, III. 77. — A Lichen islandicus hatóanyagainak antibakteriális hatása. 2. közl. (R) 78. — Kémhatás-mérés üvegelektróddal (R) 78. — Digitoxin kötődése tengerimalac szíven (R) 78. — Észterhidrolízis (R) 79. — Újabb gyógyszerek hatásmechanizmusáról és mellékhatásairól (R) 95. — Néhány 4-amino-benzoésav észter hidrolízise és stabilitása. l. közl. (R) 95. — A membrán-transzport farmakológiai vonatkozásai (R) 95. — Terpénvegyületek reakciói (R) 117. — Sztreptomicin injekció. 2. közl. (R) 117. — Gyors módszer a hipercisztinuria kimutatására (R) 117. — Néhány 4-amino-benzoésav észter hidrolízise és stabilitása. 2. közl. (R) 138. — A gyógyszerkutatás problémái (R) 239. — Orrcseppek fiziológiai ellenőrzése tengerimalac nyálkahártyáján; időszakos és állandó toxikus hatás (R) 239. — Görög pinus-fajok gyantabalzsamának összetételéről (R) 239. — Hidrogélek sorsa az orr nyálkahártyáján. Fiziológiás ellenőrzés (R) 253. — Ópiumalkaloidák ioncserélőkkel történő szétválasztása (R) 253. — Vizsgálatok az összesajtolásról és száraz granulálásról (R) 253. — Perorális depot-készítmények (R) 276. — Biológiai szempontok a gyógyszerhatásban (R) 277. — A gyógyszerhatás kémiai feltételei (R) 290. — A gyógyszerészetben felhasznált alumínium-, bizmut-, cink-készítmények komplexometriás indikátorokkal (R) 340. — Jód szolu-

bilizálása nem ionos felületaktív anyaggal (R) 349. — Coulter számláló felhasználása az O/V típusú emulziók vizsgálatánál (R) 356. — Alkaloida tartalmú kivonatok és tinktúrák vékonyrétegkromatográfiás kimutatása (R) 365. — A drogok aprításának befolyása a gyógyszerhatásra (R) 386. — Az aszkorbinsav észterek autoxidációjának megakadályozása galenikumokban (R) 396. — Az Arnica montana L. komponenseinek vizsgálatáról (R) 429. — A tablettázás fizikai-technikai szempontjai (R) 431.

Szerémi Katalin dr.: Néhány gyógyszertár higiénés viszonyainak vizsgálata (Kís.) 135.

Szigetváry Ferenc: l. Küttel Dezső dr. és — 103.

Szőgyi Mária: l. Tamás Gyula dr. és — 17.

Tahamazov, F. A.: l. Aliev, R. K. és — 179, 258.

Takácsi Nagy Géza: l. Spergely Béla és — 203, 373, 448.

Takácsi Nagy Lóránd dr.: Javaslat a Ph. Hg. V. „Aqua destillata" cikkelyéhez (L) 189.

Takáts László dr.: Egy 170 éves katonai pharmacopoeáról (Gy. T.) 303.

Tamás Gyula dr. és *Szőgyi Mária:* Folyadékelegyek víztartalmának meghatározása hangsebesség-mérés alapján (Kís.) 17.

Telegdy-Kováts Magda: Rövid áttekintés a K-vitaminról (T) 96.

Tóth Antal, Cs. és *Tóth Tamás:* Nátriumfluorid tabletta fluortartalmának meghatárzása (Kís.) 341.

Tóth Tamás: Fémionok papírkromatográfiás kimutatása szintetikus zsíros végbélkúpalapanyagokban (R) 185. — A placebo jelentősége a klinikoterapeutikus kutatásban (R) 196. — A gyógyszerforma befolyása a gyógyszer hatására (R) 237. — Gyógyszeranyagok részecskeméretének jelentősége (R) 237. — Műanyag infúziós edényzet (R) 238. — A magas vérnyomás és gyógyszeres befolyásolása (R) 238. — Kloramfenikol hidrolízis-termékeinek vékonyrétegkromatográfiás kimutatása (R) 238. — A maximális fényelnyelési módszer azonossági alkalmazása az analitikai ellenőrző laboratóriumban (R) 275. — Polietilénglikol massza cseppentős pilulák előállítása során történő felhasználása (R) 276. — Polimer filmek vízgőz-áteresztő képessége (R) 324. — A modern röntgendiagnosztika eszközei és módszerei (R) 329. — Nyújtott hatású gyógyszerkészítmények in vitro vizsgálata (R) 329. — A szolubilizálás befolyása hexaklorofén antibakteriális hatására (R) 329. — Pullman, B., Pullman, A.: Quantum Biochemistry (Kv) 357. — Fäller K.: Gyógyszrtan (Kv) 358. — A gyógyszer-mellékhatás szerepe a kutatás fejlődésében (R) 422. — Antioxidánsok papírkromatográfiás kimutatása zsíros végbélkúp-alapanyagokban (R) 429. — Baktériumölő aerosol-kezelés hatása a laboratóriumi levegő mikrobiológiai flórájára (R) 453. — Orális gyógyszerformák in vivo farmakodinámiás értékelése (R) 453. — Néhány félig szilárd halmazállapotú gyógyszerkészítmény reológiai vizsgálata (R) 453. — Vízmentes laktóz alkalmazása a közvetlen tablettázásnál (R) 453.

Tóth Tamás: l. Tóth Antal, Cs. és — 341.

Vajda Pálné dr. Benedek Veronika: A gyógyszeres szuszpenziók előállítását és eltartását meghatározó tényezők vizsgálata I. Irodalmi szemle (Kís.) 458.

Vajda Pálné dr. Benedek Veronika, Farkas András és *Pápa Lajos dr.:* Adatok a Nystatin receptúrai felhasználásához (Kís.) 418.

Vajna Imre: l. Várterész István és — 468.

Valovics Gyula: A Kabay-szabadalom harminc éve 285.

Vastaghné Varga Erzsébet: A kloroformos jódkimutatás változása jodidok jelenlétében (Kís.) 384.

Váradi József dr.: Paech, K., Tracey, V. M.: Modern Methods of Plant Analysis (Kv) 119. — Hofmann, A.: Die Mutterkorn-Alkaloide (Kv) 120. — Trease, G. E.: A Textbook of Pharmacognosy VIII. Ed. (Kv) 158. — Mengel, K.: Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze (Kv) 478.

Váradi József dr. és *Csapó Éva:* Szteroid glikoalkaloidok gyógyszeripari jelentősége (T) 254.

Váradi József dr. és *Somogyi Imréné:* Növényi antimikróbás anyagok (T) 408.

Váradi Józsefné dr.: Gyógyszerész-továbbképzésünk helyzete összehasonlítva néhány ország gyógyszerész-továbbképzésével (T) 83.

Várterész István, Vajna Imre és *Ajtay Mihály:* Cseppentők és cseppentési módok vizsgálata (Kís.) 468.

Veress Gábor: Kísérletek tinktúrák gyors azonosítására (L) 69.

Végh Antal dr.: A Magyar Gyógyszerészeti Társaság terveiről 41. — Elnöki megnyitó az MGyT közgyűlésén 401.

Véghné Soós Ilona dr.: Színes kúpok készítéséről (Kís.) 291.

Vida László dr.: A gyógyszerkönyvi ricinusolaj tisztasági vizsgálata (Kís.) 379.

Vinkler Elemér dr.: Bruckner Gy.: Szerves kémia III-2. (Kv) 239.

Vitéz István dr.: Higiénés feladatok a gyógyszerészet fejlesztésében (T) 3. — A fertőtlenítő és sterilező készülékek hatásának ellenőrzése (T) 45. — Bakács T., Tarján L., Timár M.: Higiéne (Kv) 119. — Megemlékezés Max von Pettenkoferről a müncheni közegészségtani tanszék 100 éves jubileumán (Gy. T.) 144. — Reploh, H., Otte, H. J.: Lehrbuch der medizinischen Mikrobiologie (Kv) 158. — A sterilezési ciklus időtartamának megrövidítése (T) 376. — Anreicherungskultur und Mutantenauslese (Kv) 399. — WHO Expert Committee on Biological Standardization (Kv) 399.

Vitkóczy Jenőné: Kempler K.: Gyógyszertári üzemvitel (Kv) 160.

Weltler János: l. Nikolics Károly dr. és — 53.

Wojciech Roeske dr.: Magyar gyógyszerészek a Jagello Egyetemen (Gy. T.) 186.

Zalai Károly dr.: Dr. Csipke Zoltán 1899—1966. 82. — Főtitkári beszámoló Társaságunk 1964—1966. évi működéséről (az MGyT közgyűlésén) 403.

Zoltainé Matolcsy Emma: A fenolftalein fotometriás meghatározásáról (Kís.) 344.

Zsoldos Endre: Speciális szűrőpapírok és alkalmazási területük (L) 189.

Tárgymutató

(A referátumok ebben az összeállításban nem szerepelnek. Ezeket lásd a 11. oldalon.)

Acidotest-tel. Szonda nélküli gyomorsav vizsgálat — (Gy) 151.

Addenduma. Az 1963. évi Brit Gyógyszerkönyv 1966. évi — (T) 214.

Androszteron szétválasztása leszálló papírkromatográfiás módszerrel. A „cisz"- és „transz"- — (Kís.) 346.

Antimikróbás anyagok. Növényi — (T) 408.

„Aqua destillata" cikkelyéhez. Javaslat a Ph. Hg. V. — (L) 189.

Aranyér elleni kúp öntéses eljárással (Kís.) 220.

Asszisztensképzésről. A munka melletti — (Sz) 67.

Bispan, Triospan: No-Spa-tartalmú kombinációs készítmények (Gy) 149.

Brit Gyógyszerkönyv 1966. évi Addenduma. Az 1963 évi — (T) 214.

Bupatol. Új magyar perifériás értágító — (Gy) 21.

Bursae pastoris herba farmakognóziai ismeretéhez. Adatok a — (Kís.) 62. II. (Kís.) 465.

Célkitűzéseink az új év küszöbén 441.

Cobalamin injekció. Hydroxo- — (Gy) 269.

Cotinus coggygria scop. gyógyászati alkalmazása és farmakobotanikai jellemzése. A cserszömörce, — (Kís.) 296.

Csehszlovák Szocialista Köztársaságban. A gyógyszerészeti szolgálat szervezése a — (T) 88.
Cseppentők és cseppentési módok vizsgálata (Kís.) 468.
Cserszömörce (Cotinus coggygria scop.) gyógyászati alkalmazása és farmakobotanikai jellemzése (Kís.) 296.
Csipke Zoltán dr. (1899—1966) 82.

Depersolon injekció, orr- és fülcsepp, szemcsepp (Gy) 387.
Dirivatográfia/Termoanalízis (T) 443.
Deazotálásos titrálás potenciometriás és vizuális végpontjelzésének objektív összehasonlítása (Kís.) 381.
Diodraszt mennyiségi és minőségi vizsgálata. A J-131-izotóppal jelzett — (Kís.) 141.
Drazsémag alakjának befolyása a drazsírozás technológiájára (Kís.) 182.
Drogok vizeskivonat-tartalmának meghatározása örvénylő-kivonásos módszerrel (Kís.) 100.

Égésbetegség korszerű szemlélete és kezelése (T) 121.
Értágító: a Bupatol. Új magyar perifériás — (Gy) 21.

Fájdalom kórélettana és gyógyszertana (T) 245.
Fenobarbiturálnátrium hidrolízisének kinetikai vizsgálata néhány gyógyszerkészítésben használatos segédanyag jelenlétében (Kís.) 462.
Fenolftalein fotometriás meghatározásáról (Kís.) 344.
Fertőtlenítő és sterilező készülékek hatásának ellenőrzése (T) 45.
Fluorid tabletta fluortartalmának meghatározása. Nátrium- — (Kís.) 341.
Fogamzásgátlás mellékhatásai és aggályai. Az orális — (T) 366. (Hibajavítás: 437.)
Fordulópont (L) 70.
Formulae Normales ed. V. A készülő — (T) 241.

Glikozidokat tartalmazó gyógynövényeiről. Azerbajdzsán tio- — I. A tioglikozidok megismerésének története (T) 179., II. A tioglikozidok azonosításának és mennyiségi meghatározásának módszerei (T) 258.
Gyógyszer-ármechanizmus kritikai elemzése (T) 287.
Gyógyszerárak képzésének alapelvei és az árrendszer néhány problémája (T) 262.
Gyógyszerész-továbbképzésünk helyzete összehasonlítva néhány ország gyógyszerész-továbbképzésével (T) 83.
Gyógyszerészek a Jagello Egyetemen. Magyar — (Gy. T.) 186.
Gyógyszerészet fejlesztésében. Higiénés feladatok a — (T) 3.
Gyógyszerészeti szolgálat szervezése a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban (T) 88.
Gyógyszerészeti Társaság terveiről 41, 42, 43, 44.
Gyógyszerkészítés higiénéje (T) 330.
Gyógyszertár higiénés viszonyainak vizsgálata. Néhány — (Kís.) 135.
Gyógyszertárak fejlesztéséhez. Munkaegészségtani szempontok a — (T) 336.
Gyógyszertári fertőzések és a gyógyszertárhigiéne (T) 415.
Gyógyszertári központok szakmai és gazdasági működésének egyes ellentmondásairól (Sz) 348.
Gyógyszertermelés és elosztás gazdaságosságáról. Gondolatok a — (Sz) 424.
Gyomorsav vizsgálat acidotest-tel. Szonda nélküli — (Gy) 151.

Hálózatfejlesztés útja és jövője (Sz) 103.
Hibernal (klórpromazin) injekció vizsgálatáról. Largactyl, — (Kís.) 365.
Higiéne. A gyógyszertári fertőzések és a gyógyszertár- — (T) 415.
Higiénéje. A gyógyszerkészítés — (T) 330.
Higiénés feladatok a gyógyszerészet fejlesztésében (T) 3.
Higiénés viszonyainak vizsgálata. Néhány gyógyszertár — (Kís.) 135.
Hipurran előállítása. J-131-gyel jelzett — (Kís.) 65.
Hormofort-injekció (Gy) 430.

Infúziós oldatok. Műanyag-tartályokba töltött — (T) 203.
Injekciós készítmények előállításakor. Semleges védőgáz alkalmazása — (T) 373.

Jagello Egyetemen. Magyar gyógyszerészek a — (Gy. T.) 186.
Jódkimutatás változása jodidok jelenlétében. A kloroformos — (Kís.) 384.

Kabay Jánosról, a magyar morfingyártás felfedezőjéről. Megemlékezés — 281.
Kabay-szabadalom harminc éve 285.
Kakaóvaj- és „Witepsol"-massza alapú kúpok összehasonlító vizsgálata. Öntéssel készült — (Kís.) 224.
Kazay Endréről. Megemlékezés — 361.
Kenőcsök sterilitási vizsgálatára. Újabb módszer — (Kís.) 139.
Kivonásos módszerrel. Drogok vizeskivonat-tartalmának meghatározása örvénylő — (Kís.) 100.
Klórpromazin (Hibernal, Largactyl) injekció vizsgálatáról (Kís.) 265.
Közgyűlésén. Elnöki megnyitó a Magyar Gyógyszerészeti Társaság — 401.
Közgyűlésén.) Főtitkári beszámoló Társaságunk 1964—1966. évi működéséről (az MGyT — 403.
Kúpgyártás technológiájához. Adatok a — (Kís.) 8.
Kúp készítése öntéses eljárással. Aranyér elleni — (Kís.) 220.
Kúpok készítésekor szerzett tapasztalatok. Színes — (Kís.) 294.
Kúpok készítéséről. Színes — (Kís.) 291.
Kúpok összehasonlító vizsgálata. Öntéssel készült kakaóvaj- és „Witepsol"-massza alapú — (Kís.) 224.
K-vitaminról. Rövid áttekintés a — (T) 96.

Largactyl (klórpromazin) injekció vizsgálatáról. Hibernal, — (Kís.) 265.
Libexinre. Perifériás hatású köhögéscsillapítók, különös tekintettel a — (Gy) 307.

Malária és gyógyszerei (T) 48.
Mákfajta (SB, SD) szerveiben az egyedfejlődés folyamán. Néhány alkaloid és aminosav megoszlása két morfin- — (Kís.) 56.
Mellékhatásai és aggályai. Az orális fogamzásgátlás — (T) 437.
Mellékhatásokról. A látószerven jelentkező gyógyszeres — (T) 211.
Metilcellulóz hidrogélek reológiai vizsgálata (Kís.) 454.
Morfingyártás felfedezőjéről. Megemlékezés Kabay Jánosról, a magyar — 281.
Munkavédelmi problémák a gyógyszertárban és a laboratóriumban (A) 22.
Műanyag-tartályokba töltött infúziós oldatok (T) 203.

Nátriumfluorid tabletta fluortartalmának meghatározása (Kís.) 341.
Nátriumhidrogénkarbonát-oldat sterilezéséhez. Adatok a — (Kís.) 129.
No-Spa tartalmú kombinációs készítmények. Bispan, Triospan — (Gy) 149.
Növényvédőszerek kémiája és toxikológiája. Bevezetés (T) 173.
Nystatin receptúrai felhasználásához. Adatok a — (Kís.) 418.

Papírkromatográfia alkalmazási lehetőségei. I. A megoszlás befolyásolása (T) 208., II. A vegyületek azonosítása és csoportosítása (T) 248.
Penicillin rektális alkalmazása. A G- — (Kís.) 132.
Pettenkoferről a müncheni közegészségtani tanszék 100-éves jubileumán. Megemlékezés Max von — (Gy. T.) 144.
Pharmacopoea Humorica, 1930. (Gy. T.) 301., II. (Gy. T.) 385., III. (Gy. T.) 423.
Pharmacopoeáról. Egy 170 éves katonai — (Gy. T.) 303.
Phlogosam kenőcs (Gy) 19.

Radioizotópokkal kapcsolatos egyes szervezési kérdések (T) 325.
Ricinusolaj tisztasági vizsgálata. A gyógyszerkönyvi — (Kís.) 379.

Rigedal (Gy) 394.
Román Gyógyszerkönyv. A VIII. kiadású — (T) 339.
Rónay Jácint (Gy. T.) 147.

Savak mennyiségi meghatározása nemvizes közegben litiummetoxiddal. Egy- és több-bázisú — (Kís.) 215.
Serpylli herba megkülönböztető rétegkromatográfiás vizsgálata. A Thymi vulgaris és a — (Kís.) 267.
Sterilezési ciklus időtartamának megrövidítése (T) 376.
Sterilezési módszerek. Sugárzásos — (T) 448.
Sterilező készülékek hatásának ellenőrzése. A fertőtlenítő és — (T) 45.
Sterilitási vizsgálatára. Újabb módszer kenőcsök — (Kís.) 139.
Sugárártalom és kémiai sugárvédelem (T) 163.
Sugárzásos sterilezési módszerek (T) 448.

Szerecsen Jakab, egy méltatlanul elfeledett, híres gyógyszerész (Gy. T.) 113.
Szilíciumdioxid receptúrai alkalmazása. A kolloid — (Kís.) 53.
Szteroid glikoalkaloidok gyógyszeripari jelentősége (T) 254.
Szuszpenziók előállítását és eltartását meghatározó tényezők vizsgálata. A gyógyszeres — I. Irodalmi szemle (Kís.) 458.
Szűrőpapírok és alkalmazási területük. Speciális — (L) 189.

Technológiai tananyagban. A fizikai-kémia jelentősége a gyógyszer- — (T) 321.
Termoanalízis (Derivatográia — T) 443.
Thymi vulgaris herba és a Serpylli herba megkülönböztető rétegkromatográfiás vizsgálata (Kís.) 267.
Tinktúrák gyors azonosítására. Kísérletek — (L) 69.
Tonicitásának és viszkozitásának szerepe az orrnyálkahártya csillószőrös hengerhámjának aktivitásában. Oldatok — (Kís.) 14.
Továbbképzésünk helyzete összehasonlítva néhány ország gyógyszerész-továbbképzésével. Gyógyszerész- — (T) 83.
Triospan, No-Spa-tartalmú kombinációs készítmények. Bispan, — (Gy) 149.

Védőgáz alkalmazása injekciós készítmények előállításakor. Semleges — (T) 373.
Vilmon Gyula dr. (1897—1966) 161.
Vinca minor L. hatóanyagtartalmának havi és évi ingadozása. Kultúrába vett kis téli zöld — (Kís.) 228.
Viszkozitásának szerepe az orrnyálkahártya csillószőrös hengerhámjának aktivitásában. Oldatok tonicitásának és — (Kís.) 14.
Víztartalmának meghatározása hangsebesség-mérés alapján. Folyadékelegyek — (Kís.) 17.

„Witepsol"-massza alapú kúpok összehasonlító vizsgálata. Öntéssel készült kakaóvaj- és — (Kís.) 224.

Referátumok

„ACHEMA" európai találkozója 1967-ben. A kémiai technika és az — 469.
Acidózis esetén alkalmazott elektrolit készítése (Nátriumhidrogénkarbonát oldatok) 118.
Adrenalinbitartarát-szemcsepp stabilizálása 117.
Aeroszol-készítmények dozírozásának pontossága 131.
Aktedron (Amphetamine) szerepe az ifjúkori bűnözésben 78.
Alkaloida-tartalmú kivonatok és tinktúrák vékonyrétegkromatográfiás kimutatása 365.
Alumínium-, bizmut-, cink-készítmények komplexometriás meghatározása fluoreszcenciás indikátorokkal 340.
Amino-benzoésav észter hidrolízise és stabilitása. Néhány 4- — 1. közlemény 95., 2. közlemény 138.
Antibiotikum-terápia mai állása 447.
Antioxidánsok papírkromatográfiás kimutatása zsíros végbélkúp-alapanyagokban 429.
Antirheumatica 219.
Aprításának befolyása a gyógyszerhatásra. A drogok — 386.
Aranylapokkal. Sebgyógyítás steril — 380.
Arnica montana L. komponenseinek vizsgálatáról 429.
Arnicae készítése. Tinctura — 295.
Aszkorbinsav észterek autoxidációjának megakadályozása galenikumokban 396.

Banting. Milliók életének megmentője a Nobel-díjas Frederik — 397.
Báriumszulfát szuszpenziók alkalmazása bronchográfiában 417.
Bevonatok készítésére. Szintetikus polimerek használata nyújtott hatást biztosító — 138.
Bilharzia elleni gyógyszer 268.
Bizmut-, cink-készítmények komplexometriás meghatározása fluoreszcenciás indikátorokkal. A gyógyszerészetben felhasznált alumínium-, — 340.
Brazíliában. Új gyógyszer árak — 275.
Bulgáriában. Gyógyszergyártás — 340.
B_2-vitamin. Tengeri növényekből — 277.

Celofán világsikere 356.
Citosztatikus hatású vegyület előállítása. Néhány új — 431.
C-vitamin kimutatása burgonyában. Kötött — 134.

Depot-készítmények. Perorális — 276.
Digitoxin kötődése tengerimalac szíven 78.
Dihidrosztreptomicin azonosítása vékonyrétegkromatográfiával. Sztreptomicin és — 77.
Drazsék korszerű előállítása. Tabletták és — 293.

Efedrin-hidrát alkaloida szolubilizálhatósága ásványolajban 469.
Egészségügyi visszapillantás 1965-re 275.
Ehrlich-díj. Paul — 469.
Elefántcsontparton. Gyógyszervegyészeti gyár — 393.
Emulgensek és emulziók autooxidációjának vizsgálata 13.
Emulziók autooxidációjának vizsgálata. Emulgensek és — 13.
Emulziók vizsgálatánál. Coulter számláló felhasználása az O/V típusú — 356.

Felszívódására. A gyógyszerforma hatása a hatóanyag — 77.
Felületaktív anyag inkompatibilitásáról. Néhány — 277.
Fertőtlenítőszerek alkalmazása az angliai kórházakban 78.
Fényelnyelési módszer azonossági alkalmazása az analitikai ellenőrző laboratóriumban. A maximális — 275.
Fleming születésének 85. évfordulójáról. Megemlékezés — 355.
Fogamzásgátló labdacs Egyiptomban. 600 millió — 386.
Folyási határának mérése penetrométerrel. Vazelin és lanolin. — 70.
Fuchs. 400 éve halt meg Leonhart — 380.

Gessner halálának 400. évfordulója. Konrad — 275.
Gélek sorsa az orr nyálkahártyáján. Fiziológiás ellenőrzés Hidro- — 253.
Granulálásról. Vizsgálatok az összesajtolásról és száraz — 253.
Gyógyszerárak Braziliában. Új — 275.
Gyógyszerek elnevezéséről 274.
Gyógyszerek hatásmechanizmusáról és mellékhatásairól. Újabb — 95
Gyógyszerészet. A japán — 356.
Gyógyszerészi magister titulus az egyetemek történetében 457.
Gyógyszerforma befolyása a gyógyszer hatására 237.
Gyógyszerforma hatása a hatóanyag felszívódására 77.
Gyógyszerformák in vivo farmakodinámiás értékelése. Orális — 453.
Gyógyszerhatás kémiai feltételei 290.

Gyógyszerhatásban. Biológiai szempontok a — 277.
Gyógyszerkészítmény reológiai vizsgálata. Néhány félig szilárd halmazállapotú — 453.
Gyógyszerkönyv X. kiadásának előkészületei. A szovjet —78.
Gyógyszerkutatás problémái 239.
Gyógyszertár. A korszerű — 378.
Gyógyszertár. Az orvos és a — 355.
Gyógyszertártípusa Amerikában. „Pharmaceutical Center" a jövő — 372.

Hatására. A gyógyszerforma befolyása a gyógyszer — 237.
Hatásban. Biológiai szempontok a gyógyszer- — 277.
Hexaklorofén antibakteriális hatására. A szolubilizálás befolyása — 329.
Hidrolízis. Észter- — 79.
Hidrolízise és stabilitása. Néhány 4-amino-benzoésav észter — 95.
Hipercisztinuria kimutatására. Gyors módszer a — 117.

Infúziós edényzet. Műanyag — 238.
Infúziós oldatok készítésénél. Szorbit alkalmazása — 99.
Injekcióban. Oldószerek és oldást elősegítő anyagok — 153.
Injekciós oldatokban. Konzerválószerek stabilitásának vizsgálata — 146.
Ioncserélőkkel történő szétválasztása. Ópiumalkaloidák — 253.

Japán gyógyszerészet 356.
Jód szolubilizálása nem ionos felületaktív anyaggal 349.

Karotin sósvízi algákból 295.
Kábítószerekkel Angliában. Visszaélés — 335.
Kábítószerkérdés nemzetközi szemszögből 207.
Kárieszprofilaxis 365.
Kenőcsalapanyag. Egy új, önemulgeáló — 77.
Kémhatás-mérés üvegelektróddal 78.
Kloramfenikol hidrolízis-termékeinek vékonyrétegkromatográfiás kimutatása 238.
Konzerválószerek stabilitásának vizsgálata injekciós oldatokban 146.
Kúp-alapanyagokban. Antioxidánsok papírkromatográfiás kimutatása zsíros végbél- — 429.
Kúp-alapanyagokban. Fémionok papírkromatográfiás kimutatása szintetikus zsíros végbél- — 185.
Kúpmasszákkal. Kísérletek „trópusálló" — 118.
Kutatás problémái. A gyógyszer- — 239.

Laktóz alkalmazása a közvetlen tablettázásnál. Vízmentes — 453.
Lanolin folyási határának mérése penetrométerrel. Vazelin és — 70.
Lepra bacillusát. Kitenyésztették a — 372.
Levegő mikrobiológiai flórájára. Baktériumölő aerosolkezelés hatása a laboratóriumi — 453.
Lichen islandicus hatóanyagainak antibakteriális hatása. 2. közl. 78.

Magister titulus az egyetemek történetében. A gyógyszerészi — 457.
Mákgubóból. Morfin izolálása — 118.
Mellékhatás szerepe a kutatás fejlődésében. A gyógyszer — 422.
Mellékhatásairól. Újabb gyógyszerek hatásmechanizmusáról és — 95.
Membrán-transzport farmakológiai vonatkozásai 95.
Mikrobiológiai flórája. Baktériumölő aerosol-kezelés hatása a laboratóriumi levegő — 453.
Morfin izolálása mákgubóból 118.
Műanyag infúziós edényzet 238.
Műanyagedények vizsgálata vér és véralkotórészek tárolása szempontjából. Polivinilklorid — 148.
Műanyagok gyógyszerészi felhasználása és vizsgálata 39.

Nátriumbikarbonát perfúziós oldat készítéséhez. Adalék — 417.
Nátriumhidrogénkarbonát oldatok. (Acidózis esetén alkalmazott elektrolit készítése) 118.
Nyújtott hatást biztosító bevonatok készítésére. Szintetikus polimerek használata — 138.
Nyújtott hatású gyógyszerkészítmények in vitro vizsgálata 329.

Oldatok sterilezése. Új módszer gyógyszertárban előállított szemészeti — 114.
Ópium-alkaloidok elválasztása és azonosítása gáz-, vékonyréteg- és papírkromatográfiával 77.
Ópium-alkaloidok ioncserélőkkel történő szétválasztása 253.
Orrcseppek fiziológiás ellenőrzése tengerimalac nyálkahártyáján, időszakos és állandó toxikus hatás 239.
Orrcseppek használata csecsemő- és gyermekkorban 76.
Ovulációt gátló szer kölesfűből 380.

Penicillinek. Félszintetikus — I. közl. 185., II. közl. 213.
Pilulák előállítása során történő felhasználása. Polietilénglikol massza cseppentős — 276.
Pinus-fajok gyantabalzsamának összetételéről. Görög — 239.
Pirogén reakciók függése a dózis nagyságától 143.
Placebo jelentősége a klinikoterapeutikus kutatásban 196.
Polietilén tartályokban. Galenusi készítmények eltarthatósága — 238.
Polietilénglikol massza cseppentős pilulák előállítása során történő felhasználása 276.
Polimer filmek vizgőz-áteresztő képessége 324.
Polimerek használata nyújtott hatást biztosító bevonatok készítésére. Szintetikus — 138.
Polivinilklorid műanyagedények vizsgálata vér és véralkotórészek tárolása szempontjából 148.

Radioaktív gyógyszerek 39.
Radioaktív sugárzások hatása a gyógyszerekre I. közl. 39., II—III. közl. 77.
Rauwolfia-kultúrák Indiában 396.
Rákot vírus ? Okozhat-e — 52.
Reológiai vizsgálata. Néhány félig szilárd halmazállapotú gyógyszerkészítmény — 453.
Részecskeméretének jelentősége. Gyógyszeranyagok — 237.
Röntgendiagnosztika eszközei és módszerei. A modern — 329.
Ruthenium újrafelfedezése 347.

Shakespeare-évfordulóhoz 386.
Stabilitása. Gyógyszerkészítmények — 219.
Stabilitása. Néhány 4-amino-benzoésav észter hidrolízise és — 95, 138.
Sterilezése Angliában. Gyógyászati anyagok sugár- — 457.
Sterilezésére. Új módszer gyógyszertárban előállított szemészeti oldatok — 114.
Svájci Gyógyszerkönyv. A készülő VI. — 157.

Szemcsepp stabilizálása. Adrenalinbitartarát — 117.
Szemészeti oldatok sterilezésére. Új módszer gyógyszertárban előállított — 114.
Szolubilizálhatósága ásványolajban. Az efedrin-hidrát alkaloida — 469.
Szorbit alkalmazása infúziós oldatok készítésénél 99.
Szovjet Gyógyszerkönyv X. kiadásának előkészületei 78.
Szovjet Gyógyszerkönyv tervezésének alapvető sajátságai. Az új (X.) — 134.
Sztreptomicin és dihidrosztreptomicin azonosítása vékonyrétegkromatográfiával 77.
Sztreptomicin injekció. 2. közl. 117.
Szulfonamidok vékonyrétegkromatográfiás elválasztása és kvantitatív meghatározása 253.
Szuszpenziók alkalmazása bronchográfiában. A bárium-szulfát — 417.

Tabletták és drazsék korszerű előállítása 293.
Tabletták gyártásában. A sajtolás fizikája a gyógyszeres — 372.
Tabletták vizsgálata 143.
Tablettázás fizikai-technikai szempontjai 431.
Tablettázásnál. Vízmentes laktóz alkalmazása a közvetlen — 453.

Teakeverékekről 276.
Terpénvegyületek reakciói 117.
Thalidomid-per Svédországban. Az első — 393.
Tinctéra arnicae készítése 295.
Toxikológiai központ 397.
Transzfúziós vér melegítésére szolgáló készülék 453

USA gyógyszeriparának és gyógyszerkutatásának jelenlegi tendenciái 195.

Vazelin és lanolin folyási határának mérése penetrométerrel 70.
Vér és véralkotórészek tárolása szempontjából. Polivinilklorid műanyagedények vizsgálata — 148.
Vér melegítésére szolgáló készülék. Transzfúziós — 453.
Vérnyomás és gyógyszeres befolyásolása. A magas — 238.
Vírusbetegségek terápiája 232.
Vírusok, vírusbetegségek és azok elleni küzdelem 232.

Könyvismertetés

(Ez az összeállítás a könyvismertetéseket megjelenésük sorrendjében tartalmazza. Zárójelben közöljük a könyvtári számot.)
Deeg, E., Richter, H.: Glas im Laboratorium (578) 79
Schneider, E. D.: Absatzpolitik pharmazeutischer Industrieunternehmen (Schriften zur Chemiewirtschat, Band 2. (591) ... 79
Orestano, G.: Farmacologia con note di farmacognosia (—) ... 79
Enselme, J.: Unsaturated fatty acid in atherosclerosis (577) ... 79
Brown, W. R., Hadgraft, J. W.: Drug presentation and prescribing (613) ... 80
Ankermann, H.: Allgemeine Arzneimittelverordnungslehre (568) ... 80
Rapoport, S. M., Raderecht, A. J.: Physiologisch-chemisches Praktikum (575) ... 80
Illustrierter Apotheker-Kalender 1966. (576) ... 80
Bakács T., Jeney E., Tarjáni R., Timár M.: Higiéne (561) ... 119
Király I.: Növénytan és drogismeret gyógyszertári asszisztensek részére (564) ... 119
Paech, K., Tracey, V. M.: Modern Methods of Plant Analysis (590) ... 119
Karlson, P.: Kurzes Lehrbuch der Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler (584) ... 119
Moenke, H., Moenke, L.: Optische Bestimmungsverfahren und Geräte dür Mineralogen und Chemiker (586) ... 120
Hofmann, A.: Die Mutterkorn-Alkalóide (589) ... 120
Hais, I. M., Macek, K.: Handbuch der Papierchromatographie, Band III. (461). ... 120
Baumgarten, G.: Die herzwirksamen Glykoside. Herkunft, Chemie und Grundlagen ihrer pharmakologischen und klinischen Wirkung (582) 158
Trease, G. E.: A Textbook of Pharmacognosy VIII. Edition (588) ... 158
Reploh, H., Otte, H. J.: Lehrbuch der medizinischen Mikrobiologie (550) ... 158
Strepichejew, A. A., Derewizkaja, W. A.: Grundlagen der Chemie hochmolekularer Verbindungen (587) ... 159
Kasszán B.: Gyógyszeralapanyaggyártási (569) .. 159
Thin-Layer Chromatography (551) ... 159
Neumeister, K.: Radioaktive Substanzen in der Medizin (515) ... 160
Kempler K.: Gyógyszertári üzemvitel (567) ... 160
Knoll J.: Gyógyszertan (592) ... 197
Hagen Hein, W.: Die Pharmazie in der Karikatur — Pharmacy in Caricature (601) ... 198
Herforth, L., Winter, H. M.: Ultraschall. Grundlagen und Anwendungen in Physik, Technik, Industrie, Biologie und Medizin (559) ... 198
Eckschlager, K.: Fehler bei chemischen Analysen (607) ... 198
Lakatos B.: Bevezetés a komplex vegyületek kristálytér- és ligandumtér-elméletébe (572) ... 199
Müller, R.: Organische Chemie (594) ... 199
Fay, J. T.: Pharmacy (a synthesis of sciences — 595) ... 199
Winterfeld, K.: Praktikum der organisch-präparativen pharmazeutischen Chemie (579) ... 199
Straub F. B.: Biokémia (3. átdolgozott kiadás — 560) ... 200
Moller, K. O.: Pharmakologie als theoretische Gundlage einer rationellen Pharmakotherapie (604) 200
Reichel, H., Bleichert, A.: Leitfaden der Physiologie des Menschen (2. átdolgozott és bővített kiadás — 574) ... 200
Az 1963. évi Brit Gyógyszerkönyv 1966. évi Addenduma (620) ... 214
Kuschinsky, G.: Taschenbuch der modernen Arzneibehandlung (583) ... 239
Bruckner Gy.: Szerves kémia III-2. kötet (585) 239
Oertel, G. W.: Chemische Bestimmung von Steroiden im menschlichen Harn (603) ... 240
III. Conferentia Hungarica pro Therapia et Investigatione in Pharmacologia (626) ... 240
Was gibt es Neues in der Medizin ? Spiegelbild der medizinischen Presse (573) ... 240
Roth, W. A., Eisenlohr, F., Löwe, F.: Refraktometrisches Hilfsbuch (581) ... 277
Doby, G.: Plant Biochemistry (570) ... 277
Wolkstein, M. W.: Struktur und physikalische Eigenschaften der Moleküle (600) ... 278
Bunton, C. A.: Nucleophilic Substitution at a Saturated Carbon Atom (605) ... 278
Neumeister, K.: A gyógyító és pusztító sugár (611) 278
Bersin, Th.: Biochemie der Mineral- und Spurenelemente (618) ... 278
Horváth D., Nikolics K.: Gyógyszerészeti alapismeretek (619) ... 279
Alimarin, I. P., Frid, B. I.: Quantitative mikrochemische Analyse der Minerale und Erze (623) 279
Hahn, F. L.: pH und potentiometrische Titrierungen (624) ... 279
Clinical Aspects of Oral Gestagens (633) ... 280
Auterhoff, H.: Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie (627) ... 280
Beck M.: Komplex egyensúlyok kémiája (571) 300
A VIII. kiadású Román Gyógyszerkönyv (—) 339
Goldstein, A.: Biostatistics (555) ... 357
Ulrich, H., Arnold, A.: Lehrbuch der allgemeinen Botanik. Bd. I. Morphologie, Anatomie und Vererbungslehre (580) ... 357
Scott, A. I.: Interpretation of the Ultraviolet Spectra of natural products (593) ... 357
Pullman, B., Pullman, A.: Quantum Biochemistry (596) ... 357
Kovács L.: Kémia (Egészségügyi szakiskolák tankönyve — 621) ... 358
Fäller K.: Gyógyszertan (Egészségügyi szakiskolák tankönyve — 622) ... 358
Kuschinsky, G., Lüllmann, H.: Kurzes Lehrbuch der Pharmakologie. 2. kiadás (625) ... 358
Weber, H.: Botanik. Eine Einführung für Pharmazeuten und Mediziner (628) ... 358
Pataki, G.: Dünnschichtchromatographie in der Aminosäure- und Peptid-Chemie (636) ... 359
Sandell, E.: Grundriss der galenischen Pharmazie (639) ... 359
Janistyn, H.: Taschenbuch der modernen Parfümerie und Kosmetik (637) ... 359
Souci, S. W., Fachmann, W., Kraut, H.: Die Zusammensetzung der Lebensmittel I—II. (Nährwert-Tabellen) (630—631) ... 360
Balló T., Frank K.: Gyógyszertan gyermekápolónők részére (640) ... 398
Huber, W.: Titrationen in nichtwässrigen Lösungsmitteln (Methoden der Analyse in der Chemie, Band I.) (644) ... 398

Leithe, W.: Analytische Chemie in der industriellen Praxis (645) 398
Anreicherungskultur und Mutantenauslese. Symposium in Göttigen vom 28. bis 30. 4. 1964. (597) 399
WHO Expert Committee in Biological Standardization (598) 399
Vauck Wilhelm, R. A., Müller Hermann, A.: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik. 2. kiadás (638) 399
Kempter, G.: Struktur und Synthese von Vitaminen (617) 400
Science and society. Selected essays (642) 400
Eisenbrand, J.: Fluorimetrie (641) 437
Kirjuskin, D. M.: A kémia tanításának módszertana (643) 437
Kakác, B., Vejdelek, Z. D.: Handbuch der Kolorimetrie (652) 438
Beier, W., Pliquett, F.: Kompendium der Physik für Mediziner, Biologen und Pharmazeuten (656) 438
Bersin, Th.: Biochemie der Vitamine (659) 439
Vitéz I.: Az oltóanyagok elmélete és gyakorlati alkalmazása (513) 439
Lauber, K.: Chemie im medizinischen Laboratorium. Einführung in die theoretischen Grundlagen (609) 439
Pietsch, P.: Pathologie und Klinik medikamentöser Schäden des Verdauungskanals (610) 439
Fragner, J.: Vitamine. Chemie und Biochemie (2 kötet: 654, 655) 440
Benz, H., Klaus, H., Richter, I.: Rezeptformeln für die Veterinärmedizin (649) 440
Gelbrecht, H.: Neue Betrachtungen zur Tablettenherstellung (602) 477
Nultsch, W.: Allgemeine Botanik. Kurzes Lehrbuch für Mediziner und Naturwissenschaftler (606) 477
Wirth, H.: Die Tollkirsche, und andere medizinisch angewandte Nachtschattengewächse (608) ... 478
Mengel, K.: Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze. II. kiadás (648) 478
Gyilkosgomba — bolondgomba. Az egészség illemtana (651) 478
Hárdi I.: Ápoláslélektan (650) 478
Hine, J.: Reaktivität und Mechanismus in der organischen Chemie (653) 479
Fortschritte der Arzneimittelforschung — Progress in Drug Research — Progres des recherches pharmaceutiques. Vol. 9. (658) 479
Ellis, G. P., West, G. B.: Progres in Medicinal Chemistry 4. kötet (672) 479
Bruchholz, H.: Die Ölpalme (663) 479
Flett, M. St. C.: Characteristic frequences of chemical groups in the infra-red (632) 480
Küster, F. W.: Logarithmische Rechentafeln (für Chemiker, Pharmazeuten, Mediziner und Physiker — 634) 480
Zemann, J.: Kristallchemie (661) 480

TÁRSASÁGUNK HÍREI

A Gyógyszeranalitikai szakosztály előadóülése 33.

Társaságunk közgyűlése 395.

Rozsnyai-emlékverseny 36.

Publikációs előadóülés 470.

BUDAPEST
Előadás 34.
Előadóülés 313.

BÁCS-KISKUN MEGYE
Előadások, termelési tanácskozás 34.

BÉKÉS MEGYE
Vándorgyűlés Orosházán 432.

CSONGRÁD MEGYE
Előadóülés 71, 191, 233, 313.
TIT-előadás 115.
Elsa Ullmann professzor előadása 350.

FEJÉR MEGYE
Előadások 34, 192.
Asszisztens szakcsoport ülése 35.
„Alba Regia" Gyógyszerész Napok 1966. 433.

GYŐR-SOPRON MEGYE
Előadóülés 35, 71, 233, 315, 470.
Oktató gyógyszerészek továbbképzése Sopronban 314.
Előadói verseny 314.

HAJDÚ-BIHAR MEGYE
Ünnepi munkaértekezlet 35.
Előadóülés 233.

HEVES MEGYE
Előadások 192, 315, 351.
Továbbképzés 316.

KOMÁROM MEGYE
Előadás 352.

PEST MEGYE
Szakmai pályamunkák jutalmazása 193.

SOMOGY MEGYE
Előadások 35.
Előadóülés 72, 316.
Gyógyszeranalitikai konferencia 470.

SZABOLCS MEGYE
Előadóülés 72.

SZOLNOK MEGYE
Orvos-Gyógyszerész Napok 316.

TOLNA MEGYE
Előadás 317.
Gyógyszeranalitikai tanfolyam 317.

VAS MEGYE
Előadóülés 73, 234.
Előadások 272.
Vas megyei Gyógyszerész Napok 273, 473.

VESZPRÉM MEGYE
Előadóülés 234.
Klubdélután 317.

ZALA MEGYE
Előadások, 36, 273.

EGYÉB HÍREK

Semmelweis-emlékülés 25.
Kromatográfiás konferencia Szegeden 27.
Gyógyszerésztörténeti kongresszus Londonban 33.
Az 1964/65. tanévben Budapesten avatott gyógyszerész-doktorok 36.
Dr. Kedvessy György előadása 39.
A bolgár vegyészet és gyógyszergyártás hírei 39.
Aranydiplomás gyógyszerészek 39.
Munkatársainkhoz 40.
Dr. Kanyó Béla (1896—1964) 73.
Dr. Ejury Lajos (1870—1965) 73.
Markusovszky emlékülés 76.
Személyi hír 76.
Külföldi kapcsolataink az 1965. évben 115.
Az 1965. év kitüntetettjei 116.
Gyorstájékoztatási szolgálat 117.
Előadások 154.
Nyilvános rendkívüli tanácsülés a Budapesti Orvostudományi Egyetemen 154.
Beszámoló tanulmányútról 156.
Találkozó 157.
Gyógyszeranalitikai konferencia Siófokon 157, 320.
Alba Regia Gyógyszerésznapok 191.
Antiszeptikum-kemoterapeutikum szimpozium 191.
Nyilvános, rendkívüli tanácsülés a Szegedi Orvostudományi Egyetemen 193.
Nemzeti díj a DAB VII. szerkesztőinek 194.
Ki tud róla? 194.
Kandidátusi disszertáció megvédése 236.
Felhívás 236, 320, 396.
Schulek Elemér sírkövének avatása 310.
Rozsnyai Mátyás emlékverseny 311.
Halmai professzor előadása Bécsben 318.
Kitüntetés 319, 436.
A TIT egészségügyi országos választmányának vezetőségi ülése 319.
Tudományos Diákköri Konferencia a Budapesti Orvostudományi Egyetemen 352.
Előadás-sorozat az egészségügyi ismeretterjesztők részére 354.
Beszélgetés egy 100 éves gyógyszerésszel 354.
Szerves fémreagensek alkalmazásának koordinációs kémiai és analitikai kérdései (Doktori értekezés vitája) 435.
Vegyészkonferencia Debrecenben 435.
Középkáder nagygyűlés Hévízen 436.
Az Orsz. Erdészeti Egyesület jubileumi ülésszaka 475.
II. Magyar Növényanatómiai Szimpozium 476.
Kitüntető oklevelek 477.

CSONGRÁD MEGYE
TIT-előadás 235.
TIT-klubest 318.

FEJÉR MEGYE
Szakmai értekezlet 273.

HAJDÚ-BIHAR MEGYE
Szakmai tanácskozás 74.
Orvos-gyógyszerész találkozó 318.
„Kiváló Gyógyszertári Központ" cím elnyerése 318.

SOMOGY MEGYE
Somogy megyei gyógyszertári asszisztensek nagygyűlése 318.

VESZPRÉM MEGYE
Szocialista brigád munkaértekezlet 75.

ZALA MEGYE
Gyógyszertárvezetői értekezlet 274.

IN MEMORIAM

Beniczky Miklós, id. 396
Benkovits Károlyné dr., Bévárdy Éva 117
Bernolák János dr. 320
Csipke Zoltán dr. 76
Ejury Lajos dr. 73
Györky Béla 117
Horváth Jenőné, Gábor Eszter Erzsébet 117
Imreh Jenő 76
Janovich István 477
Kanyó Béla dr. 73
Koritsánszky Dénes 477
Kovács László 236
Krammer Ferenc 194
Krémer Lajos 274
László Jenő 274
Lelovits Józsefné, özv., Lenk Mária 274
Lippe Imre 396
Németh Lóránd 194
Oreskovich Károly 437
Ömböli Attila 236
Póka Jenő 194
Stein Györgyné dr., Török Katalin 117
Strenge Ágoston 76
Szabó Árpád 39
Szentmiklósi György 396
Szokolai József 76
Sztruhár Klára 396
Szüsz Jenő 39
Várkonyi Tivadar 236
Vilmon Gyula dr. 157
Weghofer Miklós 236
Zorkóczy Zoltánné, özv. 157

Összeállította: Láng Miklós

Felelős kiadó az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat igazgatója

67 - 3223 - Révai Nyomda, Budapest V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. január

1. SZÁM

KÖZPONTI KÖNYVTÁR GYÓGYSZERÁRUGYÁR

Számvetés

Ezerkilencszázötvenhét január 30-án, most 9 éve, az Orvos-Egészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának vezetősége értekezletet tartott, melyen „*Gyógyszerészet*" címmel új havi folyóirat megindítását határozta el. Az új folyóirat szerkesztésével szélesebb körű szerkesztő bizottságot, a közvetlen szerkesztési munka végrehajtásával háromtagú szerkesztőséget bízott meg. A Gyógyszerész Szakcsoport vezetősége a „*Gyógyszerészet*" legfontosabb feladatául a gyógyszerész továbbképzés szolgálatát és a gyógyszerészi kar korszerű szakmai tájékoztatását jelölte meg. Mindezeket a feladatokat az a fő szempont szabta meg, hogy *lapunk a dolgozó magyar nép gyógyszerellátásának állandó fejlesztését szolgálja.* Ennek érdekében a Szakcsoport vezetősége a lap feladatává tette, hogy a gyógyszertárakban és gyógyszertári központokban, gyárakban, laboratóriumokban, intézetekben és hivatalokban dolgozó gyógyszerészek között állandó és eleven kapcsolatot biztosítson.

A gyógyszerész-továbbképzés támogatására a szerkesztő bizottság főként a gyógyszertechnológia, a gyógyszerhatástan és a gyógynövényismeret, és általában a gyógyszerésztudományok körébe tartozó minden tudományág területén elért újabb eredményekről kívánt korszerű tájékoztatást nyújtani az olvasóknak.

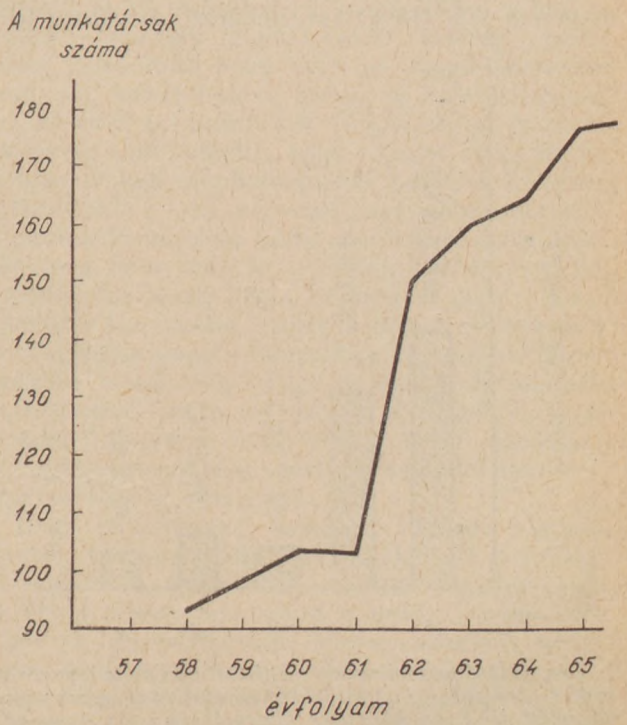
A belföldön forgalomba kerülő új gyógyszerkészítmények és hatóanyagaik alapos, az előállítás, a stabilitás, a vizsgálati módszerek, a hatás és alkalmazás főbb vonásait is magában foglaló ismertetése lapunknak szintén kiemelt feladata volt. Végül a hírek, közlemények és a sajtószemle a bel- és külföldi szakmai életről volt hivatva tájékoztatást adni a lap olvasóinak.

Lapunk az első két évben havonként 24, majd 32 oldal terjedelemben, 1959 óta 40 oldal terjedelemben jelent meg. A terjedelem bővítése lehetővé tette, hogy lapunkban helyet kapjon a gyógyszerész-technikusok, ill. asszisztensek továbbképzésének szánt rovat is. Abban az időben erre nagy szükség volt, mert még nem valósult meg a gyógyszertári középkáder megfelelő továbbképzési rendszere.

Most, mikor lapunk tizedik évfolyamába lép, illő, hogy számot vessünk róla, hogy mennyire tett eleget lapunk a Szakcsoport vezetősége által kitűzött feladatoknak. A számvetés nem könnyű, és mikor itt a lap szerkesztési munkájáról mérleget készítünk, abban csupán bizonyos törekvésekről, erőfeszítésekről adhatunk számot, az eredmény elbírálására egyedül az olvasó illetékes.

Ott kezdenénk a beszámolót, ahol annak idején a szerkesztőségi munka is megkezdődött: lapunk munkatársait kellett megszerveznünk, új, fiatal erőket publikációs munkára serkentenünk, témákat ötleteket adnunk, elsősorban a továbbképző típusú cikkekhez. Ki kellett építenünk a Szakcsoport helyi szervezeteiben a levelező munkatársak rendszerét. Meg kellett oldanunk közleményeink szakszerű lektorálását. Ez utóbbi kérdés rendszeres megoldására a szerkesztő bizottság létszámát a Szakcsoport vezetősége felemelte, és tagjaiból a tulajdonképpeni szerkesztés-irányító munka végzésére szerkesztő-munkabizottságot kért fel, míg a bizottság többi tagjai főként mint lektorok tevékenykednek.

A „*Gyógyszerészet*" munkatársainak számbeli fejlődését az 1. ábra szemlélteti. A grafikon jól

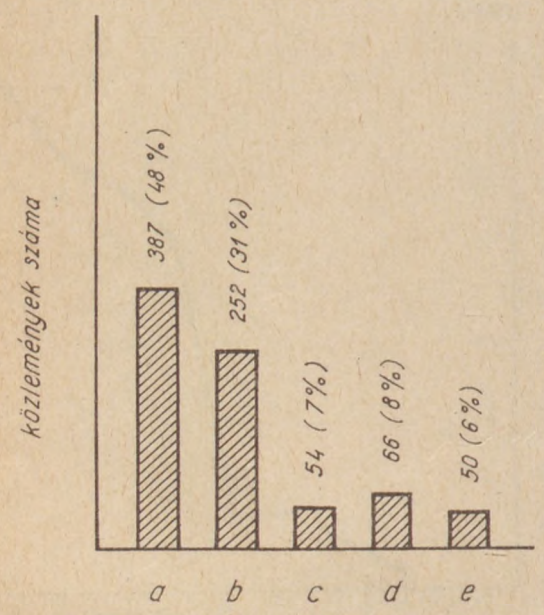


1. ábra. A Gyógyszerészet munkatársainak és levelezőinek létszáma évenkénti bontásban

mutatja, hogy milyen nehéz volt „üres tárcával" hozzákezdeni a lap cikkekkel való ellátásának. A munkatársak száma a lap megindításától kezdve kis megszakítással folyamatosan nött. Az 1959—1960. évek közötti stagnálás okát nem könnyű értelmezni. Jelenleg a lapunk számára rendszeresen dolgozó szerzők és levelezők együttes száma kereken kétszerese annak, amennyi lapunk indításakor, 9 évvel ezelőtt volt. Ez bizonyos részben kétségtelenül a szerkesztőbizottság eredményes munkáját is mutatja, de sokkal inkább az utóbbi 10 évben észlelhető általános szakmai fellendülés következményének tudható be. 1959 a nagy sikerű III. Gyógyszerész Nagygyűlés éve volt. Mozgósító hatása csak részben mérhető fel a munkatársak számának utána egy évvel bekövetkezett ugrásszerű növekedésén. Az időközben megrendezett szűkebb tárgykörű konferenciák és szimpozionok anyaga is nagyrészt lapunk tárcáját gazdagította. Szerzőgárdánkról szólva feltétlenül meg kell emlékeznünk néhai dr. Winkler Lajos professzorról, kinek századik születésnapja alkalmából Szakcsoportunk a Magyar Kémikusok Egyesületével és a Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztályával közösen centenáris kongresszust rendezett, lapunk pedig külön számot adott ki. Ez utóbbi számban magát Winkler professzort szólaltattuk meg: részben saját tollából származó egykorú munkákat közöltünk, részben volt tanítványai adtak számot róla: hogyan vitték tovább Winkler professzor életművét.

A 2. ábrán arról adunk számot, hogy mennyiben sikerült lapunknak valóra váltania, legalább a közölt cikkek számarányát tekintve, a 9 év előtti célkitűzéseket: a továbbképzést célzó és egyéb szakdolgozatok közzétételét.

Mint az ábrán látható, a közölt cikkeknek majdnem fele (48%) továbbképző, áttekintő jellegű közlemény volt. Ez nagyjában megfelel az eredeti elképzeléseknek, terveknek. Számszerint második helyen (31%) következnek kísérletes munkákról beszámoló közlemények. Ez a szám elég nagynak tűnhet ahhoz képest, hogy lapunk nem elsődlegesen kísérletes-publikációs orgánum. Mégis valójában kísérletes közleményeink úgyszólván kizárólag közvetlen gyakorlati problémák megoldására irányuló munkákról számolnak be, tehát a legkülönbözőbb munkakörökben dolgozó gyógyszerész kartársakat segítik napi munkájukban, vagy tágítják olvasóink látókörét. További rovataink: „A gyógyszerészet történetéből" (7%) „Gyógyszerismertetés" (66 közlemény, 8%) és „Technikus-(Asszisztens-) továbbképzés" (50 közlemény, 6%) arányával is meg lehetnénk elégedve, ha azok évenkénti alakulásában nem volna olyan irányzat, melyet itt feltétlenül meg kell említenünk.



2. ábra. A Gyógyszerészetben megjelent cikkek száma rovat szerinti bontásban: a) továbbképzés (beleértve a szervezési tárgykört is); b) kísérletes közlemények; c) a gyógyszerészet történetéből; d) gyógyszerismertetés; e) technikus-asszisztens továbbképzés

A technikus-asszisztens továbbképzés céljaira indított rovatra célzunk, mely az 1959-es évfolyamban indult meg, és amelynek megfelelő színvonalú cikkekkel való táplálása talán a legelső időszaktól eltekintve egyre nehezebbé vált. Erre a nehéz területre az 1965. évben már egyáltalán nem jutott közlemény. A területet azért kell nehéznek mondanunk, mert tankönyvi adatok egyszerű ismétlése nem lehet egy szaklap feladata, a gyógyszerész-asszisztens munkáját érintő, tankönyvekben esetleg még nem közölt, újabb anyag megírása megfelelően közérthető nyelven amellett teljes szakszerűséggel: a legnehezebb szakírói feladatok közé tartozik. Emellett az ilyen cikkek megírását nem is tekintik szakmai-tudományos tevékenységnek, ami pedig a szakdolgozatok írásának legfőbb serkentője.

Ezzel a mérlegnek a szerkesztőségi oldalát elkészítettük. Olvasóinkon a sor, hogy a mérleg másik oldalát is elkészítsék: megvitassák lapunk teljesítményét, kiemeljék az eredményeket, — és feltárják a hiányosságokat. Tudjuk, hogy ezek közé tartozik egyebek között az, hogy híranyagunk igen lassan, gyakran 3—4 hónappal az érintett esemény megtörténte után jelenik meg. Ezen sajnos nincs módunkban segíteni, mert maga a szerkesztőségi-kiadóhivatali-nyomdai átfutási idő átlag 3 hónap. Mégis, minthogy lapunk az egyetlen sajtótermék, mely a gyógyszerészet szakmai eseményeit rendszeresen regisztrálja, szükségesnek tartjuk a rovat fenntartását még akkor is, ha az inkább a krónika jellegével bír.

Közleményeink választékával, az átfutási idők gyakran esztendőt is kitevő tartamával kapcsolatban is jogos bírálat érheti lapunkat. Az előbbi azonban elsősorban munkatársainkon múlik: a „*Gyógyszerészet*" nem közölhet olyan értelemben „megrendelt" cikkeket, melyek tartalmát, színvonalát, stílusát stb. előírja a szerkesztőség. Általában abból az anyagból kell közleményeinket kiválogatni, mely szerkesztőségünkbe beérkezik. A dolgozatokat lektoraink gondosan áttanulmányozzák, és — különösen a kezdő, fiatal szerzőknek — hasznos tanácsokat adnak az anyag kiegészítése, csökkentése, átszövegezése stb. tekintetében. Mind a lektorálás, mind az átdolgozás

időt igényel ; ez szokott a közlemények elhúzódásának egyik oka lenni. A másik az, hogy cikkanyagunkat úgy igyekszünk összeállítani, hogy számaink változatosak legyenek. Két egymást követő számban nem célszerű azonos vagy hasonló témájú továbbképző cikket közölnünk, hacsak a két szerző előre nem úgy írta meg cikkét, hogy az egyik a másik folytatásaként közölhető. Ez azonban ritka eset, és ilyenkor az egyik közleményt kénytelenek vagyunk néhány hónapra elfektetni.

Sajnálatos veszteségünk volt Székely Jenő elhalálozása, aki a szerkesztő bizottságnak haláláig aktív tagja volt, és készséggel bocsátotta rendelkezésünkre hosszú szerkesztői munkásságának gazdag tapasztalatait. Ebben az időszakban hunyt el dr. Zoltán György is, aki szintén sok segítséget nyújtott lapunknak.

Mielőtt számadásunkat lezárnánk, még egy szomorú kötelességünknek kell eleget tennünk. Megemlékezni arról a veszteségről, mely a magyar gyógyszerészi életet sújtotta Schulek Elemér professzor elhunytával, akinek távozásával lapunk is szegényebb lett egy nagy látókörű, bölcs tanácsadóval. Buzdító, bíráló szavainak emlékét megőrizzük és lapunk nyilvánosságát továbbra is igyekszünk minél hatásosabban annak elősegítésére felhasználni, hogy a magyar gyógyszerész hivatásának öntudatos művelője, a szó legszorosabb értelmében a gyógyszerek szakértője legyen.

A szerkesztő bizottság

Továbbképzés

HIGIÉNÉS FELADATOK A GYÓGYSZERÉSZET FEJLESZTÉSÉBEN[1]

DR. VITÉZ ISTVÁN

Ha higiénéről beszélünk, akkor olyan fogalomkört érintünk, amely alapvetően gazdasági fundamentumra építi az elméleti, kísérleti és gyakorlati ismeretek által kifejlesztett, és egy-egy korszakra nézve meghatározott, optimális közegészségtani és közegészségügyi követelményeket. Fodor József meghatározása szerint a higiéne az a tudomány, amely kutatja, hogy miképpen lehet megismerni az egyes ember és az egész népesség egészségének okát, továbbá kutatja azokat az erőket, amelyek az egyes emberre és a népességre előnyösen hatnak. Végül kutatja, hogy az, ami az emberre előnyös, hogyan terjeszthető ki az egész társadalomra, és ami hátrányos, hogyan kerülhető el vagy szüntethető meg.

Az orosz higiéne egyik megalapítója : Erisz-man a higiénét így definiálta : a higiéne megvizsgálja a természet minden jelenségét, amely hatást fejt ki az emberre, továbbá vizsgálja annak a mesterségesen teremtett helyzetnek a befolyását, amelyben az ember szociális körülményei következtében él. Végül kutatja azokat az eszközöket, amelyekkel a természet és társadalom részéről az emberi szervezetet ért kedvezőtlen hatások enyhíthetők.

Pavlov a nervizmus alapján úgy értelmezi a higiénét, hogy az az emberi szervezet és a külvilág egymásra hatásának szabályszerűségeit tanulmányozza. Felderíti azokat az összefüggéseket, amelyek meghatározott társadalmi-gazdasági alakulat és annak keretein belül élő emberek egészségi állapota között fennállanak. Ilyen értelemben a higiéne rendezi az ember helyzetét a külső környezetben és védi annak viszontagságaitól. Rendezi továbbá az egyes személyek helyzetét a társadalomban, a termelésben az egészséges lét- és munkaviszonyok megteremtése érdekében.

Mai megfogalmazásban összesűrítve, a higiéne célja, hogy *távol tartsa az emberi szervezettől a kóroki tényezőket.* Ez rendkívül bonyolult feladat, mert egyfelől minden esetben a *külső tényezők kollektív hatásáról* van szó és ezek elemzése szükséges a kellő intézkedések megtételére, vagyis a higiénés normák kialakítására. Másfelől pedig azért bonyolult, mert nem az egyes szervekre irányuló, izolált hatást, hanem *az egész szervezetet ért komplex-hatásokat kell vizsgálnia.* A további nehézség abból adódik, hogy sokszor olyan enyhe hatásokat kell tanulmányoznia, amelyek az egyes pillanatokban nem mérhetők, csak a hosszan tartó, kumulálódó károsító hatás állapítható meg. Máskor meg nem csak egy-, hanem többféle enyhe, küszöbérték alatti olyan hatásoktól kellene megvédeni a szervezetet, amelyek összetevődnek és a szinergizmus alapján fokozottan károsítóak. Mindezekhez társul még, hogy a fizikai és szociális környezetből származó exogén ártalmakon kívül mindig figyelembe kell venni a belső kóroktani, endogén tényezőket is, amelyek magában az emberi szervezetben gyökereznek.

Hogy a környezet komplex hatását realizálhassuk, tudnunk kell, hogy minden élő szervezet, az emberé is, funkcionális egység, amelyen belül az egyes részek működését *neurális, neurohormonális,* és *neurohumorális* összerendezettség tartja egyensúlyban, és minden részfunkció a nagyagyvelő kéregállományának integráló ellenőrzése alatt áll. Ezt nevezzük *kortikoviszcerális integrációnak,* vagy *organizációnak.*

[1] A Magyar Gyógyszerészeti Társaság *Semmelweis-emlékülésén* 1965. szeptember 24-én elhangzott előadás.

A szervezet kapcsolata a külvilággal az idegrendszeren keresztül, különösen annak legfelső szakaszán, a nagyféltekéken, azok kéregállományán keresztül jön létre. Ennek a kapcsolatnak a segítségével megy végbe a szervezet alkalmazkodása a külvilág állandóan változó feltételeihez.

A higiéne feladata tehát az, hogy rendezze és egyensúlyban tartsa az emberi szervezet és a külvilág közti viszonyt a lakásban, a munkahelyen, a szabad természetben és a társadalomban. Ki kell tehát alakítania minden viszonylatban a legkedvezőbb higiénés normákat. A higiénés normákon — környezeti vonatkozásban — azokat a feltételeket értjük, amelyek a szervezet számára olyan létfeltételeket biztosítanak, amelyek kizárják a szervezet és a környezet közti egyensúly-zavarokat. Ebből következőleg *az egészségi ártalom : ennek az egyensúlyi helyzetnek a zavara.*

Mindezekből kitűnik, hogy a higiéne összefoglaló, szintetizáló szemléletű : az emberi élet minden viszonylatára és minden mozzanatára kiterjed, amikor életről, egészségről, prevencióról van szó. A higiéne a mindenkori általános kultúra és civilizáció integráns része (egészségügyi kultúra és civilizáció).

Fejlettsége a legszorosabb kapcsolatban van azzal a társadalmi és gazdasági szerkezettel, amelyhez tartozik és egyúttal igen érzékeny mutatója és kifejezője annak. Ezért lényeges különbség van a falusi és városi egészségügyi kultúra, a fejlett és elmaradt országok és társadalmak egészségügyi kultúrája és civilizációja között. Ugyanolyan szoros kapcsolatban van mindazokkal a tudományokkal, amelyeket fejlődéséhez igénybe vesz, és együtt fejlődik azokkal. Mindezek együttesen tükrözik annak a társadalmi formának a fejlettségét, amelyből ezek kitermelődnek. Tehát mind a higiéne, mind a többi tudományág a társadalmi viszonyok függvénye és mindig a legszorosabb kapcsolat áll fenn köztük. Az első magyar higiénikus, Fodor József utóda Liebermann Leó, a higiéne gyakorlati megvalósításának lényegét nagyon találón úgy jellemezte, hogy a *higiéne : pénzkérdés.* Ezzel helyesen rámutatott arra, hogy a higiéne a társadalom mindenkori gazdasági és strukturális helyzetének megfelelően változó. A gazdasági helyzet javulásával fejlődik, rosszabbodásával egyidejűleg visszafejlődik.

Így tehát valóban gazdasági fundamentumra épül a higiéne, mert a primitív, vegetatív életformán túl kezdődik a területe, éppen azáltal, hogy céljának megvalósítása révén kiemeli az embert a primitív és kizárólag vegetatív életformából.

Minthogy a higiéne mint egészségügyi kultúra és civilizáció, az általános kultúra része, megszerzése, megvalósítása részben pénzt, részben ismereteket igényel, a kornak megfelelő színvonalára való kifejlesztése pedig rendkívül nehéz feladat.

Ha tehát most meg akarjuk kísérelni a felvázolását annak, hogy a gyógyszerészet fejlesztésében milyen higiénés feladatok várnak megoldásra, mindenkor ezt a szintétikus szemléletet kell irányadónak tekinteni. Ilyen szempont szerint a feladatokat két csoportba sorolhatjuk. Az egyikbe tartoznak azok a feladatok, amelyek nagy anyagi befektetéseket nem igényelnek, a másik csoportba pedig azokat a feladatokat soroljuk, amelyek csak anyagi beruházásokkal oldhatók meg. *Mindkét csoportba tartozó feladatok megoldása azonban egyúttal a gyógyszerészet korszerűsítését szolgálja.*

Az első csoportba mindenekelőtt a *higiénés-mikrobiológiai szemlélet* kialakítását és fokozását soroljuk. Ez annyira lényegbevágóan fontos, hogy enélkül tudatosan és értelemszerűen semmilyen higiénés fejlesztés, mégha még oly nagy anyagi befektetés árán valósítható is meg, nem éri el igazi célját, mert nem tudják sem használni, sem értékelni. Ezt az életből való drasztikus példával világítom meg. Új házban modern lakások épültek. A szoba szépen kifestett, parkettás, a konyha műkőpadlós, a fal részben csempével borított. A beköltözött lakók a szobában mostak, és a szobában kifeszített köteleken szárították a ruhát. A konyhában fát vágtak. Ilyen körülmények között a lakást nem a céljának megfelelően használták és ez nagyon gyorsan megrongálódott. Egy másik, gyógyszertárból vett példa: A gyógyszertárban fel van szerelve ún. aszeptikus fülke. Időnként érkezik is olyan recept, amelyen olyan gyógyszert írtak fel, amelyet aszeptikusan kellene elkészíteni. A fülkét azonban nem használják. Csak porfogóként szerepel. Miért ? Valószínűleg azért, mert az aszeptikus munka technológiáját, annak jelentőségét nem ismerik, továbbá nem realizálják azokat az ártalmakat, amelyeket a nem aszeptikus készítési móddal okoznak. Az aszeptikus munka lényege ugyanis csak fejlettebb mikrobiológiai szemlélettel válik világosan érthetővé és értékelhetővé.

Valahogy így vagyunk a higiénés szemlélettel minden területen. Amíg ez nincs meg, addig higiénés igény sincs. Ismét csak példát mondok. A tegnapi falusi ember nem igényelt a házában fürdőszobát, vízöblítéses W.C.-t, bár a falu egyes házaiban voltak már ilyen berendezések. A fejlett kultúrájú, mai városi ember számára ezek a feltételek a mindennapi életforma elengedhetetlen higiénés szükségleteként jelentkeznek. Miért? Mert fejlettebb a higiénés szemlélete és ennek megfelelően az igénye is.

A higiénés-mikrobiológiai szemlélet kialakítása primér módon *oktatási feladat.* Természetesen elsősorban az *egyetemen,* másodsorban a gyógyszertárban, a fiatal utánpótlás tanítása közben kell kifejleszteni azokban, akik már előzetesen az egyetemi tanulmányaik során megszerezték, vagyis az *oktató gyógyszerészeknek.* A higiénének nincsen egyetlen olyan fejezete sem, amely nélkülözni tudná a mikrobiológiát. Régen a gyógyszerészhallgatóknak a közegészségtant mikrobiológiai ismeretek nélkül kellett tanulniok, ami csaknem olyan jellegű dolog, mintha valakit arra kényszerítenének, hogy írjon mondatokat anélkül, hogy a betűket megtanulta volna. Ezt a fonák helyzetet 1947-ben sikerült megváltoztatni, amikor az akkori *Karközi Bizottság* megértésével találkoztam, s így javaslatomra bevezethették a hallgatóság tanrendjébe a mikrobiológia című tárgyat. Csak a mikrobiológiai ismeretek teszik ugyanis lehetővé, hogy a

közegészségtant *meg is értse*, ne csak tanulja a hallgatóság.

Amint a bevezetésben említettem a higiéne végigkísér születésünktől halálunkig. Az élet minden mozzanatára: egyéni és kollektív életünkre, munkahelyünkre, otthonunkra, szórakozásunkra, pihenésünkre stb. vonatkozik a higiéne és mindezekben a viszonylatokban véd és óv mindenfajta ártalomtól. A hangsúly azon van, hogy *véd és óv az ártalmaktól*, megtanít arra, hogy miképpen védekezzünk azok ellen, vagy egyes esetekben legalább arra, hogyan csökkenthetjük a szervezetet érő károsító hatásokat.

Ez a tudástöbblet azután kötelez. Kötelez arra, hogy a gyógyszerész mint egészségügyi dolgozó, nemcsak az általános kultúra, hanem az egészségügyi kultúra fáklyavivője, az orvossal és állatorvossal karöltve továbbítsa, terjessze, fokozza a környezetében élő emberek számára az egészségügyi kultúrát. Mert ennél többet, ennél nagyobb értéket senki nem adhat senkinek, mint azt az ismeretet, hogy miként kerülheti el az egészségi ártalmakat, más szóval: miképpen őrizheti meg egészségét. A higiénés-mikrobiológiai szemlélet erre tanít meg. A gyógyszerésznek ezt a tanítást kell alkalmaznia és továbbadnia. Ezért mondtam a legfontosabb feladatnak e szemlélet kialakítását és fokozását az egyetemi és a gyógyszertári oktatásban. Szeretném, ha az illetékesek ezt, mint jövőbeli feladatot, előjegyeznék a gyógyszerésztársadalom számára és könyvelésükben a sürgős tennivalók közt tartanák nyilván már csak azért is, mert a megvalósítása pénzbe sem kerül.

A harmadik lehetőség erre a célra önként kínálkozik az utóbbi években megszervezett *továbbképzés* keretében.

A higiénés-mikrobiológiai szemlélet kifejlesztése azért is elsőrendűen fontos feladat, mert ebből a szemléletből fakad minden egyéb higiénés feladat meglátása és megoldása is.

A higiénés-mikrobiológiai szemlélet és tudás fokozottan szükségessé válik a gyógyszerészeti tevékenység egész területén. Már most is, a nyilvános gyógyszertárakban, még inkább a kórházi gyógyszertárakban folyó mindennapi munka is jelentős mennyiségű higiénés-mikrobiológiai tudást kíván meg. A kórházi gyógyszertárakban sok helyen kialakítottak olyan részleget, ahol injekció céljára steril oldatokat kell előállítani. Ezt a munkakört a jövőben bővíteni fogják és ezzel egyidejűleg a gyógyszergyárakban, az injekciós üzemrészekben hasonló feladatokat kell elvégezniök a gyógyszerészeknek. Erre a munkakörre ma még nincsenek kellőképpen felkészülve a gyógyszerészek, ezért megkésve, akkor pótolják és fokozzák mikrobiológiai és higiénés ismereteiket, amikor már meg is kell kezdeniök működésüket ezeken a területeken. Minthogy ezek az új feladatok a természetes fejlődés törvénye értelmében már most nagy iramban jelentkeznek, éppen ezért sürgős szükségletté válik, hogy ezekre is jól felkészüljenek a jövő gyógyszerészei.

Ugyanezen a területen egy következő feladat, hogy a kórházi gyógyszertárban, vagy injekciós, illetőleg transzfúziós oldatokat készítő részlegben a steril oldatokat felhasználás előtt meg kell vizsgálni sterilitásra. Ezt a munkatöbbletet a kórházi laboratóriumok sem szívesen vállalják. Célszerűbb is, hogy ezt a vizsgálatot az előállító részleg végezze. Ezért erre az aránylag egyszerű, de nagy felelősséggel járó munkára is fel kell készülni idejében. Vidéki kórház részéről máris jelentkezett ilyen kezdeményezés. Ugyanitt a sterilező készülékek ellenőrzése is új feladat.

A higiénés szemlélet kialakítása nem követel nagy anyagi beruházást, de annál több tanulást. A gyakorlati alkalmazása azonban már mindenképpen pénzbe kerül, mégha nem is sokba. A higiéne kezdete ugyanis a *meleg víz és szappan*. Ezek nélkül még a minimális egészségvédelem sem képzelhető el. A meleg víznek és a szappannak azonban az ésszerű és a céljának megfelelő használata már higiénés szemléletet igényel. Mert nem az a lényeges, hogy naponta 10-szer, vagy 20-szor mossunk kezet, hanem mindannyiszor, ahányszor erre szükség van, vagyis mindannyiszor, ahányszor étkezünk, vagy a gyógyszertári munka során kézzel kell érintenünk valamely gyógyszer alkatrészét, és természetesen mindig a WC. használata után.

Ezek a minimális követelmények szükségessé teszik, hogy minden gyógyszertárban állandóan legyen *folyó melegvíz, szappan, körömkefe és tiszta kéztörlő*. E követelményeknek a technikai feltételei már adva vannak. Hőenergia-forrásként minden községben van elektromosság és szállítható gáz is. S ha ezekhez hozzávesszük még a dolgozók munka utáni zuhanyozási lehetőségét, akkor a személyes tisztálkodás korszerű feltételét biztosítottuk.

Ezen a területen még egy tennivaló van, mégpedig az, hogy szükség esetén lehetőséget kell adnunk kézfertőtlenítésre is. Aszeptikus munka esetén ez különben is kötelező, de ugyanúgy szükség lehet rá egyéb alkalmakkor is. Erre a célra 80%-os etanol vagy izopropanol, 0,5%-os Sterogenol, 0,5% hexaklorofén-tartalmú izopropanolos vagy szappanos oldat stb. megfelelő.

E nézőpont alapján felvetődik a *baktériumgazdaság* kérdése is, amely mellett nem mehetünk el szó nélkül. A mai előadássorozatban bemutatott vizsgálati eredmények ugyanis arra hívják fel a figyelmet, hogy nem lehet a baktériumgazdaság következtében létrejövő kontakt fertőzést kizárni. Ezért a jövőben célszerű volna a gyógyszertári dolgozókat is ellenőrizni enterális baktériumgazdaság szempontjából, mert hiszen a kézzel érintett gyógyszer, illetőleg gyógyszeralkatrész útján megvan a lehetőség a fertőzés továbbítására, éppen úgy, mint pl. az élelmiszeriparban. A különbség csak annyi, hogy az élelmiszerek nagyobb részét megfőzik, vagy megsütik, a gyógyszereket azonban nem.

A kulturált életmód minimális követelménye a gyógyszertári épületen belül, szintúgy a gyógyszerészlakásban elhelyezett *vízöblítéses W.C.* Ennek feltétele vagy a *központi vízellátás* (vízvezeték), vagy a helyileg kialakított, ún. *házi vízvezeték*, amely különálló kútból szerzi a vízszükségletét. *A házi szennyvíz eltávolítása*, beleértve az ürüléket is, ahol központi szennyvízcsatorna-rendszer nincs,

ott megfelelően megépített emésztőgödör-rendszerrel, vagy egyéb korszerű módon lehetséges.

Minthogy villanyáram már minden községben van, higiénés igényeink elérhetik az optimumot *a világítás* terén is. Ezért a gyógyszertárak munkahelyein legalább 500—1000 lux fényerősséget gényelünk, hogy ne legyen a szemre nézve fárasztó a minuciózus munka sem.

A primér személyi szükségletek kielégítését szolgálják a megfelelő mennyiségű *védőruhával, köpennyel,* aszeptikus munkakörben ezenkívül *sapkával,* illetőleg *fejkendővel* való ellátottság. A tisztaságnak nemcsak a látszatát kell előidézni, hanem meg kell valósítani a szó igazi, higiénés értelemben vett lényegét. Ezt pedig másként nem lehet elérni, csak ha mindezeket a feltételeket biztosítjuk.

Ami magát *a gyógyszertár épületét és berendezését* illeti, annak *korszerűnek* kell lennie. A korszerűséget a szó valódi jelentésében kell értelmezni. Ez azt jelenti, hogy mindazokat az építési normákat, eszközöket stb., amelyek az adott gazdaságitársadalmi rendszer idején a technikai és tudományos fejlettség alapján az egészség védelme céljából szóba jöhetnek, igénybe is kell venni. Ha nem ez történik, máris elmaradottakká válnak a gyógyszertárak. Természetesen ezek a követelmények nem valósíthatók meg egyik napról a másikra, csak fokozatosan. De arra kell törekedni, hogy a fejlődés állandósuljon. Az állandó fejlődés folyamán ki kell alakítani azt a gyógyszertári formát, amely — mint munkahely — a speciális munka szakmai és higiénés követelményeinek teljesen megfelel.

Munkahigiéne szempontjából igen jelentős fejlődést jelentett a gyógyszertárban *az ülőmunka bevezetése.* E szociális vonás által nem csorbult a gyógyszertár tekintélye, nem csökkent, sőt növekedett a munka intenzitása, anélkül azonban, hogy a dolgozó személy többet fáradt volna és több energiát veszített volna. Egyidejűleg: megvan az az előnye, hogy megszűnt az egész napos állómunka, amely a lábakat nagymértékben igénybe vette, és ez az állapot nagyon sok esetben, mint foglalkozási ártalom, különböző kóros formában jelentkezett.

A munkahigiéne azt tanítja, hogy a *munkahely,* a *munkaeszközök célszerű kialakításával* csökkenthetjük a munka nagyságát és az elfáradást. Az *ülőmunka* esetén az asztal magassága és a változtatható székmagasság kényelmes testhelyzetet biztosít, ezért könnyebbé válik a figyelem koncentrálása és kisebb fáradtsággal jár a dolgozás.

A munkahely *felszerelési tárgyainak,* eszközeinek a legcélszerűbb elhelyezése szintén csökkenti a fáradtságot a felesleges mozgások megszüntetésével. Ez az elméleti alapja pl. a körforgó szekrények bevezetésének.

További szempont, hogy a munkában lehetőleg *mindkét kéz* egyformán vegyen részt, mert így a terhelés egyenletesebb.

A különféle munkában a *munkamozgások* optimális formáit kell megválasztani és célszerűen kialakítani nemcsak a fizikai, hanem a kvalifikált és szellemileg irányított munkában is, mint amilyenek a laboratóriumi és a receptúrai munkák is. A teljesítőképességet a felsőbb idegrendszeri funkciók teljesítőképessége szabja meg és ezt számos *külső tényező,* mint amilyenek pl. a *zaj,* a *világítás,* a *mikroklíma* stb. befolyásolja. A gyógyszertári munkában tehát ezeknek a tényezőknek az optimális kialakítása — mint igen jelentős higiénés fejlesztési feladat — jelentkezik.

Minthogy az *elfáradást* sokszor nem is a nagy energiakifejtés, mint inkább a *monotonia* és a *hajszoltság érzése* okozza, ennek az elfáradásnak a megelőzésére jól bevált egyfelől a *munkakör-változtatás,* másfelől a *gyakori rövid szüntek* közbeiktatása. A munkahely időnkénti elhagyása ugyanis — mint megváltozott környezet — felszabadító, gátlást megszüntető ingerként hat.

A munkahely-higiénéhez tartozik az a követelmény is, hogy a *hőmérsékleti ártalmakat* kiiktassuk. Hőmérsékleti ártalmat okozhat a *nagy meleg* és a *kellemetlen hideg.* Nyáron *túlságosan felmelegszik* az olyan helyiség, amelynek a *tájolása* nem megfelelő, télen pedig a *túlfűtés,* illetőleg a nem szabályozható fűtés következtében melegszik túl a helyiség. Minthogy az erős munka és mozgás egyedül is fokozza a szervezet hőtermelését, érthető, hogy a túlmeleg helyiségben a szervezet *központi hőszabályozásának zavarai* következhetnek be.

A *hideg hatása* kétféleképpen jelentkezik: mint *helyi,* és mint *általános* hideghatás. Helyi hatásnak elsősorban a *kéz* és *láb* van kitéve, és ennek *ízületi* és *reumás betegségek* a következményei. Az általános hideghatás pedig *meghűléseket, keringési zavarokat* okoz. Mindezek létrejöhetnek az elégtelenül, vagy túlfűtött, vagyis a hibásan fűtött helyiségekben is, különösen hirtelen lehűléskor, és méginkább izzadékony személyeknél. Közismert dolog, hogy a láb lehűlése az orrnyálkahártya hőmérsékletét csökkenti, továbbá a torokban és a felső légutakban vérellátási zavarokat okoz, vagyis előbb anémia, majd utána hiperémia következik be, és ezt a változást nagytömegű, híg orrváladék kíséri. Ez a vérellátási változás *autoinfekciók* kialakítását, *látens infekciók manifesztálódását* okozza.

Ezeknek az ártalmaknak a gyógyszertár dolgozói mindnyájan ki lehetnek téve, ezért megvédésükről gondoskodni kell. A védekezés módjai a következők:

A nyári túlmelegedés a megfelelő tájolással kerülhető el: ez építési feladat. Tudnunk kell azonban, hogy a legmelegebb a nyugati oldal, az északra néző helyiségek viszont komor hatásúak, pszichésen kellemetlenek és a munkakedvet is csökkentik, szemben a derűs, napos, világos helyiségekkel.

A zárt helyiségek *téli egyenletes meleg hőmérsékletét* jól záró ablakokkal és ajtókkal, továbbá kifogástalan, szabályozható fűtőberendezéssel és szakszerű fűtési technikával lehet biztosítani. El kell jutnunk oda, hogy a gyógyszertárak minden helyisége, céljának megfelelő hőmérsékletre, szabályozható fűtőtestekkel legyen fűthető. Ennek mai formája a nagy épületekben *a központi vízfűtés,* egyedül álló, kisebb épületekben pedig az ún. *egyszintű,* vagy *etázsfűtés.* Ahol ezek nem valósít-

hatók meg, ott az *olajfűtésű kályha* ajánlható, amelynek kiszolgálása kevés munkát kíván, kezelése tiszta, és a fűtése jól szabályozható.

A *kőpadló okozta* hidegártalom a gyógyszertári dolgozók téli meghűlésében jelentős százalékkal szerepel. Igaz, hogy a kőpadló könnyen mosható, fertőtleníthető, portalanító olajjal bevonható, ezért tisztán tartható, de nagy hátránya a *hidegsége*, és hogy *kemény*. A keménység folytán a járás rajta sokkal fárasztóbb, mint az ún. meleg padlón. Külföldön a kőpadlót különféle *műanyagokkal* vonják be, amelyek megszüntetik a kő mindkét káros tulajdonságát : a keménységet és hidegséget, de a tisztán tartása változatlanul egyszerű és könnyű. Legújabban olyan műanyagbevonatot készítenek, amely bevonatoknak *tartós baktericid hatásuk* is van. Ilyen tulajdonságú műanyagokat már nagyban is gyártanak külföldön és nemcsak padlók, hanem bútorok és egyéb tárgyak bevonására is alkalmazzák. Ezekhez hasonló tulajdonságú a „régi műanyagok" között a linóleum.

Télen, ajtónyitáskor a hideg levegő beáramlását a jól megszerkesztett előtérrel lehet megakadályozni, de legalább is csökkenteni, úgy hogy a külső ajtó az előtérbe nyílik és onnan további ajtón át lehet bejutni a gyógyszertár helyiségébe. Ezzel a minimális fejlesztéssel igen sok dolgozó egészségét védhetjük meg. *A zárt helyiségekben végeredményben tehát biztosítani kell a komfortérzés feltételeit.* Egyike a leglényegesebb fejlesztési higiénés feladatoknak, hogy *izolált légteret* biztosítsunk a gyógyszertár dolgozóinak és külön légteret a gyógyszerre váró közönségnek. Ezzel a megoldással védhetjük legjobban a mindkét csoportba tartozó személyeket a légúti fertőzésektől. A védekezés fokozható még a levegő fertőtlenítésével. A levegő fertőtlenítésének mai leghatásosabb módja a *baktericid sugárzó csövek* alkalmazása és a *trietilénglikol* párologtatása, illetőleg megfelelő készülékekben jóval a baktérium nagyságrend alatti ködszemcsékké való porlasztása. Mindkét módszer egyformán hatékony, de mindkét esetben lényeges követelmény, hogy a légtér zárt legyen. Már kevés légcsere is csökkenti a hatást, tehát a sugárzást is, vagy a párologtatást is állandósítani kell. De külön fertőtlenítés nélkül is igen hatékony védelmet jelent egymagában véve is a légtér-izolálás, a megfelelő szellőztetés, és a padló felmosása fertőtlenítő szerrel.

Részleteiben nem is sorolhatom fel mindazokat a ma még talán sokszor luxusnak tünő, de holnap már döntően szükségszerű higiénés feltételeket, amelyek holnapután már mint *követelmények* jelentkeznek. A világon már vannak ugyanis olyan épületek, és ezekben olyan hivatalok, üzletek, lakások stb — minthogy a technikai tudományok mai fejlettsége biztosítja ennek feltételeit — amelyekben egyetlen gomb megnyomásával tetszés szerint állandó hőmérsékletre temperálhatók a helyiségek, egy másik szabályozóval beállítható az egyén számára optimális levegőnedvesség-tartalom, egy harmadik berendezés gondoskodik — ha tetszik — tökéletesen szűrt, baktériummentes levegőről, továbbá egy következő berendezés a napsugárzás biológiai hatását is pótolja mesterséges uton a zárt helyiségben. Valóban ott tartunk, hogy az ember számára a mai kor tudománya és technikája fejlettségének megfelelően optimálisan biztosíthatók az összes biológiai feltételek, nemcsak a környezeti hatásokra nézve, hanem az élet egyéb funkcionális területén, a táplálkozás, a munka-pihenés egyensúlya stb. tekintetében is. E feltételek kialakítása és megvalósítása gazdasági tervezést, beruházást igényel. A lényeg azonban az, hogy a tervezésnek *holnapra* kell szólnia, amikor a terv testet ölt, vagyis a tervezésnek követnie kell a tudomány fejlődésének törvényeit. És e törvények alapján mindazt meg kell adni a gyógyszertári dolgozónak, ami egészségüket védi, munkakedvüket, hivatásszeretetüket fokozza, életüket szebbé és boldogabbá teszi.

Az „új holnap" előestéjén ezekkel a gondolatokkal áldozzunk *Semmelweis* emlékének.

РЕЗЮМЕ

После изложения понимания науки гигиены и вытекающих из этого целей автор очерчивает те задачи, которые способствуют современному гигиеничному развитию фармации. Первой — наиболее важной — задачей он намечает сформирование и усиление гигиенично-микробиологического воззрения. Это является основой развития и возможности развития гигиены во всех областях фармации. Эта точка зрения является руководящей и потому и необходимой в индивидуальной, личной гигиене, в работе приготовления лекарств во внутренной жизни всей аптеки, далее в области новых задач, которые уже сейчас проявляются и постепенно растут, то есть в изготовлении стерильных растворов требующих асептической работы либо в публичных, либо в больничных аптеках, либо в инъекционных отделах фармацевтических заводов. Сформирование и развитие гигиенично-микробиологического воззрения является не финансиальным вопросом, а вопросом учения и учебы.

Остальные области гигиеничных задач уже потребуют больше или меньше материальных затрат. С этой точки зрения в первую очередь следует разработать и осуществить планы служившие защите аптекарских работников и которые обеспечивают и усиливают современные условия трудовой гигиены.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einer allgemeinen Betrachtung von Hygiene als Wissenschaft und ihrer allgemeinen Zielsetzung werden diejenigen Aufgaben erörtert, welche zur zeitmässigen Fortentwicklung der Pharmazie beitragen. Als wichtigste Anforderung wird die Vertiefung der hygienisch-mikrobiologischen Anschauungsweise herausgestellt. Diese sollte der Förderung der hygienischen Arbeit auf dem Gebiet der Pharmazie und des Apothekenwesens zugrunde liegen. Hierzu gehören die persönliche Hygiene, die Hygiene in der Arzneimittelzubereitung, die Hygiene des Apothekenbetriebes, sowie einige Teilaufgaben, wie die Zubereitung von sterilen Lösungen, die sich sowohl in den öffentlichen, als auch in den Krankenhausapotheken immer mehr durchsetzen.

Die Förderung der hygienisch-mikrobiologischen Anschauung ist an und für sich keine Geldfrage, sondern eine Frage von Unterricht und Lernen. Es sind jedoch bestimmte Aufgaben, die dann kleinere oder grössere Investitionen voraussetzen. In dieser Hinsicht sind zunächst diejenigen Pläne auszuarbeiten und zu verwirklichen, die dem Gesundheitsschutz der Apothekenangestellten dienen und welche die Bedingungen einer zeitmässigen Arbeitshygienie sichern.

(Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest IX., Gyáli út 2—6)

Érkezett : 1965. X. 18.

Kísérletes közlemények

ADATOK A KÚPGYÁRTÁS TECHNOLÓGIÁJÁHOZ[1]

SZANISZLÓ KOCSÁRD ÉS DR. LÁNG BÉLA

A végbélkúp a klasszikus gyógyszerformák egyik jellemző képviselője, mely a gyógyszertárakban ma is gyakran előfordul. A kúpkészítés használatos módszerei között szerepel még az egyszerű kézi kisodrás művelete is, de a gyógyszeripar már általában nagyteljesítményű gépekkel dolgozik. A kúpkészítésnek két alapvető módszere ismeretes. Az egyikre az jellemző, hogy megolvasztott anyagokat öntéssel formálnak kúpokká, míg a másik eljárás során szobahőmérsékleten, sajtolással alakítják ki a formát megfelelő plaszticitású kúpanyagból. Míg a gyógyszertári és galenusi laboratóriumi munka során gyakran találkozhatunk mindkét alaptípus alkalmazásával, addig gyárimeretekben szinte csak az öntő módszer használatos.

A nagyüzemi kúpöntő gépek között találunk olyanokat, amelyek a kézi kúpöntő rendszerhez hasonlóan soros öntőformákat alkalmaznak; ezeket rendszerint szalagrendszer továbbítja egyik munkahelyről a másikra. Ezeket a gépeket még nem tekinthetjük automatáknak. Ilyen típusú gépet mutatunk be az 1. ábrán. Az ilyen gépek teljesítménye óránként 3—5000 db.

A nagyobb teljesítményű gépekben — az ilyen gépek teljesítménye 3500—24 000 db óránként — az öntőformák körpályán mozognak és egy körforgási periódus alatt megy végbe a kúpok kiöntése, megdermedése, megszilárdulása, a felesleges massza (öntési felesleg) eltávolítása, a formák kinyitása, a kupok kiürítése a formából. Munkánk során a gyógyszeripar rekonstrukciója során kapott Francesco Crespi milánói gépgyár B53 típusjelzésű körforgó kúpöntő gépével dolgoztunk, melynek főbb műszaki adatait az alábbiakban foglaltuk össze:

Helyszükséglet	1 × 1 m
Súly	500 kg
Kapacitás	3500—6000 kúp óránként
Felvett energia	3 kW

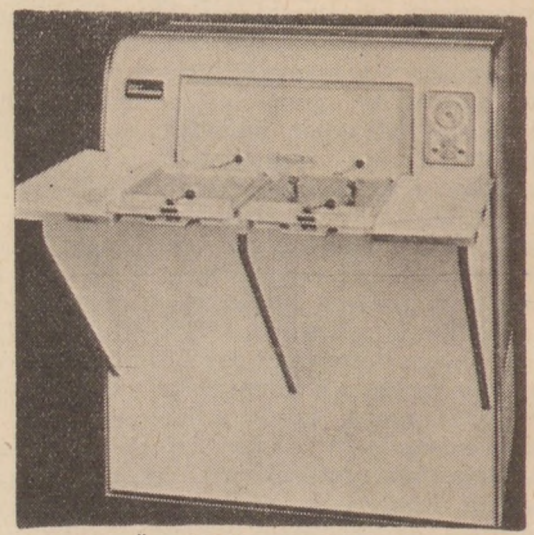
(Az összes műveletek automatikusak)

A gép általános képét a 2. ábra szemlélteti.

A gép leírása.

A gép a kúpöntés összes műveleteit önműködően végzi. Működtetéséhez kézi munkára egyáltalán nincs szükség. Kapacitása 3500—6000 végbélkúp óránként, a kúp súlyától és a vivőanyagtól, ill. az ehhez igazodó beállítástól függően. A berendezés egy alapvázból áll, melynek felső része hordozza a meghajtó berendezést, a hűtőlap centrálisan van elhelyezve, a hűtőgép pedig a keret aljában van. A betápláló rész, amely vízfürdővel ellátott tartályból és keverőből áll, oldalt helyezkedik el a szivattyúrész mellett. Nem szabad szem elől téveszteni azt a tényt, hogy a berendezés teljesen önellátó, különleges segédberendezésekre nincs szükség. Szándékosan úgy alakították ki a gép működését, hogy az egyszerű legyen. Ismertetését a következőkben lehet összefoglalni:

A hűtőkígyó, melyet dúralumínium hűtőlapban helyeztek el, a hűtőgéphez van hozzákapcsolva. A gép



1. ábra. Önműködő, soros kúpöntő készülék

kerete és összes tartozékai nemes acélból készültek. A hűtőlap éle körül sugárirányban helyezkednek el a különleges kiképzésű, krómozott-réz öntőformák.

A hűtőlap (a) forgása minden egyes formát egyenként a töltőberendezés (b), a lekaparó- (c), a formát kinyitó- (d) és kilökő (e) állomásokhoz juttatja el. Lehetőség van az öntőformák kenésére is, ha ezt a készítmény különleges tulajdonságai szükségessé teszik.

A szivattyú- és lekaparórészeket elektromosan lehet fűteni, hőmérsékletük szükségletnek megfelelően állítható be.

Természetesen az összes öntőformák egymás között felcserélhetők és könnyedén behelyezhetők vagy eltávolíthatók. Minden gépet különböző méretű öntőforma-sorozatokkal lehet ellátni.

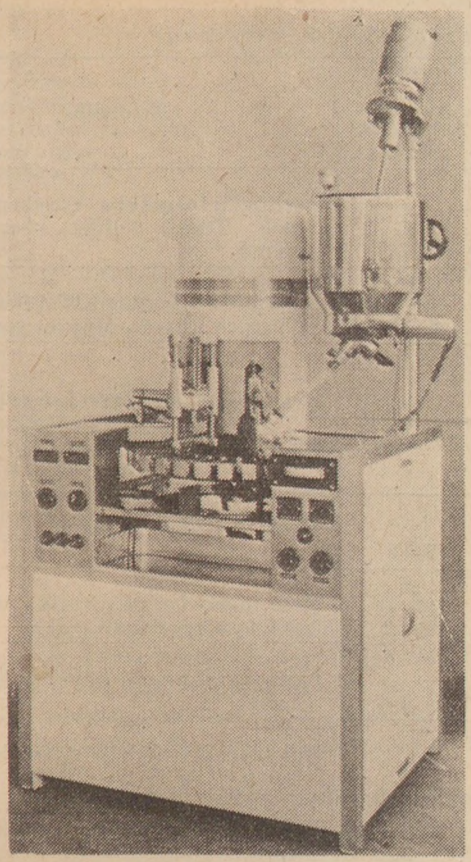
A hűtőciklus időtartamát a végbélkúp mérete és a vivőanyag által megkívánt értékre a lap forgási sebességének megfelelő beállításával lehet szabályozni.

A hűtőlap hőmérsékletét a gép igen szűk határok között állandóan ellenőrzi. A beállítást a gyártott termék adottságainak megfelelően kell elvégezni, ezt azután indikáló termosztát segítségével biztosíthatjuk. A hűtőberendezés kompresszorból, hűtőfolyadék-tartályból és cirkuláltató szivattyúból áll.

Míg a kúpkészítés elméleti és magisztrális receptúrai vonatkozásaival, a hatóanyag eloszlásával a kúpmasszában, a különböző vivőanyagok tulajdonságaival számos bel- és külföldi szerző foglalkozott (lásd pl. [1—13]), addig a kúpelőiratok nagy teljesítményű gépre alkalmazásának kísérletes módszereiről egyetlen közleményt sem találtunk. Ez a kérdés pedig nem jelentéktelen és a megoldás sem mindig egészen kézenfekvő, azért ilyen tárgyú tapasztalataink számot tarthatnak a gyógyszertechnológiával foglalkozó szakemberek érdeklődésére.

A kúpmassza megválasztásának általános kérdéseivel itt nem kívánunk részletesebben foglalkozni, csupán megemlítjük, hogy munkánk kezdetén kakaóvajjal és számos kúpanyag-kombinációval kísérleteztünk. Azért így indultunk el, mert voltak olyan értesüléseink, hogy a nagy teljesítményű körforgó gépen korábban csak kakaóvajat

[1] Az Országos Gyógyszertechnológiai Konferencián, Keszthelyen, 1965. június 11-én elhangzott előadás.



2. ábra. Crespi 53B típusú körforgó kúpöntő automata

sikerült termelékenyen alkalmazni [14]. Első kísérleteink tehát arra irányultak, hogy az egyébként mind technológiai szempontból – főként stabilitása és a kedvezőtlen módosulat hiánya miatt — valamint jó emulgeáló és jó diszpergáló tulajdonságaival, mind pedig gazdaságosság szempontjából előnyös félszintetikus kúpanyagok egyikét fizikai tulajdonságai tekintetében a kakaóvajhoz hasonlóvá tegyük, más anyagokkal párosítva. Munkánk során a kézi öntésben bevált *Witepsol H* és *Witepsol W* masszával dolgoztunk, melyek gyógyszertechnológiai szempontból fontos tulajdonságait laboratóriumunkban korábban már tanulmányoztuk [7]. Mindkét anyag megfelel az OKI Ch 8/150/1960 sz. határozatában az *Adeps pro suppositorio*-ra előírt követelményeknek. A Witepsol-masszák közül azért ezekre esett választásunk, mert olvadáspontjuk közel van a test hőmérsékletéhez és egyikük *(Witepsol H)* kis hidroxilszámú (15), míg másikuk *(Witepsol W)* hidroxilszáma nagyobb (40—50).

A *Witepsol H* és *Witepsol W* massza, valamint a kakaóvaj gyakorlati szempontból fontosabb jellemzőit az I. táblázatban foglaltuk össze.

A két félszintetikus kúpanyagból más anyagokkal készített kombinált masszák viselkedését a kísérletek során a II. és III. táblázat szemlélteti.

A kísérletek során a következőket tapasztaltuk:

1. Gyakran fordul elő, hogy a massza beragad a formába és a kúp sérülve hull ki belőle.

2. A ragadás alkoholos vagy paraffinolajos kenéssel megelőzhető.

3. A massza összetételétől függetlenül rendkívül nagy jelentősége van ugyanazon folyási sebesség mellett a gépbeállítás következő paramétereinek:

a) a kiöntendő massza hőmérséklete (F):

b) a formák hűtésének hőmérséklete (H);

c) az öntőfej hőmérséklete (beállításának „fokozata")[2] (Öf),

d) az öntési felesleget lehúzó kés hőmérséklete (beállításának „fokozata")[2].

[2] Ezek a hőmérsékletek nem olvashatók le a készülékről, hanem csupán 5 „fokozat" megkülönböztetésére van lehetőség. Mind az 5 fokozat valamely, a kúpmassza olvadási és dermedési hőmérséklete közötti hőfoknak felel meg.

A Witepsol-anyagok és a kakaóvaj fontosabb állandói *I. táblázat*

Állandó	Witepsol[3] H	Witepsol W	Kakaóvaj[6]
Olvadáspont[4] C°	33,5—33,5	33,5—33,5	32—35
Dermedéspont C°	32,5—34,5	29—32	—
Sűrűség 20°	0,950—0,980	0,950—0,980	0,92—0,94
Törésmutató nD40°	1,4490—1,4510	1,4490—1,4510	1,456—1,458
Színszám	3 alatt	3 alatt	—
Savszám	0,2 alatt	0,3 alatt	2,5
Szappanszám	230—240	225—235	188—200
Jódszám	7 alatt	7 alatt	33—38[5]
Hidroxilszám	15 alatt	40—50	—
El nem szappanosítható anyag	0,3% alatt	0,3% alatt	—

[3] A gyár ismertetéseiben közölt adatok

[4] A meghatározás módját az ismertetések nem közlik

[5] Jód-brómszám a Gyógyszerkönyv szerint

[6] A Gyógyszerkönyvben a kakaóvajra előírt adatok

II. táblázat

Witepsol W-tartalmú összetett vivőanyagok viselkedése különféle gépbeállítások mellett

Sorszám	A vivőanyag összetétele		Crespi-gép hőfok-, ill. fokozat-beállítása				Értékelés
	Az anyag neve	Súly	Fűtés C°	Hűtés C°	Öntőfej fokozat	Lehúzókés fokozat	
1.	*Witepsol W*	900 g					Beragad a formákba. Törékeny kúpok. Törési felület nem egynemű.
	Adeps lanae	100 g	39	8	1—2—3	1—2—3	
2.	*Witepsol W*	900 g					A formákba beragad. Törékeny, üreges kúpok. Márványozottak.
	Butyrum cacao ...	100 g	36	8	2—3	2—3	
3.	*Witepsol W*	990 g					Nem ragad, kissé törékeny. Üreges.
	Butyl. stearinic ...	10 g	36	8	3	3	
4.	*Witepsol W*	985 g					Nem ragad, kissé törékeny.
	Butyl. stearinic.	15 g	39,5	8	3	3	
5.	*Witepsol W*	975 g					Törik, 6—7-nél kevésbé.
	Butyl. stearinic.	25 g	39	8	3	2—3	
6.	*Witepsol W*	950 g					Nem ragad be, nem törik. Törési felülete egynemű.
	Vaselin. album ...	50 g	36	6	2—3	2—3	
7.	*Witepsol W*	990 g					Nem ragad be. Jó kúpokat kaptunk.
	Vaselin. album ...	10 g	38	0	2—3	3	
8.	*Witepsol W*	980 g					Nem ragad be. Jó kúpokat kaptunk.
	Vaselin. album ...	20 g	38	0	2—3	3	
9.	*Witepsol W*	995					Nem ragad be. Jó kúpokat kaptunk.
	Aethyl. oleinicum	5 g	38	0	2—3	3	
10.	*Witepsol W*	990 g					Nem ragad be. Jó kúpokat kaptunk.
	Aethyl. oleinicum	10 g	38	0	2—3	3	

III. táblázat

Witepsol H-tartalmú összetett vivőanyagok viselkedése különféle gép-beállítások mellett

Sorszám	A vivőanyag összetétele		Crespi-gép hőfok-, ill. fokozat-beállítása				Értékelés
	Az anyag neve	Súly	Fűtés C°	Hűtés C°	Öntőfej fokozat	Lehúzókés fokozat	
1.	*Witepsol H*	950 g					A formákba beragad. Könnyen törik. 24 órás állás után is törik. Törési felülete egynemű.
	Adeps lanae	50 g	38	8	1—2—3	1—2—3	
2.	*Witepsol H*	995 g					A formákba beragad, törékeny.
	Butyl. Stearinic.	5 g	36	8	3	3	
3.	*Witepsol H*	980 g					Formákba beragad.
	Butyl. Stearinic ...	20 g	40	8	3	3	
4.	*Witepsol H*	950 g					Beragad. Törékeny, üreges, márványozott kúpok.
	Butyl. Stearinic ...	50 g	36	8	1—2—3	1—2—3	
5.	*Witepsol H*	850 g					Beragad, nagyon törik, üreges, márványozott kúpok.
	Butyrum Cacao ...	150 g	36	8	1—2—3	1—2—3	

Az eddig elmondottak során tiszta, hatóanyagot nem tartalmazó kúpanyagokkal dolgoztunk. Ezek keverésének nincs olyan nagy jelentősége, mint ha szuszpendált hatóanyagot tartalmazó masszákkal dolgozunk, legfeljebb a hőmérséklet következtében a massza fizikai tulajdonságainak homogenitása múlik a keverés milyenségén.

Következőkben rátértünk szuszpendált hatóanyagokat is tartalmazó kúpok tanulmányozására. Modellként két fontos CHINOIN-készítményt választottunk: a *Demalgon* és a *Hemorid* kúpot. A két kúp összetételét a III/a és III/b táblázatokban ismertetjük.

Mint az előiratokból látható, a *Demalgon* kúp sok szuszpendált hatóanyagot tartalmaz, a *Hemorid* viszonylag keveset.

Tehát a két készítmény ebből a szempontból két szélső típust képvisel.

III/a táblázat

Demalgon végbélkúp összetétele Crespi-automatára
(Nagy portartalmú szuszpenziós kúp modellje)

Amidazophenum	0,27 g
Bromacetocarbamidum	0,18 g
Natrium carbonicum sicc.	0,02 g
Adeps pro supp. (Imhausen W)	1,90 g
	2,37 g

III/b. táblázat

Hemorid végbélkúp összetétele Crespi-automatára
(Kis portartalmú szuszpenziós kúp modellje)

Adrenalinum basicum	0,0001 g
Camphora	0,0050 g
Mentholum	0,0050 g
Chloralum hydratum	0,0060 g
Procainum basicum	0,0300 g
Ephedrinum basicum	0,0300 g
Oleum Millefolii	0,0001 g
Spiritus concentratiss.	0,0238 g
Adeps pro supp. (Imhausen W)	2,1500 g
	2,2500 g

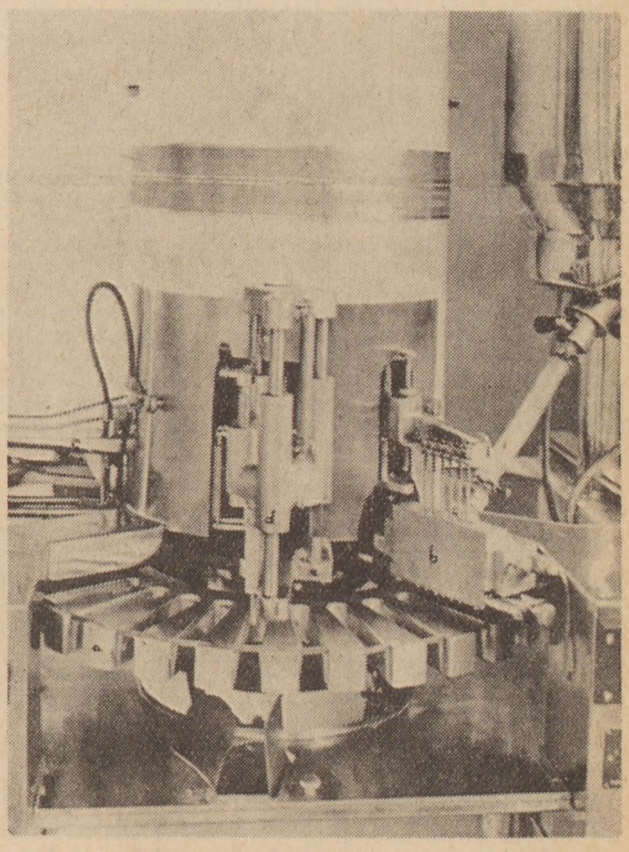
Már előkísérleteinkben meggyőződtünk róla, hogy a gép keverőberendezése teljes mértékben biztosítja a massza homogenitását, ezért ezzel a kérdéssel részletesebben nem foglalkozunk, minthogy az ilyen vizsgálatok metodikája az irodalomból jól ismert [8, 9, 13, 4].

Vívőanyagként a II. és III. táblázatban ismertetett összetett anyagok közül azokat választottuk ki, melyek az előzetes kísérletekben megfelelőknek bizonyultak. A kombinált vívőanyagokkal készült *Demalgon* kúpmasszával végzett kísérletek eredményét különféle gépbeállítás mellett a IV. táblázat, a *Witepsol H* és *W* vívőanyagokkal készült *Demalgon* kúpmasszával végzett kísérletek eredményét az V. táblázat tartalmazza. A *Hemorid* kúppal végzett kísérletek eredményeit *Witepsol H* és *W* vívőanyagokkal különféle gépbeállítások mellett a VI. táblázatban mutatjuk be.

IV. táblázat

Kombinált vivőanyagokkal készült Demalgon kúpmassza viselkedése különféle gépbeállítások mellet

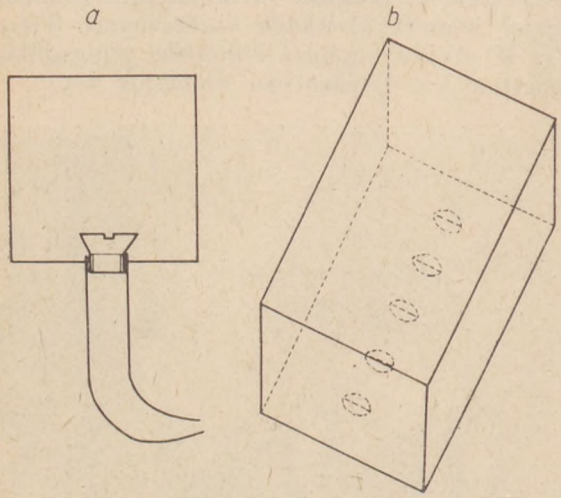
A kísérleti anyag jele a II. tábl. szerint	Crespi-gép hőfok-, ill. fokozat-beállítása				Értékelés
	Fűtés C°	Hűtés C°	Öntőfej fokozat	Lehúzókés fokozat	
D_3	36	0°	3	3	Nem ragad, kissé törékeny
D_4	36	0°	3	3	Nem ragad, kissé törékeny
D_5	36	0°	3	3	Nem ragad, D_5-D_6-nál kevésbé törik
D_7	36	0°	3	3	Nem ragad. Nyomási szilárdság megfelelő
D_8	36	0°	3	3	Nem ragad. Nyomási szilárdság megfelelő
D_9....	36	0°	3	3	Nem ragad. Nyomási szilárdság megfelelő
D_{10}	36	0°	3	3	Nem ragad. Erősen töredezett
	Forgási sebesség: 4'25"				



3. ábra. A Crespi 53B típusú kúpöntő automata legfontosabb alkatrészei. a) *hűtőlap;* c) *lekaparó állomás;* d) *formanyitó állomás;* e) *kúpkilökő állomás*

Mint a táblázatok adataiból kitűnik, a *Crespi B53* típusú körforgóüzemű kúpöntő automata gép segítségével többféle módon, ill. többféle massza felhasználásával is lehet kúpokat gyártani. Lehetőség van tehát a massza tulajdonságainak változtatására adalékokkal vagy ugyanannak a masszának az alkalmazása esetén megfelelő gépbeállítás kikísérletezésére és esetleg szükséges kisebb gépészeti módosításokra. Az utóbbi megoldás különösen folyamatos vagy nagy tömegű gyártás esetén előnyös. Ilyen esetben ugyanis az olyan nemkívánatos jelenségek, mint amilyen a massza beragadása a formába vagy a kifagyás tökéletlensége a gép megfelelő beállításával, kiegészítő alkatrész alkalmazásával kiküszöbölhetők. Az előnyöket és hátrányokat üzemenként, minden helyi tényező mérlegelésével kell megítélni. Mi azt a megoldást választottuk, hogy mindkét készítmény gyártására ugyanazt a vívőanyagot, nevezetesen a *Witepsol W* masszát, alkalmazzuk. A ragadás kiküszöbölésére a formák paraffinolajos kenését írtuk elő. Ennek a folyamatnak az auto-

matikus végrehajtására vállalatunk karbantartó lakatos üzeme javaslatunkra egyszerű alkatrészt szerkesztett, melynek vázlatát a 4. ábrán mutatjuk be.



4. ábra. A Crespi 53B típusú géphez a formák önműködő kenésére szerkesztett feltét; a) *oldalnézet;* b) *felülnézet*

Az itt közölt tapasztalatok alapján megindult és fennakadás nélkül, folyamatosan halad az említett (és más) kúpkészítmények tömeges gyártása.

Tapasztalatainkat röviden a következőkben foglalhatjuk össze:

1. A kakaóvaj és a *Witepsol W* massza a gép megfelelő beállításával jól feldolgozható a Crespi B53 típusú körforgó kúpöntő automata géppel akár tisztán, akár más anyagokkal kombinálva.

2. A *Witepsol H* massza csak kombinált kúpanyag alkotórészeként bizonyult alkalmasnak hasonló célra, mert egyrészt rideg és csekély szilárdságú kúpok keletkeznek, másrészt a formától nehezen válik el. Ebben az esetben a forma kenésével sem sikerült kielégítő eredményeket elérnünk.

3. Ha körforgó automata kúpgyártó géppel dolgozunk, a massza hőmérsékletének a tartályban (kiöntés előtt) 1—2°-kal kell magasabbnak lennie az anyag olvadáspontjánál. Ha a massza hőmérséklete alacsonyabb, akkor az olvadék viszkozitása csak kismértékben növekszik ugyan, de fennáll az a veszély, hogy a massza a vezetékbe bedermed. Ha a massza hőmérséklete magasabb,

V. táblázat

Witepsol H és W vivőanyagokkal készült Demalgon kúpmassza viselkedése különféle gépbeállítások mellett

Kísérlet jelölés	Összetétel	Crespi-gép hőfok-, ill. fokozatbeállítása				Értékelés
		Fűtés C°	Hűtés C°	Öntőfej fokozat	Lehúzókés fokozat	
a	*Delmagon pulv. ... Witepsol H*	37	10—12°	1—2	1—2	A kúpok nem fagynak ki egy körforgás alatt.
b	*Demalgon pulv. ... Witepsol H*	37	6	1—2	1—2	A kúpok kifagynak, belső mag és külső köpeny különböztethető meg.
c	*Demalgon pulv. ... Witepsol H*	35—37	0—+2	1—2	1—2	A kúpok kifagynak, üregesek, márványozottak.
d	*Demalgon pulv. ... Witepsol W*	37—38	10—12	1—2	1—2	A kúpok egy körforgás alatt nem fagynak ki.
e	*Demalgon pulv. ... Witepsol W*	37—38	6	3	2	A kúpok kifagynak, repedezettek.
f	*Demalgon pulv. ... Witepsol W*	33—34	—1—+2	1—5	1—3	Kifogástalan szép kúpok.

VI. táblázat

Witepsol H és W vivőanyagokkal készült Hemorid kúpmassza viselkedése különféle gépbeállítások mellett

Kísérlet jelölés	Összetétel	Crespi-gép hőfok-, ill. fokozatbeállítása				Értékelés
		Fűtés C°	Hűtés C°	Öntőfej fokozat	Lehúzókés fokozat	
a	*Hemorid ..... Witepsol H*	36—37	8—12	2—3	2—3	A kúpok nem fagytak ki egy körforgás alatt.
b	*Hemorid ..... Witepsol W*	36—37	0	1—2	1—3	A kúpok kifagynak, üregesek, márványozottak.
c	*Hemorid ..... Witepsol W*	36—37	—1—+2	1—5	1—3	Kifogástalan szép kúpok.

akkor a kifagyás ideje meghosszabbodik, esetleg a gép egyszeri körforgás alatt nem is lesz teljes.

4. A hűtés hőmérséklete —1° és +2° között legyen. Bár a készülék lehetővé tesz sokkal erélyesebb hűtést is (kb. —20°-ig), a túlhűtött anyag rideggé válik és a kidobó szerkezet töri a kúpokat. Ha a hőmérséklet +2°-nál magasabb, akkor az anyag dermedése a gép egy körforgási periódusa 3′, ill. 1,5′ alatt nem teljes.

5. Az öntőfej hőmérséklete közvetlenül befolyásolja a tulajdonképpeni kiöntési hőmérsékletet, ez viszont a formák töltésére, majd megfelelő dermedésére van hatással. Azért ennek a szereléknek a hőmérsékletét is valamivel a massza olvadáspontja és dermedéspontja közé kell beállítani.

6. Az öntési felesleg eltávolítására szolgáló készülék hőmérsékletének beállítása is fontos; úgy kell beállítani, hogy a rendelkezésre álló idő alatt a masszát olvassza meg, tehát hőmérséklete a massza olvadáspontja és dermedéspontja között legyen.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kísérleteket végeztünk annak érdekében, hogy a Crespi B53 típusú körforgó kúpöntő automata gép alkalmazásának feltételeit különféle kúpanyagokkal meghatározzuk. Megvizsgáltuk a kakaóvaj, Witepsol H és Witepsol W massza, valamint ilyeneket tartalmazó kombinált kúpanyagok felhasználásának feltételeit. Kidolgoztuk 1—1 nagy és kis mennyiségű szuszpendált hatóanyagot tartalmazó CHINOIN készítmény tömeggyártásának előiratát. A massza beragadásának megelőzésére a formák kenését önműködő kenőkészülék alkalmazásával oldottuk meg.

IRODALOM

1. *Münzel, K.—Büchi, J.— Schultz, O. E.:* Galenisches Prakt. Wissenschaftliche Verlagsges. m. b. H., Stuttgart, 1959. — 2. O.K.I. 8/150/1960. számú határozata. — 3. *Pandula E.:* Gyógyszerészet. Medicina. Bp. 1959. — 4. *Pandula E.—Takács G.:* Ipari Gyógyszerészet. Medicina. Bp. 1964.— 5. *Kedvessy Gy.:* Gyógyszertechnológia. Medicina. Bp. 1964. — 6. *Czetsch Lindenwald, v. H.:* Suppositorien. Ed. Cantor, Aulendorf i. Württ. 1958. — 7. *Láng, B.—Tóth T.:* Gyógyszerészet *4*, 285 (1960). — 8. *Kedvessy Gy.— Regdon G.:* Arch. Pharm. (Weinheim) Mitt: 294/66, 221 (1961). — 9. *Gstirner, F.:* Gründstoffe Verfahren der Arzneibeitung. F. Enke Verlag, Stuttgart, 1960. — 10. Gyógyszerek és gyógyszergyártás, Műszaki K. Bp. 1957. — 11. Suppositorienmassen Witepsol: a Witten Ruhr-Werke ismertetője. — 12. *Éllő J.— Katona K.:* Acta Pharm. Hung. *29*, 14 (1959). — 13. *Regdon G.:* Disszertáció. Szeged, 1961. — 14. *Váradi F.:* személyes közlése 1962.

РЕЗЮМЕ

Авторы проводили опыты с той целью, чтобы определеить условия применения ротационной автоматической машины для отлива свечей типа Креспи Б53 различными материалами для свечей. Они изучали условия применения какаового масла, полусинтетических жировых веществ *Witepsol H* и *Witepsol W*, а также комбинированных материалов для свечей содержащих такие вещества. Разработали технологическое предписание массового производства продукта завода Хиноин содержащего большого количества суспендированного вещества и продукта содержащего малого количества суспендированного вещества. С целью предотвращения прилипания массы для смазывания форм применялся простой автоматический деталь.

ZUSAMMENFASSUNG

Betriebsexperimente wurden durchegührt um die optimalen Bedingungen der Verwendung der rundläufer Suppositorien-Automat B53 der Firma Crespi zu bestimmen. Kakaobutter, *Witepsol H* und *Witepsol W* Massen wurden einzeln und in Kombinationen verwendet. Je eine Betriebsvorschrift wurde für ein Suspensions-Zäpfchen mit hohem und mit niederem Anteil an dispergirtem festen Substanz aus der. Arzneispezialitäten der Fabrik CHINOIN ausgearbeitet. Eine einfache Auflage war angewendet für die Automatische Schmierung der Giessformen.

(Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti termékek Gyára, Budapest IV., Tó u. 1—5.)

Érkezett: 1965. VII. 19.

EMULGENSEK ÉS EMULZIÓK AUTOOXIDÁCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA

Tadros, B., Leupin, K. Pharm. Acta Helv. *40*, 407 (1965).

Az emulziókban szereplő zsírok autooxidációs folyamatának ismerete igen nagy gyakorlati jelentőségű. A bomlást számos tényező befolyásolja. A szerzők az emulgensek változásának vizsgálatát tűzték ki célul. Ennek mérésére kétféle módszert alkalmaztak: 1. U. V. fénnyel sugározták be az emulgens vizes oldatát és a kész emulzióból nyugalmi állapotban és állandó rázás közben 30°-on, időnként peroxidszám-meghatározást végeztek. 2. 50°-on Warburg-készülékben oxigént vetettek fel a rendszerrel és a felvett oxigén mennyiségét leolvasták. Első modellkísérletükben o/v típusú folyékony parafin emulziót használtak. Emulgensek a következők voltak: Tween 20, 60, 80, 85, Brij 35, trietanolaminoleát és stearát, nátriumoleát, szaponin, nátriumlaurilszulfát, nátriumlaurát és stearát. A peroxidszámvizsgálat szerint a nátriumstearát és trietanolaminstearát nem tartalmazott peroxidot besugárzás után sem. A szaponin, nátriumlaurilszulfát és nátriumlaurát peroxid száma alacsony volt. A többiek besugárzás után erős peroxidszám-növekedést mutattak, de ezek már behatás nélkül is peroxidosak voltak. A vizes oldatok és az emulziók peroxidszáma között nyugalmi állapotban nem mutatkozott jelentős különbség. Rázás hatására jelentős peroxidszám-növekedést tapasztaltak. Az emulgensek közül azok, melyek telítlen kötéseket tartalmaztak nagy oxigén abszorpciót mutattak. A nátriumlaurilszulfát, nátriumlaurát, trietanolaminstearát, Tween 20, 60 és Brij 35 is oxidálódtak. Ennek oka részben a szennyezésekben, részben az emulgens autooxidációjában(a Tween féleségeknél az éter autooxidációja) keresendő. Másik modellkísérletükben a metiloleát emulziót nézték, de már csak az oxigén abszorpció alapján. A metiloleát oxigén abszorpciója tisztán jóval kisebb, mint vizes közegben. Emulgensek jelenlétében az oxigénfelvétel általában megnő. Szaponin esetében az érték azonos, Tween 80-nál kisebb, mint a tiszta metiloleáté. Ugyanakkor a Tween-ekkel és Brij 35-tel készült emulziók állandóbbak, mint a tiszta metiloleát. Az önmagában is oxidációérzékeny nátriumoleát emulzióban igen nagy mennyiségű oxigént vett fel. A nátriumlaurát és stearát emulziók oxigén abszorpciója is nagy volt, ami a lúgos pH-val magyarázható. Az emulgens koncentrációjának növekedésével általában nő az autooxidáció is. A szaponin esetében a helyzet fordított. Trietanolaminstearátnál 0,5—3%-ig csökken az oxigén-abszorpció, ezután viszont igen gyorsan emelkedik. Tehát az összes emulgensek közül csak a szaponin és a trietanolaminstearát mutatott antioxidáns sajátságokat.

Szepesy Angela

OLDATOK TONICITÁSÁNAK ÉS VISZKOZITÁSÁNAK SZEREPE AZ ORRNYÁLKAHÁRTYA CSILLÓSZŐRÖS HENGERHÁMJÁNAK AKTIVITÁSÁBAN

DOBÓNÉ DR. WAYER MÁRIA, DR. STEPPER MAGDOLNA, DR. KEDVESSY GYÖRGY ÉS DR. SZABON JÓZSEF

Az utóbbi időben több szerző foglalkozott a csillószőrös nyálkahártya anatómiai felépítésével és élettanával [1, 2, 3]. A szerzők vizsgálataikat többnyire kísérleti állatok trachea-nyálkahártyáján, csillószőrös egysejtűeken, tengeri medúzákon stb. végezték [4, 5, 6, 7, 8]. Kevés szerző számol be az emberi felsőlégúti csillószőrös hengerhám működésére vonatkozó megfigyelésekről [9, 10]. Ezért próbáltunk ilyen irányú kísérleteket végezni.

A felső légutak nyálkahártyáját megszakítás nélkül csillótakaró borítja. Az elektronmikroszkópos vizsgálatok szerint a cilia tulajdonképpen magot tartalmazó, ívelt alakú, 7 mikron hosszúságú, 1—3 mikron vastagságú szőrszerű képlet, sejtnyúlvány, melyet kiszélesedő kutikula vagy tok vesz körül. A ciliák jellegzetes, hullámzó, előrehátra irányuló mozgása kétfázisú : a garat felé mereven csapnak, az orrnyílások felé puhán visszahajlanak. Az effektív ütés kb. egynegyedét teszi ki a visszahajlás idejének és kb. 250—300 teljes ciklusa van 1 perc alatt. A ciliák e kétirányú, állandó mozgásukkal megszűrik a beáramló levegőt, az abban levő porrészeket, baktériumokat felfogják, ill. továbbítják az orrgarat felé ; kifelé irányuló mozgásukkal pedig az orrváladékot az orrnyílások felé terelik. A csillók csoportosan csapkodnak, mozgásuk a csillótakarón hullámban gördül tova. Hullámzásuk részekre törik; egy-egy hullám nem halad át az egész mezőn, hanem rövid futást után megszűnik.

A felső légutak élettanában, védekezési mechanizmusában igen nagy szerepe van a csillószőrös hengerhámnak (mechanikus tisztítószerep a garat felé, valamint az orr-melléküregekben a kivezető nyílások felé). Több szerző kísérletileg foglalkozott a csillószőrös aktivitás gyógyszeres befolyásolhatóságával. Közismert, hogy egyes gyógyszerek gátolják (ezüstnitrát, cinkszulfát, krómsav, triklórecetsav, 2%-nál töményebb oldatban protargol, pantokain, kokain [1, 5, 10]), illetve serkentik (ánizsolaj, terpentinolaj, sósavas emetin, 1%-nál hígabb sósavas efedrin és általában az alkalikus oldatok [1, 5, 9]). Azonban a gyógyszeres oldatok koncentrációjának és viszkozitásának is szerepe van a ciliáris aktivitásban.

A téma közelebbi tanulmányozására modellkísérleteket végeztünk és először különböző tonicitású és viszkozitású vizes oldatoknak emberi csillószőrös orrnyálkahártyára gyakorolt hatását kívántuk *in vitro* vizsgálni. A tonicitást[1] illetően a szerzők egybehangzóan megállapítják, hogy az anizotóniás olatok a ciliáris aktivitást gátolják és bizonyos határon túl bénítják. A viszkozitás szerepét illetően nincs egyértelmű állásfoglalás. A szerzők többsége megegyezik abban, hogy célszerű az oldat viszkozitásának bizonyos mértékben való emelése a ciliáris aktivitás gátlása árán is, mivel a nagyobb viszkozitású oldat hosszabb ideig tapad a nyálkahártyán és így gyógyszeres hatását jobban kifejtheti.

[1] Tonicitásnak nevezzük gyógyszeres oldatnak az élő szervezetben kifejtett, a vérszérumhoz vagy a szövetnedvekhez viszonyított ozmózisnyomását.

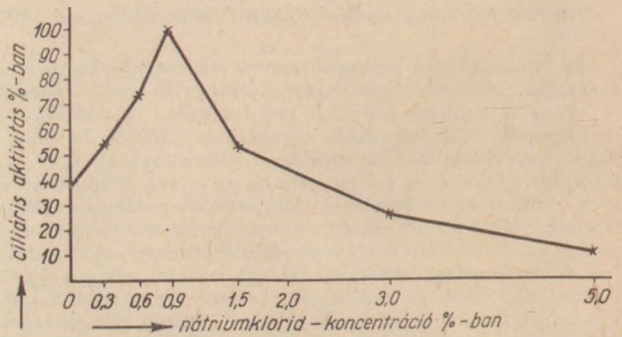
Kísérleti rész

Vizsgálatainkat 110 rhinologiailag lényeges kóros eltérés nélküli egyénnél — 30 gyermek, 5—15 éves korig, ill. 80 felnőtt — végeztük a következő módon :

Az alsó orrkagyló középső harmadából Mejhöfferkanállal hámkaparékot vettünk. Ezt tárgylemezen a vizsgálandó oldat 1—2 cseppjébe helyeztük, majd mikroszkóp alatt 600-szoros nagyítással, süllyesztett kondenzor mellett vizsgáltuk a ciliáris aktivitást. Az aktivitás mértékéül a ciliáris mozgás időtartamát vettük. Az oldatok és a vizsgálat hőmérséklete 20—22° volt.

A különböző koncentrációjú és viszkozitású oldatoknál kontrollként 0,9%-os nátriumklorid-oldatot használtunk. Csak azokat az eseteket vizsgáltuk, ahol legalább 1 órás ciliáris aktivitást észleltünk a 0,9%-os nátriumklorid-oldatban.

A tonicitás szerepének tisztázása céljából desztillált vízben, valamint 0,3, 0,6, 0,9, 1,5, 3 és 5%-os nátriumklorid-oldatban vizsgáltuk a ciliáris aktivitást. Kísérleteinkben a ciliák mozgásának idejét mértük. Az értékeket százalékra számoltuk át olyképpen, hogy a kontrollként használt 0,9%-os nátriumklorid-oldatban a mozgás idejét 100-nak vettük; ehhez viszonyítottuk — százalékban kifejezve — a vizsgált oldatban észlelt, minden esetben kisebb időtartamú mozgás értékét. Vizsgálataink



1. ábra. Ciliáris aktivitás különböző koncentrációjú nátriumklorid-oldatban

eredményét grafikusan az 1. ábra tünteti fel, ahol az abszcisszán a nátriumklorid koncentrációját, az ordinátán pedig a ciliáris aktivitást jelöltük százalékban. Az ábrán 58 párhuzamos vizsgálat eredményét összesítettük.

Értékelés

A grafikon adatai szerint kísérleteink megerősítik az említett szerzők véleményét, amely szerint az izotóniástól eltérő koncentrációjú — hipo- és hipertoniás — oldatokban a ciliáris aktivitás a koncentrációval arányosan csökken.

Az eredmények közül 10—10 jellemző adatot közlünk az I. táblázatban. A kísérleti eredmények nagy ingadozása, szórása demonstrálja, hogy az aktivitást mennyire befolyásolják a különböző tényezők (pl. életkor, dohányzás).

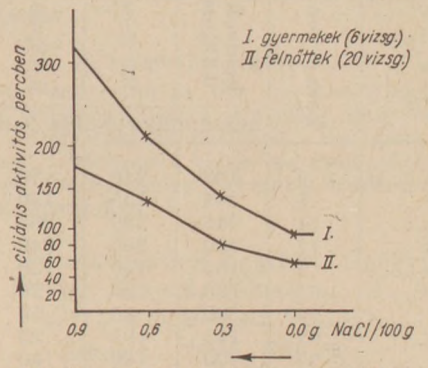
I. táblázat

Ciliáris aktivitás változása desztillált vízben hipo- és hipertóniás nátriumklorid-oldatban

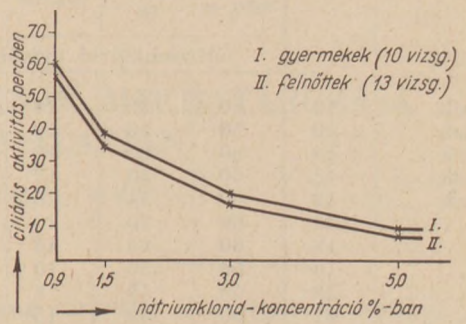
A kontrollként használt 0,9 %-os nátriumklorid-oldatban az aktivitás : 100 %

Ciliát adó egyén			Ciliáris aktivitás %-ban		
neme	kora évben	dohányzik-e	desztillált vízben	0,3 %-os nátriumklorid-oldatban	0,6 %-os nátriumklorid-oldatban
Férfi	24	+	29	15	34
Férfi	31	—	15	45	75
Nő.....	38	—	14	25	60
Férfi	21	—	30	30	88
Férfi	52	—	50	68	96
Nő.....	16	—	55	78	83
Gyerm.	11	—	54	60	87
Férfi	17	+	40	60	68
Gyerm.	12	—	30	60	83
Nő.....	27	—	40	80	90
			1,5 %-os nátriumklorid-oldatban	3 %-os nátriumklorid-oldatban	5 %-os nátriumklorid-oldatban
Nő.....	20	—	50	20	8
Gyerm.	10	—	84	16	8
Férfi	18	+	42	22	12
Férfi	43	—	67	34	7
Nő.....	21	—	50	25	13
Férfi	60	—	66	42	16
Férfi	30	—	42	9	7
Nő.....	22	—	66	27	16
Gyerm.	10	—	100	47	33
Férfi	52	—	75	34	25

Különbséget látunk ciliáris aktivitás szempontjából gyermekek, illetve felnőttek csillószőrös hengerhámjának vizsgálatakor. Azonos oldatokkal való vizsgálatoknál gyermekeknél tartósabb a ciliáris aktivitás, mint a felnőtteknél. Feltehetően szerepet játszik a gyermek csillószőrös hengerhámjának nagyobb vitalitása, valamint gyermekeknél az orrnyálkahártyára ható külső ártalmak (pl. dohányzás, porártalom, különböző mérgező gázok és gőzök) kimaradása vagy kis mértékben való érvényesülése. Felnőttek és gyermekek ciliáris aktivitásának különbségeit jól mutatja a 2. és 3. ábra, melyekben a ténylegesen kapott ciliáris aktivitás idejét közöljük percben. A 2. ábra ordinátáján a ciliáris aktivitás percben megadott értéke a mozgás megszűnéséig eltelt időt jelenti. A 3. ábrán a maximális érték azért 60 perc csak, mert a vizsgált oldatokban a ciliáris mozgás egy óránál hamarabb megszűnt; így a kontroll — 0,9%-os nátriumklorid — oldatban sem vizsgáltuk 60 percnél tovább a ciliáris mozgást.



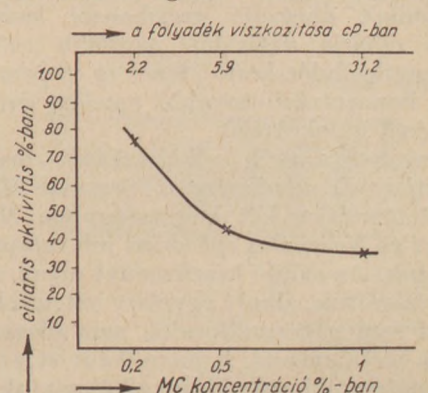
2. ábra. Ciliáris aktivitás változása desztillált vízben és hipotóniás nátriumklorid-oldatokban gyermekeknél, illetve felnőtteknél



3. ábra. Ciliáris aktivitás változása hipertóniás nátriumklorid-oldatokban gyermekeknél, ill felnőtteknél

A grafikus ábrázolás mellett célszerű a párhuzamos vizsgálatok eredményét külön-külön is feltüntetni, mivel a különbségek így élesebben megmutatkoznak. A II. táblázatban 10—10 jellemző adatot közlünk a vizsgálatok közül.

Ismeretes, hogy az orrcseppek készítésében újabban törekvés mutatkozik az oldatok viszkózussá tételére, ami főként a nyálkahártyán való hosszabb tartózkodással növeli a hatást. A különböző viszkozitású oldatok ciliáris aktivitásra gyakorolt hatását viszkózus folyadékban is tanulmányoztuk. E célra metilcellulóz-nyákot tartalmazó oldatokat használtunk. 0,2, 0,5 és 1%-os metilcellulóz-nyákot készítettünk és viszkozitását 20°-on *Höppler*-féle viszkoziméterrel meghatároztuk. A már leírt



4. ábra. Metilcellulóz-nyák befolyása a ciliáris aktivitásra

II. táblázat

Gyermekek és felnőttek ciliáris aktivitása desztillált vízben hipo- és hipertóniás nátriumklorid-oldatban

Ciliát adó egyén		Ciliáris aktivitás percben			
neme	kora évben	kontroll 0,9%-os nátriumklorid-oldatban	0,6%-os nátriumklorid-oldatban	0,3%-os nátriumklorid-oldatban	desztillált vízben
Gyermek ...	9	480	240	70	55
Gyermek ...	9	345	195	150	90
Gyermek ...	11	345	300	205	180
Gyermek ...	12	400	290	240	120
Gyermek ...	8	195	140	130	75
Férfi	61	130	130	120	65
Férfi	17	60	50	50	50
Férfi	21	145	105	85	65
Nő.....	27	200	180	160	80
Nő.....	29	140	120	35	30
		kontroll 0,9%-os nátriumklorid oldatban	1,5%-os nátriumklorid oldatban	3%-os nátriumklorid oldatban	5%-os nátriumklorid oldatban
Gyermek ...	13	60	30	18	10
Gyermek ...	10	60	50	10	5
Gyermek ...	13	60	39	15	10
Gyermek ...	13	60	40	17	10
Gyermek ...	12	60	54	25	15
Férfi	43	60	20	10	8
Férfi	18	60	25	13	7
Nő.....	16	60	20	10	4
Nő.....	32	60	19	8	4
Nő.....	21	60	30	15	8

módon az előbb felsorolt oldatokban figyeltük a ciliáris aktivitást. Kontrollként itt is a 0,9%-os nátriumklorid-oldatot alkalmaztuk, amelyben az aktivitást 100%-nak vettük. Kísérleti eredményeinket a viszkozitás-értékek jelzésével a 4. ábrán grafikusan tüntettük fel.

Az ábráról leolvasható, hogy a metilcellulóz koncentrációjának — s egyben a viszkozitásnak — növekedésével a ciliáris aktivitás csökken. E csökkenés nagymértékű a 0,5%-os koncentrációig; a további koncentráció-emelkedést csak kismértékű aktivitás-csökkenés követi. Tehát modellkísérleteinkben úgy mutatkozott, hogy a metilcellulóznyáknak mint segédanyagnak orrcseppben való alkalmazása előnyös, mert a ciliáris aktivitás csökkenésével a gyógyszeres oldat mechanikus eltávolításának lehetősége is csökken. Modellkísérleteinket ábrázoló grafikonról leolvasható, hogy a ciliáris aktivitás nagyobb csökkenése 0,5% metilcellulóz-koncentrációig tapasztalható. A nyák-koncentráció további emelése orrcseppek készítésénél indokolatlan.

A tragakanta-nyák alkalmazását orrcseppek viszkozitásának növelésére a Formulae Normalesben [11] hivatalos két készítményben *Nasogutta ephedrini* és *Nasogutta ephedrini pro infante* tanulmányoztuk. Az előbbi készítményt olyan variációban is vizsgáltuk, amely egyrészt nátriumkloridot, másrészt sem nátriumkloridot, sem sósavas efedrint nem tartalmazott. Kontrollként itt is a 0,9 százalékos nátriumklorid-oldatot alkalmaztuk, amelyben a ciliáris aktivitást 100%-nak vettük. Kísérleti eredményeinket a III. táblázatban foglaltuk össze, amelyben a ciliáris aktivitás százalékos értékét 40 párhuzamos vizsgálat eredményének összesítésével nyertük.

III. táblázat

Tragakanta-nyákot tartalmazó, különböző viszkozitású oldatok befolyása a ciliáris aktivitásra

Vizsgált oldat összetétele		Dinamikai viszkozitás cP-ban (η)	Ciliáris aktvitás %-ban
1.			
0,9%-os nátriumklorid		1,0	100
2.			
Nasogutta ephedrini pro infante FoNo :			
Ephedrin. hydrochlor.	0,05 g	7,1	65
Natrium chloratum	0,08 g		
Muc. tragac	3,00 g		
Aqu. dest.	ad 10,00 g		
3.			
Nasogutta ephedrini FoNo :			
Ephedrin. hydrochlor.	0,10 g	6,6	65
Natrium chloratum	0,06 g		
Muc. tragac.	3,00 g		
Aqu. dest.	ad 10,00 g		
4.			
Ephedrin. hydrochlor.	0,10 g	7,9	47
Muc. tragac.	3,00 g		
Aqu. dest.	ad 10,00 g		
5.			
Muc. tragac.	3,00 g	11,6	27
Aqu. dest.	ad 10,00 g		

A táblázatból látható, hogy a gyógyszeres oldat viszkozitásának növelése maga után vonta a ciliáris aktivitás csökkenését. A csak tragakantanyákot tartalmazó oldat [5] viszkozitása a legnagyobb, a többi oldatban az alkalmazott elektrolit, illetve alkaloida-só ugyanolyan nyák-koncentráció mellett is csökkenti az oldat viszkozitását. Itt is bebizonyosodott, hogy a ciliáris aktivitást befolyásolja az izotónia. Az izotóniásan készült 2. és 3. oldatban a ciliáris aktivitás jelentékenyen nagyobb, mint a 4. és 5. oldatban.

Vizsgálataink során tapasztaltuk, hogy a csillószőrös aktivitásban nagy szerepe van a levegő páratartalmának és a dohányzásnak. Erre vonatkozó tájékoztató vizsgálataink szerint a dohányzás, valamint a huzamosabb ideig száraz levegőben való tartózkodás a ciliáris aktivitást nagymértékben csökkenti.

Két esetben post mortem (a halál beállta után 1 órával) mintát vizsgálva 0,9%-os nátriumklorid-oldatban lényeges ciliáris aktivitás-csökkenést nem észleltünk az eddigi irodalmi adatokkal szemben.

Bevezető modellkísérleteinket tovább folytatjuk.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők különböző tonicitású és viszkozitású oldatok emberi csillószőrös nyálkahártya aktivi-

tására gyakorolt hatását tanulmányozták in vitro. Egyidejűleg a Formulae Normalesben hivatalos két készítményt is vizsgálták hasonló vonatkozásban.

IRODALOM

1. *Messerklinger W.:* Arch. Ohr.-Nas u. Kehlk. Heilk. *173*, 1 (1958). — 2. *Tremble E.:* Arch. Otolaryng. *53*, 483 (1951). — 3. *Farkashidy J., Jantsek Gy. és Kassay D.:* Magy. Seb. *6*, 141 (1953). — 4. *Hill R.:* J. Physiol. *139*, 157 (1957). — 5. *Gallay C.:* Pharm. Acta Helv. *35*, 358 (1960). — 6. *Lucas A. M.:* J. Morphol. *51*, 147 (1931) cit. 2. — 7. *Lucas A. M.:* Special Cytology. Ed. II. New York Paul B. Hoeber Inc. 1932. (cit. 2.). — 8. *Salerno G.:* Arch. Ital. Laring. *63*, 31 (1955) Ref. Zentrablatt für Hals-Nas.-u. Ohrenheilk. *55*, 195 (1956). — 9. *Proetz A. W.:* Ann. Otol. Rhinol. Larvng. *42*, 778 (1933) cit. 2. — 10. *Hahn N.:* Arzneimitt. Forsch. *12*, 975 (1962). — 11. *Formulae Normales IV.* Medicina Könyvkiadó Budapest, 1958.

РЕЗЮМЕ

Авторами изучено действие растворов разной тоничности и вязкости на активность жгутиковой слизистой оболочки человека. Одновременно ими изучены два препарата оффициальные по Formulae Normales в том же отношении.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser untersuchten die in-vitro-Wirkung von Lösungen unterschiedlicher Tonizität und Viskosität auf die Flimmerhärchenaktivität der menschlichen Shcleimhaut. Gleichzeitig haben sie zwei offizinelle Zubereitungen der Formulae Normales ähnlichen Untersuchungen unterzogen.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem, Gyógyszertechnológiai Intézet, Szeged, Eötvös u. 2. és Fül-, Orr-, Gégeklinika Szeged)

Érkezett: 1965. VII. 26.

FOLYADÉKELEGYEK VÍZTARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA HANGSEBESSÉG-MERÉS ALAPJÁN

DR. TAMÁS GYULA ÉS SZŐGYI MÁRIA

A gyógyszerészeti gyakorlatban használatos egyes alapanyagok víztartalmának ismerete igen fontos. Meghatározására számos módszert dolgoztak ki [1], amelyek több-kevesebb pontossággal alkalmazhatók a gyakorlatban. Jelen vizsgálatainkban hangsebesség-mérés alapján határoztuk meg szerves folyadékok víztartalmát. A hang terjedési sebességei ui. az anyag fontos molekulafizikai jellemzője [2], amelyből kémiai, fizikai adatok olvashatók ki. Két folyadék elegyében a hang terjedési sebessége az elegy összetételétől függ [3]. A sebesség változását az ún. *hangjelleg-görbe* felvételével követhetjük. E görbét, amely az elegy összetétele és a hang terjedési sebessége közötti összefüggést fejezi ki, minden egyes esetben meg kell határozni, s a kapott görbék alapján az elegy valamelyik alkatrészének mennyiségét, így pl. a víztartalmát, egyszerű sebességméréssel meghatározhatjuk. Ilyen mérések céljára azok az elegyek felelnek meg legjobban, amelyekben az összetevők hangsebessége eléggé különbözik egymástól (pl. víz-alkohol). A hangsebességek közti nagy eltérés azért fontos, mert így az elegy összetétele szerint nagyobb a sebességváltozás s a meghatározandó összetevő mennyisége pontosabban olvasható le a hangjelleg-görbéből. Szilárd testek (pl. porok) víztartalmát úgy határozzuk meg, hogy az illető anyagot kirázzuk olyan szerves folyadékban, amelyben az illető anyag nem oldódik (dioxán, etilalkohol, metilalkohol). E folyadékok az adszorbeált és lazán kötött vizet felszabadítják.

Hangsebesség-mérésre legegyszerűbb ultrahangot használni [4]. Hullámhossza igen rövid s még kis folyadékmennyiségek esetén is gyorsan, kényelmesen és pontosan mérhető.

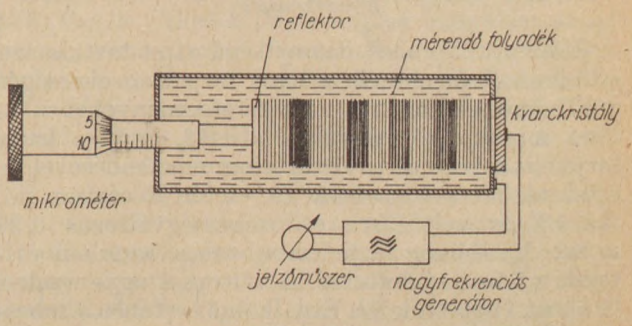
Kísérleti rész

A hang terjedési sebességét akusztikus interferométerrel mértük. A berendezés sárgarézből készült téglaalakú edény, amelynek egyik oldallapjára 2,5 cm átmérőjű, 800 KHz rezgésszámú rezgő kvarckristályt helyeztünk el. A vízszintes elhelyezéssel a mérendő folyadék felmelegedése következtében fellépő áramlást és a felmelegedés okozta helyi tértorzulásokat igyekeztünk elkerülni. A rézedény körül vizet áramoltattunk.

Az egész berendezés elvi vázlata az 1. ábrán látható.

A mérőküvettába kb. 1 W/cm^2 intenzitású hangot vezettünk, s az oldalról sugárzó kvarckristállyal szemben mikrométercsavarral mozgatható, a kristállyal pontosan párhuzamos visszaverő sík felületet helyeztünk el.

A mérést úgy végeztük, hogy a vizsgálandó folyadékkal megtöltöttük az interferométert s a mikrométerrel mozgatható visszaverő felület meg-



1. ábra. A hangsebesség mérésére szolgáló akusztikus interferométer elvi vázlata

felelő beállításával állóhullámot létesítettünk a közegben. Ebben az állapotban a kvarckristály a legnagyobb energiát adja le s a kristály áramkörébe kapcsolt műszer ezt jelzi. A rezonancia éles és így pontos mérésre nyújt lehetőséget. A mikrométercsavar finom elforgatásával megkerestük a következő állóhullámállapotot. A két helyzet közötti különbség $\frac{\lambda}{2}$ hosszúság. A pontosságot fokozhatjuk, ha 15—20 félhullámot számolunk le s az ehhez tartozó nagyobb hosszúságot mérjük. A 15—20 helyzet beállítása mindössze néhány másodpercet igényel, ami gyors méréseket tesz lehetővé.

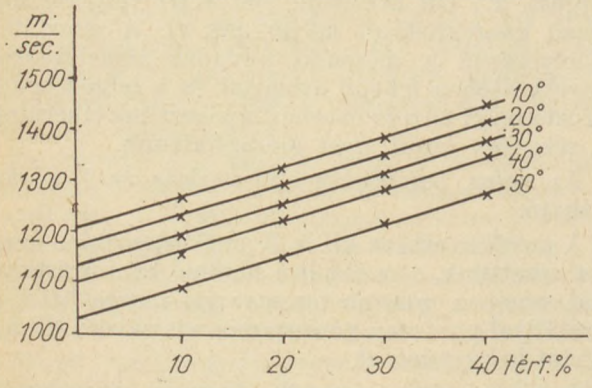
Az interferométerben használt kristályt elektromos úton gerjesztettük, a gerjesztési frekvenciát erre szolgáló eszközzel pontosan tudtuk mérni. A hullámhossz és a frekvencia ismeretében a sebesség

$$c = \nu\lambda$$

összefüggésből meghatározható.

A méréseket 20—60° hőmérsékleti határok között végeztük. Temperálás céljából az interferométer körül ultratermosztátban megfelelő hőmérsékletre melegített vizet áramoltattunk át. A néhány másodpercig tartó mérés közben a mérendő folyadék hőmérséklete legfeljebb 0,1°-kal változott.

Vizsgálatainkban az általunk szerkesztett készülékkel és az alkalmazott temperálási eljárással a mérések hibája ± 1% alatt maradt.



2. ábra. A hangsebesség koncentrációfüggése etilalkohol-víz elegyben különböző hőmérsékleteken

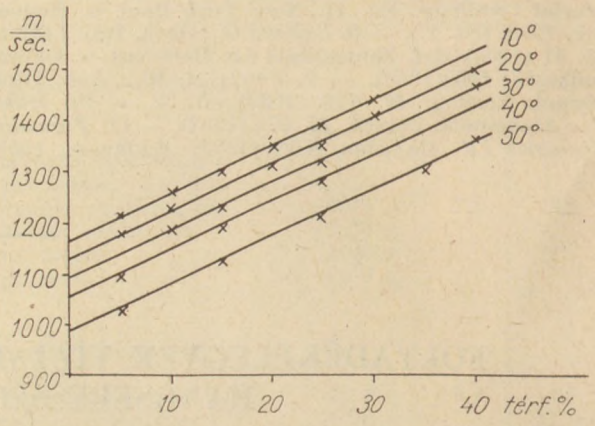
Eredmények

Először különböző mennyiségű vizet tartalmazó etilalkoholban mértük a hang terjedési sebességét 20° hőmérsékleten. A mérési eredményeket a 2. ábra mutatja. Az ábrából látható, hogy a hang terjedési sebessége a víztartalom emelkedésével az általunk mért koncentrációk esetén lineárisan nő. Az 1%-os változásra eső sebességváltozás 6,25 m/sec %. A hang terjedési sebessége azonban változik a hőmérséklettel is. A változást ugyancsak a 2. ábrán tüntettük fel. Etilalkohol esetében a sebesség hőmérsékleti együtthatója, ha 10 és 50° közötti átlagértékeket veszünk:

$$\frac{\Delta v}{\Delta t} = -3{,}6 \text{ m/sec} \cdot \text{fok}.$$

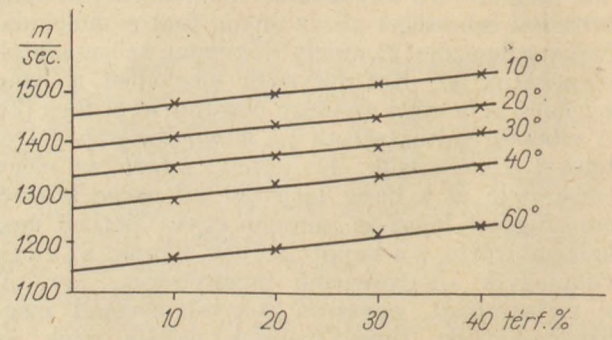
Látható, hogy a hőmérséklet emelkedésével a hang terjedési sebessége csökken.

A 3. ábrán a metilalkoholra vonatkozó méréseket tüntettük fel a hőmérséklet okozta sebességváltozásokkal együtt. A görbéből kiolvasható, hogy az 1% víztartalomváltozásra eső sebességváltozás 9,7, azaz kb. 1,5-ször nagyobb, mint etilalkohol esetén, a hőmérsékleti együttható pedig — 3,3.



3. ábra. A hangsebesség koncentrációfüggése metilalkohol-víz elegyben különböző hőmérsékleten

Végül a 4. ábrán dioxán-víz elegyben mért hangsebességeket ábrázoltunk s feltüntettük a hőmérsékletváltozás okozta sebességváltozásokat is. Látható, hogy itt az 1% koncentráció-változásra eső sebességváltozás jóval kisebb, 2,2, viszont a hőmérsékleti együttható —6,2.



4. ábra. A hangsebesség koncentrációfüggése dioxán-víz elegyben különböző hőmérsékleten

A háromféle folyadékelegy hangjelleg-görbéjének felvétele után keményítő, laktóz és fenacetin nedvességtartalmát határoztuk meg. Minden esetben ugyanazon anyagból azonos mennyiségeket mértünk szárító edénybe, illetve rázótölcsérbe. A szárító edénybe mért anyagot analitikai mérlegen mértük, súlyállandóságig szárítottuk s pontosan meghatároztuk a víztartalmát. Az így kapott értékeket kontrollnak tekintettük. A kirázásra használt folyadékban megmértük a hang terjedési sebességét a kirázás előtt és után, majd a megfelelő hangjelleg-görbe segítségével leolvastuk a víztartalmát. A kontrollal összehasonlított értékek jól egyeztek.

Megbeszélés

A víztartalom meghatározására használt módszerünk használhatóságát a méréseknél fellépő maximális hibák alapján kell értékelnünk. Metilalkohol esetében a sebesség mérésekor elkövetett 1%-os hiba a vizsgálatoknál szóbajöhető víztartalom-értékek mérésében maximálisan 1,2%-os hibát okoz. Etilalkohol esetében ez a hiba 1,5—1,8%. Mivel azonban a sebességmérések hibáját jóval 1% alá lehet szorítani, a víztartalom-mérés pontossága a fenti értékeknél jobb lehet. Dioxánnál már rosszabb a helyzet; a sebességmérésben elkövetett 1%-os hiba a víztartalomban 6%-os hibát eredményez.

A sebességmérés hibája mellett a hőmérsékleti változás is befolyásolja a víztartalom-meghatározás pontosságát. Az első két elegynél a hőmérsékleti változás közel egyenlő, s 1%-os változás esetén kb. 1%-os hibát okoz. Dioxán esetén ez a hiba majdnem kétszer olyan nagy.

Mivel a sebességmérések gyorsan elvégezhetők és a rendszert állandó hőmérsékleten tartjuk, a hőmérsékletváltozás 0,1°-ra csökkenthető, ami alig okoz észrevehető sebességváltozást.

Ezek a meggondolások azt mutatják, hogy a hangsebesség-mérésen alapuló víztartalom-mérés nem tartozik a legpontosabb mérések közé, de minden olyan esetben, amikor sorozat-mérésekre van szükségünk s a megbeszélt pontossággal megelégszünk, a mérés kényelmes, egyszerű és gyorsan elvégezhető.

ÖSSZEFOGLALÁS

A hang terjedési sebességét az általunk összeállított interferométerrel mértük. Meghatároztuk etilalkohol-víz, metilalkohol-víz és dioxán-víz különféle összetételű elegyében a hang terjedési sebességét és a sebesség hőmérsékletfüggését. A kapott hangjelleg-görbéket víztartalom meghatározására használtuk. A módszerrel kb. 1%-os pontossággal tudtunk víztartalmat mérni.

IRODALOM

1. *Szász Gy.—Papp O.:* Gyógyszerészet, *6.* 89 (1962); *6,* 125 (1962). — 2. *Bergmann L.:* Der Ultraschall, 372. Hirzel Verlag, Zürich (1954). — 3. *Schaaffs W.:* Z. Phys. Bd. 105. 658 (1937). — 4. *Tamás Gy.:* Magyar Fizikai Folyóirat, *7.* 201 (1959).

РЕЗЮМЕ

Скорость распространения звука измерялась при помощи сконструированного авторами интерферометром. Скорость распространения звука и зависимость скорости от температуры определялись в смесях этиловый спирт-вода, метиловый спирт-вода и диоксан-вода в различных соотношениях. Полученные характеристические кривые звука использовались для определения содержания воды. Этим методом удалось измерить содержание воды с точностью 1%.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser haben die Schallschwindigkeit durch selbstkonstruiertes Interferometer gemessen. Die Geschwindigkeit wurde in verschiedenen Mischungen von Äthanol-Wasser, Methanol-Wasser und Dioxan-Wasser auch als Funktion der Temperatur ermittelt. Die somit regiestrierten Schallverkaufskurven wurden zur Bestimmung des Wassergehaltes verwendet. Die Genauigkeit der Methode lag bei 1%.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Orvosi Fizikai Intézet, Budapest VIII., Puskin u. 9.)

Érkezett: 1965. VII. 5.

Gyógyszerismertetés

PHLOGOSAM KENŐCS

DR. POLLÁK ZSUZSANNA ÉS ALMÁSY MIKSA

A gyulladás helyi kezelésének számos, régóta ismert, jórészt a gyakorlati tapasztalat alapján alkalmazott kezelési módját a gyulladás *pathomechanizmusának* pontosabb feltárása alapján fokozatosan, a gyulladás kórélettani folyamatának felfüggesztését célzó gyógymódok váltják fel. E törekvés egyik megvalósítója a 4%-os samarium-szulfo-szalicilsav komplexet tartalmazó Phlogosam kenőcs.

Jancsó szerint [1] a gyulladás létrejöttében a gyulladt terület ereinek *endotheljén* a gyulladás kezdeti szakában lezajló fibrinfilm kicsapódásának fontos szerep jut. Ennek alapján a véralvadásgátlók a gyulladás kifejlődését a fibrinogen coagulatio gátlása útján megakadályozhatják.

A ritkaföldfémek véralvadásgátló hatása régóta ismert, gyulladásgátló hatásukat Jancsó és Jancsó—Gábor mutatták ki [2]. Hevér és Csergő [3] alkalmaztak először ritkaföldfémeket a *postinfusiós thrombophlebitisek* helyi kezelésére és megelőzésére. Jancsó javaslata alapján Szporny [4] állatkísérletben vizsgálta a ritkaföldfémek helyi gyulladásgátló hatását: 20 különféle ritkaföldfém komplex vizsgálata alapján a samarium-szulfo-szalicilsav 1 : 2 arányú komplexe bizonyult leghatásosabbnak. A kenőcs a *disulfato samar.-anhydr-.* (natr. disulfosalicylato samar. anhydr.) komplexet korszerű „olaj a vízben" emulsiós alapanyagban tartalmazza.

Rajka [5] szerint ép és skarifikált bőrön végzett rátevési próbában a Phlogosam kenőcs irritatív gyulladást nem okoz. A skarifikációs trauma okozta gyulladás kiterjedését pedig megkisebbíti. Jól befolyásolható az *urticagen* anyagok által okozott csalángyulladás is az új készítménnyel. Kontakt vegyi allergének okozta gyulla-

dásokban 50%-os gyógyulási arányt biztosít. A *prurigo adultorum* kezelésében is bevált.

Földváry és mtsai [6] a Phlogosam hatását a Liebner által módosított Siemens-féle féloldali összehasonlító módszerrel [7] vizsgálták. Nagy kiterjedésű bőrgyulladások esetén pedig ún. keresztezett kísérletben hasonlították össze a Phlogosam kenőcs hatását a Burow, és a Hydrocortison kenőcs gyulladáscsökkentő hatásával. Megállapították, hogy az akut és a krónikus allergiás bőrbetegségekben a Phlogosam kenőcs alkalmazásával az esetek 60%-ában a heveny gyulladásos tünetek megszüntethetők, míg a *psoriasist* és a *dermatitis solarist* a készítmény nem befolyásolja. Laboratóriumi vizsgálatokkal igazolták, hogy a Phlogosam kenőcs májkárododást, szénhidrát-anyagcserezavart nem okoz, nem befolyásolja a véralvadási viszonyokat sem. A vese működésére sem hat károsan.

Vánkos [8] szerint a Phlogosam a különböző kóreredetű bőrgyulladásokban a Burow kenőcsnél hatásosabb, heveny és idült ekcéma kezelésére is alkalmas, hatáserőssége azonban a 2,5%-os Hydrocortison kenőcsét nem múlja felül. Széles körű laboratóriumi vizsgálatokkal igazolta, hogy a ritkaföldfémek parenteralis adagolása kapcsán jelentkező közismert mellékhatások a samarium-szulfo-szalicilsav komplex helyi alkalmazásakor nem fordulnak elő. Óvatossági intézkedésként ajánlja azonban, hogy a készítménynek nagyobb bőrfelületen, 1 hétnél hosszabb ideig történő alkalmazása esetén a vér alvadási idejét és a májfunkciót laboratóriumi vizsgálatokkal ellenőrizzük.

Káldor [9] a Phlogosam kenőcs előnyeként emeli ki, hogy megrövidíti a heveny és idült bőrgyulladás kórlefolyását, az ápolási napok számát mintegy 30—40%-kal csökkenti. Véleménye szerint még nagy bőrfelületen hosszú ideig történő alkalmazás esetén sem szükségesek a fentebb említett laboratóriumi ellenőrző vizsgálatok, mert a készítmény a *coagulogramot*, a vércukorszintet, a máj-, és veseműködést nem befolyásolja. A kenőcsöt több mint 100 esetben alkalmazta, nemkívánatos mellékhatást azonban egyetlen esetben sem észlelt.

Somkúti [10] 82 esetben sebészeti beteganyagon alkalmazta a Phlogosan kenőcsöt. Tapasztalata szerint a kezelés hatására a *postinjectiós phlebitis* gyógyulási időtartama megrövidül, az erősen váladékozó sebek és sipolyok környékén keletkező bőrgyulladás lefolyása meggyorsul. Hangsúlyozza, hogy a betegek legkínzóbb panasza a viszketés már a kezelés 2—3-ik napján megszűnik. A kezelés időtartamát 4—6 napban határozza meg. Ez idő alatt napjában 2—3-szor vékony rétegben az elváltozásra keni a Phlogosam kenőcsöt, majd a bekent bőrterületre gaze-lapot pólyáz rá.

Szegő [11] akut *thrombophlebitisben* és *ulcus crurisban* vizsgálta a Phlogosam kenőcs hatását. Megállapította, hogy a samarium-szulfo-szalicilsav komplex a *thrombophlebitises* alapfolyamatot, és az *ulcus cruris* kórlefolyását nem befolyásolja ugyan, de kedvezően hat a visszérgyulladások és lábszárfekélyek környezetében észlelhető heveny bőrgyulladás és ekzema tüneteire. Vizsgálta a kenőcs hatóanyagát és alapanyagát esetleges irritatív, allergizáló hatás kiváltása szempontjából. Bizonyította, hogy sem a hatóanyag sem az alapanyag toxikus, irritatív vagy allergiás tüneteket nem okoz. Jó hatásúnak találta az új készítményt a rovarcsípés okozta beszűrődések kezelésében is. Más szerzők véleményétől eltérően *dermatitis solarisban* is hatásosnak találta a Phlogosam kenőcsöt.

Péter [12] ambulans sebészeti beteganyagán szerzett tapasztalatai alapján úgy látja, hogy a samarium-szulfo-szalicilsav komplex kedvező enbefolyásolja a *tendovaginitisben*, *tenosynovitis crepitansban* szenvedő betegek fájdalmát és kínzó viszketésérzését, továbbá jó eredménnyel alkalmazható az égési sebek, a fedett traumás gyulladásos elváltozások és az *interdigitalis mycosist* követő infiltratumok helyi kezelésében is. Kedvező tapasztalatokról számol be a végtagok keringési zavara következtében létrejött *trophikus* fekélyeket körülvevő beszűrődés Phlogosam kenőcs kezelésére vonatkozóan is. Más szerzők véleményével egybehangzóan a készítmény legnagyobb előnyének tekinti a gyógyulási időtartam megrövidítését és azt, hogy a kenőcs alkalmazásának ellenjavallata nincs.

Antal [13] 100 különféle *aetiologiájú* külső szeméremtáji bőrgyulladást kezelt nőgyógyászati osztályán a Phlogosam kenőccsel. A kezelés hatására az esetek 78%-a gyógyult, míg a Burow-kenőccsel kezelt kontroll csoport gyógyulási arányszáma 54%-os volt. Az esetek 22%-ában a Phlogosam kezelést hatástalannak találta. Megerősíti azt a véleményt, mely szerint a Phlogosam kenőcs a szokásos bőrgyógyászati kezelési eljárásokkal szemben oly gyakran befolyásolhatatlan, *pruritus essentialis* kórképében is hatásos.

Darvas [14] a gyermekágyi *nodus haemorrhoidalis* 100 esetében alkalmazta sikerrel a Phlogosam kenőcsöt. Tapasztalata szerint a készítmény hatására a fájdalom, a viszketés és az aranyeres csomó vérzése gyorsan megszűnik. A készítmény hatását e javallati területen a Heparin kenőcsével azonos értékűnek tartja. Kedvező eredményei alapján a Phlogosam kenőcs javallati területének a *nodus haemorrhoidalis* kórképére való kiterjesztését ajánlja.

Kincses [15] 104 esetben alkalmazta a Phlogosam kenőcskezelést ambulans urológiai beteganyagán. Megállapította, hogy a *balanitis*, a tartós-katéteres kezelést igénylő *urethritis és periurethritis*, valamint a *vulvitis* lefolyása 40%-kal megrövidíthető lokális Phlogosam, ill. szükség esetén lokális Phlogosam-antibioticum kezeléssel.

ÖSSZEFOGLALÁS

A ritkaföldfémek gyógyászati alkalmazásának rövid áttekintése után, a samarium-szulfo-szalicilsav komplexet tartalmazó új típusú gyulladáscsökkentő kenőcs kémiai jellemzőit, pharmakológiai adatait tekintik át a szerzők, majd ismertetik a kenőcs alkalmazásával kapcsolatos klinikai tapasztalatokat és elemzik az új készítmény alkalmazásának lehetőségeit.

IRODALOM

1. *Jancsó M.:* Inflammation and the inflammation mechanism. Pharmacol. Congr. 19. 5. 1961. London. — 2. *Jancsó és Jancsó—Gábor:* Arch. exp. Path. Pharm. *83.* 283. 1960. — 3. *Hevér Ö., Csergő G.:* Orv. Hetil. *102.* 1640. 1961. — 4. *Szporny L.:* A samarium-szulfoszalicilsav komplex pharmacológiai vizsgálata (Kézirat). — 5. *Rajka Ö.:* A Phalogosam kenőcs klinikai bizonylata (Kézirat). — 6. *Földváry F. és mtsai.:* A Phlogosam kenőcs klinikai bizonylata (Kézirat). — 7. *Liebner E.:* Derm. Haladása *83.* 8. 1963. — 8. *Vánkos J.:* A szulfoszalicilsav-samarium komplex gyulladáscsökkentő hatásának vizsgálata (Kézirat). 9. *Káldor I.:* Ritka földfémeket tartalmazó kenőcsök alkalmazása bőrbetegségekben. (Előadás: III. Magyar Gyógyszertherápiás Konferencián, 1964. október 6 — 11.) (Kézirat). — 10. *Somkuti J.:* A Phlogosam kenőcs sebészeti alkalmazása. (Kézirat). — 11. *Szegő L.:* Phlogosam kenőccsel szerzett tapasztalataink (Kézirat). — 12. *Péter L.:* Phlogosam kenőccsel szerzett tapasztalatok sebészeti szakrendelésen (Kézirat). — 13. *Antal G.:* Külső szeméremtáji gyulladások kezelése Phlogosam kenőccsel (Kézirat). — 14. *Darvas K.:* Phlogosam kenőcs a gvermekágyi nodusok kezelésében (Kézirat). — 15. *Kincses J.:* Tapasztalatok Phlogosam kenőccsel. (Kézirat).

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Orvostudományi Főosztály, Budapest X., Gyömrői út 8.)

Érkezett: 1965. XI. 22.

ÚJ MAGYAR PERIFÉRIÁS ÉRTÁGÍTÓ: A BUPATOL

ALMÁSY MIKSA ÉS DR. POLLÁK ZSUZSANNA

Századunkban a *cardiovascularis* megbetegedések és közöttük nem utolsósorban a perifériás keringési zavarok előfordulási aránya világszerte egyre növekszik.

Hazai statisztikai adatok alapján a perifériás értágító szerek iránti igény hazánkban is indokolt, minthogy e betegségcsoport népbetegségnek tekinthető [1].

A végtagok keringés élettanának, a vegetatív idegrendszer kémiai tonusszabályozásának, ismeretében úgy látszik, hogy a görcsoldókon, antikoagulánsokon, gyulladáscsökkentőkön, étrendi megszorításokon, alkohol, nikotin tilalmán kívül a perifériás érbetegségek gyógykezelésében a fő szerep az értágítóké [2, 3], melyek között a *bametanszulfátot* tartalmazó hazai Bupatol injekció és tabletta széles körű farmakológiai és klinikai vizsgálatok alapján hatásosnak bizonyult e betegségcsoport gyógyszerelésében.

A Bupatol 1-(4'-hidroxifenil)-1-hidroxi-2-n-butil-aminoetán kénsavas sója. A nemzetközi irodalomban használatos elnevezése: bametanszulfát [4]. Kémiailag az adrenalin rokona, a *Sympathomim* (Szimpetamin: p-oxifenilmetil-aminoetanol) nitrogénhez kötött metilcsoportját azonban e vegyületben *n*-butilcsoport helyettesíti, és ez a szubsztituens megváltoztatja farmakologiai hatását: az új vegyület ugyanis az alapvegyülettel ellentétesen értágító és vérnyomáscsökkentő hatású.

A Bupatol farmakologiáját Méhes [5] vizsgálta. Állatkísérletekben igazolta a vegyület perifériás érellenállást csökkentő hatását. A vérnyomáscsökkentő hatás mérsékelt és rövid ideig tart, az adag emelésével azonban fokozható. Starling-féle szív-tüdő készítményen a Bupatol pozitív inotrop hatású. Béka úszóhártyáján a perifériás ellenállás csökken és a keringés javul. Az értágító hatás objektív bizonyítéka még, hogy az ergotamin és adrenalin hatására létrejövő patkányfarok-duzzanat, gangraena és cianosis Bupatollal kivédhető. Az érellenállási értékek csökkenésének igazolása rotaméteres vizsgálatokkal történt.

A klinikai gyakorlatban perifériás érbetegségekben Bugár Mészáros [6] kórházi és ambuláns beteganyagon vizsgálta a készítmény hatását. Úgy találta, hogy a perifériás érszűkülettel járó *vasoneurotikus* és organikus *arteriosclerotikus* megbetegedésekben a nyugalmi fájdalom megszűnése, a járóképesség javulása, az *oscillometriás* index emelkedése a parenteralis és oralis kombinált Bupatol-kúra hatását objektíven bizonyítja. Lényegesen javulnak emellett a betegek szubjektív panaszai is. A készítmény alkalmazása kapcsán — a farmakológiai vizsgálatok adatainak megfelelően — átmeneti jellegű 20—30 Hgmm-t meg nem haladó vérnyomásesést észlelt, főleg a parenterális adagolás hatására. Ezért a kezelés alatt a vérnyomás rendszeres ellenőrzését javasolja. *Cardialis decompensatióban, coronaria sclerosisban, stenocardiás* panaszok és alacsony vérnyomás esetén a készítmény alkalmazását ellenjavalltnak tartja a szerző. A klinikai gyakorlatban szokásos naponként ½—1 ampulla vagy 3 × ½—5 × 1 tablettás adagolásnál a mellékhatások ritkaságszámba mennek. A belgyógyászati klinikai kipróbálás kapcsán mindössze egy esetben fordult elő erős szívdobogás, egy esetben anginás fájdalom mellékhatásként.

Porkoláb [7] a végtagok érszűkülettel járó megbetegedésein kívül *cerebrosclerosisban* vizsgálta a készítmény hatását. Az előbbi betegségcsoportban 60—70%-os gyógyulási arányról számol be, a bőrhőmérséklet mérése, *oscillometria* és járóképességvizsgálatok, valamint a betegek szubjektív tüneteinek regisztrálása alapján. Megállapítja, hogy a degeneratív jellegű perifériás érbetegségekben az objektív tünetek szignifikáns javulása mellett feltűnő a szubjektív tünetek javulása. A *cerebrosclerosis* tüneti javulását pedig a Bupatol hatására létrejövő agyi keringésjavulás, az átáramló vérmennyiség növekedésének következményeként értékeli.

A végtagsebészetben Matzon [8] egyéb kezeléssel szemben rezisztens *ulcus cruris varicosum* eredményes Bupatol-kezeléséről számol be. Az esetek 82,2%-ában gyógyulást, 11,1%-ában javulást ért el a kombinált (oralis és parenteralis)

kezeléssel. Jól használható továbbá a Bupatol a poszttraumás keringési zavarok adjuváns kezeléséhez: a végtagok törésében, ficamaiban más perifériás értágítókhoz hasonlóan [9].

Ideggyógyászati alkalmazási területét a *vasomotoros* fejfájás tünetcsoport jelenti, melyben a tartós javulás arányszáma 50%-ra tehető.

Bőrbetegségben Somogyi és Rácz [10] vizsgálták a Bupatol hatását. Vérnyomásméréssel, *oscillometriás* mérésekkel és kapillarmikroszkópos ellenőrzéssel igazolták, hogy a Bupatol *acrocyanosisban, arteriosclerotikus* és *endarteritises* eredetű bőrelváltozásokban, a *Raymaud*-syndromában, továbbá funkcionális *vasoneurotikus* eredetű bőrtünetek gyógykezelésében jó eredménnyel alkalmazható. A gyógyulási arány 50%-ra tehető.

Adjuvánsként röntgenfekélyekben és hidegártalom okozta bőrbetegségekben is javallt. E betegségcsoportokban a pangásos jelenségeket és az arteriolák spasmusát szünteti meg. Kozmetikai műtéteknél a transplantatio műtéti gyógyulását sietteti.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az új magyar bametáhan-szulfátkészítménynek, a Bupatolnak a kémiai és farmakologiai leírás után a belgyógyászati, sebészeti, ideggyógyászati és bőrgyógyászati alkalmazásának lehetőségeit ismertetjük. Valamennyi indikációs területen elérhető 50% feletti gyógyulási arány. A mellékhatások csekély előfordulási aránya alapján az új készítmény a perifériás értágítók csoportjában a magyar gyógyszerkincs gazdagodását jelenti.

IRODALOM

1. *Hahn Gy.:* Népegészségügy 1961. 42: 4. — 2. *Vas, Gy.:* Lumbalis sympathektomia és arteriektomia az alsó végtag krónikus arteria-elzáródásában. Kandidátusi értekezés. 1955. — 3. *Vas Gy.:* Über die Wirkung hyperämisierender Operationen auf den Zustand des kollateralen Kreislaufes bei peripheren arteriellen Durchblutungstörungen. Arch. f. Kreislauffrsch. 34, *85*, 1961. — 4. *Pataky I.:* Új gyógyszerek (Medicina, Budapest. 1964.) — 5. *Méhes, Gy.:* A Bupatol farmakológiai vizsgálata. (Kézirat.) — 6. *Bugár-Mészáros, K.:* A Bupatol klinikai bizonylata. Kézirat. — 7. *Porkoláb, E.:* Bupatol értágító hatásának klinikai vizsgálata. (Kézirat.) — 8. *Matzon, G.:* Az ulcus cruris Bupatol-kezelése. Kézirat. — 9. *Stefanics J., Papp, S., Görgő, P., Ránky, L.:* A gyógyszeres és műtéti vasodilatatió kérdése az első végtag obliteráló arteriosclerosisában. Magy. Seb. VIII., 41, 1955. — 10. *Somogyi, Zs., Rácz, I.:* Klinikai bizonylat.Kézirat.

(Kőbányai Gyógyszerárúgyár, Orvostudományi Főosztály, Budapest X., Gyömrői u. 8.)

Érkezett: 1965. XI. 8.

Asszisztensek rovata

MUNKAVÉDELMI PROBLÉMÁK A GYÓGYSZERTÁRBAN ÉS A LABORATÓRIUMBAN

DR. SZELLŐ BALÁZSNÉ

A munkavédelem megfelelő megszervezése a gyógyszertárakban és a laboratóriumokban, azok sokrétű és változatos munkaterülete miatt sok aprólékos és körültekintő munkát igényel. A gyógyszertárakban és a laboratóriumokban ugyanis, mint előállító és ellátó üzemekben, a dolgozók anyagokkal, gépekkel és energiát szolgáltató berendezésekkel dolgoznak és legtöbbször szűk térre korlátozva végzik munkájukat. Ilyen feltételek mellett a dolgozó védelme, az esetleges balesetek elhárítása megköveteli a beosztottak megfelelő oktatását és az üzemeltetés állandó ellenőrzését.

A balesetek elkerülésének egyik feltétele a tökéletes rend és tisztaság a munkahelyen. A használaton kívüli edényeket tisztogatás után haladéktalanul helyükre kell rakni. Minden olyan edényt, amelyben anyagot tartunk, felirattal látunk el.

Baleset származhatik abból is, ha a vegyszereket tároló edényzetet helytelenül szállítják. Nagyobb üveget csak úgy vigyünk, hogy egyik kezünkkel alulról támasszuk alá, mert könnyen kicsúszhat a kezünkből. Öt literesnél nagyobb üveget, különösen maró anyagot tartalmazót (tömény kénsav stb.) csak kosárban, vagy más védőtartályban szabad szállítani. Törött, sérült üveget soha ne használjunk, mert munkaközben eltörhet. Gömbalakú lombikban úgy tárolunk folyadékot, hogy fa vagy parafa karikára állítjuk.

Mérgező anyagok, erőshatású vegyszerek mérése, csomagolása után a kezünket, eszközöket gondosan tisztogassuk meg. Mérgező anyagokkal csak jól szívó vegyifülkében szabad dolgozni. Leghelyesebb gondoskodni a gázok, gőzök megfelelő oldatba való elnyeletéséről. Mérgező anyagokat mindig zárt edényben kell tárolni.

Sok szerencsétlenség történt már azért, mert laboratóriumi edényt étkezésre vagy ivásra használtak fel, hasonlóképpen baj származhat abból is, ha étkezési edényeket (tejes, szörpös üveg, stb.) laboratóriumi célra alkalmaznak. Egyáltalán nem engedhető meg a laboratóriumban vagy táránál való étkezés, dohányzás, mert a kézre tapadó szennyezések mérgezést okozhatnak.

Soha nem szabad felügyelet nélkül hagyni olyan készüléket, amelyben tűzveszélyes vagy robbanásveszélyes reakció folyik, vagy a reakció erősen maró vagy más veszélyes anyag keletkezéséhez vezet. Munkahelyünk elhagyása előtt az összes vezetékek (víz, gáz, villany) csapjait gondosan el kell zárni és minden készüléket ki kell kapcsolni.

A gyógyszertárakban és laboratóriumokban dolgozók bizonyos foglalkozási ártalmaknak vannak

kitéve a különböző kémiai vagy növényi eredetű anyagokkal való állandó érintkezés közben, melyek a bőrre, nyálkahártyára, légzőszervekre irritáló hatást gyakorolhatnak. A gyógyszertárban és laboratóriumban különböző anyagokkal dolgozunk. Ilyenek: a kemikáliák, gyógyszerek, tömény savak, tömény lúgok, formaldehid, gázok, párolgó szerves oldószerek, gyúlékony anyagok. Ezeknek a tulajdonságait és ártalmait ismerni kell ahhoz, hogy baleset nélkül és a legkevesebb károsodással dolgozhassunk velük.

Alkáli fémek: a kálium és nátrium levegőn gyorsan oxidálódnak, vízzel keveredve heves reakció közben maró lúggá és hidrogén-peroxiddá alakulnak, ezért vízmentes paraffinolaj vagy petróleum alatt kell tartani ezeket. Ha meggyullad, nem szabad vízzel vagy éghető anyaggal érintkeznie, hanem erre a célra száraz homokot kell készenlétben tartani.

Az alkaloidok erőshatású mérgező növényi bázisok, melyeknek a pora s esetleg a gőze is káros hatású lehet az emberi szervezetre. A porártalom elkerülésére legalább védőszemüveget és az orr és száj elé nedves törülközőt kell kötni. Nagyon vigyázzunk arra, hogy arcunkat és különösen szemünket munka közben meg ne dörzsöljük. Étkezés előtt s a munka befejezése után az arcot, kezet és a fedetlen testfelületet gondosan meg kell mosni.

Az antibiotikumok modern és nagy fontosságú gyógyszerek. Vannak azonban különlegesen érzékeny egyének, akiknél már igen csekély mennyiséggel való érintkezéstől is ekcemás megbetegedés lép fel. Ezért az ilyen érzékeny személyeknek munka közben gumikesztyű használata kötelező.

A bróm a levegőnél nehezebb barna gőzöket bocsát ki. A bőrt felmarja, gőzét nem szabad belélegezni. A bőrről petróleummal kell letörölni, szódabikarbona vagy nátriumszulfát oldattal lehet lemosni. Jól záró üvegben, leforrasztva tartandó.

A klór nem gyúlékony, a levegőnél nehezebb, zöldessárga szúrós szagú gáz. Belélegzése a légzőszerveket marja, gázálarcot kell munka közben használni. A károsodás jele esetleg csak pár óra múlva jelentkezik, ezért orvost kell hívni, addig a beteget le kell fektetni, alkoholt kell vele szagoltatni. Mesterséges légzést nem szabad alkalmazni.

A higany gőze már szobahőmérsékleten is párolog és mérgezést okozhat. Gondosan kell kezelni, tölcsérrel önteni, mert ha kiömlik, könnyen elgurul. A vele dolgozók semmi ékszert ne hordjanak, mert elroncsolja.

Hidrogén-peroxid gondosan tisztított, sötét üvegben tartandó, a parafadugót elroncsolja, éppen ezért üvegdugóval kell lezárni. Munka közben védőszemüveg és kesztyű használata ajánlatos.

Kálium-permanganátot mint oxidáló szert alkalmazzuk, alkohollal elegyítve gyulladást okozhat. Kénnel vagy jóddal érintkezve heves reakció keletkezik. Ruhán, bőrön barna foltot hagy.

Kéksav (ciánhidrogén) forráspontja 26°, gőze levegővel keveredve nagyon veszélyes robbanó elegyet ad. Bőrön keresztül is felszívódik, minimális mennyiség is halálos lehet. A balesetest 0,2%-os kálium permanganát oldattal kell itatni, lefektetni, mesterséges légzést alkalmazni és orvost hívni.

A kénhidrogén kellemetlen, záptojás szagú, a levegőnél nehezebb, éghető gáz. Levegővel keveredve robban és mérgező hatású. Nagy töménységben nem vehető észre, mert a szaglószervet bénítja. Gázálarc alkalmazása védelmet nyújt. Balesetnél mesterséges légzés, oxigén adása javasolt.

A fenol a bőrt, nyálkahártyát marja, sebkezelésnél óvatosan kell alkalmazni mint fertőtlenítő szert, mert bekerülhet a véráramba és vérmérgezést okozhat. Munka közben gumikesztyűt használjunk.

A foszfor fehér vagy sárga rúd. Víz alatt szabad tartani és formálni, az edényzetét homokkal telt bádogtartályba állítva, fagymentes, elfalazott helyen, zárható vasajtóval kell elkülöníteni. Kulcsa a méregszekrényben álljon. Vízben nem oldódik, 44°-on mállik. A levegőn füstölög, könnyen meggyullad és foszforsavvá ég el. A sárga foszfor nagyon reakcióképes oxidáló anyagokkal és robbanást okozhat. A bőrt megégeti és az égési seb harmadfokú is lehet. Csak ha maradéktalanul eltávolítottuk a foszfort, akkor van kilátás gyógyulásra. A sérült bőrfelületet erősen nedves törülközővel kell bekötni. A munkahelyen a semlegesítésre 3—5%-os szódabikarbóna-oldatot kell alkalmazni. A ruházatot, amilyen gyorsan csak lehet a sérült testfelületről el kell távolítani s vízbe mártani, ha a foszfor meggyullad, azt is, addig, amíg nincs alkalom eltemetni.

A radioaktív anyagokat egyre nagyobb mennyiségben alkalmazzák az egészségvédelemben és lassan bekerülnek a laboratóriumokba és a gyógyszertárakba is. Megfelelő előírások szabályozzák a sugárártalom elleni védekezéseket, tehát ezekre részleteiben itt nem térek ki.

Laboratóriumi munkák során a tömény savak és lúgok a bőrön vagy szemen súlyos sérüléseket okozhatnak. Velük dolgozva, különösen felmelegítéskor védőszemüveget, köténytt, csizmát, gumikesztyűt kell használni és azoknak használatát időnként ellenőrizni kell.

A savraktáraknak egyenletes hőmérsékletűnek, száraznak kell lenniök és megfelelő szellőztető berendezésekkel kell ellátni azokat. Csak ballonbuktató és megfelelő kiöntőcső használatával lehet a lúgot, savat kiönteni. A tömény savat-lúgot tartalmazó edénynél a kiöntés egyenletes biztosítására az edényt csak $^3/_4$ részig szabad megtölteni. Szűknyakú üveghez tölcsért kell alkalmazni. Maró folyadékból szájjal nem szabad pipettázni, mert a folyadék könnyen a szájba juthat. A tömény savakat csak különleges lefolyóba szabad leönteni. A savas üveget csak üvegdugóval szabad lezárni.

A salétromsav színtelen, erősen maró nitrózus gőzöket bocsát ki. A kiömlött savat nem szabad fűrészpor vagy föld segítségével felitatni, hanem bő vízzel kell felmosni, mert szerves anyagokkal heves reakció kíséretében nitrózus gőzök keletkeznek, melyek a légzőszervekre ártalmasak. A salétromsavval telt ballon kosarát vízüveggel kell átitatni a tűzveszély elkerülése végett.

A kénsav olajos állományú, erősen roncsoló folyadék. Hígításánál különös gonddal kell eljárni. A vízbe vékony sugárban kell önteni, mert vízzel való elegyítésekor nagy mennyiségű hő keletkezik. Védőruházatot kell használni. A füstölgő kénsav

kéntrioxidot is tartalmaz, ezért a levegőn maró gőze intenzíven érezhető. A tömény savak, különösen a tömény kénsav a bőrt olyan erősen marja, hogy néhány perc alatt már nagyobb sebek keletkezhetnek. A kénsav a bőrről elvonja a vizet, ezáltal sok hő szabadul fel, tehát égető érzést okoz. A kénsavat a bőrről előbb száraz ruhával kell letörölni, utána 1%-os szódabikarbóna-oldattal lemosni, ezért ennek az oldatnak mindenkor készenlétben kell a laboratóriumban lenni. Belsőleges savsérülésnél bőséges tej itatása javasolt.

A lúgok hasonlóan a savakhoz, erősen maró hatásúak. Edényeiket csak gumidugóval szabad ledugaszolni, mert az üvegdugó beragadhat, a parafadugót pedig elroncsolják. A kiömlött lúgot azonnal el kell távolítani, mert mindent, amivel érintkezik elroncsol. A lefolyóba is csak felhígítva szabad kiönteni. A lúgok oldásakor óvatosan kell eljárni, mert hőfejlődéssel járnak, ezért csak apránként szabad a vízbe szórni és rázogatva feloldani, különben leragad, s túlhevülés jön létre, aminek következtében még a hőálló edény is eltörhet. A lúgok főzésénél üveggyöngyöt kell az oldatba tenni, hogy túlhevülés következtében ki ne frecscsenjen. Lúgos bőrsérülésnél is bő vízzel kell a sérült felületet leöblíteni, utána 1%-os ecet- vagy citromsav-oldattal semlegesíteni. Ezeket az oldatokat készenlétben kell tartani a laboratóriumban.

Maró anyagok okozta szemsérülésnél a beteget hátára kell fektetni, a szemet 1%-os sóoldattal vagy tiszta vízzel kimosni, tiszta ruhával lefedni és feltétlenül orvosi kezelés szükséges.

Az ammónia színtelen, erős, marószagú gáz. Vizes oldata szalmiákszesz néven ismert. Az ammóniagáz levegővel keveredve robbanásveszélyes. A légzőszerveket, szemet, nyelőcsövet megtámadja, erős belégzése halálos is lehet. Mint ahogy az ismeretlen anyagokkal általában, itt is úgy kell eljárni, hogy a tárolóedénybe nem szabad beleszagolni, hanem a dugót kivéve, a kiáramló gőzt kellő távolságból az orrunk felé tereljük. Munka közben gázmaszkot kell megfelelő betéttel alkalmazni. Ha nagyobb mennyiség jutott a szervezetbe, a sérültet fektetni kell s lehetőség szerint vízgőzt belélegeztetni és a baleseteshez orvost kell hívni.

A maró anyagokhoz soroljuk még a formaldehidgázt is, mivel gőze a légző szerveket, nyálkahártyát, bőrt szintén megtámadja. A kereskedelemben kb. 40%-os oldatban kapható. Sötét üvegben, 10° fölött kell tárolni, mivel alacsonyabb hőmérsékleten paraformaldehid válik ki. Öntéskor, hígításkor védőfelszerelést kell használni és a helyiséget munka után kiszellőztetni. Szalmiákszesszel elegyítve ártalmatlan hexametiléntetraminná alakul át, ezért kiömléskor a formaldehid gőzök lekötésére szalmiákszeszt alkalmazunk.

Következő csoport a szerves oldószerek, általában illékony anyagok, és a legtöbbjük gyúlékony is. Gőzeik belélegezve az egészségre ártalmasak, levegővel többnyire robbanóelegyet alkotnak. Gyúlékony gőzöknél és gázoknál fizikai és vegyi tulajdonságaikból eredő robbanásveszéllyel is számolni kell.

Tűzveszélyes anyagokat mindig óvatosan kell kezelni. Munka közben minden nyílt lángot meg kell szüntetni, mivel a gyúlékony gőzök általában nehezebbek a levegőnél, elterjednek, leszállnak, a távolabb eső tűzforrástól is meggyulladhatnak vagy robbanást okozhatnak. A gyúlékony anyagoknak nagy a gőznyomásuk, tehát már szobahőmérsékleten is erősen párolognak. Ezért tűzveszélyes oldószereket tartalmazó edényeket csak $^3/_4$ részig szabad megtölteni, hogy az esetleges felmelegedéstől képződő gőzök az edény falát ne nyomják szét. Alacsony forráspontú oldószereket csakis elektromos fűtésű vízfürdőn szabad melegíteni.

Szerves oldószereket tartalmazó készülékeket, üvegedényeket csak üvegdugóval szabad lezárni. Öntésükhöz kizárólag üvegtölcsér használható.

Gyúlékony folyadékot (alkohol, benzin stb.) 1 liternél nagyobb mennyiségben csak robbanásbiztos edényben, kizárólag erre a célra kijelölt, jól szellőztethető helyiségben szabad tárolni. Nyílt láng használata és a dohányzás tilos! Kívülről felszerelt szívóventillátort kell alkalmazni Davy-féle hálóval, és belépni csak gumitalpú cipővel szabad.

A körültekintő munka és az előírás gondos betartása ellenére is keletkezhet tűz. Ezért minden laboratóriumban vizet, homokot, lapátot kell készenlétben tartani.

Sok tűz oltható vízzel, kivéve a vízzel nem elegyedő anyagok, azonkívül azok, melyek a vizet bontják. A homok a legtöbb tüzet elfojtja. Kisebb tüzet nedves takaró ráborításával is el lehet fojtani. Ha valakinek a ruhája meggyullad, nem szabad elfutni, hanem nedves pokróccal kell a lángokat elfojtani. A laboratóriumban zuhanyozónak is kell lennie.

Minden laboratóriumban és egyéb munkahelyen üzembiztos tűzoltókészüléknek is kell lennie, és azoknak a használatát minden dolgozónak ismernie kell. Aszerint, hogy a munkahelyen milyen természetű anyagokkal dolgozunk, a tűzrendészeti előírások szabályozzák, hogy milyen tűzoltókészülékek legyenek felszerelve.

Az égési sebeket mindig olajjal mossuk le, mert az olaj hűsít és akadályozza a hólyagképződést is. A keletkezett hólyagot nem szabad felvágni.

Gyógyszertári és laboratóriumi munkák során a különböző tulajdonságú anyagokon kívül különböző munkaeszközökkel is találkozunk. Használatuknál szigorúan be kell tartanunk az általános óvórendszabályokat. Használatba vétel előtt meg kell győződni arról, hogy a biztonságot veszélyeztető rendellenesség ne forduljon elő. Biztosítani kell azt, hogy a gép csak akkor legyen megindítható, ha a védőburkolat csukott állapotban van. Azt is biztosítani kell, hogy ha a berendezésen javítási munkálatok történnek, az indítóberendezés kikapcsolt állapotban legyen. Az elektromos gépeknek tökéletes földeléséről szintén gondoskodni kell. Az itt foglalkoztatott dolgozók munka közben megfelelő munkaruhát, hajhálót vagy kendőt kötelesek viselni. Súlyos balesetet idézhet elő az elálló bő ruha, le nem kötött hosszú haj, sál, gyűrű, karkötő.

A mi munkaterületünkön a következő eszközök, gépek fordulnak elő: tablettagép, kenőcsmalom, kenőcskeverő, tinktúrasajtoló, desztilláló készülék, drogaprító és az autokláv is.

Az autokláv használati utasítását jól látható helyen — ahol működik — ki kell függeszteni és a kezelésével megbízott dolgozót a használatára alaposan ki kell oktatni.

Szakterületünkhöz tartozik a sűrített gázt tartalmazó acélpalackok kezelésének ismertetése is. Tartalmukat megfelelő színű festékkel jelölik meg az elcserélés kizárása végett. Különösen veszélyes csere volna az oxigén és valamely éghető gáz felcserélése, ezért az oxigénpalackok szelepe mindig jobbmenetes, ellentétben a többi palackokéval. Tárolni fektetve vagy lánccal falhoz bilincselve, hűvös helyen lehet. A védősapkát ütögetéssel nem szabad róla eltávolítani. Az oxigénpalack szelepét tilos olajozni vagy zsírozni.

A harmadik csoport a hő- és energiaforrások csoportja. Ezek közül elsősorban a leggyakrabban használt városi gáz és az elektromos áram jön számításba.

A laboratóriumban a Bunsen-égőt mikrolángon hagyni csak állandó felügyelet mellett szabad. Arra is ügyelni kell, hogy a gáz a levegővel rosszul ne keveredjen, mert így a láng visszajut a vezetékbe, és begyulladva robbanást okozhat. Ha városi gázömlést észlelnénk, azonnal el kell zárni a csapokat. A tömítetlenségből adódó szivárgások helyét nem szabad nyílt lánggal (gyertya, gyufa stb.) keresni, hanem a gyanús helyet szappanos vízzel kell bekenni. Így a keletkező szappanbuborékok a gázszivárgást azonnal elárulják.

Az elektromos berendezéseket időnként biztonsági szempontból szakemberrel kell felülvizsgáltatni és javíttatni is. Ajánlatos balesetelhárítás céljából biztosító-táblát felszerelni, ahol a különböző eszközök működését jelzőlámpa mutatja, amivel a munkaidő utáni áramtalanítást is ellenőrizhetjük.

Itt csak a leggyakrabban előforduló óvatossági tennivalókat ismertettem, azonban munkaterületünkön igen sokféle probléma adódhat, amelyeknek elhárítását szakszerű, gyors beavatkozással kell megoldani nagyobb károk elkerülése végett. A legfontosabb balesetvédelmi tennivalók alapos ismerete megóvja testi épségünket és a társadalmi tulajdont.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Tölke:* Arbeitsschutz und Unfallverhütung im Apothekenwesen. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin. — 2. Laboránsok kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1962. — 3. Az egészségügyi dolgozók balesetelhárító és egészségvédő óvórendszabálya. Munkaügyi Minisztérium, Budapest.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszertára, Budapest, IX., Hőgyes Endre u. 7.)

Érkezett: 1965. I. 13.

Hírek — közlemények

SEMMELWEIS-EMLÉKÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Szervezési Szakosztálya — a többi szakosztállyal együttműködve — 1965. szeptember 24-én a budapesti Semmelweis-teremben rendezte meg Semmelweis-emlékülését. A társaság alelnökének dr. Vértes Imrének megnyitója után az Egészségügyi Minisztérium részéről Lázár Jenő főosztályvezető, a Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság vezetője, az Orvos- Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete részéről dr. Gazdag Imre titkár üdvözölte az emlékülés résztvevőit.

Az üdvözlések után került sor az előadásokra, majd az érdeklődéssel fogadott előadássorozat dr. Vértes Imre zárószavaival fejeződött be.

Az előadások ismertetése

A gyógyszerészet és a semmelweisi tanítás

Dr. Antal József (Országos Bírósági Vegyészeti Intézet):

A nagy magyar orvos, „az anyák megmentője", Semmelweis Ignác Fülöp (1818—1865) halálának 100 éves évfordulóján az előadó a kegyeletes megemlékezésen túl fel kívánta hívni a figyelmet, hogy Semmelweis tanítása sok vonatkozásban a gyógyszerészi munka területén is mennyire jelentős.

A tanítás legfontosabb része az, hogy a gyermekágy fertőzés oka a tisztátlan kézzel végzett orvosi belső vizsgálat vagy más szülészeti ténykedés, valamint hogy a gyermekágyi láz a gennyvérűségnek egyik fajtája. Mindamellett a tanításban található zseniális meglátások — a *non-infectio* jelentőségének felismerése, a munkahely higiénéjének hangsúlyozása, a kontakt fertőzés változatos lehetőségeire való utalás, a védekezés hatásos módjának megjelölése — a gyógyszerészet területére is vonatkoztathatók.

A tanítás alapján szervezett munka tette lehetővé a nagyüzemi aszeptikus gyógyszerkészítést, a mikrobiológiai és szerobakteriológiai gyógyszerek előállítását, továbbá higiénikus munkahelyek kialakítását.

Mindezek miatt a semmelweisi tanítás a gyógyszerészet területén is ható tényező, és alig akad olyan gyógyszerészi ténykedés, mely közvetve vagy közvetlenül kapcsolatba ne lenne hozható e szemlélettel, elsősorban az ártalmak megelőzése és a gyógyszerészi munka higiénikus vonatkozásainak javítása céljából.

Az iatrogen infekciók Semmelweistől napjainkig

Dr. Losonczy György (Fővárosi Tanács László Kórháza)

Semmelweis korát a kezdetleges kórházállapotok és a higiénés kultúra hiánya jellemezte. A postoperativ üszkösödés 60—80 %-os, a puerperális láz 10—30 %-os arányokat mutatott. Semmelweis antiszepszise, majd az aszepszis bevezetése alapvetően megjavította a helyzetet a manuális szakmunkában, azonban az újszülöttek, a gyermekosztályok és a fertőzőkórházak betegeit továbbra is tizedelte a „bélhurut" és egyéb fertőző betegség. A védőoltások bevezetése, majd az

antibiotikumok alkalmazása, úgy látszott, megoldja e súlyos kérdést. Azonban éppen e széles spektrumú gyógyszerek, a higiénés rendszabályok elhanyagolása, az óriási mértékű hospitalizáció miatt az utóbbi pár évtizedben — ha változott formában is — újra jelentkeztek a régi problémák. Az iatrogen infekciók évente százezernyi megbetegedést és mintegy 1500 halálos esetet eredményeznek hazánkban.

A megoldáshoz az első lépés a preventív szemlélet és képzettség fokozása, valamint — Semmelweis szellemében hűen — az antiszepszis és az aszepszis szabályainak szigorúbb betartása.

Néhány gyógyszertár higiénés viszonyainak vizsgálata

Dr. Szerémi Katalin (BOTE, Közegészségtani Intézet):

25 budapesti gyógyszertárban végzett kísérleti felméréseket a gyógyszertár higiénés viszonyaira vonatkozólag. Egyúttal a személyi higiénés állapotokról is igyekezett képet alkotni és a gyógyszerkészítésben felhasznált eszközök bakteriológiai tisztaságát is megállapítani.

Minthogy az irodalomban ilyen típusú vizsgálatról eddig nem szerzett tudomást, önkényesen választott mértékek szerint igyekezett az objektív adatok alapján elbírálni az eredményeket. Értékelése alapján könnyen felismerhetők azok a területek, amelyeken elsősorban javítanunk kell.

Gyógyszertári eszközök, edények bakteriológiai vizsgálata

Duray Gyula (Pest Megyei Tanács Gyógyszertári Központja):

A gyógyszertári aszeptikus munkakörülmények kialakításához alapos részletességgel kell vizsgálnunk a munkafázisokat, tárgyi és anyagi kellékeket. A tapasztalatok alapján határozható meg a munkaterv. Az apró részletekig ható munkaelemzés és tervezés mellett szükséges a dolgozók szakszerű felkészültsége, higiénés szemlélete. Az ún. gyógyszertári tisztaság már nem elegendő, hanem a teendők felmérésére az eszközök és edények bakteriológiai vizsgálata is szükséges, amellyel az előadás foglalkozott.

Négy gyógyszertárból vett kenőcskészítéshez szükséges eszközök vizsgálata során kitűnt, hogy azok fertőzöttsége jelentős annak ellenére, hogy az egyik gyógyszertárban azokat külön fiókban tartották. Vizsgálat tárgya volt a különböző helyről behozott üvegek szennyezettsége is, melyek közül kevésbé szennyezett a gyári mosatlan, még kevésbé a nitrogenollal átmosott üveg. A megfelelően kimosott és tisztított üvegek eltartására legmegfelelőbb módszer az, amikor azokat kiszárítva és dugaszolva tárolják.

A gyógyszertárak berendezésénél, munkájuk szervezésénél a higiénés szempontokat is figyelembe kell venni.

A gyógyszerész és munkakörnyezete

Dr. Fischer György (Szegedi Orvostudományi Egyetem, Közegészségtani Intézet):

A gyógyszerészeti munkahigiéne fejlődése — éppúgy mint az általános munkaegészségtan — szorosan összefügg a társadalom fejlettségi fokával és az előrehaladást elsősorban szocialista társadalomtól várhatjuk. A gyógyszerészet munkaegészségügye terén az első jelentősebb lépések elsősorban népi demokratikus országokból, főleg Csehszlovákiából származtak.

A gyógyszerészeket munkájukkal kapcsolatban veszélyeztető egészségügyi ártalmak között szerepelnek a fertőző betegségek, elsősorban a légúti fertőző betegségek. Az officina légterének tagolása váró- és munkahelyiségre, kiegészítő egészségügyi rendszabályok foganatosításával, számos vizsgálat szerint kielégítő védelmet nyújt a légúti járványokkal szemben. Az enterális fertőzések veszélye különösen falusi, nem kielégítő higiénés viszonyok között telepített gyógyszertárakban nem lebecsülhető. Ezek ellen a védekezés általános higiene szabályainak komplex alkalmazása. Különösen a gyermekgyógyászati, a szemészeti és a parenterális gyógyszerkészítmények mikrobiológiai tisztaságára kell fokozott gondot fordítani.

A gyógyszerészeti munkaeszközök ésszerűsítésével fokozható a munkaintenzitás anélkül, hogy az egészségi ártalmak is fokozódnának, sőt megfelelő berendezések — pl. célszerű munkaszék és asztal — alkalmazásával a munkát lényegesen megkönnyíthetjük és a helytelen testtartástól származó ártalmakat kiküszöbölhetjük.

A szegedi gyógyszertárakban végzett vizsgálatok megmutatták, hogy a gyógyszertárak higienés viszonyai 20 év alatt sokat fejlődtek. Meglátszik a törekvés a felesleges erőfeszítés kiküszöbölésére pl. célszerűbb felszerelési tárgyak alkalmazásával. Sok gyógyszertárat elláttak már öltöző és tisztálkodó helyiségekkel. Előfordul azonban még újabb gyógyszertár konstrukcióknál is, hogy egészségügyi szempontból nem kifogástalanok. Ez abból adódhat, hogy a gyógyszertárak munkaegészségügyi követelményei még nincsenek egyértelműen meghatározva.

Az elmélet eredményeit és a gyakorlat követelményeit összehangolva kell törekedni a kellemes és egészséges munkahely kialakítására.

Légúti és enterális fertőzések átvitelének veszélyei és a megelőzés lehetőségei gyógyszertári munka során

Dr. Tapfer Dezső (BOTE, Közegészségtani Intézet):

Alapvető törekvésünk a betegellátás, a mindennapos gyógyszertári munka során is, hogy minimálisra csökkentsük az officinán belüli kontakt fertőzéseket: a betegforgalommal kapcsolatban a gyógyszertári szakszemélyzet felé, a betegek, gyógyszerre várók egymás közötti, illetve kórokozó-gazdaság, latens-inapparens fertőzések esetén az officinákban dolgozóktól a nagyközönség felé terjeszthető, továbbvihető infekciókat.

Ezzel kapcsolatban részletes megbeszélésre kerültek egyrészt a szóba jöhető légúti fertőzések officinán belüli megelőzésére alkalmazható rendszabályok, eljárások, másrészt a vonatkozó enterális fertőzések megelőzési lehetőségei, az adott körülmények, gyógyszertári feltételek mellett.

Kísérleti munkák, saját vizsgálatok alapján egyes dezinficiens hatású aerosolokkal megoldható levegőfertőtlenítési eljárásokat ismertetett, továbbá egy, az eddig alkalmazott módszernél több szempontból előnyösebbnek talált üveg-, illetve tégely-fertőtlenítési eljárást.

Magisztrálisan készített gyógyszerek mikrobiológiai változása használat közben

Beniczky Miklós (Heves Megyei Tanács Gyógyszertári Központja):

Sok kutató foglalkozott egyes — magisztrálisan készített gyógyszerek — mikrobiológiai szennyeződésével, de nem emlékeznek meg azok használat közbeni változásáról. Ezért szerző vizsgálatokat végzett arra vonatkozóan, hogy a már kiadott és a beteg által használt gyógyszerben hogyan alakul a baktériumok szaporodása.

Vizsgálta az
Infusum ipecacuanhae pro infante,
0,1%-os Papaverin oldat — 20% Sir. simplex-
Oculogutta zinci Oculogutta resorcini készítményeket.

A naponta többször kinvitott, összerázott, illetve cseppentővel szennyezett oldatokat összehasonlította egy kontroll sorozattal, melyet csak a vizsgálat napján nyitott ki.

A 14 napos vizsgálat első hetében lényeges különbség nem volt a használt és kontroll oldatok között, a második héten viszont 4—5-ször nagyobb volt a használt oldat csíraszáma.

Ezzel a vizsgálat-sorozattal alá akarta támasztani a Fo—No szerkesztő bizottságához beadott javaslatát: „hogy a bomló és mikrobiológiailag szennyeződött gyógyszereket kiadáskor lejárati idővel lássuk el."

Továbbiakban célul tűzte ki a különböző konzerváló szerekkel tartósított oldatok használat közbeni vizsgálatát, illetve a magas csíraszám kialakulásának megakadályozását.

Fertőzési források vidéki gyógyszertárban

Asztalos Gábor és dr. Dersich István (Fejér Megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Gárdonyi gytár és Fejér Megyei KÖJÁL. Székesfehérvár)

1965. május és június hónapban egyszerű bakteriológiai vizsgálatokat végeztek a 3/9 gárdonyi gyógyszertárban. A felvetett kérdés az volt, hogy vajon van-e a gyógyszertárban fertőzési lehetőség, s ha igen, miként lehetne a fertőzés veszélyét csökkenteni.

A vizsgálati időszak alatt összesen 60 mintát vettek az officinában a bejárati ajtókilincsről, bejárati ajtó széléről, aláíró-ceruzáról, aláíró-asztalról, kiadó-asztalról, pénzről és vényekről.

Az esetek túlnyomó részében 54 alkalommal sikerült patogénnek tekinthető baktériumokat identifikálni. Ezek a következők voltak: Proteus vulgaris 38, Staphylococcus aureus 6, Escherichia coli 4, Klebsiella 3, Micrococcus cathaerralis 1, Streptococcus faecalis 1, Pseudomonas aeruginosa 1, továbbá fonalasgombák és egyéb baktériumok tenyésztek ki 1—1 esetben. A különféle baktériumok eloszlása teljesen rendszertelen volt.

A további kísérletek során a felsorolt helyeket 0,3%-os Sterogenol-oldattal ferőtlenítették, majd a ferőtlenítés után 1, 2 és 4 óra múlva vettek mintát. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a fertőtlenítés után 2 órával már nagy számban volt kitenyészthető Proteus vulgaris és más baktériumok.

Vizsgáltak beteg által visszahozott gyógyszeres üveget, melyből minden esetben *Escherichia coli* volt kitenyészthető. Ezzel kapcsolatban feltehető, hogy az E. coli az öblítővízzel került az üvegbe (a falusi kutak nagy része E. colit tartalmaz).

A jövőben további vizsgálatokat terveznek annak megállapítására, hogy a gyógyszertárak baktériumflórája követi-e a megbetegedések domináns baktériumfajtáit.

Gyógyszertári szennyezettség-vizsgálatok

Dr. Rusvay Antalné és dr. Kovács Margit (Főv. Tan. Gytári Központja, 904-es „Kabay János" gyógyszertár, és Budapest, X., Tanács Bajcsy Zs. Kórház, laboratórium):

Szerzők az alábbi gyógyszertári szennyezettségi vizsgálatokat végezték:

1. A gyógyszertári dolgozók garat-, illetve orr baktérium flórájának meghatározása.
2. A helyiségek levegőjének tisztasági vizsgálata.
3. Eszközök, köpenyek stb. tisztasági vizsgálata.

A leoltásokat buillon-dúsítás után Endo- és Rasseltáptalajokon végezték. A szennyezettség fokmérőjének a kitenyésztett coli törzsek arányszámát tekintették. A gyógyszertári dolgozók torokváladékának vizsgálata szerint azok 50%-a coli-hordozó volt, míg a betegekkel közvetlenül nem érintkező kontroll-csoportban csak 13,7% coli-hordozót találtak.

A helyiségek levegőjének vizsgálata során megállapították, hogy az iroda levegőjéből 2030 telep fejlődött, míg a vényátvevőben 3355 telep tenyészett m^2-enként.

A fapisztillusokon 40%-kal több volt az E. coli, mint a porcelán mozsarakon. Még a tiszta gyógyszeres üvegeken is találtak Proteust, viszont a visszahozott üvegeken Pseudomonas pyocyanea-t is.

Pyocianeaval voltak szennyezettek már a 3 napos munkaköpenyek is.

Az expediálandó gyógyszerkülönlegességek a zárt szekrényben tartás ellenére is 50%-ban voltak E. colival szennyezettek.

A szerzők ezután a gyógyszertári infekciók objektív tárgyi feltételű, majd szubjektív okait vizsgálták. Felhívták a figyelmet a higiénés előfeltételek biztosítására, a higiéne előírásainak pontos betartására, továbbá az ilyen irányú kiképzés fontosságára.

Ezen a területen a gyógyszertári munkában nagy jelentőséget tulajdonítanak az aszeptikus gyógyszerkészítésnek.

Adatok a Bukaresti Fővárosi Gyógyszerellenőrző Laboratórium és annak Mikrobiológiai részlege munkájából

Dr. Monciu Dragos, Dobó Barbara és Vevera Constantaa (Bukaresti Fővárosi Gyógyszerellenőrző Laboratórium):

Előadók ismertették a Bukaresti Fővárosi Gyógyszerellenőrző Laboratóriumot, mely korszerűen épített és berendezett központi szerv. A fővárosi gyógyszertárakat ellátó gyógyszerlerakatok mint a fővárosi gyógyszertárak készítményeit ellenőrzi fizika-kémiai, mikrobiológiai és sterilitás szempontjából.

Az 1964-ben megszervezett mikrobiológiai részleg egy év alatt 1200 vizsgálatot végzett mind a gyári származású, mind a gyógyszertárakban készült antibiotikumtartalmú és steril készítményekből.

Az infúziós és folyadékpótló terápia óriási fontosságára való tekintettel, különös gondot fordítottak a kórházi gyógyszertárakban készült antibiotikum-tartalmú és infúziós oldatok mikrobiológiai és sterilitás ellenőrzésére.

Ismételt mintavételezés és ellenőrzés eredményeként sok esetben sikerült hathatósan hozzájárulni a felmerülő nehézségek, hibák megoldásához, és ezzel a kórházi gyógyszertárakban készült injekciós és infúziós oldatok minőségének megjavításához.

A laboratórium központi szerv, mely mind az alapanyagot, mind a gyógyszertárakban készült készítményeket is teljesen ellenőrzés alá veti (fizika-kémiai, mikrobiológiai és sterilitás szempontjából), így követni tudja a hibaforrásokat és hathatósan segíthet azok kiküszöbölésében.

Az ellenőrzések eredményeként a kórházi gyógyszertárakban mindinkább megoldódik a javuló munkafolyamatok szükségszerű egységesítése.

Higiénés feladatok a gyógyszerészet fejlesztésében

Dr. Vitéz István (Országos Közegészségügyi Intézet)

A higiéne tudományának értelmezése és az ebből következő célok ismertetése után a szerző felvázolja azokat a feladatokat, amelyek a gyógyszerészet korszerű, higiénés fejlődését elősegítik. Első teendőül — mint legfontosabbat — a higiénés-mikrobiológiai szemlélet kialakítását és fokozását jelöli meg. Ez az alapja ugyanis a higiéne fejlesztésének és fejleszthetőségének a gyógyszerészet egész területén. Ez a szempont az egyéni, személyi higiénében, a gyógyszerkészítő munkában, az egész gyógyszertár belső életében, továbbá a máris előretörően jelentkező és fokozatosan növekvő új feladatok területén: ti. az aszeptikus munkát igénylő steril oldatoknak akár a nyilvános gyógyszertárakban, akár a kórházi (intézeti) gyógyszertárakban, akár a gyógyszergyárak injekciós üzemrészeiben való előállításában irányító értékű, és éppen ezért nélkülözhetetlen. A higiénés-mikrobiológiai szemlélet kialakítása és fejlesztése egyébként sem pénzkérdés, hanem tanulási és tanítási kérdés.

A higiénés feladatok többi területe már kisebb-nagyobb anyagi befektetést igénvel. E tekintetben mindenekelőtt azokat a terveket kell kidolgozni és megvalósítani, amelyek a gyógyszertári dolgozók egészségének védelmét szolgálják, és amelyek a munkahigiéne korszerű feltételeit biztosítják és fokozzák.

KROMATOGRÁFIÁS KONFERENCIA SZEGEDEN

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság gyógyszeranalitikai szakosztálya 1965. okt. 28—30 között Szegeden *kromatográfiás konferenciát* rendezett. Az előadások színhelye a Csongrád Megyei Tanács díszterme volt.

A konferenciát okt. 28-án 18 órakor nyitotta meg dr. Végh Antal, a Magyar Gyógyszerészeti Társaság elnöke, aki rövid beszédben méltatta a rendezvény jelentőségét. A megnyitó után hangzott el dr. Bayer István előadása, majd 29-én reggel folytatódott a konferencia

programja. Az előadásokat az ország minden részéből összejött szakemberek élénk érdeklődéssel kísérték.

Sikert aratott a „MIM Labor" által rendezett kromatográfiás-berendezés kiállítás és a 30-án tartott ankét is.

A szakmai programot 29-én bankett, 30-án pedig városnéző-autóbusz séta egészítette ki.

A Konferencia előadásainak ismertetése:

A papír- és vékonyréteg-kromatográfia gyógyszerkönyvi alkalmazásának lehetőségei.

Baver István (Országos Gyógyszerészeti Intézet).

A kromatográfiás módszerek 2 évtized alatt rendkívüli jelentőségre tettek szert a gyógyszeranalitikában és a gyógyszerellenőrzésben. Elsősorban a papírkromatográfia és a vékonyréteg-kromatográfia alkalmazása terjedt el és e két módszer már egyes gyógyszerkönyvekbe is felvételre került.

A VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztése során is mérlegelni kellett a papírkromatográfia és vékonyrétegkromatográfia felvételét és a szerkesztő bizottság úgy döntött, hogy azonossági és tisztasági vizsgálatokhoz használja fel e módszereket.

Tisztasági vizsgálatokhoz elsősorban akkor kerül alkalmazásra az új gyógyszerkönyvben a kromatográfia, amikor az olyan kísérőanyagok vagy bomlástermékek kimutatását teszi lehetővé, melyek más eljárásokkal nem mutathatók ki. Főként természetes eredetű anyagoknál (alkaloidák, glikozidák) áll fenn ez a helyzet, és pl. a tropán-alkaloidák vagy a Digitalis-glikozidák példája igazolja a legjobban a kromatográfia bevezetésének előnyeit. A vizsgálatokat félkvantitatív jelleggel lehet elvégezni, és a kidolgozott módszerek nemcsak azt teszik lehetővé, hogy a vizsgált minta esetleges szennyezettségét megállapítsuk, hanem azt is, hogy a szennyező komponenst egyidejűleg azonosítsuk is. Pl. az atropin kromatogramján idegen foltok megjelenése jelzi a minta szennyezettségét és ezen túlmenően e foltokból az is megállapítható, hogy a szennyezettséget társalkaloidák (pl. szkopolamin), hidrolitikus bomlástermékek (pl. tropin) vagy termikus bomlástermékek (pl. apoatropin) okozzák-e.

Tisztasági vizsgálatokon kívül a kromatográfiás eljárások azonossági vizsgálatként is használhatók, és az új gyógyszerkönyv elsősorban tinktúrák, kivonatok és drogok eseteiben írja majd elő e módszereket.

Kortikoszteroid-vegyületek vékonyrétegkromatográfiás tisztasági vizsgálata

Budvári Róbertné, Khin László, Szász György, Szászné Zacskó Mária, Végh Antal (BOTE, Gyógyszerészi Kémiai Intézet).

A kortikoszteroid hormonok egyre inkább tért hódítanak a gyógyászatban és az új gyógyszerkönyvekbe — így a készülő VI. Gyógyszerkönyvbe is — felvételre kerülnek. Egyszerű kémiai reakciókkal nem különböztethetők meg, ezért a gyógyszerkönyvek a kromatográfiás módszerek felé fordulnak, különösen tisztaságvizsgálati vonatkozásban. A külföldi gyógyszerkönyvekben elsősorban a papírkromatográfiát használják az „idegen szteroid" kimutatásánál. A formamiddal impregnált papíron végzett kifejlesztések azonban hosszadalmasak (12—18 óra), így a sokkal gyorsabb vékonyrétegkromatográfia alkalmazása kerül előtérbe.

Tíz fontosabb kortikoszteroid vegyület (hidrokortizon, hidrokortizonacetát, kortizon, kortizonacetát, prednizolon, prednizon, Depesolon, dezoxikortikoszteronacetát, kortikoszteronacetát, „Reichstein S") vékonyrétegkromatográfiás viselkedését vizsgálták kloroform — aceton 3 : 1 eleggyel Kieselgel G „Merck" rétegen. A vizsgált vegyületek előhívására a foszforsavat találták a legalkalmasabbnak, amellyel különösen U V-fényben igen érzékenyen általában jellemző színű foltok jelentek meg. Részletesen vizsgálták az Rf-értéket befolyásoló tényezők (aktiválás, telítés, kifejlesztési távolság) hatását. Megállapították, hogy az aktiválás változtatása különösen a magasabb Rf-értékű anyagoknál okoz jelentős eltérést. A levegőn szárított lemezeken az Rf-értékek mindig alacsonyabbak, mint a hőkezelt lemezeken, bár az így kapott Rf-értékek is jól reprodukálhatók voltak. A telítés, az alkalmazott papírbélés, annak nagysága döntően befolyásolta, míg a kifejlesztés távolságának 8—12 cm közötti változása csak kevéssé változtatta meg az Rf-értéket. A szennyezés-vizsgálatoknál kb. 100 μg a maximálisan felcseppenthető mennyiség, melynél a foltok területe még nem zavarja a szennyezés-vizsgálatot.

A felhasznált kloroform-aceton (3 : 1) eleggyel hidrokortizonacetátban hidrokortizon-, a prednizolonban hidrokortizon-, valamint a „Depersolon"-ban, prednizolon- és hidrokortizon-szennyezés kimutatását oldották meg.

A morfin papírkromatográfiás tisztaságvizsgálata

Majlát Pál (Országos Gyógyszerészeti Intézet).

A kísérletek célja a morfin társalkaloidáinak és bomlástermékeinek papírkromatográfiás kimutatása, illetve félkvantitatív meghatározása volt.

A fenolos hidroxil-csoportot nem tartalmazó társalkaloidokat lúgos közegből klroformmal választotta el a morfintól és a kloroformos oldatot etilacetát-jégecetvíz 30 : 10 : 30 arányú elegyével futtatta. A gyakrabban előforduló társalkaloidok átlagos Rf-értéke: kodein 0,41, tebain 0,68, papaverin 0,76, narkotin 0,84.

A társalkaloidoktól elválasztott lúgos fázist a pH beállítása után n-butanol-jégecet-víz 40 : 8 : 20 arányú rendszerben kromatografálta. A morfin mellett modellkísérletekben a morfin elsődleges oxidációs bomlástermékét a pszeudomorfint és narkotolint futtatta. Átlagos Rf-értékek: pszeudomorfin 0,28, morfin 0,47 és narkotolin 0,69.

Előhívásra mindkét esetben Dragendorff-kémszert használt.

Tekintettel arra, hogy a társalkaloidokat a morfintól elválasztotta, a kimutatható társalkaloida-szennyezés mértékét a vizsgálandó fő alkaloida (morfin) foltjának nagysága nem befolyásolja, ez csak a beméréstől és a kimutatásra használt ragens érzékenységétől függ.

A lúgos fázis kromatografálásánál még 100 μg morfinnal is kerek foltot kapott, és a Dragendorff-reagens 1 μg pszeudomorfint teljes biztonsággal kimutat.

Gyógyszerkönyvi javaslatában a módszerek érzékenységét 0,25% társalkaloida, illetve 0,27% pszeudomorfin-szennyezés kimutathatóságára állította be.

Alkaloidok vékonyréteg-kromatográfiás szétválasztása és azonosítása

Kiss Béla,[1] Gyarmati László,[2] Kovács József[1] (Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézet[1] és Néphadsereg Eü. Szolgálata[2]).

Munkájuk során olyan vékonyrétegkromatográfiás eljárás kidolgozására törekedtek, amely *alkaloidok azonosítására* alkalmas, *egyszerű felszerelésű laboratóriumban* is bevezethető, kielégítő eredményt ad *különlegesebb előhívó reagensek nélkül* az *általánosan használt oldószerekkel.*

A vizsgálatok céljaira a gyakrabban előforduló (tropán, sztrihnosz, kinolin, purin, ópium és egyéb) alkaloid-csoportokból mintegy 20 vegyületet választottak ki. Ugyanakkor azonban — pl. a tropán-vázas és ópium-alkaloidok esetében — megvizsgálták a csoport egyes tagjainak: (kodein, morfin, etilmorfin, papaverin, narkotin) egymás melletti azonosítási és elválasztási lehetőségeit is.

A kifejlesztést 9×14 cm-es normál üveglemezeken végezték kézi technikával felvitt rétegen, 15×17 cm-es kötszertartóban, vagy 5×10×15 cm-es múzeumi üvegkádban.

A lemezek készítéséhez szilikagél G-t és szilikagél G-alumíniumoxid (1 : 1) keverékét használták. Megállapították, hogy az Al_2O_3-tartalmú rétegeken általá-

ban kisebb Rf-értékeket kapnak. A lemez készítésekor alkalmazott alkália hatására jellemzően változik az Rf-érték.

Az irodalomban ismertetett nagyszámú kifejlesztőszerrel szemben elsősorban a megfelelő poláros- apoláros elegypárokkal, — könnyen beszerezhető — kloroform-etilalkohol és benzol-metilalkohol elegyekkel elérhető eredményeket mutatták be.

A klorcform-etanol 7 : 3, Benzol-metanol 5 : 5 arányú elegyét találták legjobban alkalmazhatónak.

A lemez-lúgosításelválasztást befolyásoló hatása a benzol-metanol futtatószer elegynél kisebb jelentőségű.

A szerzett tapasztalatok alapján a rétegkromatográfiás eljárásuk alkalmasnak látszik kiegészítő gyógyszerkönyvi vizsgálatokra és toxikológiai analízisre.

Fenacetin vékonyréteg-kromatográfiás tisztasági vizsgálata

Szász György, Vámos József, Végh Antal (BOTE, Gyógyszerészi Kémiai Intézet).

Módszerük alkalmas a fenacetin és néhány lehetséges szennyezésének (4-klór-acetanilid, p-fenetidin, N,N-diacetil-p-fenetidin, 4-klór-anilin) elválasztására.

Az irodalomban ismertetett vékonyrétegkromatográfiás módszerrel szemben a fenacetint és említett szennyezéseit előzetes hidrolízis nélkül, egyszerű éteres kifejlesztéssel választották el egymástól.

A fenacetin-minta éteres rázadékát cseppentik fel : ezzel elérik, hogy a felcseppentésben a fenacetin mennyisége kisebb, míg a vizsgált szennyezéseké viszonylag nagyobb lesz, mint a szilárd anyagban. A réteganyag szilikagél. A foltokat lúggal mosott nitrózus gázzal kezelés után, lúgos β-naftol-oldattal bepermetezve hívják elő.

Az ismertetett tisztasági vizsgálati módszerrel a fenacetinben 0,08% 4-klór-acetanilid, illetve 0,004% p-fenetidin vagy 4-klór-anilin mutatható ki. A módszer alkalmas a fenacetin és két metabolitja 4-N-acetilaminofenol és p-fenetidin elválasztására is.

Az eljárás félkvantitatív ellenőrzésre is használható.

Dihidroperpariniumklorid (No-Spa^R) vékonyrétegkromatográfiás vizsgálata

Milch György, Stankovits Lajos, Árvai László és Gyalmos Ildikó (CHINOIN Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára, Minőségellenőrző Főosztály és Ch. VIII. üzem).

A dihidroperpariniumklorid (No—Spa^R) új, igen hatásos perparin-származék. Ennek a készítménynek a vékonyrétegkromatográfiás viselkedését vizsgálták szilikagél G-rétegen toluol-metanol-klorcform 80 : 30 : 40 arányú oldószerelegy alkalmazásával. A foltok előhívására ultraibolya fényt és Dragendorff-reagenst alkalmaztak. A No-Spa Rf-értékét 0,43-nak találták.

A 110°-on 1 órán át hőkezelt No-Spa alapanyag sárga színe kifehéredik. A kromatogramon ennek során nem mutatkozik változás. Hosszabb ideig tartó hőkezelés hatására az anyag színe fokozatosan barnul. Ezzel párhuzamosan a bomlás jeléül a kromatogramon a fő-folt mellett új foltok is megjelennek. Amennyiben a hőterhelést levegő jelenlétében végezzük, úgy a bomlás sebessége lényegesen nagyobb, mint a levegő kizárásával kezelt mintáknál. Ez valószínűvé teszi, hogy a levegő oxigénjének a bomlás során komoly szerepe van. A feltételezett oxidációs termékek azonosítása céljából a vékonyrétegkromatográfiás módszert spektrofotometriás és egyéb műszeres analitikai módszerekkel kombinálták, egyrészt, hogy megállapíthassák a bomlástermék azonosságát, másrészt a bomlás mértékét, ezek a vizsgálataik azonban még folyamatban vannak.

Összehasonlították a papaveriniumklorid, perpariniumklorid, dihidroperpariniumklorid és tetrahidroperpariniumklorid vékonyrétegkromatográfiás viselkedését és megállapították, hogy a hidrálás mértékével párhuzamosan csökkennek az Rf-értékek.

Eljárásukat No-Spa tabletták és injekciók vizsgálatára is alkalmazni tudták. Vizsgáltak továbbá olyan készítményeket is, amelyek a No-Spa mellett egyéb hatóanyagot is tartalmaznak. Az egyik vizsgált készítmény a No-Spát és nikotinsavat tartalmazó *Paniverin* volt. Az említett körülmények mellett a nikotinsav diffúzan a startvonalon maradt és pikrilklorid-reagenssel jól ki tudták mutatni. A másik készítmény a No-Spát és metilhomatropiniumbromidot tartalmazó *Neotroparin* volt. Az említett körülmények között a metilhomatropiniumbromid a startvonalon maradt és Dragendorff-reagenssel kimutatható volt.

Az elvégzett kísérletek alapján a módszer alkalmasnak bizonyult a No-Spa és kiszerelt készítményei stabilitásának ellenőrzésére.

A hazánkban forgalomban levő pszichofarmakonok vékonyréteg-kromatográfiás elválasztása és azonosítása.

Gyarmati László,[1] Kovács József,[2] Kiss Béla[2] (Néphadsereg Eü. Szolgálata[1] és Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézet[2]).

Célul tűzték ki, hogy olyan módszert dolgozzanak ki, amely alkalmas :

a) gyógyszerkönyvi azonosítási, *b)* toxikológiai elemzési, *c)* farmakológiai kiürülési, illetve felszívódási vizsgálatokra.

Kísérleteik során vizsgált pszichofarmakonok :

1. fenotiazin származékok : Pipolphen, Hibernal, Frenolon, Thilatazin (perfenazin), Parkazin (dietazin), Tizercin (Nozinan, laevomepromazin). 2. Melipramin, 3. Quietidin, 4. Andaxin, 5. Trioxazin, 6. Nuredal (Nialamid).

Vizsgálatok céljaira könnyen beszerezhető 9 × 14 cm-es üveglapokat használtak, amelyekre kézi technikával vitték fel a megfelelő (Merck-féle) Szilikagél G-réteget.

Az egyes gyógyszerek vándorlási sebességét vizsgálva azt találták, hogy a Frenolon a legtöbb kifejlesztőszerben nagy, míg a Thilatazin kis Rf-értéket ad.

A fenotiazinok elválasztására — mint azt — a kb. 50 db kifejlesztőszer-elegyet tartalmazó táblázatban bemutatták, — legalább két kifejlesztőszer egyidejű alkalmazására van szükség. Az azonosítási problémák megoldására lehetőséget nyújt az általuk ismertetett 14-fajta előhívó reagens is.

A fenotiazin származékok elválasztása a többi vegyülettől, valamint ez utóbbi csoportba tartozó vegyületek azonosítása könnyen megoldható.

Adatok a cianokobalamin tisztasági vizsgálatához

Nyiredy Szabolcs, Réday Zsuzsanna, Makai Károlyné (Kőbányai Gyógyszerárugyár).

A gyógyszerkönyvek a cianokobalamin hatóanyagtartalmát — 361 nm-en mért extinkció alapján — min. 95%-ban írják elő. Azonossági, illetve tisztasági követelményként ezenkívül a legtöbb gyógyszerkönyv előírja, hogy az abszorpciós maximumokon (azaz 361, 278 és 548 nm-en) mért extinkciók arányának (az ún. rációknak) bizonyos határok között kell lennie. Ezek az adatok azonban nem biztosítják a készítmény tisztaságát, sőt még azonossági vizsgálatként sem megnyugtatóak.

Az utóbbi 10 évben kimutatták, hogy a cianokobalamin mellett — elsősorban a fermentációs gyártási eljárások során — több kémiailag hasonló szerkezetű, de részben más hatással rendelkező, részben gyógyászati szempontból hatástalan vegyület, ún. „faktor" keletkezik.

Minthogy a jelenlegi gyógyszerkönyvi vizsgálatok nem eléggé specifikusak (pl. a tiszta III. faktor — a Trifavit inj. hatóanyaga — is „gyógyszerkönyvi minőségű cianokobalamin"-nak minősíthető), szükségessé vált olyan vizsgálati módszer kidolgozása, melynek segítségével a cianokobalamin és szennyezései azonosíthatók, illetőleg utóbbiak limitálhatók.

Az irodalomban leírt különböző elválasztási eljárásokat szerzők e célra nem találták megfelelőnek. A papírkromatográfiás elválasztásra az irodalomban leírt oldószerelegyek szerzők vizsgálatai szerint nem kellőképpen szelektívek a cianokobalamin mellett jelenlevő faktorok elkülönítésére.

Az oldószerelegy komponenseinek, ill. az adalékanyagoknak, valamint a kromatográfiás papíroknak a szisztematikus változtatásával megkeresték az optimális rendszert (szek. butanol-káliumperklorát-káliumcianid-H_2O mozgófázis) és vizsgálati körülményeket.

A kifejlesztett kromatogram foltjait kivágják, 0,1%-os vizes káliumcianid-oldattal eluálják, s az egyes faktorok mennyiségét Pulfrich-fotométeren S_{57}-es színszűrő közbeiktatásával mérik, 0,1%-os vizes káliumcianid-oldattal szemben.

A mért extinkcióértékhez tartozó koncentrációkat a cianokobalaminra, illetve a faktorokra azonos körülmények között felvett kalibrációs görbe alapján állapítják meg. A faktorok mennyiségét az összes kobalamin mennyiségére vonatkoztatva, százalékban kifejezve adják meg.

Szerzők vizsgálatai alapján a kereskedelemben kapható gyógyszerkönyvi minőségűnek deklarált cianokobalaminban a faktorok együttes mennyisége általában nem haladja meg a 8%-ot.

Az ismertetett kromatográfiás eljárás segítségével a cianokobalamin mellett levő faktorok mennyisége 10%-os pontossággal kvantitative meghatározható még abban az esetben is, ha a faktorok együttes mennyisége az 1%-ot nem haladja meg.

Szerzők módszerüket alkalmasnak tartják arra, hogy gyógyszerkönyvi vizsgálati eljárás alapjául szolgáljon.

Chlorocidszukcinát savanyú észterkromatográfiás tisztasági vizsgálata

Brantner Antal, Simonyi István, Vámos József, Végh Antal (BOTE, Gyógyszerészi Kémiai Intézet és Egyesült Gyógyszer és Tápszergyár).

A chlorocidszukcinát savanyú észter nem hivatalos a gyógyszerkönyvekben. Mivel a készítmény chlorocid és borostyánkősav szennyezésének kimutatására nincs megfelelő módszer, foglalkoztak ezzel a gyakorlati problémával és célul tűzték ki, hogy — a gyári szempontokat is figyelembe véve — érzékeny és gyors módszert dolgozzanak ki.

A chlorocid-szennyezés kimutatását vékonyrétegkromatográfiásan oldották meg. A legmegfelelőbb adszorbens a szilikagél volt. A vizsgált kifejlesztőelegyek közül az aceton és etilacetát 2 : 1 arányú kombinációját találták a legalkalmasabbnak. A 10—15 perc alatt kifejlesztett kromatogramon a chlorocid és chlrocidszukcinát előhívását a molekulájukban található nitro-csoportra alapozták.

A szennyezett chlorocidszukcinát esetében az eljárás végén a chlorocidszukcinát a startvonaltól el nem szakadva, hosszúkás folt alakjában helyezkedik el, felette pedig a chlorocid. A chlorocid kimutathatóságának határa 0,05 mikrogramm. Ez azt jelenti, hogy 200 mikrogramm chlorocidszukcinát felvitele esetében 0,025% chlorocid-szennyezést mutathatunk ki.

A meglehetősen érzékeny módszerrel a vizsgált készítmények kivétel nélkül szennyezetteknek bizonyultak. Ezért felmerült a kérdés, hogy nem bomlik-e a készítmény a műveletek során. E lehetőséget a következő kísérlettel zárták ki.

Két lemezen azonos módon nagyobb mennyiségű szennyezett chlorocidszukcinátot vittek fel a startvonalra, hogy azt kromatográfiásan megtisztítsák a chlorocid-szennyezéstől. Azt követően mindkét lemezen azonos kísérleti körülmények közt fejlesztették ki a kromatogramot. Az egyik kromatogramot előhívták és az így láthatóvá vált chlorocidszukcinát és chlorocid elosztása alapján felosztották a lemezt területekre. Ezt a felosztást elvégezték az elő nem hívott, de azonos körülmények közt kezelt másik lemezen is.

Az elő nem hívott lemezen az egyes területekről a réteget kémlőcsőbe kaparták. Az adszorbeált anyagot a szilikagélről etilalkohollal oldották le és az oldatot elválasztották a szilikagéltől. Végül az egyes frakciók etilalkoholos oldatait kromatografálták. A chlorocidtól megtisztított frakcióknál még nyomokban sem volt kimutatható chlorocid-szennyeződés.

A sztrichnin néhány reakciójának papírkromatográfiás követése

Szabó László (BOTE, Szerves Vegytani Intézet).

A sztrichnin származékainak előállítása során több esetben szükség volt a reakció papírkromatográfiás követésére. A kromatogramok 0,1 M dinátriumhidrogénfoszfáttal impregnált papíron körfuttatással (4 cm távolság) készültek (kb. 15 perc). Az oldószer metiletilketon-víz-metanol 100 : 20 : 5 legye. Előhívás : részben Dragendorff-reagenssel, részben híg kénsavas káliumdikromát-oldattal. A következő reakciókat sikerült követnie : 1. Sztrichnin redukciója sztrichnidinné. A sztrichnin-bázis, a sztrichnidin diazotált szulfonilsavval kapcsolt azoszínezék alakjában futott. Rf-értékek : sztrichnin : 1,0, sztrichnidin-azoszínezék : 0,5. 2. Benzinsztrichnin gyűrűzárása sav hatására benzilsztrichninium-vegyületté. Rf-értékek : benzilsztrichnin : 0,43, benzilsztrichninium vegyület : 0,60. 3. Izosztrichninsav átalakítása izosztrichninsav-benzilészterré. Rf-értékek : izosztrichninsav : 0,30, izosztrichninsav-benzilészter 1,0. (A reakció során egy 0,50 Rf-értékű vegyület is megjelenik, valószínűleg benzilezett termék.) 4. N(a)-metil-sztrichninsav redukciója N(a)-metil-10-hidroxi-9,10-chinodihidro-sztrichnidinné. Rf-értékek : N(a)-metilsztrichninsav : 0,30, redukált termék : 1,0. 5. Benzilsztrichnin reakciója benzilkloriddal. Rf-értékek : benzilsztrichnin : 0,43 N(a)-benzil-sztrichninsav-N(b)-benziljodid : 0,50 (kívánt végtermék), benzilsztrichninium-vegyület : 0,75 (gyűrűzáródás történt), a kívánt végtermék benzilészter : 1,0. A reakció megfelelő irányításával elérhető, hogy csak a kívánt végtermék keletkezzék.

A cisz- és transzandroszteron szétválasztása leszálló papírkromatográfiás módszerrel.

Morvay József, Sas Mihály (SZOTE, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika).

Az előadás anyagát tartalmazó dolgozatot közölni fogjuk. — Szerk.

Szteroidoxim-izomérek vékonyrétegkromatográfiás elválasztása.

Matkovics Béla és Göndös György (József Attila Tudományegyetem, Szerves Kémiai Intézet).

A szerzők előadásukban beszámoltak a 3-β-oxi-5-androsztén-17-oxim és 3-β,-17-β-diacetoxi-5-α-androsztán-6-ketoxim sztereoizomérjeinek vékonyrétegkromatográfiás elválasztásáról. Ezenkívül ismertették a vékonyrétegkromatográfia használatát az oximok és ketonok *Beckmann* és *Schmidt* átrendeződésénél keletkező termékek kimutatására és tisztaságának az ellenőrzésére.

Beszámoltak arról is, hogy a régebben felkent rétegen és többször használt oldószer-rendszerben milyen nagyok az Rf-különbségek a frissen aktivált és friss oldószer-rendszerben futtatott lapokkal szemben.

Szteroid szapogeninek és glükoalkaloidok rétegkromatográfiás vizsgálata.

Held Gy., Vágújfalvi D., Tétényi P. (Gyógynövény Kutató Intézet).

A gyógyszeripar a hormongyártás félszintézisében két növényi szteroid vegyületcsoportot használ forrásként: a bázikus és semleges szapogenineket. Így érthető, hogy napjainkban a növénykémiai kutatómunka egyik legjelentősebb területét ezek vizsgálata képezi. Mindkét vegyülettípus glükozidikus kötésben található a növényekben (glükoalkaloid és szaponinként); számos növénycsaládban előfordulnak, ezek közül az egyik legjelentősebb a Solanaceae-családban, főként ennek Solanum genusában való előfordulásuk.

Bár a szteroid szapogeninek képződésére vonatkozó hipotézis szerint a semleges és bázikus típusok biogenezise azonos úton történik, eddigi ismereteik szerint a két anyagcsoport együttes előfordulása egyrészt nem

általánosan jellemző a Solanum-félékre, másrészt erősen eltolódott a bázikus típus felé. Tapasztalatuk szerint ezeket az eredményeket erősen befolyásolta, hogy a legtöbb szerző elsősorban a bázikus szapogenineket vizsgálta preparatív munka során, és csak mintegy melléktermékként kapták a semleges szapogenineket. Más képet kapunk, ha az extrakciót és az anyagok tisztítását mindkét vegyülettípus sajátságait figyelembe véve végezzük. Erre először rétegkromatográfiás vizsgálataik során figyeltek fel, amikor is a két típus arányát közelítő pontossággal megállapították.

Vizsgálataikban a Solanum genus 30 faját tanulmányozták, melyek a nemzetség Marzell szerinti mindhárom subgenusát és annak főbb szekcióit képviselték. Minden vizsgált faj tartalmazott kisebb-nagyobb mennyiségben a bázikusok mellett semleges szapogenineket is, elsősorban a 3β-monooxi sorozat 5-αH és Δ^5-típusú tagjait (dioszgenin-yamogenin, tigogenin-neotigogenin). A semleges szapogeninek ilyen típusának bizonyítását autentikus mintákkal való összehasonlítással (10 különböző oldószerrendszerben történő futtatással és 10 különböző szapogenin-reagenssel) végezték.

A rétegkromatográfiás eredmények igazolására fotometriás módszerrel kvantitatív meghatározásokat is végeztek. Először a tisztított kivonatok összszteroidszapogenin-tartalmát mérték, majd a bázikus szapogenin-tartalmat. A semleges szapogeninek mennyiségét a két érték különbségeként számították. Ezek szerint a semleges szapogeninek abszolút mennyisége is, a bázikus aglükonokhoz való aránya is igen változó; találtak 1 : 1 körüli, sőt ennél nagyobb arányt is.

Preparatív munkák során bebizonyosodott, hogy a növényekben a C_{25} epimérek együtt előfordulhatnak. Ezt szintén rétegkromatográfiásan, közvetlenül kis mennyiségű növényi kivonatokból sikerült igazolni, a szapogeninek acetilálása révén. Az első oldószerrendszerben együtt kapott 25 D és L szapogeninek acetilálás után két komponensre váltak szét.

Eredményeik alapján megállapítható, hogy a Solanum-genus fajaira az eddig feltételezettnél sokkal általánosabban jellemző a semleges és bázikus szapogeninek együttes képzése és felhalmozása. A két szteroidtípus aránya mindkét irányba eltolódhat.

A kidolgozott mikromódszerrel kis növényi mintából megállapítható a két jelentős szteroidvegyület-típus jelenléte, mennyisége, aránya és összetétele. Ez segítséget adhat az eddiginél jobb és gazdaságosabb szteroidforrások felkutatásához a gyógyszeripar számára.

Szolaszodin, szolaszodién és részlegesen elhidrolizált Solanum laciniatum glikoalkoloidok kvantitatív meghatározása vékonyrétegkromatográfia segítségével

Valovics Gyuláné, Nagy László (Alkaloida Vegyészeti Gyár).

A szolaszodin gyártása során keletkezik egy közbeeső termék: az ún. nyersbázis. A nyersbázisban a szolaszodinon kívül szolaszodién és részlegesen hidrolizált glikoalkaloidok is vannak.

A fenti anyagok mennyiségi meghatározását vékonyréteg-kromatográfia segítségével oldották meg.

A nyersbázist kloroform-metanol azeotróp eleggyel extrahálják. Az extraktumból, Al_2O_3-(Brockmann II.) -gipsz keverékéből készült rétegre, kb. 10 mg mennyiségű alkaloida-keveréket sávba cseppentenek fel. Az elválasztást kloroform-dioxán 85 : 15, vagy kloroform-metanol 98 : 2 keverékével végezik.

Az indikálást vagy vezércsík segítségével, amelyet Dragendorff-reagenssel hívnak elő, vagy 0,1 %-os morfinoldattal végzik. A morinos indikálás után a foltok helyét UV fényben jelölik meg. Ha a réteghez fluoreszkáló alumíniumoxidot használnak az alkaloidok-helyét UV-fényben jelölik meg.

Ezt követően a szolaszodint és a szolaszodiént tartalmazó rétegrészt külön-külön kloroformmal eluálják A glikozidokat tartalmazó rétegrészt elúció előtt sósavval elhidrolizálják, majd lúgosítás és szárítás után keletkezett szolaszodint eluálják. A kloroformos extraktumot ezután 0,005 N paratoluolszulfonsavval vízmentes közegben titrálják, dimetilsárga indikátor mellett.

Hasonló módszerrel határozták meg a különbözőképpen szárított Solanum laciniatum növény, valamint az üzemi extrahált drog szalaszodin- és diglikozidtartalmát.

Ezenkívül ismertettek egy kontroll módszert a Solanum laciniatum drog szolaszodinban kifejezett összalkaloida-tartalmának meghatározására.

A rétegkromatográfia alkalmazása a gyógynövények fajon belüli taxonjainak növénykémiai és élettani vizsgálatában.

Vágújfalvi D., Tétényi P. (Gyógynövénykutató Intézet) :

A kis mintákból is megfelelő pontosságú, kvalitatív és félkvantitatív analízist lehetővé tevő módszerek — elsősorban a papírkromatográfia — segítségével, a növényi populációk nagyszámú egyedét vizsgálva arra a megállapításra jutottak a kutatók, hogy a gyógynövények jelentős részénél fordulnak elő a fajon belül különböző hatóanyagtartalmú és összetételű típusok, „kémiai rasszok". Ennek pedig gyógyászati szempontból is nagy jelentősége van : egyrészt a gyógyszeripar alapanyagainak meghatározott kémiai összetételűeknek kell lenniök, másrészt tekintetbe kell ezt venni a drogként felhasználásra kerülő gyógynövényeknél is : egy növényfaj meghatározott részében, tehát egy hivatalos drogban is eltérő lehet a hatóanyagtartalom minőségi és mennyiségi vonatkozásban egyaránt, ha az adott fajon belül ilyen taxonok vannak.

Az infraspecifikus kémiai taxonok vizsgálatában új fejezetet jelent a rétegkromatográfia bevezetése. Ennek illusztrálására mutattak be néhány példát a saját, 5 éve folyó munkából. Az illóolajok mikromennyiségeinek vizsgálatát tulajdonképpen csak e módszer alkalmazása óta tudták megvalósítani. E munka első lépése az adott növényfaj különböző származási helyű populációinak egyedi vizsgálata, a különböző összetételű típusok létének megállapítása. Erre az első lépésre mutattak be példaként a *Ruta graveolens* és az *Artemisia dracunculus* fajoknál talált különböző illóolaj-összetételű taxonokat. Egyes esetekben e munka során tapasztaljuk először egy kémiai anyagcsoport nagyfokú változatosságát : így az *Achillea millefolium* esetében (Tyihák E.-vel közös munka során) a prochamazulének nagy számát e növényekben. Ennek alapján sikerült megállapítani eltérő prochamazulén-összetételű taxonok létét e növényfajnál. A munka következő szakaszát az egyes típusokban a hatóanyag-komponensek azonosítása jelenti. E munkában is nagy segítséget jelent a rétegkromatográfia. Nagyfokú szelektivitása az egyes anyagok tökéletes elválását eredményezi ; a szorbensek, futtató rendszerek és a reagensek nagymértékű variálhatósága pedig azt eredményezi, hogy az autentikus tesztanyagokkal történő összehasonlítást széles skálán, sok tulajdonság alapján végezhetjük. E munka részleteivel kapcsolatos példaként *Ocimum basilicum* illóolaj-komponenseknél mutatták be a nagy hatásspektrumú és az aspecifikus reagensek párhuzamos alkalmazhatóságát, az *Oleum sinapis syntheticum* példáján pedig azt, hogy egyes hatóanyag-komponensek eltérő reaktivitása mennyire megtévesztő lehet. A munka e szakaszának eredményeként állapítják meg egy növényfajnál az egyes taxonok hatóanyag-összetételének fő jellemzőit, amit a *Mentha longifolia* illóolajos taxonjaival példáznak.

Az alkaloidos növények vizsgálatánál széles körben alkalmazták a papírkromatográfiát. Azonban ennél az anyagcsoportnál is számos előnyt jelent a réteges vizsgálat : elsősorban a nagyobb érzékenység és szelektivitás révén. *Papaver orientale* és *Sedum acre* vizsgálata során tapasztalták azt, hogy a papírkromatográfiásan azonos összetételűnek mutatkozó anyagok rétegen igen eltérő képet mutathatnak ; a papírkromatogramok „mikrofrakcionálásával" megállapítható volt, hogy a rétegen eltérő Rf-értékkel jelentkező 3—4 alkaloid is azonos helyen jelentkezhet papíron. E munka eredményeként állapították meg több új, ismeretlen alkaloid létét a két fajban és néhány eltérő típusú taxon sajátságait.

Arra a kérdésre, hogy hogyan alakultak ki a kémiai taxonok, Tétényi ontogenetikus hipotézise alapján kerestek választ. Eszerint a faj fejlődése folyamán egy

adott szakszon bekövetkezett az anyagcserében a differenciálódás ; a növények egyedfejlődése alatt ez — az ontogenezist tükrözve — megismétlődik. A munka kiindulásához ismert összetételű taxonok kellenek ; ezeknél a növények egyedfejlődése során, rétegkromatográfiásan közelítő pontosságú kvantitatív analíziseket végezve, megállapítják a hatóanyag-összetétel változásait és matematikai értékeléssel meghatározzák, hogy az egyedfejlődés melyik fázisában történik meg a hatóanyag-összetétel minőségi különbségeinek kialakulása. Mákkal végzett munkájukat vázolták ; ennél megállapították, hogy csírázás után 18—26 nappal jelentkezik az alkaloid-anyagcsere differenciálódása az egyes kémiai taxonoknál.

A paprika (Capsicum annuum L.) protoalkaloid jellegű anyagainak rétegkromatográfiás vizsgálata

Juhász Károly, Tyihák Ernő, Gulyás András (Kertészeti Főiskola Zöldségtermeléstani és Földműveléstani Tanszék, Budapest ; Gyógynövény Kutató Intézet, Budapest ; Darányipusztai Állami Gazdaság, Darányipuszta).

Az utóbbi időben több kutatócsoportnak, köztük a szerzőknek is sikerült bizonyítani: *(a)* a paprikában a kapszaicin két csípős komponensből tevődik össze *(b)* a kapszaicin mellett nem csípős, protoalkaloid jellegű anyagok is vannak jelen. Ilyen jellegű vizsgálataikról először 1965 júniusában Halleban a III. Nemzetközi Alkaloid Szimpozionon, majd 1965 szeptemberében Budapesten a Nemzetközi Gyógynövény Szimpozionon számoltak be. Jelen előadásban azokat a tapasztalatokat foglalták össze, melyeket eddig a paprika protoalkaloid jellegű anyagainak rétegkromatográfiás tanulmányozásában szereztek.

Adszorbensnek eredményesen használták eddig a Merck-féle Kieselgel G-t és a Kieselgel H-t, mely adszorbens rétegeken a kapszaicint és társprotoalkaloidjait (köztük az általuk izolált annuint) a benzol-etilacetát 1 : 1, valamint kloroform-ciklohexán-metanol-jégecet 100 : 100 : 8 : 12 arányú oldószer eleggyel, míg a kapszaicin összetevőket a Macherey—Nagel-féle cellulóz-por 300 G adszorbens-rétegen 0,2 M NaOH — 0,3 M $NaCO_3$ — 0,4 M Natriumacetat 2 : 1 : 3 arányú elegyével sikerült jól elválasztani.

A paprika-protoalkaloidok rétegkromatgráfiás kimutatására a következő előhívókat alkalmazták :

1. Vas(III)klorid-oldat és káliumferricianid-oldat 1 : 1 arányú frissen készített elegyével befújt lemezen a kapszaicin jellemző kékeszöld színnel jelentkezik, az annuin ezt a reakciót nem adja. E reagenssel nyomszennyezések is kimutathatók.

2. Ecetsavas szulfanilsav-oldat és nátriumnitrit-oldat 1 : 1 arányú frissen készített elegyével befújt lemezt, megszáradni hagyjuk és ezután nátronlúggal permetezzük be. A kapszaicin piros színnel jelentkezik, az annuin ezt a reakciót sem adja.

3. A lemezt etilacetátos Dragendorff-reagenssel permetezzük be, szobahőmérsékleten megszárítjuk, majd híg kénsavval permetezzük be. Ennél az előhívásnál a kapszaicin és az annuin narancssárga színnel jelentkezik.

Igen kis mennyiségű alkaloida-keverék meghatározása növényi kivonatban. Az Asaropect cseppek vizsgálata.

Takács Mihály, Szabó Barnabás, Kertész Piroska (BOTE, Gyógyszerészi Kémiai Intézet).

Az *Asaropect* cseppek az *Asarum europeum* drogjából készült főzetben oldott három alkaloidát :

0,1 % kininiumbromidot,
0,1 % efedrint és
0,02 % etilmorfiniumkloridot tartalmaz.

A drogból a főzetbe kerülő számos növényi anyag mellett a három, szinte szennyezés-nagyságrendben jelenlevő alkaloida mennyiségének ellenőrzésére a papírelektroforézises elválasztást és azt követő fotometriás kiértékelést találták megfelelőnek.

0,1 mólos foszforsavat alkalmazva elektrolitként, kis feszültségű papírelektroforézissel 100 perc alatt sikerült a három alkaloidát egymástól és a zavaró növényi anyagoktól elválasztani.

Az elkülönült alkaloidák közül a kinin és az efedrin foltjának kivágása és eluálása után a kapott oldatok fénvelnvelését mérték. Az előbbieknél is jóval kevesebb etilmorfint káliumjodoplatinátttal előhíva, magán a papiroson denzitometriásan értékelték ki.

Standard alkaloida-keverékek együttvándoroltatásával az Asaropect három alkaloidájának mennyiségét ±10 %-os pontossággal tudták ellenőrizni.

Potenciális tumorgátló növényi anyagok rétegkromatográfiás vizsgálata

Tyihák Ernő[1]—Pályi István[2]—Pályi Vilma[2] ([1] Gyógynövény Kutató Intézet ; [2] Onkopathológiai Kutató Intézet).

Beszámolójukban a Compositae-hoz tartozó növényfajok drogjai terpenoid karakterű anyagai — mint potenciális tumorgátló anyagok — két csoportjának (germakranolidok, triterpének) vizsgálatára használt rétegkromatográfiás módszereiket mutatták be.

A germakranolidok (szeszkviterpénlaktonok) rétegkromatográfiás vizsgálata esetén adszorbensnek a Merck-féle Kieselgel G-t, Kieselgel H-t és a Macherey—Nagel-féle Kieselgel G-t és Kieselgel S-t használták eddig eredményesen. Futtatónak kloroform-aceton 6 : 4 arányú elegyét találták a legalkalmasabbnak, melv futtatókeverék esetén a nyílt láncú, mono- és biciklikus, valamint biaromás szeszkviterpének (a Compositae fajaira jellemző hatóanyagok) a front közelében helyezkednek el, a triterpénkarakterű anyagok pedig a start körül, míg a germakranolidok a laptér középső kétharmadában. A kipróbált reagensek közül a következők bizonyultak leghasználhatóbbnak : *a)* 0,5 g ánizsaldehid koncentrált kénsavban. E reagenssel történő bepermetezés után a lemezt 10 percig 105°-on melegítjük. A germakranolidok napfényben rózsaszínnel, UV-fény (365 mμ) esetén viszont kékesszürke színnel jelentkeznek, *b)* 25 %-os $SbCl_3$ kloroformos oldat. A bepermetezés után a lemezt 5 percig 105°-on melegítjük, s ezután mind a hidroxi-, mind a ketogermakranolidok UV-fényben (365 mμ) sárga-téglapiros színnel jönnek elő.

A triterpénszapogeninek és triterpénszaponinok rétegkromatográfiás vizsgálatára — a Compositae fajai drogjaiban — a következő módszereket alkalmazták : adszorbensnek Merck-féle Kieselgel G-t és Kieselgel H-t, futtatónak kloroform-etilacetát 8 : 2 és kloroform-ciklohexán-metanol-jégecet 100 : 100 : 8 : 12 arányú elegyét, s előhívónak pedig 1 % vanilint tartalmazó koncentrált kénsavat, 25 %-os $SbCl_3$ kloroformos oldatot, valamint 20 % $SbCl_3$-t és 10 % $SbCl_5$-t tartalmazó kloroformos oldatot használtak. Mindhárom reagenssel történő bepermetezés után 10 perces 110°-on történő melegítés szükséges. A vanilines reagens alkalmazásakor a triterpénszapogeninek (oleanolsav, urzolsav) napfényen jellemző ibolya, a másik két reagens esetén mind a szapogeninek, mind a szaponinok UV-fénynél (365 μm) jellemző rózsaszín, téglapiros színeződést mutattak.

Mindkét vegyületcsoport tanulmányozására kidolgozott rétegkromatográfiás módszerek jól alkalmazhatók egyrészt az egyes növényi kivonatok összetevőinek tájékoztató vizsgálatára, másrészt a hatásosnak bizonyult kivonatok tiszta anyagainak előállítása során nyert frakciók tanulmányozására, valamint kristályos anyagok tisztasági fokának megállapítására.

Szöveti eredetű lipoidok vékonyrétegkromatográfiás vizsgálata

Szondy Tamásné, dr. Váli Alajos (Humán Oltóanyagtermelő és Kutató Intézet).

Szerzők különböző lues-antigének vékonyréteg-kromatogramját hasonlították össze. Vizsgálataik célja kémiai módszer bevezetése a lues-antigének ellenőrzésében az eddigi szerológiai ellenőrzésen kívül, valamint az antigén előállítása során az egyes lépések kontrollja.

Összehasonlítást végeztek különböző korú szarvasmarhák szívkivonataival. Vizsgálataik alátámasztották azt az empirikus tapasztalatot, hogy 1,5 kg-nál kisebb marhaszív kardiolipint nem tartalmaz. Oxidációnak kitett kardiolipin kromatogramjában a kardiolipin foltja mellett újabb foltot találtak, melynek megjelenése párhuzamos a csökkent szerológiai aktivitással.

A papírkromatográfia alkalmazási lehetőségei[1]

Ligeti Géza (Fővárosi KÖJÁL)

A vékonyréteg-kromatográfia néhány kérdéséről.[1]

Szász György (BOTE, Gyógyszerészeti Kémiai Intézet)

[1] Az előadás anyagát tartalmazó dolgozatot közölni fogjuk. — *Szerk.*

* * *

GYÓGYSZERÉSZTÖRTÉNETI KONGRESSZUS LONDONBAN

Az International Congress of the History of Pharmacy és az Academie Internationale d'Histoire de la Pharmacie ünnepi ülése szeptember 1—8. között volt Londonban.

Szeptember elsején este a *Pharmaceutical Society of Great Britain* elnöke adott fogadást a kongresszus tagjai részére az egyesület székházának impozáns nagytermében. Megtekintettük a székházat, értékes könyvtárukat és nagyszámú muzeális anyagukat.

Szeptember 2-án délelőtt 10 órakor a School of Pharmacy dísztermében volt a kongresszus ünnepélyes megnyitása, melyen a Gyógyszerészi Kar dékánja, a Brit Gyógyszerészszövetség és a Gyógyszerész Egyesület, a Nemzetközi Gyógyszerészszövetség elnöke, a városrész polgármestere és még több előkelőség foglalt helyet az emelvényen. A felsoroltakon kívül még 8 ország képviselői üdvözölték a kongresszust, melyen 15 országból 160 résztvevő jelent meg. Délután a Nemzetközi Gyógyszerésztörténeti Társaság taggyűlése és részben vezetőségválasztás volt. Este a *Wellcome Foundation* székházának gazdag múzeumát és könyvtárát tekintettük meg.

Szeptember 3-án délelőtt 9-től és délután ½ 3-tól a Gyógyszerészi Főiskola előadói termében folytak az előadások. Hazánkat egyedül képviseltem és „*A magyar gyógyszerészet fejlődése az utolsó negyedszázad alatt*" címmel ismertettem röviden a felszabadulás előtti helyzetet, majd részletesen az elmúlt 20 év eredményeit, a szocialista gyógyszerészet mai helyzetét és célkitűzéseit. Az előadás után többen fordultak hozzám kérdéssel, sőt el is kérték az előadást részletesebb tanulmányozásra. Az anyagot vetített és bemutatott képekkel illusztráltam.

Másnap, szeptember 4-én, délelőtt folytatódtak az előadások. Délután a *Chelsea Physic Garden*-t tekintettük meg. E kertnek nevezetéssége, hogy 1686-ban létesítette a *Societas Pharmaceutica Londinensis*. Értékes, régi anyag is van benne ; ma is a gyógyszerészoktatás céljait szolgálja.

Vasárnap délelőtt folytatódtak az előadások. Délután meglátogattuk a világhírű *Royal Botanic Garden*-t Kew-ben ; este pedig a Nemzetközi Gyógyszerésztörténeti Akadémia tartotta ülését a Gyógyszerész Szövetség székházában. Ennek egyetlen előadója F. N. Poynter volt. Előadásának címe : Részletek a gyógyszerészet történetéből a Wellcome orvostörténeti múzeum és könyvtárból.

Hétfőn, szeptember 6-án, egésznapos tanulmányúton voltunk Oxfordban. Megtekintettük a *Radcliffe Science* és a *Bodleian Library*-ket, a Tudománytörténeti múzeumot, a botanikuskertet és az *University Colleges*-t Nagyon tanulságos volt ez az út. Megismertük az angol tudományos és egyetemi élet múltjának sok értékes hagyományát, dokumentumát, színes foltját, emlékét. Sokat megértettünk abból, amit eddig csak hallottunk. Este a B. B. C. magyar előadója keresett fel a Cantenburry Hallban levő szállásomon és kért interjut londoni benyomásaimról, a kongresszusról, keddi, magyar nyelvű adása részére.

Kedden, szeptember 7-én délelőtt 9-kor, folytatódtak az előadások. Délután 3-kor volt a kongresszus ünnepélyes záróülése, este pedig a Worshipful Society of Apothecaries elnöke adott fogadást a kongresszus tagjai részére a régi, patinás, belvárosi Apothecaries Hall dísztermében.

A kongresszuson összesen 36 előadás hangzott el a gyógyszerészet története legkülönbözőbb tárgyköreiből. Így például : Az adagolás fejlődése, Késő középkori növény-glosszarium, Ismeretlen memorandum a cochobabbai (Bolívia) gyógyszerészet szervezéséről, Hesszeni gyógyszerészet II. Frigyes korában, John Bull és orvosai, I. Jakab és I. Károly néhány királyi gyógyszerésze, A chemiatrika az I. londoni Pharmacopoea-ban, Anglia és Hollandia gyógyszerésztörténeti vonatkozásai, A würtembergi gyógyszerkémiai ipar kezdete 1800—1830 között, Német gyógyszerészek befolyása az amerikai gyógyszerészet fejlődésére. Az előadásokat gyakori hozzászólások és olykor élénk viták is követték. Általában sokan, rendszeresen hallgatták. Így aztán nagyon kevés idő maradt a város megtekintésére.

A kongresszuson való részvétel nagy élmény volt, gazdag tapasztalatokkal, számos barátságkötéssel és kellemes emlékekkel gyarapodva tértem haza. Benyomásom az volt, hogy sokan érdeklődnek hazánk és gyógyszerészete felől ; nagy rokonszenvvel viseltetnek irántunk a legkülönbözőbb nemzetek fiai és szívesen együttműködnek velünk tudományos téren is. A vendéglátók részéről igen nagy figyelmességben, udvariasságban és segítőkészségben volt részem. Több hazánkfiával találkoztam, kik örömmel álltak rendelkezésre.

Halmai János

TÁRSASÁGUNK HÍREI

A GYÓGYSZERANALITIKAI SZAKOSZTÁLY ELŐADÓÜLÉSE

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógyszeranalitikai Szakosztálya 1965. november 16-án a Gyógynövény és Drogismereti Intézet tantermében publikációs előadóülést tartott. Az előadóülés programján a Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Minőségellenőrző Főosztálya Analitikai Műszer Laboratóriumából bejelentett alábbi előadások szerepeltek :

Gyógyászatban alkalmazott nitrofurán-származékok közti termékeinek analízise

(Milch György, Borsai Miklós, M. Helmeczy Katalin és Bittera Béláné).

A szerzők nitrofurán-származékok három köztitermékének analízisét ismertették. Közülük a hidroxietilhidrazin a furazolidon, a benzaldehidszemikarbazon és a benzálaminohidantoin a nitrofurantoin-gyártás köztiterméke. Az általában kevés hidrazinnal szennyezett hidroxietilhidrazin tartalmi meghatározására alkalimetriás titrálást alkalmaztak brómkrezolzöld indikálásával. A hidrazin-szennyezés mértékét sósavas metanolos közegben vanillines színreakcióval határozták meg, a fényelnyelést 405 nm-nél mérték.

A benzaldehidszemikarbazont dimetilformamidos oldás, ammónia-ammóniumkloridos puffer-oldattal való hígítás után csepegő higanykatód és fenékhiganyanód alkalmazásával polarografálták. $E^1/_2 = -1{,}63$ V (telített kalomel-elektróddal szemben mérve).

A benzaldehidszemikarbazon dimetilformamidos oldás, vízzel hígítás után spektrofotometriásan is mérhető. Az oldat 278 nm-nél mutat abszorpciós maximumot.

A benzálaminohidantoin hasonló körülmények között szintén meghatározható ultraibolya spektrofotometriás módszerrel, de mivel a színkép igen hasonló a benzaldehidszemikarbazonéhoz, sőt azt erősen át is fedi, ez

az eljárás csak teljesen tiszta termékek meghatározására alkalmazható. Az előállításból kifolyólag azonban benzaldehidszemikarbazonnal lehet szennyezve. Az ilyen termékek elemzésére sokkal megbízhatóbb dimetilformamidban való oldás után acidimetriás titrálás alkalmazása.

A több hullámhosszon való spektrofotometriás mérés néhány gyógyszeranalitikai alkalmazása II.

(Milch György).

A szerző a több hullámhosszon való spektrofotometriás mérés néhány újabb gyógyszeranalitikai alkalmazási lehetőségét ismertette. A N. F. XI. kiadásában is hivatalos, furazolidont és nitrofuraldoximot tartalmazó por, valamint végbélkúp hatóanyagainak meghatározása a N. F. XI-ben leírt előzetes kromatográfiás szétválasztás nélkül is megoldható spektrofotometriásan dimetilformamidos kioldás, vízzel való hígítás után két hullámhosszon történő méréssel.

A Tetran intravénás injekció pirrolidino-metil-oxitetraciklin és aszkorbinsav tartalma is meghatározható két hullámhosszon való méréssel pH = 2-es pufferoldatos közegben. Az aszkorbinsav meghatározására azonban — annak nem egyértelmű spektroszkópiai viselkedése miatt — alkalmasabb a diklórfenolindofenololdattal történő titrálás, amely a spektrofotometriás meghatározáshoz használt törzsoldat egy alikvot részével elvégezhető.

Szulfadimetilpirimidint, szulfatiokarbamidot és szulfatiazolt tartalmazó tablettázott készítmény hatóanyagainak egymás melletti meghatározására 0,1 n sósavas oldatban ugvancsak több hullámhosszon való ultraibolya spektrofotometriás mérést alkalmaztak. Szulfadimetilpirimidint és szulfaguanidint tartalmazó elegyek (a szulfadimetilpirimidin gyártása során előforduló köztitermék) alkotórészeinek meghatározását szintén 0,1 n sósavas oldatban végezték két hullámhosszon való spektrofotometriás méréssel.

A diazotálásos titrálás potenciometriás és vizuális végpontjelzésének objektív összehasonlítása

(Milch György, Borsai Miklós és Mogács Irén).

A diazotáláson alapuló titrálás — elsősorban szulfonamidok meghatározására — számos külföldi gyógyszerkönyvben hivatalos. Végpontjelzésre egy részük káliumjodidos keményítős papirost, más részük elektrometriás indikációt közöl. Az utóbbi évek során azonban számos közlemény látott napvilágot, amelyek szerint a vizuális indikációt az externális végpontjelzés helyett már belső indikátorokkal, mint a tropeolin 00 és metanilsárga, oldották meg. Hogy az elektrometriás és a vizuális végpontjelzés alkalmazhatóságát valóban objektíven tudják összehasonlítani, úgy állították össze a műszereket, hogy a titrálás menetét egyidőben észlelhessék potenciometriás és fotometriás végpontjelzéssel.

Megállapították, hogy a vizsgálatok alapján a tropeolin 00 és a metanilsárga elsősorban olyan esetekben alkalmas az elektrometriás végpontjelzés helyettesítésére, amelyekben a titrálás során képződő diazóniumsó színtelen, vagy csaknem színtelen. Ha a képződő diazóniumsó színes, a végpont vizuális indikációval történő észlelése — a szín erősségétől függően — egyre bizonytalanabbá válik. Olyan esetekben pedig, amikor a reakció nem áll meg a diazóniumsó képződésénél, hanem további reakciók is végbemennek, az indikátotros végpontjelzés semmiképpen sem helyettesítheti az elektrometriás végpontjelzést.

(Autoreferátum)

BÁCS-KISKUN MEGYE

ELŐADÁSOK, TERMELÉSI TANÁCSKOZÁS

A Bács-Kiskun megyei Tanács Gyógyszertári Központja 1965. szeptember 11-én tartotta a Megyei Tanács dísztermében gyógyszertárvezetői értekezlettel egybekötött termelési tanácskozását.

Az értekezletet Vaskó Tódorné igazgató nyitotta meg.

Varga Gyula főgyógyszerész az elmúlt félév szakmai tapasztalataival foglalkozott, felhívta a figyelmet a szakmai eredmények fokozására. Ismertette az oktatási vonalon elért szép eredményeket, az OTKI által szervezett gyógyszerész-továbbképzéseken egyre több gyógyszerész vesz részt.

Gyenes Sándor főkönyvelő az első félév mérlegéről tartott beszámolót.

Ezt követőleg az 1965-ben végzett gyógyszertári asszisztensek részére az ünnepélyes oklevélkiosztás következett.

A szünet után szakcsoportülés keretében dr. Jármai Árpádné gyógyszerész *„Inkompatibilis gyógyszerek elkészítésének elméleti alapjai és a gyakorlati megoldás"* címmel tartott előadást.

Beszélt a terápiás, a fizikai és kémiai inkompatibilitásról, majd rámutatott az inkompatibilitás kiküszöbölési lehetőségére az *Addendum* felhatalmazása alapján.

Kovács Irén gyógyszerész összefoglalta a *gyökér szerepét* a víz és a benne oldott tápanyagok felvételében, ismertette az ozmózisos és diffúziós nyomás szerepét e vonatkozásban. Az egyes növényi szervekben levő gyógyászatilag fontos, úgynevezett másodrendű vegyületeken belül ismertette a növényi savakat, azok szerepét a sav-bázis egyensúlyban.

Foglalkozott az illóolajokkal, glikozidokkal, majd beszélt a gyökér, levél és a szár alkaloida-szintetizáló tevékenységéről.

Prohászka Szilveszter gyógyszerész beszámolójában *„Az asszociációs kolloidok elméleti és gyakorlati alkalmazásá"*-ról tartott előadást. Ismertette az új szolubizáló anyagokat, azok tulajdonságait, majd ezek valószínű felhasználását a megjelenő VI. Magyar Gyógyszerkönyvben.

Szélinger Jenő gyógyszerész *„Alvás—altatók"* címmel tartott érdekes előadást. Részletesen beszélt az alvásszükségletről, az alvás fontosságáról: előfeltételeiről, az alvás harmoniája, elromlásának következményeiről.

A nagy számban megjelent gyógyszerészek a beszámolókat és az előadásokat nagy érdeklődéssel hallgatták.

Mezey Gyula

BUDAPEST

ELŐADÁS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Budapesti Szervezete 1965. okt. 22-én előadóülést rendezett, melyen Geszti Károly, a 905. sz. gyógyszertár vezetője beszámolt a Lipcsei Gyógyszerész Kongresszusról. Előadását színes diakép-vetítésekkel még érdekesebbé tette. A szép számmal összegyűlt hallgatóság a beszámolót érdeklődéssel hallgatta végig. Több hozzászólás hangzott el, melyre az előadó válaszolt.

Tarján Tamásné

FEJÉR MEGYE

ELŐADÁSOK

1965. november 4-én a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Fejér megyei Szervezete ülést tartott.

Kocsis Antal gyógyszerismertető gyógyszerész mint új készítményt: a *Bupatol* tablettát és injekciót ismertette. Foglalkozott a készítmény hatástanával, adagolásával, mellékhatásaival.

Asztalos Gábor gyógyszertárvezető *„Iatrogén fertőzések a gyógyszertárban"* címmel tartott előadást. A fejér megyei Gárdonyi gyógyszertárban végzett kísérleteit ismertette, melyek igazolták azt a feltevést, hogy a gyógyszertárban számszerűen és minőségileg is igen sok fertőzőforrás van. Felhívta a figyelmet a betegek által visszahozott üvegek fertőtlenítésére és különös gonddal történő mosogatására.

Az előadással kapcsolatban számos hozzászólás hangzott el.

Heszlényi Józsefné gyógyszertárvezető a Deutsche Apotheker Zeitungból fordított cikkekből olvasott fel, többek között a penicillin nagy mennyiségben való adagolásáról, valamint a dohányzás ártalmairól.

Antal Antalné

ASSZISZTENS SZAKCSOPORT ÜLÉSE

1965. november 4-én tartott ülést a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Fejér megyei Szervezetének Asszisztens csoportja.

Az ülés programja a következő volt :

1. Újabb gyógyszerek ismertetése. Előadó : Szabó Lóránt gyógyszergazdálkodási osztályvezető. Az előadás a *Quietidin* tbl., *Chlorosan* kenőcs, *Phlogosam* kenőcs, *Aparkasin* drg. és inj., valamint a *Hydroxocobalamin* inj. ismertetését ölelte fel.

2. Gyógyszerhatástani alapismeretek, II. rész : A sebészeti altató- és elaltatószerek. Előadó : Asztalos Gábor gyógyszertárvezető. Előadásában a narkózis fogalmával, a sebészeti narkózissal, valamint az altatószereknek az agykéreg ingerlékenységére, illetve az agyalapi központok működésére kifejtett hatásával foglalkozott.

3. Dr. Vass Péter a vegyvizsgáló laboratórium vezetője légoltalmi előadás keretében az atomok, ősmassza, forgó plazmák kérdéseivel foglalkozott.

4. Rövid érdekességek címen a Deutsche Apotheker Zeitungból fordított cikkekből olvasott fel Pákozdy Ferencné asszisztens.

5. Etikai kérdések a gyógyszertárban címmel Janovich István váli gyógyszertárvezető tartott előadást, hangsúlyozva a helyes magatartás kérdéseit, mind munkatársakkal, mind betegekkel szemben.

Az elhangzott előadásokhoz a megjelentek nagy érdeklődéssel szóltak hozzá és tettek fel kérdéseket, melyekre a Gyógyszerészeti Társaság megyei Szervezetének vezetősége részéről dr. Temesváry István vezető szakfelügyelő válaszolt.

Füry Jánosné

GYŐR-SOPRON MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság megyei szervezete folyó év október 7-i előadóülésén Sopronban Kolozs Csaba igazgató-főgyógyszerész *„A gyógyszertárhálózat fejlődése Győr-Sopron megyében"* címmel tartott előadást.

Vázolta a gyógyszertárak állami tulajdonba vételétől kezdve a megye hálózatfejlesztési nehézségeit, majd az elért eredményeket. Ma a megye gyógyszertárainak 50%-a korszerű, 40%-a elfogadható és 10%-a elavult.

Részletesen ismertette egy korszerű városi nagyforgalmú gyógyszertár berendezését, melyben újszerű megoldás az E-alakú lejtős csatornás kiképzésű gyógyszerszekrény. Ebben egy 500/mil Ft forgalmú gyógyszertár 200 gyógyszerkészítménye teljes törzskészletével elfér.

Az előadáshoz kapcsolódó filmen egy elavult, egy korszerű középforgalmú vidéki és egy nagy forgalmú városi gyógyszertár berendezését láthattuk.

Az érdekes előadáshoz, hálózatfejlesztési problémákhoz többen hozzászóltak.

Varga László

HAJDÚ-BIHAR MEGYE

ÜNNEPI MUNKAÉRTEKEZLET

A Hajdú-Bihar megyei Tanács Gyógyszertári Központja és Szakszervezeti Bizottsága, valamint a Magyar Gyógyszerészeti Társaság megyei Szervezete 1965. november 4-én a Nagy Októberi Szocialista Forradalom évfordulója tiszteletére, Hajdúszoboszlón, a SZOT Béke Gyógyüdülő nagytermében ünnepi munkaértekezletet tartott.

Mintegy 150 meghívott gyógyszertári dolgozó jelenlétében Turinó Antalné igazgató főgyógyszerész nyitotta meg az ünnepi értekezletet és köszöntötte az értekezlet vendégeit és résztvevőit.

Az értekezleten megjelentek Lázár Jenő főosztályvezető, az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóságának vezetője, dr. Lapis Júlia megyei főorvos, dr. Csejtei István megyei főgyógyszerész, a megyei és városi párt- és állami szervek, a KÖJÁL képviselői.

Turinó Antalné igazgató főgyógyszerész ünnepi beszédében megemlékezett a Nagy Októberi Szocialista Forradalom világtörténelmi jelentőségéről, eredményeiről. Taglalta az ország 20 éves politikai fejlődését, majd rátért a 15 éves szocialista gyógyszerészet fejlődésére, ezen belül körvonalazta a Hajdu-Bihar megyei Tanács Gyógyszertári Központjának másfél évtizedes útját.

Ezután került sor a kiemelkedő munkát végző gyógyszerészek és gyógyszertári dolgozók kitüntetésére, illetve megjutalmazására. Nyolcan nyerték el a kiváló dolgozó jelvényt, 12-en kiváló dolgozó oklevelet kaptak a vele járó pénzjutalommal együtt. Ezenkívül a megyében még 150 gyógyszertári dolgozót jutalmaztak meg, összesen 73 000 Ft-ot osztottak ki közöttük.

Az ünnepi munkaértekezlet további részében számos szakelőadás hangzott el.

Dr. Stenszky Ernő főgyógyszerész, a Gyógyszertári Központ ez évi munkájáról és az *1966. évi tervekről* tájékoztatta az értekezlet résztvevőit.

Dr. Csejtei István megyei főgyógyszerész, az 1966. évi koordinációs terv alapján, a *gyógyszertári dolgozók feladatait* ismertette az egészségügyi felvilágosításban.

Lázár Jenő főosztályvezető a *gyógyszerészet időszerű kérdéseiről* tartott előadást. Kiemelte előadásában, hogy hazánkban a gyógyszerészetet nem fenyegeti válság. A gyógyszerészet további fejlődését nemcsak a racionális és individualista magisztrális gyógyszerrendelés és gyógyszerkészítés biztosítja, hanem a gyógyszerészek egyre bővülő munkaköre is : gyógyszergazdálkodás, ellenőrzés, toxikológia, felvilágosítás stb., amely feladatok megvalósításával mi gyógyszerészek is hozzájárulunk a szocialista egészségügy fejlesztéséhez.

Az előadásokhoz számos hozzászólás hangzott el.

Az ünnepi munkaértekezlet résztvevői ezután megtekintették a gyógyüdülőt és közös ebéden vettek részt a Gambrinus-étteremben.

A délután folyamán még két előadás hangzott el a Magyar Gyógyszerészeti Társaság megyei szervezete rendezésében.

Sipos József szakfelügyelő gyógyszerész a *gyógyszertárak belső ellenőrzésének* tapasztalatairól számolt be, Kovács Pál gyógyszertárvezető pedig a *perifériás értágítókról* tartott igen értékes előadást.

A gyógyszerészet jelenét és jövőjét érintő előadások, beszámolók, az impozáns és komoly miliő a gyógyüdülőben, felettes állami és pártszerveink elismerése munkánkat illetően, mind olyan tényező volt, amely a munkaértekezlet ünnepi hangulatát elmélyítette.

*

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság megyei szervezete november 3-án klubestet tartott, amelyen részt vett. Lázár Jenő elvtárs, az Egészségügyi Minisztérium főosztályvezetője is.

Az est során egészséges, élénk eszmecsere alakult ki a gyógyszerészképzés oktatási reformjával, a középkáder- és a felsőfokú asszisztensképzéssel kapcsolatban.

Szóba került a szakosítás, és számos olyan kérdés, amelyek a gyógyszerészet jelenlegi helyzetét és távolabbi perspektíváját érintették.

Timár József

SOMOGY MEGYE

ELŐADÁSOK

Szeptember hó 22-én Kaposváron a megyei Tudományos Ismeretterjesztő Társulat előadótermében a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Somogy megyei szervezete előadóülést tartott. Az ülést Duha Tivadar igazgató m. főgyógyszerész nyitotta meg.

Először Berki Ágota gyógyszertárvezető *„A papírkromatográfiáról"* címmel tartott előadást. Gördülékeny előadásában a módszer nagy jelentőségéről és a gyakorlati gyógyszerészetben való alkalmazásáról beszélt. Az összetett Fo-No készítmények vizsgálatából több példát ismertetett.

Az ülés második előadója dr. Szász György adjunktus (BOTE, Gyógyszerészi Kémiai Intézet)

„*A papírkromatográfiás analízis alkalmazása a gyógyszertári gyakorlatban*" címmel tartott előadást. Előadásának első részében ismertette a papírkromatográfiás vizsgálatokkal elért eredmények jelentőségét. Megmagyarázta az Rf-érték fogalmát, valamint az értéket befolyásoló tényezőket. Hangsúlyozta hogy a papírkromatográfia főként a kutatómunka területén hozott jelentős eredményeket a hagyományos analitikai módszerekkel szemben. Előadásának második részében egyszerű és gyors, gyógyszertárakban is elvégezhető, papírkromatográfiás eljárásokat mutatott be. Előadásával kapcsolatban több hozzászólás hangzott el, bizonyságául annak, hogy a mindenkit érdeklő továbbképző jellegű előadás nagy sikert aratott a hallgatóság körében.

Az előadóülésen nagyszámú — közel 50 gyógyszerész, több vegyészmérnök és orvos is jelen volt.

M. P.

ZALA MEGYE

ELŐADÁSOK

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Zala megyei Szervezete 1965. június 17-én előadó ülést tartott.

Az előadóülés első részében dr. V é g h Antal egyetemi tanár a budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerésztudományi karának dékánja megemlékezést tartott S e m m e l w e i s Ignácról.

Ezután került sor „*A fertőtlenítőszerek kémiája*" című előadása megtartására.

Az előadóülés második részében dr. V i t é z István egyetemi magántanár „*Az injekciós készítmények sterilitási vizsgálata és annak korszerűsítése*" című előadása hangzott el a szép számmal megjelent hallgatóság előtt. A bevezető részben a sterilitás korszerű értelmezésével foglalkozott és nyomatékosan hangsúlyozta annak fontosságát. Kitért az aszeptikus gyógyszerkészítésre is. Ezt követően részletesen tárgyalta a vizsgálati normák alapjait, nevezetesen a vizsgálati minták számát, a táptalaj megválasztásának fontosságát, inkubációs hőmérsékletet és az inkubáció idejét. Végezetül az eredmények értékelésével foglalkozott. Előadását érdekes statisztikai adatok ismertetésével tette változatossá.

Mindkét előadást nagy érdeklődéssel hallgatták és számos hozzászólás hangzott el.

*

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Zala megyei Szervezete 1965. szeptember 9-én Zalaegerszegen ülést tartott.

Az ülés első részében dr. K e d v e s s y György egyetemi tanár, a Szegedi Orvostudományi Egyetem rektorhelyettese: *A gyógyszertechnológia lehetősége a hatás módosítására* címmel tartott előadást.

Bevezetőben a gyógyszerkészítés tudományának kialakulásával foglalkozott. Hangsúlyozta, hogy sok folyamatot tudunk elméletileg értelmezni, sőt irányítani. Bizonyos esetekben célszerű az irányítás. Bővebben foglalkozott stabilitási kérdésekkel és az előadás keretén belül több példát említett meg ezzel kapcsolatban. Bizonyos esetekben változtatást kell eszközölni, ilyen változtatások lehetnek a gyógyszerek diszperzitásfokának megváltoztatása, hogy gyorsabb hatást érjünk el. Kiemelte a viszkozitást növelő segédanyagok fontosságát, a hidrogénkitevő szerepét. Bővebben foglalkozott a parenterális alkalmazási formával. A gyógyszer behatolását mélyebb rétegekbe itt is a diszperzitásfokkal lehet növelni. Fontosnak tartja a kenőcs alapanyag helyes megválasztását, amivel szintén befolyásolni lehet a felszívódást.

Külsőleges-belsőleges csoportosítása a gyógyszereknek nem helyes. A mi szempontunkból helyi vagy általános távoli hatás a fontos.

Végül pedig a kúpokban levő hatóanyag eloszlásával és a kétfázisú tabletták technológiájával foglalkozott.

Az előadóülés második részében dr. Z a l a i Károly egyetemi adjunktus *A gyógyszer-regisztrálás és standardizálás kialakulása és jelentősége* címmel tartott előadást. Az előadó bevezetőben méltatta a gyógyszerügyi szervezés jelentőségét és tisztázta a regisztrálás és standardizálás fogalmát. Ezután a gyógyszerügyi szervezésről történeti áttekintést nyújtott. Foglalkozott a gyógyszerkönyvekkel, a gyógyszer-törzskönyvezéssel és a szabványosítással általában. Megemlítette a Gyógyszerészeti Szakmai Szabványbizottság létrehozását és munkáját méltatta. Összehasonlítást tett a külföldi gyógyszerkönyvek ez irányú munkája terén. Végül pedig az egészségügyi hatóságok fontos szerepét és felelősségét domborította ki az új készítmények forgalomba hozatalával kapcsolatban. Érdekes számadatokat közölt, amelyekkel az elmondottakat alátámasztotta. Befejezésül az Egészségügyi Világszervezet jelentőségét méltatta.

Mindkét előadással kapcsolatban több hozzászólás hangzott el.

Kalamár István

ROZSNYAI-EMLÉKVERSENY

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Baranya, Békés és Győr-Sopron megyei Szervezetei, valamint az említett megyék Gyógyszertári Központjai elhatározták, hogy a gyógyszerészeti tudományok széles körű művelése és a gyógyszertárakban dolgozó fiatal tehetségek felkutatása érdekében *emlékversenyt* szerveznek.

Az emlékverseny „Rozsnyai Mátyás" nevét viseli, aki példát mutatott arra, hogy tudással, szorgalommal és akarattal a gyógyszertári adottságok között is lehet kísérletes munkával szép eredményeket elérni.

Előzőekben felsoroltak örömmel fogadják nemes szándékú megmozdulásukhoz a Magyar Gyógyszerészeti Társaság többi szervezetének és a többi megyei gyógyszertári központnak csatlakozását, amennyiben az *emlékverseny alapszabályait* magukévá teszik.

Az emlékversenyt minden év májusában rendezik meg.

A rendezés joga felváltva illeti meg a résztvevő szervezeteket, illetve gyógyszertári központokat.

Az emlékverseny formája előadások tartása. A résztvevő szervezetek két-két előadást jelenthetnek be. Az előadásokat az emlékverseny időpontját megelőző egy hónappal kell bejelenteni az előadó nevének, beosztásának és az előadás címének közlésével. Ugyanakkor közölni kell (legfeljebb 30 gépírt sor) az előadás rövid összefoglalását is.

Nem jelenthetők be előadóként a gyógyszertári központok szakmai vezetői, továbbá mindazok, akik országos szakmai rendezvényeken két ízben előadással már szerepeltek.

Csak olyan előadások jelenthetők be, melyek a gyógyszertári munka során felmerülő problémák kísérletes eredményeit tartalmazzák és amelyet a gyógyszertár adottságai mellett végeztek el.

Irodalmi adatok feldolgozására a gyógyszertári központok szakkönyvtárai nyújthatnak segítséget.

Az emlékversenyen elhangzó előadásokat bíráló bizottság értékeli.

Az első díjat nyert előadás szaklapban való közlése végett a rendező szervezet teszi meg a szükséges lépéseket. A közlésben jelölni kell, hogy a „*Rozsnyai Mátyás*" *emlékversenyen* első díjat nyert előadás.

EGYÉB HÍREK

AZ 1964/65. TANÉVBEN BUDAPESTEN AVATOTT GYÓGYSZERÉSZDOKTOROK

Az elmúlt tanévben a Budapesti Orvostudományi Egyetemen 12 gyógyszerészt, illetve vegyészt avattak gyógyszerészdoktorrá ill. a gyógyszeranyagok doktorává.

A m b r u s György gyógyszertárvezető (Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központ) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya gyógyszerészi technológia volt. Disszertációjában — amelynek címe : „*Hazai gyártmányú ioncserélő gyantákkal előállított sótalan víz vizsgálata*" — kísérleteket végzett változó mennyiségű oldatok-

kal regenerált, hazai gyártmányú ioncserélőkkel annak megállapítására, hogy a termelt víz minősége megfelel-e az OKI Ch.8/140(1961) határozatának. Bebizonyosodott, hogy a hazai ioncserélő gyanták a fenti követelményeknek megfelelnek. A kísérleti eredmények szerint megállapítható volt, hogy a regeneráló oldatok mennyiségének növelésével, a termelt víz fajlagos ellenállása nagymértékben növekedett, tehát a víz minősége javult.

Mikrobiológiai vizsgálatokat végzett ezüstklorid-tartalmú *Varion KS* kationcserélővel, a gyanta csíraölő képességének megállapítására. Bár a mérési eredmények kielégítőek voltak, az ezüsttartalmú gyanták mégsem alkalmasak sótalan víz előállítására és egyidejű csíramentesítésére, mert a preparált gyanták ioncserélő képességüket rövid idő alatt elvesztették. Sótalan vizek baktériummentes eltartására azonban kiválóan megfelelnek.

Bernáth Pál egyetemi tanársegéd (BOTE Gyógyszerészeti Intézet) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya gyógyszerészi technológia volt.

Disszertációjában — amelynek címe: „*Adatok a vizes morfinoldatok stabilitás-vizsgálatára, tekintettel az injekciós oldat előállításának új modszerére*" — a vizes morfinoldatok tartósabbá tételével foglalkozott, mivel a jelenlegi technológiai módszer szerint készített injekciós morfinoldatok készítésüktől számított 7—8 hónap elteltével a bomlás szabadszemmel megfigyelhető jelét mutatják, megsárgulnak.

A munka másik feladata a morfin vizes oldataiban keletkező bomlástermék kvalitatív elválasztása és mennyiségi meghatározása volt.

Papírkromatográfiás vizsgálati módszerrel sikerült morfiniumklorid, morfiniumszulfát, valamint morfiniumtartarát vizes oldatában keletkező bomlástermeket a bomlatlan morfinsótól elválasztani. A morfin rokon vegyületei közül az apomorfiniumklorid, diacetilmorfiniumklorid, kodeiniumklorid és etilmorfiniumklorid vizes rendszerben való vizsgálatai szerepelnek. Foglalkozik a disszertáció összetett morfin injekciós készítmények a Dithescop mite, Dithescop forte, Morphinum hydrochloricum cum atropino injekciók papírkromatográfiás kvalitatív jellegű vizsgálatával is.

A papírkromatográfiás vizsgálatokat továbbfejlesztve tanulmányozta a különböző oxidálószerek hatását a morfinsók vizes oldatában. A megvizsgált oxidálószerek: hidrogénperoxid, kálium-vas(III)cianid, és káliumbijodát volt.

A morfinsók vizes oldatában keletkező bomlás mennyiségi értékelésére a szerző előállította a papírkromatográfiás vizsgálatokban nyert kvalitatív kép alapján a morfin fő bomlástermékét az oxidimorfin bázist.

Vizes morfinoldatok sárgulását közvetlenül 420 nm-en, a frissen készült azonos koncentrációjú morfinoldathoz viszonyítva mérte.

A fent leírt vizsgálati módszerek birtokában különböző technológiai módszerrel előállított injekciós oldatok vizsgálatát írja le a disszertáció.

A vizsgálatok tapasztalatai alapján az injekciós oldat készítésének összes technológiai művelete alatt a levegővel való érintkezést kerülni kell. Az oldat szűrése és különösen az ampullák letöltése inert gáz alatt történjen. Az előbbi szempontok szigorú betartása esetén konzerválószer, vagy antioxidáns alkalmazása nem szükséges.

Dóráné Horváth Klára egyetemi tanársegéd (BOTE, Gyógyszerészi Szerveskémiai Intézet) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya szerves kémia volt.

Disszertációjában — amelynek címe: „*Savamidkötést tartalmazó bisz-kvaterner ammóniumsók*" — a címben jelzett vegyületek előállításával foglalkozik. Az előállítás két lépésben történik. Először α, β, ill. β, β′, halogénezett savamid keletkezik, majd ezzel tercier amint kvaternerez. Klaszszikus módszerrel megvizsgálva a vegyületek ganglionblokkoló tulajdonságúak. Hatáserősségük a lánchossz és a kvaterner nitrogén szubsztituenseitől függ.

A disszertáció második részében a legjobb hatású savamid-kötésű bisz-kvaterner só hatásának összehasonlítására előállítja a *pentamethonium* éter, és észter-kötést tartalmazó izosztérjeit, valamint vizsgálja ezek hatását. A hatásban mutatkozó különbségeket stabil konformációs izomérek kialakulásával magyarázza.

Erdély Ilona gyógyszerész (Fővárosi Tanács, Gyógyszertári Központ) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya gyógyszerhatástan volt.

Disszertációjában — amelynek címe: „*Uj köhögéscsillapító a Libexin (256 HK.) farmakológiai vizsgálata*" — a forgalomba kerülő Libexin (3-beta. beta-difenil-etil)-5-(betapiperidino-etil)-1, 2, 4,-oxidiazolhidroklorid farmakológiai és toxikológiai vizsgálatával foglalkozott.

Az új oxadiazol-származékot a *Chinoin* munkacsoportja állította elő, és a klinikai kipróbálás előtti farmakológiai vizsgálatokat a disszertáns végezte el.

A vegyület köhögéscsillapító hatását és hatásmechanizmusát megállapította, és megállapításait a klinikai kipróbálás eredményei alátámasztották. A készítmény törzskönyvezése a vizsgálatok alapján megtörtént.

Faragó Endre gyógyszerész (Országos Bírósági Vegyészeti Intézet) gyógyszerészdoktori szigorlatának fő tárgya gyógyszerészi kémia volt.

Disszertációjában — amelynek címe: „*Az N-(3, 4, 5-trimetioxi-benzoil) tetrahidro-1,4-oxazin (Trioxazin) kimutatásának és meghatározásának kísérletes tanulmányozása gyógyszerkészítményekben és biológiai anyagokban*" — tanulmányozta a Trioxazin fizikai és kémiai állandóit, valamint kivonási, kimutatási és meghatározási lehetőségeit gyógyszerkészítményekben és biológiai anyagokban.

Ismertet néhány *Trioxazin*-mérgezéses esetet, és ezzel kapcsolatban közli megfigyeléseit a *Trioxazin* in vitro és in vivo bomlásával kapcsolatban.

Végül a *Trioxazinnak* az emberi szervezetből való kiürülésével foglalkozik, és erről néhány adatot közöl.

Pellev Klára gyógyszerész (Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központ) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya funkcionális anatómia volt.

Disszertációjának címe: „*A vese velőkeringésének meghatározása*" — A kéreg- és velőállományon átáramló vér mennyiségét Rb^{86} intravénás befecskendezése után a kéreg- és velőállományban található Rb^{86} mennyisége alapján számította ki. 48 óráig szomjaztatott kutyákban a következő eredményeket találta: vesevéráramlás: 369 ml/min/100 g; a kéreg vérellátása 476 ml/min/100 g, a külső velőé 134,5 ml/min/100g, a belső velőé 66 ml/min/100 g. A véráramlási értékek nagyobb mennyiségű, a testsúly kb. 5%-ának megfelelő víz itatása után a következőképpen változnak: vesevéráramlás: 707 ml/min/100 g; a kéreg vérellátása 812 ml/min/100 g, a külső velőé 457 ml/min/100 g, a belső velőé 169 ml/min/100 g. Tehát folvadékfelvétel után a kéreg-, és különösen a külső és belső velőállomány vérellátása jelentősen fokozódik. A fokozott velőkeringés fontos szerepet játszik az elvált. vizeletmennyiség növekedésében, és a vizelet ozmotikus koncentrációjának csökkenésében.

Poórné Németh Magda egyetemi tanársegéd (BOTE Gyógyszerészeti Intézet) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya gyógyszerészeti technológia volt.

Disszertációjában — amelynek címe: „*A granulátum előállítás módjának és portartalmának befolyása excenteres és körforgós gépen készült tabletták minőségére*" — a granulálási módszer, a granulátum portartalma és a tabletták minősége közötti összefüggésekkel foglalkozott. Különböző módon állított elő granulátumokat, majd portartalmukat meghatározott százalékos mennyiségekre beállítva, azokat többféle fizikai módszerrel vizsgálta. A granulátumokból különböző gépeken tablettákat préselt és azokat szintén ellenőrizte. Vizsgálta a granulátumok portartalmával kapcsolatban a térfogatsúlyt, a gördülékenységet, valamint a kész tabletta átlagsúlya, súlyvariációja és szilárdsága közötti összefüggéseket.

Úgy találta, hogy az elkészített granulátumok (szita, tárcsa, brikett) mindhárom fajtájának térfogatsúlya a portartalom növekedésével emelkedett. A brikettgranulátumok tömörebb szerkezete miatt eseknél külö-

nösen magas térfogatsúlyt talált. Az egyes granulátumok gördülékenységi értékeit összehasonlítva a legnagyobb gördülékenységük általában a szita-granulátumoknak volt.

Körforgós gépen a szita- és tárcsa-granulátumokból az összes vizsgált portartalommal jó súlyvariációjú tablettát lehetett készíteni. A brikett-granulátumokból készült tablettáknak is elfogadható volt a súlyvariációjuk. Ezeknek a tablettáknak a szilárdsági értékei is általában megfelelőek voltak. Az excenteres gépen sajtolt, 20%-nál több poranyagot tartalmazó brikett-granulátumok súlyvariációja (0,50 g-os tabletta átlagsúlynál) a megengedhető 5% fölé emelkedett.

Megállapította, hogy tablettázás céljára a szita-granulátumok a legmegfelelőbbek. A tablettázógépek közül a körforgógépet találta minden szempontból a legelőnyösebbnek.

Posgayné Kovács Edit gyógyszerész főelőadó (Országos Gyógyszerészeti Intézet) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya gyógyszerészi kémia volt.

Disszertációjában — amelynek címe: *„Perklórsavas titrálás gyógyszerkönyvi alkalmazása"* — azokról a kísérletes munkákról számol be, melyeket a nemvizes perklórsavas titrálás, mint gyógyszerkönyvi módszer tanulmányozására végzett. A disszertáció első részében a módszer alapvető kísérleti körülményeinek vizsgálatával kapcsolatos eredményeit — abszolút ecetsav készítése, 0,1 *n* perklórsav készítése és faktorának ellenőrzése, indikátorok színátcsapásának tanulmányozása nemvizes közegben — ismerteti. A második részben a purinvázas alkaloidok, kinaalkaloidok, sztrichniniumnitrát, morfincsoport alkaloidjai és a tropánvázas alkaloidok perklórsavas meghatározására végzett kísérleteit foglalja össze.

Seregély György gyógyszerész, tud. munkatárs (Kőbányai Gyógyszerárugyár) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya gyógyszerhatástan volt.

Disszertációjában — amelynek címe: *„A metil-piperazinil-prednizolon mellékvesekéreg-működést gátló hatásának farmakológiai vizsgálata"*. Disszertációjában megállapítja, hogy az exogén glukokortikoidok legfőbb mellékhatásainak egyike, a hipofízis ACTH-termelésének gátlása révén létrehozott mellékvesekéreg-elégtelenség. Új prednizolon-származékok esetében fontos ennek nagyságrendi tisztázása.

Ezért a metil-piperazinil-prednizolon (MPP) gátló képességét vizsgálta, összehasonlítva a prednizolon-hemiszukcinát (PHS) és prednizolon hasonló hatásával. Vizsgálatai három kérdésre adnak választ.

1. Milyen mértékben csökken az MPP-vel közvetlenül gátolt mellékvese ACTH-érzékenysége in vitro akut kísérletben, és ez a hatás mennyiségileg hogyan viszonylik a PHS hatásához.

2. Hogyan alakul a fenti ACTH-érzékenységcsökkenés MPP-vel szubkrónikusan kezelt állatok mellékvesejében és hogyan a PHS-sel kezeltekében.

3. Milyen mértékben szorítható vissza az endogén ACTH-termelés MPP-vel in vitro kísérletben a normál prednizolonhoz viszonyítva.

Eredményei szerint az MPP megközelítőleg 50%-kal kevésbé csökkenti a mellékvesekéreg működését, mint az összehasonlítás alapjául vett glukokortikoidok.

Vajdáné Benedek Vera egyetemi tanársegéd (BOTE Gyógyszerészeti Intézet) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya gyógyszerészeti technológia volt.

Disszertációjában — amelynek címe: *„A gyógyszeres szuszpenziók előállítását és eltartását meghatározó tényezők vizsgálata"* — a munkát három témakör köré csoportosította, és mind az irodalmi összefoglalást, mind a kísérletes munkát a gyógyszeres szuszpenziók előkészítésére, előállítására és eltartására vonatkozó vizsgálatok alapján foglalta össze.

A szuszpenziók *előkészítésére* vonatkozó vizsgálatok közül elvégezte a szemcseméret-meghatározást, tanulmányozta az apritási idő befolyását a szemcseméretre és összehasonlította a száraz és a nedves úton történő aprítási műveletet.

A szuszpenziók *előállítása* során különböző szemcsenagyságú Chlorocid, fenacetin, fenobarbiturál és Superseptyl homodiszperz porából készített 1—5%-os szuszpenziókat:

a) segédanyag felhasználása nélkül, elsősorban annak eldöntésére, hogy állás közben történik-e a hatóanyag szemcséiből összekristályosodás és ha igen, milyen mértékben,

b) különféle segédanyag (arabmézga, metilcellulóz, karboxi-metilcellulóz-nátrium és tragakanta) felhasználásával 0,1; 0,5 és 1%-os koncentrációban.

Az *eltartás* körülményeit a különféle segédanyaggal előállított szuszpenziókkal vizsgálta. A feladat annak megállapítása volt, hogy a hatóanyagokat milyen diszperzitásfokban a legcélszerűbb felhasználni, továbbá melyik segédanyag milyen koncentrációja fejti ki a legkedvezőbb stabilizáló hatást.

A disszertációs munka adatokat és kísérletekkel alátámasztott vizsgálati eredményeket nyújt a gyógyszeres szuszpenziók gyógyszertári körülmények között történő előállításához.

Vidovszky Kálmán főelőadó (Eü. Min.) gyógyszerészdoktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya gyógyszerügyi szervezés volt.

Disszertációja — amelynek címe: *„A gyógyszertári dolgozók egészségügyi felvilágosítási feladatainak meghatározása"* —, bevezetőjében a kulturáltság, az egészségügyi kulturáltság és az egészségügyi felvilágosítás összefüggéseit elemzi, majd röviden összefoglalja az egészségügyi felvilágosítás célját, feladatát, követelményeit, nemzetközi és hazai szervezetét, módszereit. Ezután történeti áttekintést ad a magyar gyógyszerészet egészségügyi felvilágosítási munkájának múltjáról, értékeli annak jelenlegi helyzetét. Vizsgálja, hogy a gyógyszerészek, illetve gyógyszertári asszisztensek oktatásában mennyire volt és van biztosítva e feladatokra való felkészülés. Az értekezés meghatározza azokat az általános feladatokat, melyek megvalósítása nagymértékben segítené elő a gyógyszertárak egészségügyi felvilágosító munkájának javulását, majd pedig a gyógyszerekkel, gyógyászati segédeszközökkel, kötözőszerekkel és gyógyvizekkel kapcsolatos azon alapvető ismereteket foglalja össze, melyeket a gyógyszertári dolgozóknak kötelessége a beteggel közölni. A gyógyszerek vonatkozásában tárgyalja azok — a beteg vagy hozzátartozója által közvetlen felhasználásra való — előkészítésének, használatának, eltartásának és felhasználhatósági idejének kérdéseit, a beteg által észlelhető gyógyszer-mellékhatásokat, valamint a gyógyszerhatás és a táplálkozás közötti összefüggéseket. Végezetül röviden áttekinti azokat a feladatokat, melyekben a gyógyszertári dolgozók segítséget tudnak nyújtani az egészségügy egyéb területein (pl. anya-, csecsemő- és gyermekvédelem, közegészségügyi-járványügy stb.) jelentkező egészségügyi felvilágosítási feladatok végrehajtásában.

Vincze András vegyészmérnök *(Pfizer* Tudományos Központ, Budapest) gyógyszeranyagok doktori szigorlatát *summa cum laude* eredménnyel tette le. Szigorlatának fő tárgya gyógyszerészeti technológia volt.

Disszertációjában — amelynek címe: *„Vizes injekciós oldatok ionizáló sugárzással történő sterilezésének vizsgálata, különös tekintettel a sugárzás hatására fellépő kémiai változásokra"* — 14 különféle vizes injekciós oldatot vizsgált meg sugársterilezhetőség szempontjából. A besugrázott oldatok szín, pH, hatóanyag, UV-színkép és polarogramjában bekövetkező változásokat ismerteti. Kísérleteket végzett az oldatokban bekövetkező, sugárzás okozta változások kivédésére. Ennek során 6 injekciós oldatot sikerült gyakorlatilag megvédeni a változásokkal szemben. A védőanyaggal védett oldatokat mestersége-sen fertőzve, 2,5 M rad-dal és 100 000 rad/óra intenzitással sugározta be, ami elegendőnek bizonyult a sterilitás biztosításához.

A disszertáns megvizsgálta a sugáradag, illetve sugárintenzitás nagysága és a bekövetkező változások közötti összefüggést is. Megállapítja, hogy a bekövetkező változások arányosan nőnek a sugáradaggal, a sugárzás intenzitásával viszont több esetben fordítottan arányosak.

100 000 rad/óra intenzitás felett azonban a vizsgált oldatok esetén az intenzitás változásának már nincs szerepe.

A disszertáció ezenkívül foglalkozik a sugárzás pirogénmentesítő hatásával is. Részletesen feldolgozza és értékeli továbbá a sugárzás kémiai hatásával foglalkozó irodalmat.

Dr. Váradi József

DR. KEDVESSY GYÖRGY ELŐADÁSA

A Müncheni és a Frankfurt am Main-i egyetemek meghívására 1965. október 18—26 között dr. Kedvessy György egyetemi tanár a Szegedi Orvostudományi Egyetem rektorhelyettese meglátogatta az említett egyetemeket, s a Gyógyszerészeti Intézeteik kollokviumán előadást tartott. Az előadás címe: *Kolloidphysikalische Aspekte in der Pharmazeutische Technologie* volt. Az előadás keretében Kedvessy professzor ismertette a vezetése alatt álló Gyógyszertechnológiai Intézet kutatómunkájának néhány részletét. Az előadáshoz kapcsolódó kérdések és hozzászólások jól tükrözték azt az élénk érdeklődést, amelyet a beszámoló kiváltott, s amellyel a hallgatóság azt kísérte.

K. L.

A BOLGÁR VEGYÉSZET ÉS GYÓGYSZERGYÁRTÁS HÍREI

(A Bolgár Tájékoztatási Iroda közleménye)

1. Lágy poliuretán hab

A russzei Peter Karamincsev Gyógyszervegyészeti Gyár kidolgozott egy új technológiát a lágy poliuretán hab gyártására — éter és észter típusú változatban —, melyek helyettesítik majd az eddig Bulgáriában felhasznált likacsos latexet. A gyár már alkalmazza is termelésében az új technológiát.

A likacsos latex anyagok helyett a lágy poliuretán hab felhasználásának gazdasági eredménye a számítások szerint évi 763 000 leva lesz.

2. Ezüstamalgám — AG-67

A Szófiai Gyógyszervegyészeti Gyár műszaki fejlesztési bázisában kidolgoztak és már fel is használnak a termelésben egy új technológiát, kiváló fizikai minőségű ezüstamalgám nyerésére, mely a sztomatológia szükségleteinek kielégítésére szolgál.

Az új bolgár amalgám nagyfokú ellenállóképességet mutat nyomással és ütéssel szemben, gyorsan keményedik és a szájban a nyál hatása következtében nem változtatja színét. E sajátságai tekintetében jobb, mint az eddig importált hasonló fajta osztrák és szovjet ötvözetek. Az AG-67 amalgámot finom egyforma forgácsokban készítik így automatikusan és pontosan adagolva vegyíthető a higannyal. Alkalmazása igen nagy jelentőségű a fogorvosi gyakorlatban.

3. Új módszer folyékony tejoltó gyártására

Bulgária a tejfeldolgozás szükségleteinek kielégítésére minden évben kb. 100000 kg tejoltót importál. Az importált oltó igen drága. A Szófiai Gyógyszervegyészeti Gyár műszaki fejlesztési bázisa új módszert dolgozott ki alvasztásra szolgáló készítmény nyerésére mélyenhűtött (nem szárított) báránybendőkből és sertésgyomor nyálkahártyából. Az így termelt oltó jelentősen olcsóbb, mint az importált.

ARANYDIPLOMÁS GYÓGYSZERÉSZEK

A Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerésztudományi Karának dékánja

id. Betegh Károly és

Gál Dezső

gyógyszerészek számára — 50 évvel ezelőtt megszerzett gyógyszerészmesteri oklevelük alapján — f. évi szeptember hó 13-án *aranydiplomát* adományozott.

IN MEMORIAM

Szüsz Jenő, a László Kórház nyugállományú főgyógyszerésze — „Érdemes" és aranydiplomás gyógyszerész —, 79 éves korában, 1965. november hó 5-én elhunyt.

Példaképe volt a hivatását szerető, sokoldalú, magas műveltségű gyógyszerésznek és embernek. Kedves, közvetlen egyénisége közszereteben állt. Elmúlásában melegszívű, igaz embert gyászolunk.

Szabó Árpád gyógyszerész, magyargencsi gyógyszertárvezető 1965. november 3-án rövid szenvedés után, 61 éves korában elhunyt. Utolsó percig erejét nem kímélve, munkahelyén teljesítette gyógyszerészi kötelességét. Szorgalmas, hivatásszerető munkatárs távozott el vele sorainkból.

Emléküket kegyelettel őrizzük!

RADIOAKTÍV GYÓGYSZEREK

J. C. Charlton, The Pharm. Journal 37, VII. 10. (1965).

A radioaktív gyógyszereket egyaránt használják diagnosztikai és terápiás céllal. Terápiás felhasználás esetén a radioaktív sugárzás szövetroncsoló hatását, diagnosztikai alkalmazásnál pedig a megfelelő kis mennyiségű izotóp sugárzásának jó mérhetőségét használják ki.

Sok alkalmazásnál a radioaktív izotópok azon tulajdonságát hasznosítják, hogy azok kémiai és biológiai szempontból úgy viselkednek, mint az ugyanazon elem inaktív izotópja.

A radioaktív izotópokat diagnosztikumként a következő területeken alkalmazzák: *a)* az emberi szervezet összetételének vizsgálata, *b)* fizikai kicserélődési folyamatok — pl. a véráramlás-tanulmányozása, *c)* kémiai kicserélődési folyamatok — pl. a szervezet számára fontos vegyületek abszorpciója és anyagcseréje — vizsgálata, *d)* a szervezet egyes funkcióinak tanulmányozása külső mérési módszerrel.

A szerző foglalkozik a fenti alkalmazási módszerek technikai kivitelezésével. Példákkal illusztrál egyes felhasználási módokat és kitér a kísérleti technikára is. Végül az ideális radioaktív izotóppal szemben támasztott követelményeket tárgyalja.

Kovács Béla

RADIOAKTÍV SUGÁRZÁSOK HATÁSA A GYÓGYSZEREKRE

Büchi, J.—Iconomou, N. Pharm. Acta Helv. *39*, 257 (1965)

Az összefoglaló cikk bevezetésben tárgyalja a radioaktív izotópok jelentőségét, majd a legfontosabb definíciókat és sugáregységeket ismerteti. Ezután irodalmi adatok alapján foglalkozik az oldatok viselkedésével, az organikus vegyületek sugárkémiai reakcióival. Végül összefoglalja a legfontosabb gyógyszerek viselkedését a sugársterilezés hatására (szulfonamidok, alkaloidák, antibiotikumok, hormonok, szérumok, csomagoló anyagok, kötözőszerek stb.)

Szepesy Angela

MŰANYAGOK GYÓGYSZERÉSZI FELHASZNÁLÁSA ÉS VIZSGÁLATA

Mühlemann, H. Pharm. Acta Helv. *40*. 129 (1965)

A műanyagok a gyógyszerészetben és az élelmiszeriparban mindjobban elterjednek. Az üveggel szemben van számos előnyös, de hátrányos tulajdonságuk is. A szerző részletesen tárgyalja a műanyagoknál előforduló segédanyagokat és azoknak a gyógyszerekre gyakorolt hatását. Foglalkozik ezen anyagok biológiai hatásával és kimutathatóságával. Végül a műanyag tárolóedények vizsgálatára vonatkozóan előírt tervezetet ad meg a Ph. Helv. VI. részére.

Szepesy Angela

MUNKATÁRSAINKHOZ

A) *Minden kéziratra vonatkozóan* (dolgozat, referátum, könyvismertetés, hír) :

1. a papírnak csak az egyik oldalára írjunk ritka sortávval ; 1 sorban 50 betűhely, 1 oldalon 25 sor lehet ;

2. felül és bal oldalon széles margót hagyjunk ;

3. a kézirat CÍMÉT NAGYBETŰKKEL írjuk ;

4. a bekezdéseket 5 leütéssel beljebb kezdjük ;

5. a kéziratban idézett családi neveket ritkítva írjuk : pl. E. Fischer vagy Kiss G. stb. ;

6. fénymásolatokat a nyomda nem használhat ;

7. nyomdai célra a kéziratnak csak az eredeti példánya használható fel ;

8. kéziratot, fényképet nem őrzünk meg és nem adunk vissza.

B) *A dolgozatokra vonatkozóan :*

1. a dolgozat címét és alá a szerző(k) nevét nagybetűvel írjuk ;

2. a szövegben hivatkozott szerző neve után kézzel írt szögletes zárójelben tüntessük fel a hivatkozási számot : pl. Bogs [1] szerint . . . ;

3. az idegen helyesírással írt szavakat aláhúzzuk : pl. *Tinctura chinae; Untersuchung der Farbenveränderung.*

4. a közlemény végén zárójelben, aláhúzva közöljük a szerző(k) munkahelyének teljes, pontos nevét és címét (rövidítés nélkül) ;

5. az ábrák kliséüzemben készülnek, az azokra írt szöveg nem kerül kiszedésre. Minden ábrához szükséges rövid címaláírás, ezt, továbbá az esetleges jelmagyarázatot stb. külön lapra gépelve (de nem ábránként külön papírra) kérjük beküldeni ;

6. a vázlatokat, szerkezeti képleteket külön papírra rajzolva kell beküldeni ;

7. a táblázatokat római számmal jelöljük a fejrészen ; minden táblázatnak címet kell adni; az esetleges jelmagyarázatok és az állandó értékek a táblázat alá kerülnek ; A táblázatba csak változó értékeket vegyünk be;

8. kell csatolni 3 példányban rövid összefoglalást, idegen nyelvekre fordítás céljából, tehát ennek megfelelő szövegezésben. A nemzetközileg ismert gyógyszer (vegyület) megnevezéseket (nemzetközi szabadneveket) a magyar név után zárójelben fel kell tüntetni. Rá kell írni a dolgozat teljes címét és valamennyi szerző nevét (asszonyok leánynevét is) ;

9. meggyorsítja az elbírálást, ha a kéziratot összes mellékleteivel együtt két példányban küldjük be.

C) *Referátumok gépeléséhez*

1. a címet nagybetűkkel írjuk ;

2. a cím alá gépeljük a szerző(k) nevét és a bibliográfiai adatokat (folyóirat címe, kötetszám *aláhúzva,* füzetszám (zárójelben), oldalszám és [ismét zárójelben] az évszám) ;

3. a referáló nevét a referátum végére írjuk, aláhúzva.

D) *Könyvismertetés gépeléséhez*

1. a szerzők nevét rövidítjük és vesszővel elválasztva a családi név után írjuk (pl. : *Zander, R.* stb.) ;

2. a könyvnek az eredeti címét hozzuk először (nem latin betűvel írt — pl. orosz vagy bolgár nyelvű, — könyvek címét latinbetűs átírásban)

3. feltüntetjük a kiadót, az évszámot, a terjedelmet (oldalszám, táblázatok, ábrák száma) és az árat (utalással a kötés minőségére) ;

4. a szöveg végén zárójelben közöljük a könyvben található szerkesztőségi leltári számot ;

5. az ismertetés végére gépeljük az ismertető nevét.

E) *Ortográfiai alapelvek*

1. A latin és görög eredetű orvosi szavakat *latinos* helyesírással írjuk. Jelzős vagy más összetételekben a latin nyelvtani szabályokat alkalmazzuk. Mindehhez azonban tudomásul kell vennünk, hogy az orvosi latin nyelv a klasszikustól számos tekintetben eltér, mert ez a maga sajátos módján ma is él, alakul, változik — s ez nem feltétlenül logikus szabályok szerint történik.

2. Fonetikusan írjuk a közhasználatúvá vált szavakat, ha azok közhasználatú jelentése az orvosi jelentéstől nem tér el. Pl. pulzus, injekció, de *peripheria, prognosis.*

3. A betegségek hivatalos megnevezését mindig latinosan írjuk *(typhus abdominalis,* de : hastífusz).

4. Az anatómiai neveket a hivatalos párizsi anatómiai nómenklatúra szerint — tehát latinosan — írjuk.

5. A kémiai elnevezéseket általában fonetikusan írjuk.

6. A védett gyógyszerneveket nagy kezdőbetűvel és latinosan írjuk *(Istopirin,* de : penicillin).

7. A műszerek neveinek írására a 2. pontban foglalt szabály irányadó. (Tehát : mikroszkóp, de : *bronchoscop.)*

8. A műszaki vonatkozású kifejezéseket általában magyarosan írjuk (intenzitás, frekvencia, fókusz, de : focus-fertőzés).

9. Idegen és magyar szóból álló szóösszetétel esetén a szavakat kötőjellel kapcsoljuk össze (csont-*atrophia*).

10. Az -alis, -aris végződést ékezet nélkül írjuk (essentialis hypertonia).

11. A *-cus* végződést k-val írjuk, ha a szó jelzőként magyar szórendben áll (rheumatikus szívizomgyulladás, de : *myocarditis rheumatica*).

12. Latin szóból magyarosan képezett igéknek csak a képzőjét írjuk fonetikusan (*atrophizál*).

13. A rendszertani elnevezéseket nagy kezdőbetűvel (és dőlt szedéssel) írjuk (ezt a kéziratban *aláhúzással jelöljük).*

14. A latinosan írt orvosi műszavakat a latin nyelv elválasztási szabályai szerint választjuk el.

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja
A szerkesztésért felel : dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest, VI., Révai u. 16. Telefon : 116-660. A kiadásért felel Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,—Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61299, közületi 61066. (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII., Puskin utca 11—13. Telefon: 335-395, 135-088. Megjelenik havonta. Példányszám: 2300

Index: 25363

66-1-24594-Révai Nyomda, Budapest V., Vadász utca 16

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. február

2. SZÁM

KOBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR KÖNYVTÁRA

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG TERVEIRŐL

Az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének Gyógyszerész Szakcsoportja 1964. évi vezetőségválasztó közgyűlésén elhatározta, hogy öt szakosztályra tagozódik s ezek keretén belül keresi működésének egy fejlettebb, eredményesebb formáját. Ezen a közgyűlésen szakosztályaink élére egyes szakterületeink erre legalkalmasabb reprezentánsait állítottuk. A szakosztályelnökök közeljövőt illető elgondolásaikról és Szakosztályuk eddig elért eredményeiről lapunk hasábjain most rövid tájékoztatást adnak.

Szakcsoportunk szakosztályokra tagozódása fejlődésünk elkerülhetetlen velejárója volt. Ennek fel nem ismerése és meg nem valósítása már további fejlődésünk lehetőségét akadályozta volna, holott arra éppen a legnagyobb szükség van, mióta a Magyar Gyógyszerészeti Társaság névvel élünk és még inkább akkor, ha már csak ezen a néven folytatjuk működésünket. Van azonban számos más külső és belső tényező, amely már akkor is sürgetett, hogy szakmai és tudományos életünket új szervezési formában folytassuk tovább.

A külső okok közül talán az volt a legsürgetőbb, hogy valamilyen szervezett formában is dokumentálnunk kellett, melyek azok a főbb tudományágak, melyeket a gyógyszerkészítés, a gyógyszerellenőrzés, a gyógyszerellátás céljainak megfelelően kell alkalmaznunk. Röviden: határozottabb kontúrokkal kellett megadnunk, megjelölnünk szakmánk tudományos arculatát, melyben a természettudományok egyes speciális területei éppen úgy képviselve vannak, mint az orvostudományok egyes biológiai vonatkozásai, nemkülönben a műszaki tudományok technológiai részéből bizonyos fejezetek, s ugyanakkor az egészségügyi szervezésnek a gyógyszerellátással összefüggő részei.

A gyógyszerészet sokrétűsége még csak fokozottabban tárult elénk, midőn szakosztályainkat lépésről-lépésre kezdtük kifejleszteni. Szakosztályaink megizmosodása és célkitűzéseik mind határozottabb formában való megnyilvánulása azonban nemcsak az egészségügyi dolgozók legszélesebb rétegében — elsősorban természetesen az orvos-társadalomban — fogja kiváltani ugyan ezt a felismerést, hanem a határtudományok művelői közül azokban is, akik tudományos működésük során különböző részterületeken kapcsolatba kerülnek a Társasággal.

A Társaság elsőrendű feladata a jövőben, hogy a szakosztályok működését helyesen koordinálja. Erre annál inkább szükség lesz, minél több nem gyógyszerész szakember kapcsolódik be a működési területéhez legközelebb eső szakosztályunk életébe. Mély meggyőződésünk, hogy a gyógyszerellátás gyógyszerészi és nem gyógyszerészi végzettségű szakemberei között így kialakuló együttműködés mind a gyógyszerészeti tudományok, mind az ország gyógyszerellátásának minőségi fejlesztése szempontjából igen termékenynek bizonyul.

A Társaság szakosztályokra tagozódását ezenkívül belső okok is sürgették. Bármennyire is legyen a gyógyszerészi szemlélet általánosságra törekedően sokrétű, mégis mindegyikünknek saját külön érdeklődési területe van, amely a megalakított öt szakosztályunk valamelyikéhez mégis közelebb áll. A gyakorlati élet ugyan úgy, mint egyéb szakmáktól (orvosi, mérnöki), tőlünk is specializálódást, szakgyógyszerészeket kíván. Ezeknek a tudományos működéséhez is keretet biztosít a szakosztályi tagozódás.

A szakosztály rendezvények éppen az ilyen egyirányú érdeklődésnek tudnak alkalmasabb keretet nyújtani az előadóknak, mint a hallgatóságnak. A szakosztályra szűkített keret lehetővé teszi csiszoltabb programok kialakítását, amivel közeledünk ahhoz a lehetőséghez, hogy egyre fokozódó szakmai igényességgel léphetünk fel, ami természetes is, ha meggondoljuk, hogy egyes szakosztályok vezetősége az illető tudományágazat szakembereiből tevődik össze, s így kritikáját eredményesebben és gyümölcsözőbben fejtheti ki. A színvonalas szakosztályi élet viszont inkább fog vonzóerőt gyakorolni fiataljainkra, mint a gyógyszerészet tudományos problematikája a maga teljességében. Ehhez ők majd idővel hozzánőnek,

midőn élettapasztalatuk révén áttekintő készségük is kifejlődik.

Kezdeni azonban szívesebben fognak egy részterületen való foglalkozással. Ha a szakosztályokra tagozódással semmi egyebet nem érnénk el, mint fiataljaink aktiválását, már csak ezért is érdemes volt ezt az irányításban határozottan nehézkesebb, de az élet sokrétűségéhez lényegesen közelebb álló szervezeti formát választani.

Dr. Végh Antal
A Magyar Gyógyszerészeti Társaság elnöke

A GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG GYÓGYSZERTECHNOLÓGIAI SZAKOSZTÁLYA

1965. III. 29-én tartotta meg első vezetőségi ülését, amelyen a vezetőség a szakosztály célkitűzéseivel, feladataival és még számos elvi és gyakorlati kérdéssel foglalkozott.

A szakosztály célja a Magyar Népköztársaság Kormánya célkitűzéseinek és határozatainak megfelelően elősegíteni a gyógyszerészeti tudományok, a gyógyszerészoktatás, a gyógyszerellátás és a gyógyszeripar fejlesztését. E célok érdekében feladata a gyógyszertechnológia tudományos haladásának és a népegészségügy állandó színvonalának emelése, a szocialista egészségügy megvalósításának elősegítése.

A szakosztály gyakorlati munkáját abban látja, hogy a kis, közép és ipari méretű gyógyszertechnológia fejlesztése érdekében tudományos előadásokat, szimpóziumokat, konferenciákat, kongresszusokat, vitákat, szakmai bemutatókat rendez. Ilyen jellegű szakmai tanácsadást végez.

Támogatja a szakmai színvonal emelését elősegítő tudományos cikkek, dolgozatok megjelenését szaklapjainkban.

Javaslataival segíti az állami és társadalmi szervek munkáját.

Foglalkozik a gyógyszerészet oktatási kérdéseivel, — javaslataival, bírálatával igyekszik elősegíteni azt.

Megszervezi tagjainak társadalmi munkáját pl. gyógyszertechnológiai kutatási és fejlesztési témák kidolgozását kezdeményezi és támogatja.

A minél szélesebb körű szakmai tapasztalatcsere érdekében kapcsolatot létesít és tart fenn a hazai és a Társaság vezetőségén keresztül külföldi intézményekkel és szakemberekkel.

A vezetőség egyformán fontosnak tartja mindhárom: gyógyszertári, intézeti és ipari gyógyszerészi szekciójában tevékenykedő tagjai munkájának támogatását és kapcsolataik szorosabbra fogását.

Ez a vezetőségi ülésünk határozta meg ez évi és jövő évre is átnyúló fontosabb feladatainkat is.

A szakosztály első, reprezentatív megmozdulása az Országos Gyógyszertechnológiai Konferencia volt, amelyet 1965. június 10—12. között rendeztünk Keszthelyen. A Konferencia megrendezését a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógyszertechnológiai Szakosztályának Veszprém megyei szervezete vállalta.

A Konferencia sikerét elsősorban a vendéglátó Veszprém megyeieknek, névszerint dr. Szávay Aurél megyei főgyógyszerész, dr. Ostoros György igazgató, dr. Egervári Lászlóné főgyógyszerész és Pávics László a Magyar Gyógyszerészeti Társaság helyi szervezetének titkára, valamint még igen sok kedves kollégánk áldozatos munkájának, nem utolsósorban Kovács Pál keszthelyi gyógyszertárvezetőnek köszönhetjük.

A Konferencia nemcsak külsőségeiben, de tartalmában is igen színvonalas volt, amit a több mint 300 résztvevő, 72 szerző, 39 előadás is ékesen bizonyít.

Szakosztályunk jövő évi tervéből a következőket emelhetjük ki:

1. Fel kívánjuk venni a kapcsolatokat Társaságunk vidéki szervezeteivel.

2. Szakosztályunk részt vesz az 1966. április 25—27-ig tartandó a Magyar Kémikusok Egyesülete által rendezett „A fizikai-kémia egyes területei" című nemzetközi konferencián.

3. Hozzákezdünk a hálózati gyógyszerészek kísérletes munkákba való bevonásához oly módon, hogy a megadott témák kidolgozása egy átlagosan felszerelt gyógyszertárban elvégezhető legyen. A legjobb munkák premizálása érdekében a kezdő lépéseket már megtettük.

4. Tervbe vettük egy előadói gárda szervezését, amelynek tagjai adott témakörön belül színvonalas előadásokkal tudnának segítséget nyújtani a pesti és vidéki szervezeteinknek, ha ilyen igénnyel jelentkeznének.

5. Továbbképzést szolgáló szakcsoport-előadásainknak témáit a gyógyszertechnológia segédtudományainak egy-egy területéről (a matematika-, fizikai-kémiai-, a kolloidika-, a hatástan és a gyógyszertechnológia összefüggései stb.) kívánjuk meríteni. Ezt az elgondolást azzal is támogatjuk, hogy e témakörök bármelyikéből összeállított alkalmas anyagot továbbképző füzet alakjában történő kiadásra is javasoljuk.

6. Javaslatot kíván tenni a szakosztály a megyékben kiírandó szakmai pályázatok témájára vonatkozóan is.

Végül körlevelet kívánunk időközönként szétküldeni, amelyben részben tájékoztatást kívánunk nyújtani tagjainknak munkánkról, részben tájékozódást kívánunk szerezni helyi szervezeteinktől feladataink jobb elvégzése érdekében.

Nagy vonalakban ezekben foglalhatom össze a szakosztály jövő évi terveit, amelynek sikeres megvalósításához szakosztályunk valamennyi tagjának segítségét kérem.

dr. Pandula Egon
a szakosztály elnöke

A GYÓGYSZER-ANALITIKAI SZAKOSZTÁLY

munkájának megkezdését megkönnyítette az a körülmény, hogy hazánkban a gyógyszerészetnek ez az ágazata tekint vissza a legszebb múltra, és ez az ágazat a legfejlettebb. Ugyanez a körülmény meg is nehezíti szakosztályunk működését, mert e nagy örökség folytatását kell biztosítanunk.

Ennek érdekében igyekeztünk az elmúlt évben azt elérni, hogy mindazon intézmények, melyek-

ben gyógyszeranalitikai munka folyik, részt vegyenek és együttműködjenek a közös célok elérésében. Ehhez meg kell találnunk a közös nevezőt, amelyet elsősorban a metodikai problémák biztosítanak.

A munkakörök és feladatok ugyanis speciálisak, de kitűnt, hogy az alkalmazott módszerek és eljárások biztosítják a szakosztály számára azt a pontot, ahol a gyógyszerellenőrzésben gyógyszeriparban, egyetemeken vagy más munkahelyeken működő gyógyszer-analitikusok gondolatvilága egymással találkozik.

Ennek az elvnek helyességét már az első év igazolta: a kromatografiás konferencia Szegeden a legkülönbözőbb intézményekből hozta máris közelebb egymáshoz a gyógyszer-analitikusokat.

Az 1966-os program még nincs rögzítve, de valószínűnek látszik, hogy az 1966-os gyógyszeranalitikai konferencia „a titrimetriás módszerek alkalmazása összetett gyógyszerkészítmények esetében" témakörrel fog foglalkozni és nagyon bízunk abban, hogy ez a témakör az intézetek, a gyógyszergyárak és szakfelügyelői laboratóriumok munkatársait egyaránt fogja érdekelni.

Igyekezni fogunk, hogy konferenciánkon és előadóüléseinken a nagy hagyományokhoz méltó tudományos színvonalat biztosítsuk. De szeretnénk elérni azt is, hogy a témák — alkalmazott tudományról lévén szó — mind a gyakorlattal függjenek össze.

Célkitűzéseink közül kettőt szeretnénk még kiemelni:

1. Fokozottan szeretnénk lehetőséget nyújtani fiatal kollegáinknak kutatási eredményeik bemutatására, mind előadás, mind publikáció formájában.

2. Szeretnénk elérni az egészséges kritikai szellem kialakítását, a termékeny, a tudományág fejlődését szolgáló vitát, amelynek első jeleit a szegedi konferencián már tapasztaltuk.

Ezekhez a célkitűzésekhez kérjük Kartársaink segítségét és együttműködését.

Dr. Bayer István
a szakosztály elnöke

A GYÓGYNÖVÉNY SZAKOSZTÁLY

alakulhatott meg elsőként a Magyar Gyógyszerészeti Társaság szakosztályai közül. Ezt az 1964. októberében Sopronban rendezett II. Gyógynövény Szimpózion segítette elő, mert a gyógynövényekkel foglalkozó szakemberek jelentős létszámban jelen voltak. A jelenlevők a Gyógynövény Szakosztály megalakulásával annak szükségességével és jelentőségével egyetértettek és működését támogatásukról biztosították. Ez a támogatás és részvétel a szakosztály munkájában ma egy év után sem vesztett erejéből, sőt fokozódott és ez a szakosztály életrehívása helyességének egyik döntő bizonyítéka és a szakosztály működésének egyik jelentős eredménye.

Célkitűzésünk, amelyet Sopronban kifejtettünk az volt, hogy a nagy múlttal és eredményekkel bíró magyar gyógynövény ügyet az átmeneti visszaesésből megpróbáljuk újra az élvonalba emelni. Ehhez kértük a gyógynövényekkel foglalkozó intézmények vezetőinek és munkatársainak támogatását, mert jelentős eredmények csak szoros együttműködéssel, a közös ügy érdekében végzendő közös munkával érhetők el. A gyógynövényügy fejlesztése nem öncélú, hiszen mindenki előtt ismeretesek annak jelentős népgazdasági (gyógyszergyári, gyógyszertári, egyéb ipari és export) és nem utolsósorban tudományos vonatkozásai.

Az összefogás szükségességét sürgette az a tény is, hogy a gyógynövény ügy hazai szervezése és irányítása több tárcához és vállalathoz tartozik. Igaz, ezek munkáját a Gyógynövény Tárcaközi Bizottság hivatott összehangolni és koordinálni, de szüksége látszott egy olyan társadalmi szervnek is, amely a különböző anyagi kötöttségektől és meggondolásoktól mentesen, tisztán eszmei, tudományos alapon, hivatottságtól áthatva foglalkozzék a szükséges fejlesztés problémáival. A szakosztály természetesen többnyire nem oldhat meg gyakorlati problémákat és gondokat, de feltárhatja a hibákat, rámutathat azok megoldására, valamint a jövőbeni fejlesztés irányára és módjaira.

A szakosztály vezetősége 20 tagból áll, akik a különböző gyógynövényekkel foglalkozó intézmények vezetői, illetve munkatársai, és tagjai még természetesen a gyógyszertári hálózat képviselői is.

A vezetőség általában negyedévenként tart ülést. Az első ülésen elfogadott elv alapján minden vezetőségi ülésen egy gyógynövénnyel foglalkozó intézmény vezetője tájékoztatja feladataikról, problémáikról és nehézségeikről a vezetőséget. Ezt a beszámolót vita és javaslatok követik. Eddig a Medimpex és a Herbária problémáit vitatta meg a vezetőség és állíthatjuk, hogy a problémák felvetése és megvitatása, a tennivalók megjelölése már eddig is jó segítséget adott a magyar gyógynövény ügynek. E beszámolókat és vitákat a többi intézmények (gyógyszeripar, kutatóintézetek, stb.) bevonásával tovább kívánjuk folytatni, majd a beszámolók után a tudományos kutatómunka feladatainak, a kutatások irányának és esetleges koordinálásának megállapításával szeretnénk e munkát lezárni.

Már az eddigiek során kitűnt, hogy az erős nemzetközi versenyben csak úgy állhatunk helyt, ha a gyógynövény vonal műszaki ellátottságát (gépek, berendezések, műszerek) javítjuk és a jövőben nagy gondot fordítunk a nemesítő munkára, azaz arra, hogy minél nagyobb hatóanyagtartalmú nyersanyagot lehessen a gyógyszeripar és a Medimpex rendelkezésére bocsátani.

Összegyűjtötte és rendszerezte szakosztályunk az utóbbi két év hazai farmakognóziai vonatkozású szakirodalmát is, ami jól dokumentálja a farmakognóziai kutatások szélességét és sokrétűségét.

A Gyógynövény Kutató Intézet 50 éves fennállása alkalmával a múlt év szeptemberében tartott sikeres Nemzetközi Gyógynövény Szimpózion rendezését nemcsak anyagi hozzájárulással segítettük, de szervezésében és sajtópropagandájában is részt vettünk, hiszen a szakosztály egyik fő feladata szimpóziumok és előadó ülések szervezése is. A szakosztály növénytani szekciója múlt év decemberében publikációs előadóülést tartott és hasonló előadóüléseket a jövőben is szándékozunk

rendezni. Mindezek mellett foglalkozik a szakosztály a gyógyszerészet egészét érintő olyan problémákkal is, mint a szakosítás kérdése. Örömmel állapítottuk meg, hogy a fejlődő magyar gyógynövény vonal a következő 10 évben kb. 40—50 szakembert tudna foglalkoztatni.

Összefoglalva a szakosztály működését megállapíthatjuk, hogy létrehozása, az abban dolgozó szakemberek önzetlen munkája nagyban hozzájárulhat a magyar gyógynövény-ügy további fejlődéséhez, és a magyar gyógyszerészet, gyógynövény kutatás és gyógyszergyártás eredményeinek gazdagításához, tekintélyének további emeléséhez.

Dr. Halmai János
a szakosztály elnöke

A GYÓGYSZERKUTATÁSI SZAKOSZTÁLY

célja a gyógyszerésztudományok teljes területén tevékenykedő gyógyszerészek munkaeredményeit összefoglalni, reprezentálni azt a tényt, hogy gyógyszerészek a gyógyszerkutatástól kezdve a gyógyszer kiszolgáltatásáig terjedő út minden szakaszán megtalálhatók, és jelentős eredményeket érnek el a nem klasszikus gyógyszerészeti tudományokban is.

Néhány évtizeddel korábbi helyzettel szemben — kollegáink megtalálhatók úgy az elvi gyógyszerkutatásban, mint farmakológiai kiértékelő munkában, biológiai értékmérésben, gyógyszerismertető dokumentációs területeken egyaránt.

Miután szakosztályunk célja ezen erőink összefogása, a szakosztály belső tagozódása e munkaterületek (vagy éppen helyek) megoszlását tükrözi: 1. Gyógyszerkutatók Szakcsoportja, 2. Biológiai Értékmérés Szakcsoportja, 3. Gyógyszerismertetők Szakcsoportja.

A Gyógyszerkutatás Szakcsoportja az egyetemeken, kutató intézetekben, gyárakban önállóan, vagy csoportosan gyógyszerkutatásban részt vevő gyógyszerészek és vegyészek munkáját kíséri figyelemmel és biztosítja ezen munkák nyilvános, előadásos publikációját.

A Gyógyszerismertetők Szakcsoportja az orvosok irányában gyógyszerismertető tevékenységet folytató munkatársakra épül. Célja a gyógyszerekre vonatkozó legújabb klinikofarmakológiai közlemények publikációja, rendszerezése, mely által a munkatársak felkészültségét fejleszti.

A Biológiai Értékmérés Szakcsoportja azonban a biológiai értékmérések vonatkozásában biológiai, fiziológiai jelenségekben mutatkozó matematikai és hatástani összefüggéseket állapítja meg és keresi.

Örvendetes tény, hogy számos gyógyszerész továbbfejlesztette ismereteit a fentiekben ismertetett irányba is, s ma értékes munkát fejt ki a gyógyszertermelés különböző területein. A szakcsoport e munkák ismertetésére törekszik.

Amikor szakcsoportjaink célkitűzéseit feltárjuk, hangsúlyozni kívánjuk azt, hogy szakosztályunk módot kíván nyújtani a rokon területeken dolgozó gyógyszerész kollégák találkozásához, tapasztalatcseréjéhez, hogy ily módon ismereteikkel egymást gazdagíthassák. Erre legjobb alkalom a Magyar Gyógyszerészeti Társaság által jövő évben is megrendezésre kerülő publikációs előadások sorozata, melyben szakosztályunk is néhány alkalommal helyet kap.

Kérjük kollégáinkat, akik a Magyar Gyógyszerészeti Társaság célkitűzéseit magukévá teszik és ezt tevékenyen szakosztályunkban kívánják realizálni, mielőbb közöljék velünk publikációra szánt témáikat, hogy azokból az év folyamán megrendezésre kerülő előadó estéinket kellő tartalommal tölthessük meg.

Boldog Új Évet kívánva hívunk meg minden érdeklődőt a szakosztály összejöveteleire.

Dr. Clauder Ottó
a szakosztály elnöke

A GYÓGYSZERÜGYI SZERVEZÉSI SZAKOSZTÁLY

1964. november 4-én tartotta első vezetőségi ülését. A vezetőség meghatározta a szakosztály 1964. és 1965. évi munkaprogramját, valamint elnöki előterjesztés alapján javaslatot fogadott el a gyógyszerészek hatósági méregellenőrzési tevékenységével kapcsolatban. Ez utóbbit az Egészségügyi Minisztérium illetékesei elé terjesztette.

Az 1964. és 1965. évi munkaprogrammal kapcsolatban a vezetőség a Semmelweis Emlékülésnek a többi szakosztállyal közösen történő megrendezését, a Tanácsköztársaság gyógyszerészeti emlékei összegyűjtésének megkezdését — a Tanácsköztársaság kikiáltásának 50. évfordulója alkalmával tervezett emlékkönyv kiadása céljából — a gyógyszerészet perspektivikus szervezési formáira vonatkozó javaslat kidolgozását határozta el. A szakosztály vezetősége úgy döntött, hogy 1965. évben foglalkozni kíván továbbá a gyógyszerészet területén használatos nómenklatúra felülvizsgálatával és egy publikációs előadó ülést kíván rendezni.

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság 1965. január 18-i vezetőségi ülésén — melyen megtárgyalásra került az Egészségügyi Felvilágosítás Társadalmi Tanácsának átirata — a szakosztály pótlólagosan programjába állította ezzel a témával való részletesebb foglalkozást.

A fentebb ismertetett program alapján a szakosztály, a többi szakosztály közreműködésével 1965. szeptember 24-én rendezte meg a *Semmelweis Emlékülést* Budapesten. Az emlékülésen Semmelweis munkásságát méltató bevezető előadás után számos, többségében kísérletes munkát bemutató előadás hangzott el a iatrogen fertőzések és a gyógyszerészeti munka összefüggéseiről.

A Tanácsköztársaság gyógyszerészeti emlékeinek összegyűjtésével kapcsolatos munka megkezdődött, többek között felhívás jelent meg a *Gyógyszerészet*-ben annak érdekében, hogy minél több eredeti dokumentumot lehessen felkutatni. A gyógyszerészet perspektivikus szervezési formáira vonatkozó javaslat kidolgozásával bizottságot bízott meg a vezetőség, melynek elsődleges feladata alapvető kérdések meghatározása (pl. decentralizáció mérve, gyógyszertárvezetők jogköre, a megyei gyógyszerraktárak hovatartozása, stb.). A gyógyszerészet területén használatos nómenklatúra felülvizsgálata ugyancsak megkezdődött, az első javaslatot a Szakosztály vezetőségi tagjai megkapták,

megvitatásukra a legközelebbi vezetőségi ülésen kerül sor.

Az egészségügyi felvilágosítással való intenzívebb foglalkozás eredményeként az utóbbi időben több cikk jelent meg a *Gyógyszerészet-ben*, az *Egészségügyi Felvilágosítás*-ban, a vezetőség több tagja tartott előadást.

A tervezett publikációs előadói ülést a szakosztály 1965. június 29-én megtartotta. Az ülésen négy előadás hangzott el az alábbi témakörökből:

A gyógyszertári munkaszervezés

A túlzott gyógyszerfogyasztás elleni küzdelem

A gyógyszertári munkaszervezés és a gyógyszertárak korszerűsítése közötti összefüggések, valamint

A fiatal gyógyszerészek élet- és munkakörülményeinek vizsgálata.

A tervezett programon túlmenően a szakosztály vezetősége az elnökség kérésére feldolgozta a gyógyszerészeti szakirodalom szervezési vonatkozású témáit, javaslatot készített a szakgyógyszerész képzésre és aktívan részt vett a Társaság működési szabályzatának elkészítésében.

1966. évre a szakosztály továbbra is programjába kívánja állítani a Tanácsköztársaság gyógyszerészeti emlékei összegyűjtésének, valamint a gyógyszerészet perspektivikus szervezési formáira vonatkozó javaslatok kidolgozásának folytatását. Fokozottabban kíván foglalkozni a túlzott gyógyszerfogyasztás kérdéseivel. Javaslatot kíván kidolgozni egy, a magyar gyógyszerészet helyzetét méltóan dokumentáló, több nyelven megjelenő, illusztrált könyv kiadására.

Továbbra is aktívan közre kíván működni a magyar gyógyszerészet szervezési kérdéseinek megoldásában mint javaslattevő, véleményező.

1966-ban Székesfehérvárott, az Alba-Regia Napok keretében a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Fejér Megyei Szervezetével közösen — annak kezdeményezése alapján — gyógyszerügyi szervezési szimpóziumot, továbbá Budapesten egy publikációs előadó-ülést kívánunk rendezni.

A szervezés tudomány a „fiatal" tudományágak közé tartozik. Különösen így van ez gyógyszerészeti vonatkozásban. Szakosztályunk fő célkitűzése, hogy mindazon gyógyszerészeket, akik eddig csak egyedül, magukra utaltan foglalkoztak e témakörökkel — és megállapításaik, eredményeik ezért sokszor nem is válhattak közkinccsé — összefogva, fejlődésükben segítse, hogy ezzel is előbbre vigyük a magyar gyógyszerészet ügyét.

Dr. Kempler Kurt
a szakosztály elnöke

Továbbképzés

A FERTŐTLENÍTŐ ÉS STERILEZŐ KÉSZÜLÉKEK HATÁSÁNAK ELLENŐRZÉSE

DR. VITÉZ ISTVÁN

Nemcsak azokat az anyagokat kell mikrobiológiailag ellenőrizni, amelyeket hővel kezelünk, hanem magát az eljárást, a készüléket és a munkafolyamatot is. Gőzfertőtlenítéskor általában senki sem szokta a munkafolyamatot külön ellenőrizni.

Gőzfertőtlenítéskor a II. rezisztencia-fokozatba tartozó Hoffmann-spórákat (talaj-baktériumok kultúrspórái), ritkábban *anthrax-spórákat* kell tesztként alkalmazni [1, 2]. Ezeket a spórákat selyemszálakra, vagy szűrőpapír-lapocskákra rászárítják, kémcsőbe helyezik, vagy más módon csomagolják és a fertőtlenítendő anyagokba helyezik, majd fertőtlenítés után megvizsgálják, hogy a spórák az eljárással elpusztultak-e? Az így kapott eredmények alapján lehet a készülék működését elbírálni. Ezt az ellenőrzést maximum-hőmérők egyidejű behelyezése egészíti ki.

Autoklávok ellenőrzésére a III. rezisztencia-fokozat teszt-mikroorganizmusát, a *natív talajspórákat*, illetőleg ilyen spóratartalmú kertiföld-mintát használnak [1, 2]. Ezek készítése a következő [3]: emberi, vagy állati ürülékkel trágyázott kerti földet 60° alatti hőmérsékleten megszárítunk annyira, hogy nedvességtartalma legfeljebb 2% legyen. Ezután mozsárban finomra dörzsöljük és megszitáljuk olyan szitán, hogy az áthulló por szemcsenagysága legfeljebb 0,15 mm legyen. Ezt a megszitált finom port jól záró üvegben nedvességtől és fénytől védve tartjuk el. Szükség esetén 3 g-onként kettős szűrőpapír-tasakokba csomagoljuk.

A felhasznált natív talajspórák nem valamely meghatározott baktérium-species tiszta tenyészetéből vett spóratömeg, ezért rezisztensek ugyan, de rezisztenciájuk nem lehet sohasem stabil, mert kevert baktériumokból állanak. Az újabb időben ezért kezdenek rátérni nagy rezisztenciájú, meghatározott species alkalmazására. Ilyen baktérium fajta pl. a *Bacillus stearothermophilus*. Ennek tenyészetét felhasználhatjuk úgy is, hogy száraz, finomra szitált, steril talajporhoz keverjük s megszárítás után az előbbi módon papírtasakokba csomagolva helyezzük a sterilező készülékbe. Alkalmazhatjuk azonban olyan módon is, hogy a spóraszuszpenzióból 1,0—1,5 cm^2 felületű szűrőpapír-, vagy lenlapocskákra cseppentünk és rászárítjuk. Ebben az esetben ezeket a lapocskákat használjuk az ellenőrzésre. Végül selyemfonálra szárítva is használhatjuk. Mindenesetre a natív talajspóra-tesztek rezisztenciájának is olyannak kell lennie, hogy a spórák az autoklávban 1 att-on (121°) 6 perces hatást túléljenek, de 8 perc alatt elpusztuljanak [3]. Az Országos Közegészségügyi Intézetben előállí-

tott *B. stearothermophilus* spóra-teszteket úgy állítják be, hogy azok 1 att-on (121°) 14 perc alatt pusztulnak el [4].

A spóra csomagokat és általában a spóra-teszteket a sterilezendő anyagokba és azokon kívül is úgy helyezzük el, minél nagyobb számban, hogy a sterilezés szempontjából ún. kedvező és kedvezőtlen helyekre is egyformán jusson. A gyakorlat számára ez azt jelenti, hogy pl. az erősebben megtömött (ami helytelen!) fehérneműs dobozokba, a ruhák közé is legalább 9 csomagot, 3—3-at a felső, középső és alsó részben kell elhelyezni. Továbbá a különböző csomagokba, a dobozok és csomagok közé, a szabad gőztérbe stb. A szabad gőztérben elhelyezett spóracsomagok az ún. pozitív kontrollok. A spóra-teszteket meg kell számozni és fel kell jegyezni, hogy az autoklávban a sterilezéskor pontosan hol voltak, melyik dobozban, milyen anyagok közt, a készülék melyik részében (alul, középen, felül stb.). Ezek kiegészítéséül folyamatosan ellenőrizzük az autokláv műszereit: a manométert és hőmérőt, továbbá maximumhőmérőt helyezünk el az autoklávban (legalább hármat) ugyanúgy, mint a spóracsomagokat. Ez az eljárás az egyetlen módszer arra, hogy az autokláv működését valóban megismerhessük és állandóan ellenőrizhessük. A biológiai tesztekkel való ellenőrzést el kell végezni minden készülékkel, mindenfajta anyag sterilezésekor, a kezelő személyek változásakor, továbbá, ha a készüléket javították, vagy azon bármit változtattak.

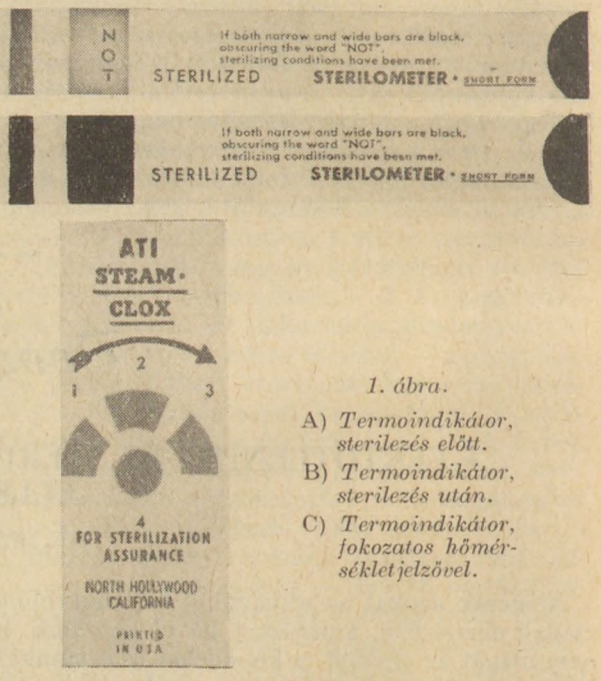
Az *ellenőrzés kiegészítésére* szoktak alkalmazni különböző *ismert olvadáspontú vegyületeket* is. Ezeket kis üvegcsövekbe beforrasztva helyezik az anyagok közé s a hőkezelés után megállapítják, hogy megolvadtak-e vagy sem. Ilyen anyagok pl. a fenantrén (98°), a pirokatechin (104°), a rezorcin (110°), a monoklin vagy por alakú kén (119—120°). Hátrányuk azonban az, hogy csak azt bizonyítják, hogy a készülékben a hőmérséklet elérte az illető anyag olvadáspontját, de az időtartamról nem tájékoztatnak. Már pedig a sterilezési effektus a hőmérséklet és időtartam szigorú összefüggéséből adódik.

A száraz hőlég sterilező készülékre vonatkozóan már jobb az a módszer, amikor olyan színtelen oldatokkal itatnak át, vagy kennek be fehér papírdarabkákat, illetőleg a csomagok papírburkolatát, amelyek *megfelelő hőmérsékleten különböző színűekké válnak*. Ilyen oldat pl. a következő: cinkklorid 5 g, rézklorid 2 g, kobaltklorid 1 g, arabmézga 0,5 g, desztillált víz 50 ml. Ha a papír hosszabb ideig volt 160°-os hőhatásnak kitéve, akkor a folyadékkal bekent felület megfeketedik; ennél kisebb hőmérsékleten csak barna színűvé válik.

Külföldön az *autoklávok folyamatos ellenőrzésére* igen kényelmes és megbízható módszereket dolgoztak ki. Amerikában pl. gyárak foglalkoznak ilyen anyagok előállításával [5]. Olyan *festékekkel* színeznek papírcsíkokat, amelyek *csak a befejezett sterilezés után változtatják színűket*, pl. a *Sterilometer* nevű kartoncsík. Erre fekete betűkkel rá van nyomtatva, hogy „Nem steril". A „Nem" szó halványszürke mezőben van és ez a mező sterilezés után megfeketedik, ezáltal a „Nem" szó láthatatlanná válik, és csak a „steril" szó olvasható. Minden kartoncsíkra és egyéb ilyen tesztre rá kell írni a sterilezés pontos időpontját (hónap, nap, óra).

Készítenek *légmentesen lezárható papírtasakokat* is, amelyekbe fecskendőket, katétereket, apró műszereket stb. helyeznek el és utána lezárják. Ezeken a tasakokon széles, *ibolyaszínű* sáv látható, amely tökéletes sterilezés után *zöldre* változik. A lezárt tasakok tartalma hosszabb ideig megőrizhető steril állapotban.

Vannak továbbá olyan *termoindikátorok*, amelyek az alkalmazott hőmérséklet szerint fokonként színeződnek. Ilyen pl. a „*Steam-Clox*" nevű kartonlap, amelyen kör alakú mezőben négy különálló ibolyaszínű terület látható. A hőhatásnak, illetőleg a hőhatás időtartamának megfelelően először csak az első terület színe változik *ibolyáról zöldre*, majd fokonként a többi. Kifogástalan sterilezés hatására mind a négy terület zöld színű (1. ábra).



1. ábra.

A) *Termoindikátor, sterilezés előtt.*

B) *Termoindikátor, sterilezés után.*

C) *Termoindikátor, fokozatos hőmérséklet jelzővel.*

A hővel való sterilezésen kívül az *etilénoxidos gáz-sterilezés* ellenőrzésére is hasonló elvek szerint működő indikátorokat készít ugyanez a gyár. Ezeken a kartonszalagokon az indikátoranyag színe *szürke*, amely sterilezés után *megkékül*.

Ugyanilyen elven alapulnak a *Browne*-féle indikátor-csövek (A. Browne Ltd. Leicester), amelyeket külföldön szintén kiterjedten használnak [6]. Az 1. típusú indikátort ruhaneműk (köpeny, lepedő, kötszer stb.) sterilezésének ellenőrzésére használják. Az indikátor *piros* színe 115°-on 25 perc alatt, vagy magasabb hőmérsékleten rövidebb idő alatt *zöld* színűvé változik. Ezzel jelzi a sterilezés megtörténtét, tehát azt, hogy a sterilezési hőmérsékletnek elegendő ideig volt kitéve az anyag. — A 2. típusú indikátor gumikesztyűk sterilezésének ellenőrzésére való. Ennek az indikátornak a színe 115°-on 15 perc alatt változik zöldre. Rutinsterilezések ellenőrzésére általában ezt a két típust használják.

A *Browne*-féle termoindikátorok hőmérséklet és időtartam közti összefüggését Kelsey [7]; vizsgálta és azt a következőnek találta:

°C	Teljes színváltozás pirosról zöldre, perc	
	1. sz. típus	2. sz. típus
130	6,5	3,5
125	10	5,5
120	16	9
115	25	15
110	40	25
105	62	40
100	100	66

Ez indikátorok használhatóságát tehát megítélhetjük azokból az adatokból, amelyek szerint a megfelelő rezisztenciájú natív talajspórák elölésére 121°-os autoklávban 8, a *Bacillus stearothermophilus* spóráinak elpusztítására 14 perc szükséges. Az 1. típusú indikátor ezt a követelményt kielégíti, a 2. típus azonban nem. Ha azonban csak a natív talaj-spórák rezisztenciáját tekintjük, amely jóval túlhaladja a patogén aerob és anaerob spórás mikroorganizmusok ellenállóképességét [1], akkor a mindennapi gyakorlat céljára ez is megfelelő. Hangsúlyozni kell azonban, hogy a sterilező készülékeket igyekeznünk kell minél gyakrabban szabályszerű biológiai tesztekkel ellenőrizni.

Ezek az ellenőrzések a mindennapi használatra megfelelnek, a biológiai teszteket azonban nem pótolják. Ha már az autoklávot és a hőlég-sterilező szekrényt biológiai tesztekkel „beállítottuk", akkor ezekkel a gyakorlati fizikai és kémiai tesztekkel úgy kell dolgozni, hogy minden egyes sterilezéskor legalább 3—3 tesztet helyezünk különböző helyekre a készülékben. A sterilezés befejeztével a teszteket bizonyítékul meg kell őrizni. — Szabályos időközönként azonban biológiai tesztekkel kell ellenőrizni a sterilező berendezés működését.

A modern készülékeken *termoelektromos műszerek* vannak, ezek 6—12 helyen mérik egyidejűleg a hőmérsékletet, s bármikor ellenőrizhetők. Ez igen nagy előny, mert a régebbi szisztémával működő termoelektromos ellenőrzéskor meg kell állapítani a mérési görbét, és azt 8—10 sterilezés után ellenőrizni kell. A görbe ugyanis a millivolt-számnak megfelelő hőmérsékletet mutatja. Az újabb műszerekről közvetlenül a pontos hőmérsékleti fok olvasható le. A készülék drótszálait úgy kell izolálni, hogy a nagy hőmérséklet ne károsítsa, pl. hőlég-sterilező készüléken legalább 210°-ot kell figyelembe venni.

A sterilező készülékek ellenőrzése végül is akkor válik teljessé, ha az elmondott módon magát a készüléket, továbbá a teljes munkafolyamatot ellenőrizzük, és ezeken kívül a sterilezett anyagokat is megvizsgáljuk, hogy azok valóban sterilek-e. Ezeket a sterilitási vizsgálatokat is éppen úgy el kell végezni és rendszeresíteni, mint a készülékek ellenőrzését, mert csak e vizsgálatok útján kapott kielégítő eredmények összessége lehet megnyugtató, hogy a készülékekkel végzett sterilezési folyamat valóban biztosítja a berakott anyagok sterilitását.

ÖSSZEFOGLALÁS

A fertőtlenítő és sterilező készülékek hatását legbiztosabban a megfelelő rezisztenciájú teszt-mikroorganizmusok útján, ún. biológiai tesztekkel lehet ellenőrizni. Ezek közül ma a sterilező készülékek ellenőrzésére a natív talajspóra-csomagokat és a *Bacillus stearothermophilus* spóráit használják, a fertőtlenítő készülékekhez pedig a *Bacillus anthracis* spóráit, vagy az ún. *Hoffmann*-spórákat. Biológiailag minden készüléket, mindenfajta különböző anyag sterilezésekor, kezelő személy változáskor stb. ellenőrizni kell, és időnként meg kell ismételni. A mindennapi ellenőrzésre olyan kémiai termoindikátorok alkalmasak, amelyek színváltozással akkor jelzik a sterilezés megtörténtét, ha a hatásos hőmérsékletnek már kellő ideig ki voltak téve az anyagok. Azok az eljárások, amelyek valamely kémiai vegyület olvadáspontjának elérésén alapulnak nem jók, mert csak a hőmérsékletet jelzik, de az időtartamot nem. A fizikai tesztekkel (hőmérséklet és nyomásmérés) való ellenőrzés szintén a mindennapi rutinellenőrzés eszközei.

IRODALOM

1. *Konrich Fr., Stutz L.:* Die bakterielle Keimtötung durch Wärme. II. Aufl., F. Enke-Verlag, Stuttgart, (1963). — 2. *Vitéz I., Hüttl T.:* Sebészeti higiene. Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest, (1964). — 3. *Oesterle P., et al.:* Zschr. ges. Hyg., *9*. 794 (1963). — 4. *Bartha T., Szita J.:* Magy. Sebészet, *18*. 145 (1965). — 5. *Pioneer Trading Company.* Los Angeles, (1964). — 6. *Howie J. W.:* Lancet, II. 669 (1956). — 7. *Kelsey J. C.:* Lancet, I. 306 (1958).

РЕЗЮМЕ

Действие дезинфицирующих и стерилизирующих приборов наиболее надежно можно проверить при помощи испытаний микроорганизмами надлежащей резистенции т. н. биологическими испытаниями „тэстами". Из них в настоящее время для проверки стерилизирующих приборов применяются пакеты природных почвенных спор и споры Bacillus stearothermophilus, а к дезинфицирующим приборам применяются споры Bacillus anthracis или т. н. споры *Гофмана*.

Каждый прибор следует подвергать биологическому контролю при стерилизации разных видов различных веществ, при изменении обслуживающего персонала и этот контроль следует время от времени повторить. Для ежедневного контроля пригодятся такие химические термоиндикаторы, которые изменением окраски дают сигнал о завершении стерилизирования, если вещества в течение необходимого времени подверглись действию нужной температуры. Те методы, которые основываются на достижении точки плавления какого-нибудь химического соединения, не оправдались поскольку они отмечают только температуру, но не отмечают времени воздействия. Контроль физическими „тэстами" (измерение температуры и давления) является тоже средством ежедневной рутинной проверки.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Leistungsfähigkeit der Desinfektions- und Sterilisierungsapparaturen wird am sichersten durch die Anwendung von Test-Mikroorganismen entsprechender Resistenz, die sog. biologischen Testen geprüft. Unter diesen Methoden werden heute zur Kontrolle von Sterilisierungsapparaturen die nativen Bodensporenpackungen und die Sporen des Bacillus stearothermophilus, zur Kontrolle der Desinfektionsapparaturen die Sporen des Bacillus anthracis, bzw. die sog. Hoffmann-Sporen verwendet.

Jede biologische Apparatur soll bei Sterilisierung verschiedener Substanzen sowie beim Wechsel des

Betreungspersonals einer Untersuchung unterstellt werden, die in bestimmten Zeitabständen wiederholt werden soll. Zur routinemässigen Kontrolle sind jene chemischen Thermoindikatoren geeignet, die, nachdem die Substanzen eine bestimmte Zeit hindurch der entsprechenden Wärme ausgesetzt waren, die erfolgte Sterilität mit einer Verfärbung anzeigen. Diejenigen Verfahren, deren die Erreichung des Schmelzpunktes zugrunde liegt, sind als Indikatoren ungeeignet, da sie nur die Temperatur anzeigen, die Zeitdauer der Manipulation jedoch nicht. Prüfungen mit Hilfe von physikalischen Testmethoden gehören ebenfalls zur alltäglichen Routine.

(Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest IX., Gyáli út 2—6.)

Érkezett: 1965. VIII. 13.

A MALÁRIA ÉS GYÓGYSZEREI

GESZTES LAJOS

M. G. Candau a W.H.O. vezérigazgatója egyik nyilatkozatában közölte, hogy a maláriában szenvedő emberek száma 380 millióra tehető. Más, valamivel régebbi közlemények, 700—800 millió maláriás embert említenek s kb. 3,5 millióra becsülik évente a maláriában elhaltak számát.

A malária földrajzi előfordulása igen kiterjedt. A mérsékelt égövi, a mediterrán, a szubtropikus és a trópusi vidékeken jelentkezik. Tömegesen főleg a két utóbbi területen fordul elő. Ez érthető is, hiszen a maláriát terjesztő szúnyogok szaporodásának itt vannak a legjobb feltételei. A II. világháború előtt hazánkban is meglehetősen sok maláriás megbetegedés fordult elő. 1943-ban pl. 8000 esetet jelentettek be. Két maláriás góc volt az országban. Az egyik Zala, Somogy, Baranya megyék területe, a másik a Tisza felső folyásának környéke. Az Eü. Minisztérium közleménye szerint 1960-tól 1965 márciusáig csak egy maláriás megbetegedés fordult elő az országban, 1964-ben.

A malária igen régóta ismert betegség. Minden valószínűség szerint afrikai eredetű. Erre a rezisztencia vizsgálatok nyújtottak támpontot. Maláriával szembeni rezisztenciát ugyanis csak négereknél lehetett tapasztalni. Ross szerint i. e. kb. 500-ban hurcolták be Európába az afrikai rabszolgák. Régi neve „miazma" volt, Magyarországon „hideglelés"-nek nevezték. Mai nevét a „mala" és „aria" olasz szavak összevonásából kapta, ami rossz levegőt jelent.

Kórokozójának felfedezője Laveran francia katonaorvos volt. Ő identifikálja 1880-ban a parazitát a vérben. *Oscillaria malariae* néven írja le a *Plasmodium malariae*-t. *Plasmodium* voltát 1886-ban Golgi tisztázta. 1894-ben Manson és Ross angol kutatók az anopheles szúnyogban is kimutatták a kórokozót és tisztázták a fertőzés útját. Grassi 1898-ban már ismerteti a trópusi malária fejlődés menetét. Feltétlenül meg kell még említeni Jancsó magyar kutatót, aki a malária kórokozójának a szúnyogban végbemenő fejlődési folyamataira a külső hőmérséklet hatását tanulmányozta. Megállapításai ma is helytállóak.

A maláriát okozó protozoon a *plasmodium*, a nőstény *anopheles* szúnyog *(Culicidae* család) csípése közben nyálával kerül az ember vérébe. (Körülbelül 150 féle *anopheles* ismeretes, ebből azonban csak 15 terjeszti a maláriát. Legismertebb az *Anopheles maculipennis.)* Ezek a vérbe került alakok a sporozoiták. A *sporozoiták* a vérárammal a máj parenchima sejtjeibe és a RES-be jutnak. Itt szaporodnak. A kórokozók fejlődési ciklusának ezt a részét hívják *exo-eritrociter* vagy primer szöveti fázisnak. Ezután az egyes kórokozók vörösvérsejtekbe hatolnak. Ezekben aztán pecsétgyűrű alakú *trofozoitákká*, majd *schizontákká* alakulnak. A schizontáknak néhány napos növekedés után magjuk és protoplazmájuk is 8—24 új egyedre oszlik s a gazda vörösvérsejt szétesik. A vörösvérsejtekből kirajzó alakok a *merozoiták*. A merozoiták újabb vörösvérsejtekbe furakodnak és tovább oszlanak. A ciklus ezt a részét hívják *eritrociter* vagy szekunder szöveti fázisnak. A *plasmodiumoknak* az ivartalan szaporodási folyamatát pedig *schizogoniának* nevezik.

A fent vázolt ivartalan szaporodással egyidőben indul meg az ivaros szaporodás is. Egyes merozoitákból *mikro-gametocyták* (him) ill. *makro-gametocyták* (nőstény) alakulnak ki. Ezt nevezik *gametogoniának*. Ezek az emberben kifejlődött ivaros alakok szúnyogcsípés közben a vérrel a szúnyogba kerülnek s a gyomrában egyesülnek. Így keletkeznek a *zygoták*. A zygotákból *oocysták* képződnek. Ezekben fejlődnek ki a sporozoiták, melyek megérve (8—15 mikron) a szúnyog nyálmirigyébe s onnan csípés közben az emberbe kerülnek előidézve a fertőzést. A ciklus e részét *sporogoniának* nevezik.

Vázlatosan tehát a *plasmodiumok* fejlődési ciklusát így írhatnánk fel:

Sporozoita → trophozoita → schizonta → merozoita → gametocita → zygota → oocysta → sporozoita.

Az emberbetegítő plasmodiumoknak négy fajtája van:

1. *Plasmodium vivax*
2. *Plasmodium ovale*
3. *Plasmodium malariae*
4. *Plasmodium falciparum* (Laverania falcipara)

A *Plasmodium vivax* és a *Plasmodium ovale* 48 óra alatt érik oszlóvá. Ekkor történik a merozoiták kirajzása s így „harmadnapos hideglelés"-t, lázrohamot okoz. Ezt nevezik *malaria tertianának*.

A *Plasmodium malariae* érésének ideje 72 óra, így negyednaponként jelentkező lázrohamokat idéz elő *(malaria quartana)*.

A *Plasmodium falciparum* 48 óra alatt érik oszlóvá, de a merozoiták nem rajzanak ki egy időben, ezért a lázrohamok elhúzódnak, sőt egybe is folyhatnak. A malária ezt a fajtáját *malaria subtertiana* vagy *malaria tropica* néven ismerik.

A malária lappangási ideje a fertőző szúnyogcsípéstől az első lázrohamig szintén a fertőző plasmodium fajtájából függ. *Malaria tertiana* esetén a lappangás 10—14 nap. *M. quartaná*-nál 14—18 nap. *M. subtertianá*-ban 6—10 nap a lappangás ideje. Megjegyzendő, hogy a fertőzés masszivitása befolyásolja az első lázrohamot. Gyenge fertőzés esetén előfordulhat hónapokig tartó lappangás is.

Tünetek

Malaria tertiana és *quartana* esetén az első lázroham heves hidegrázással kezdődik. 40°-ra vagy e fölé emelkedik a láz. A beteg bőre forró, száraz, feje fáj, erősen szomjas. Delirium is bekövetkezhet. 3—6 órás lázas állapot után izzadás következik be. A láz megszűnik, a beteg jól érzi magát. *Malaria tertiana*-ban 3, quartaná-ban 4 nap múlva új roham kezdődik, általában a napnak ugyanabban az órájában, mint az előző. Egy-két órával előbb vagy később is felléphet a roham. Ilyen esetben ante- ill. posztpozícióról beszélünk. *Tertiana* esetén kettő, *quartaná*-ban három plasmodium generációval történő fertőzés esetén mindennapos lázroham következhet be. Ezt *malaria quotidiana*-nak nevezik.

Malaria tropica-ban a láz lassabban megy fel, viszont 14—18 óráig tart, így az egyes lázas periódusok között alig félnapos időköz van. A *plasmodium falciparum* merozoitái a hajszálerekbe rajzanak ki. Ebből kifolyólag súlyos tünetek léphetnek fel, mivel a hajszálereket a plasmodiumok teljesen kitölthetik. Ilyen tünetek lehetnek: *collapsus*, görcsroham, *arrhythmia, cardialgia, asphyxia*. A roham halállal is végződhet.

A maláriás betegeknél felléphet még *anaemia*, májmegnagyobbodás, léptumor. *Leukocytosis* a lázroham alatt, *leukopenia*, a rohamok közti időben. A vizeletben sokszor urobilinogén jelenik meg.

Kezelés nélkül kb. 10 lázroham után szünet áll be, de pár hét múlva relapsus következik és ez többször ismétlődhet. Ezután a betegség látenssé válik. A következő évben új relapsus-sorozat kezdődhet. A továbbiakban a relapsus-sorozatok egyre ritkábban lépnek fel, s ha a beteg újabb fertőzést nem kap M. *tertiana* esetén 3, quartaná-ban 6 és subtertianá-ban 2 év alatt meggyógyul. Endémiás vidékeken azonban a beteg mindig újra fertőződik s így a malária idültté válik.

Idült maláriában szenvedő betegeknél a lázrohamok gyengék vagy egyáltalán nem is lépnek fel. Ezzel szemben a következő tünetek jelentkeznek: gyengeség, fogyás, anaciditás, ingerlékenység, férfiaknál impotencia, nőknél amenorrhoea, lép-, májmegnagyobbodás, anaemia, ödémák. Általában *cachexia*-ban halnak meg.

A maláriát súlyos szövődmények is kísérhetik. *Psychozis*, neuralgia, egyensúlyzavar, *herpes, trombosis*, vérzések, *pneumonia*. Az egyik legsúlyosabb szövődmény a haemoglobinuriás roham *(Schwarzwasserfieber)*. Ez leginkább a trópusokon fordul elő, általában kininszedés robbantja ki. Tünetei: bordóvörös vizelet, láz, hányás, vese- és májtáji fájdalom, *icterus oliguria, anuria*, heveny *anaemia*.

Terápia

A malária elleni védekezésnek, mivel emberről emberre nem terjed direkt úton, a szúnyogirtás és a plasmodium-gazda emberek meggyógyítása a módja. Egyéni védekezésre a kemoprofilaxis szolgál. A kemoprofilaxis azonban általában csak lefojtja a betegséget s a gyógyszerszedés abbahagyása után megkezdődnek a lázrohamok.

A malária-terápia mai formáját a vegyészek, parazitológusok, farmakológusok és klinikusok együttes munkájának eredménye hozta létre. A munka nagyságára jellemző adat, hogy a II. világháborút követő időszakban mintegy 16 000 vegyületet vizsgáltak meg állatkísérletekben malária ellenes hatásra. Ebből kb. 150 mutatkozott az emberi maláriában is hatásosnak. Ezeket is szelektálva, a következő öt leghatásosabb vegyületet ma is alkalmazzák: *chloroquin, amodiaquin, proguanil, primaquin, pyrimethamin*.

A malária gyógyszereit kémiai szerkezetük szerint általában a következőképpen osztályozzák:

1. *Kinolin-származékok*
   a) *Kinin és származékai*
      Kinin
      Totaquin
   b) *4-aminokinolinok*
      Amodiaquin
      Amopiroquin
      Cycloquin
      Chloroquin
      Hydroxychloroquin
      Oxichloroquin
      Santoquin
   c) *8-aminokinolinok*
      Pamaquin
      Fourneau 710
      Certuna
      Pentaquin
      Isopentaquin
      Primaquin
      Quinocid
   d) *9-aminoakridinek*
      Mepacrin
      Azacrin
2. *Biguanidinek*
      Proguanil
      Chlorproguanil
      Chlorazin
3. *Diaminopirimidinek*
      Pyrimethamin
4. *Egyéb vegyületek* (kevésbé jelentősek)
   a) Sulfonamidok, sulfonok
   b) Lapinon-naftokinon
   c) Na-Bi-thioglycollat (Thio-Bismol, csak profilaxisra)

Hatás szempontjából a malária gyógyszereit három főcsoportba szokás sorolni:

1. schizontocid
2. gametocid
3. sporogoniumgátló gyógyszerek.

Az egyes vegyületeket nem lehet mereven az egyik vagy másik csoportba helyezni, mert általában a jellemző főhatásukon kívül némileg hatnak a plasmodiumok egyéb fejlődési formáira is.

A továbbiakban azoknak az antimalárikumoknak vázlatos ismertetésére térek ki (előállításuk, illetve bevezetésük sorrendjében), amelyek a malária terápiájában eddig legnagyobb jelentőségre tettek szert.

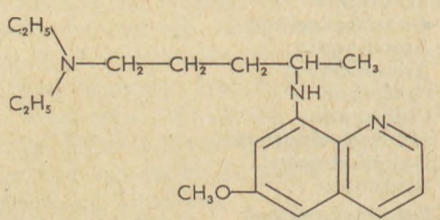
Kinin

Majdnem 300 évig a malária gyógykezelésére egyedül a kinin állt rendelkezésre. Pontosabban 1630—1820-ig csak a kinakéreg. A kinint ui. tisztán 1820-ban állította elő Pelletier és Caventou. A kinin általános protoplazma méreg s e tulajdonságánál fogva rendelkezik schizontocid hatással. Kismértékű gametocid hatást is mutat, azonban kizárólag *Pl. vivax* fertőzés esetén. Mint schizontocid szer a malária profilaxisára és a lázrohamok csökkentésére jól bevált. Huzamos szedése azonban a jól ismert és kellemetlen kinin mellékhatásokat váltja ki.

Pamaquin

1920-ban Schuleman, Schönhöfer és Wingler állítják elő Németországban. A farmakológiai vizsgálatokat Roehl végzi vele. Kanárimadarakon próbálja ki. Egyik módszere „Roehl teszt" néven ma is használatos. Emberen először 1926-ban Mühlens, Sioli és mtsai próbálták ki.

Szerkezeti képlete:



6-metoxi-8-[5'-dietilaminopentil-(2')-amino]-kinolin

Szinonimái: Aminoquine, Beprochin, Gamefar, Gametocid, Plasmaquine, Plasmochin, Praequine, Proechin, SN 971, Frobochine.

A Schulemanék által előállított vegyület 12—30% isopamaquint tartalmazott. Az első tiszta pamaquint Elderfield 1946-ban állítja elő.

A pamaquin-bázis folyadék. Legáltalánosabb a sósavas és a naftoát sója.

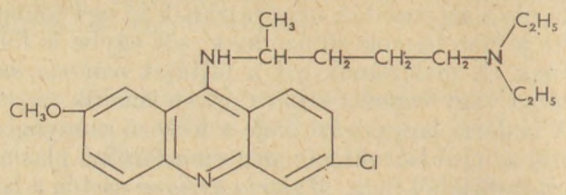
A gyomorból könnyen felszívódik. Kb. 8 óráig mutatható ki a vérben. A maximális plazmakoncentráció elérésének ideje 1—2 óra. Gyorsan eliminálódik, kumuláció nincs. Kinin és chloroquin nem befolyásolják eliminációját. Mivel csak a gametocitákra hatásos (a malária minden formájában) általában kininnel kombinálják.

Napi dózis: 30 mg pamaquin + 900 mg kinin. A pamaquin nagy dózisai metheamoglobinaemiát váltanak ki. Cianotikus az ajak, nyelv, foghús stb. Agranulocitosis, keringési elégtelenség, súlyos esetben máj-nekrosis következhet be. A méhre hatástalan.

Mepakrin

Mauss és Mietsch 1930-ban szintetizálták. 1932-ben Kikuth, Sioli és Peter vezette be a gyógyászatba.

Szerkezeti képlete:



6-klór-9-(4'-dietilamino-1'-metilbutil-amino)-2-metoxi-akridin

Szinonimái: Acrichin, Anofelin, Atebrin, Chemiochin, Crinodora, Erion, Haffkinine, Hepacrine, Italchina, Malaricida, Metaquine, Quinakrin, Palusan, Palacrin, Tenicridin. Magyar készítmény a *Pentilen*.

Dihidroklorid dihidrát sóját használják. Ez sárgás kristályos por. Vízben meglehetősen oldódik. A gyomorból könnyen felszívódik. A vérbe csak az alkalmazott mennyiség 10—20%-a kerül. A plazmakoncentráció lassan emelkedik. Állandó napi alkalmazásánál konstans plazmakoncentráció áll be. 100 mg/die dózisnál a plazmában 0,01—0,02 μg/ml értéket ér el. Az elimináció lassú (3 hét).

Biztos hatású schizontocid szer, de a gametocitákra is van bizonyos hatása. Profilaxisra és gyógyításra használják.

Adagolás: profilaxisra 100 mg/die. *Gyógyításra* 1. nap 800 mg, 4 adagban, 2. nap 400 mg 4 adagban. Ezután 3 × 100 mg naponta 6 napig.

A tablettákat nátriumhidrogénkarbonátos oldatban célszerű bevenni.

Más indikációi: *tenia, oxyuris, lupus erythematodes.*

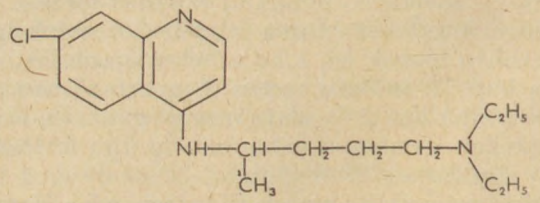
Kevéssé toxikus anyag. A vizeletet erősen és esetleg a bőrt is sárgára festi. Felléphet *dyspepsia* és *dermatitis exfoliativa* is.

Főleg a II. Világháború idején használták.

Kloroquin

Andersag és Breitner 1934-ben Németországban állítják elő. Színtelen antimaláriás vegyület keresése volt a céljuk. Az anyag kipróbálását és bevezetését a humán terápiába az amerikaiak kezdték meg a II. Világháború idején. Később a németek is gyártották *Resochin* néven.

Szerkezeti képlete:



7-klór-4-(4'-dietilamino-1'-metilbutilamino)-kinolin

Szinonimái: Araben, Arechin, Artrocin, Avlochlor, Bemaphate, Chlorochin, Gontochin, Iniagon, Isoquine, Malarex, Nivaquine B, Resochin, Roquine, Sanoquine, Silbesan, Tanakan, Tresodin, Trochin, Win 244; magyar készítmény: *Delagil.*

A chloroquin difoszfát sónak makro- és mikrokristályos módosulata van. Az utóbbi vízben jól oldódó fehérszínű só. Per os alkalmazásnál általában ezt használják. Parenteralis bevitelre a chloroquin—HCl-t alkalmazzák.

Könnyen felszívódik, kb. 50—60% kötődik a plazma-fehérjéhez. Az elimináció lassú. A vizeletben 10—20%-a ürül változatlanul. Indikációja megegyezik a *mepacrin*-éval, de kemoterápiás hatása erősebb és kevésbé toxikus. Minden schizonta ellen hatásos, a gametozitákra azonban alig hat. Egyik legjobb antimaláriás szerünk.

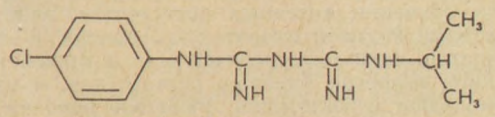
Adagolás: Megelőzésre minden 7. nap 0,5 g; *infekció* esetén első adag 1 g, majd minden 6—8 órában 0,5 g, egészen 2,5 g-ig.

Alkalmazzák még *rheumatoid arthritisnél* igen jó eredménnyel, valamint *amoebiasis* és *lupus erythematodes* ellen is.

Proguanil

1945-ben Curd, Davey és Rose állítják elő.

Szerkezeti képlete:



N'-p-klórfenil-N⁵-izopropilbiguanid

Szinonimái: Balusil, Biguanid, Biguanal, Chlorguanid, Guanatol, Lepadiana, Paludrin, Palusil, Plasin, Plasmodil, Proguanide, Tirian.

A bázis táblás kristályos anyag. Szokásos sója a HCl. Ez vízben rosszul oldódik.

Felszívódása nagyon lassú, eliminációja gyors. A szervezetben dihidrotriazinná metabolizálódik. Ez hat. Feltehetően a kórokozók nukleinsav szintézisét károsítja bizonyos enzim-rendszerek gátlásával. A vizelettel kb. 50% ürül ki változatlan formában. Főleg a malária profilaxisában alkalmazzák. Kifejezett schizontocid hatású szer. A sporozoiták kifejlődését is gátolja a szúnyogban.

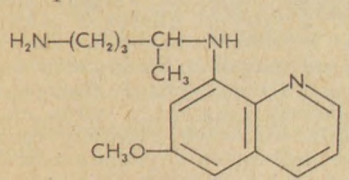
Adagolás: Megelőzésre 0,1 g/die; *gyógyításra* 0,6 g/die.

Nagyobb adagjai (1,0 g) *diarrhoet* okoznak. Ennek ellenére egyike a legkevésbé mérgező antimaláriás szereknek. Sajnos a paraziták egy idő után rezisztenssé válnak vele szemben.

Primaquin

Elderfield és mtsai állítják elő 1946-ban. A humán terápiába 1952-ben vezetik be.

Szerkezeti képlete:



8-(4'-amino-1'-metilbutilamino)-6-metoxikinolin

Szinonimái: Avlon, Neo-Quipenol, Primachin, SN 13272, Chinocid (izomér vegyület, szovjet).

A bázist vagy a difoszfát sót alkalmazzák. A bázis enyhén sárga kristályos por. Vízben jól (1 : 2), alkoholban kevésbé (1 : 50) oldódik.

Gametocid szer. Főleg *Plasmodium vivax* és *Plasmodium malariae* fertőzések esetén adják. Ezeknél a fertőzéseknél schizontocid hatással is bír.

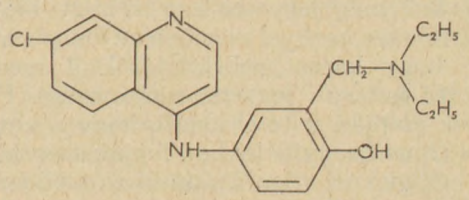
A *bázis adagja:* 15 mg/die 14 napon keresztül. Mellékhatásként felléphet *nausea*, fejfájás, cianosis.

Okvetlenül fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a mediterrán, afrikai és maláj fajok a primaquinnal szemben fokozottan érzékenyek. Hosszabb primaquin kezelés esetén haemolysis is felléphet.

Amodiaquin

Burckhalter és mtsai állították elő. 1950-ben vezették be.

Szerkezeti képlete:



4-[7'-klórkinolil-(4')-amino]-α-dietilamino-o-krezol

Szinonimái: Amodiachin, Cam-Aqui, Camochin, Camoquine, Flavoquine, Miaquine, SN 10751.

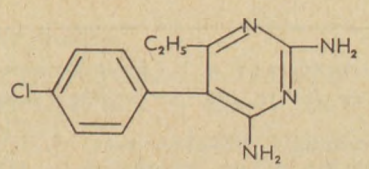
Dihidroklorid dihidrát sója van forgalomban. Sárgás kristályos anyag. Gyorsan átalakul a szervezetben és hatásos lebontási terméke lassan ürül ki. Schizontocid hatású vegyület, kevésbé toxikus mint a chloroquin.

Adagolása: 0,2 g hetente *megelőzésre*. 0,5 g/die akut formában a lázcsökkenésig.

Pirimetamin

Hitchings és Russel szintetizálják 1948-ban. 1951-ben Archibald alkalmazta először. Széleskörű használata 1953-ban kezdődött.

Szerkezeti képlete:



2,4-diamino-5-p-klórfenil-6-etilpirimidin

Szinonimák: B. N. 50-63, Chloridin, Darachlor, Daraprim, Erbaprelina, Malocide, 4753 R. P, Tindurin.

Általánosan használt sója a dihidroklorid dihidrát. A pirimetamin-bázis fehér kristályos anyag vízben, alkáliákban oldhatatlan. Meleg ásványi savak oldják.

A bázis aránylag jól, sói rosszabbul szívódnak fel. A bevett mennyiség 50—60%-a változatlanul ürül a széklettel. Az anyatejjel és a placentán keresztül is kiválasztódik, a pirimetaminnal kezelt anya újszülöttjének mintegy féléven át védettséget biztosít a maláriával szemben.

Számos baktériumban és protozoonban gátolja a fólsavszintézist. Szúnyogokban gátolja a sporoziták kifejlődését. A malária minden formájában hatásos profilaktikum. Schizontocid hatása gyenge. Egereken ezerszer hatásosabb, mint a kinin és kétszázszor mint a proguanil.

Adagolása: 25 mg hetente *profilaktikumként*. *Heveny rohamban* 25—50 mg 1—2 napon keresztül.

Tartós alkalmazás esetén hasmenés, *ulceratio*, leukopenia, agranulocytosis léphet fel. Ennek elkerülésére a vérkép ellenőrizendő s egyidejűleg folsav + B_{12} adása javallt. Ez nem befolyásolja a pirimetamin terápia sikerét.

Toxoplasmosis kezelésében is bevált.

A különböző gyógyszergyárak sok kombinált antimaláriás szert is forgalomba hoznak. Ezekben a fent felsorolt vegyületeket kombinálják abból a célból, hogy így a malária minden formájában és stádiumában hatásos szert nyerjenek.

Meg kell még jegyezni azt is, hogy ideális antimaláriás szer, mellyel szemben az lenne a követelmény, hogy káros mellékhatásoktól mentes és nyújtott hatású legyen, nincs még. Előzetes közlések alapján feltételezhető, hogy a kutatók a triazin típusú vegyületekben fogják megtalálni az új, az eddigieknél szignifikánsabban jobb tulajdonságokkal rendelkező antimalárikumokat.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző röviden ismerteti a malária földrajzi előfordulását, kórokozóját és a betegség tüneteit. A malária gyógyszerei közül felfedezésük, ill. bevezetésük sorrendjében rövid áttekintést ad a legjelentősebbekről. Ismerteti előállítójukat, kémiai szerkezetüket, hatásukat, mellékhatásukat és adagolásukat.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Laurence, D. R.:* Clinical Pharmacology. London, 1962. — 2. *Lewis, F. F.:* An Introduction to Pharmacology. London, 1962. — 3. *Bernoulli, E.:* Übericht der gebräuchlichen und neueren Arzneimittel, Basel, 1965.— 4. Physicians's Desk Reference, 1965. — 5. *Hauschild, F., Görisch, V.:* Einführung in die Pharmakologie und Arzneiverordnungslehre. Leipzig, 1963. — 6. Drugs and Medicinal Preparations. Medexport, Moszkva. — 7. The Merck Manual. Tenth edition. — 8. *Helvig, B.:* Moderne Arzneimittel. Stuttgart, 1961. — 9. *Moller:* Pharmakologie. Stuttgart, 1961. — 10. *Beckman, H.:* Drugs, their Nature, Action and Use. Philadelphia, 1958. — 11. *Budesinsky, Z., Protiva, M.:* Synthetische Arzneimittel. Akademie Verlag, Berlin 1961. — 12. *Grollmann, A.:* Pharmacology and Therapeutics. Philadelphia, 1960. — 12. WHO Technical report series: Chemotherapy of Malaria. Geneva, 1961. — 13. *Schuleman, W.:* Grundlagen der therapeutischen Forschung unter besonderer Berücksichtigung der Malariatherapie. Arch. exper. Path. *225*, 45—63, (1955). — 15. *Issekutz, B.:* Gyógyszereink és gyógyítás. Budapest, 1959. — 16. *Kovács, J.:* Állatorvosi gyógyszertan. Budapest, 1957.— 17. Meeting the Challenge of Malaria. Burrough Wellcome et Co., London. — 19. Népegészségügy. 1965. 6. — 20. *Molnár, V.:* Járványtani jegyzet, 1964. — 21. *Fazekas, L.:* Mikrobiológia. Jegyzet, 1956.

РЕЗЮМЕ

Автор рассматривает вопросы организации заочных курсов обучения аптечных ассистентов. Занимается проблемами времени практики до приема и выбора кандидатов, связью теоретического и практического обучения, вопросом учебных результатов, и наконец он обсуждает флюктуацию. Решению проблем автор хочет способствовать и конкретными предложениями.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser umrisst die geographische Verbreitung, Erreger und die klinischen Symptome der Malaria. Er gibt einen gedrängten Überblick über die wichtigsten Arzneien in der Reihenfolge ihrer Entdeckung. bzw. Einführung in die Therapie. Er gibt den Entdecker, die chemische Zusammensetzung, die Wirkung, Nebenwirkungen und Dosierung der einzelnen antimalarischen Mittel an.

(MEDIMPEX Gyógyszerkülkereskedelmi Vállalat, Tudományos Osztály, Budapest V., Vörösmarty tér 4.)

Érkezett: 1965. VII. 26.

OKOZHAT-E RÁKOT VÍRUS?

World Health (WHO) [9] 1964.

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) folyóirata részletes közleményben foglalkozik a rákkutatás és gyógyítás világhelyzetével. Képet ad az egész világon folyó kutatásról, ismerteti a gyakorlati eredményeket, kiemeli a korai felismerés, a megelőzés, a szervezett szűrés fontosságát. A Világszervezet statisztikája szerint az 1950—52. években évente átlag 2 175 000 ember halt meg rákban. 1958—60-ban ez a szám ötszázezerrel emelkedett. Az emelkedés 20 százalékos volt. A rákban elhalálozottakon kívül mintegy ötmillióra tehető azok száma, akik jelenleg rák miatt gyógykezelés alatt állnak. Hozzávetőleges becslések szerint minden egyes ismert rákos betegre körülbelül 3—4 „rákváromanyos" jut, akiknél megtalálható a rákot megelőző állapot a prekarcinozis. Ezek a számok késztették a Világszervezetet arra, hogy az egész világot átfogó kutatóhálózatot építsen ki a rák okának, megelőzésének kutatására és a gyógyítás gyakorlati megvalósítására.

Már 1908-ban sikerült a dán Baug professzornak baromfi-fehérvérűséget baromfiról baromfira átoltani. 1932-ben vadnyúlak szemölcseiből olyan vírust különítettek el, amely házinyúlakon rákot okozott. 1936-ban bizonyították, hogy az egérrák anyatejjel nemzedékről nemzedékre száll, 1952-ben a polioma vírusról kimutatták, hogy egereknek beoltva szinte százszázalékos biztonsággal rákot okoz. További vizsgálatok tisztázták azt is, hogy miért fogékonyak egyes egértörzsek a polioma vírussal szemben és miért immunisak mások. A magyarázatot a védettek vérében és szövetében kimutatható speciális védőanyagok adták.

Az idézett és még más bizonyítékok alapján nem kétséges, hogy a kísérleti állatban a vírus — ez az élő és élettelen határán levő, normál mikroszkóppal nem, csak elektronmikroszkóppal látható kórokozó — rákot okozhat. *Viszont emberi rákról még sohasem sikerült bizonyítani a vírusos eredetet.* Ez nemcsak azt bizonyítja, hogy az emberi rák — legalábbis közvetlenül — nem vírus eredetű, hanem azt is, *hogy az emberi rák nem fertőző!*

A vírus okozta kísérleti állatrák nemcsak azért érdekes, mert a kísérleti állatokon rákellenes gyógyszereket lehet kipróbálni, hanem az ismert vírusbetegségek mintájára magában hordja e hatásra védőoltás lehetőségét is. Jean Bernard francia hematológus hatékony vakcinát készített a vírus okozta egérrák ellen. A vakcinával kezelt fogékony egértörzsek rákokozó vírusfertőzés esetén ugyanúgy nem kaptak rákot, mint ahogy a Sabin-oltással kezelt gyermekek nem kapnak gyermekparalízist. Azonban túlzott optimizmus kellene ahhoz, hogy a mai kutatási eredményektől emberi rák megelőzésére alkalmas vakcinát reméljünk. Sokkal biztatóbbak ebben a vonatkozásban az angol Isaacs és Lindeman professzorok feltűnést keltő vizsgálatai a vírusfertőzést természetes körülmények között is kivédő interferonnal. Lehetséges, hogy az interferon, ez az élő sejt által termelt fehérje nemcsak a vírusfertőzéssel szemben véd, hanem egyetemesen védi a normális sejtben levő örökiést biztosító anyagokat minden kívülről beható változással szemben — és így esetleg a rákkal szemben is.

Dr. Gonda István

Kísérletes közlemények

A KOLLOID SZILÍCIUMDIOXID RECEPTÚRAI ALKALMAZÁSA

DR. NIKOLICS KÁROLY ÉS WELTLER JÁNOS

A gyógyszertechnológia egyre inkább alkalmaz segédanyagokat a gyógyszerforma kialakítása, a gyógyszer megfelelő adagolhatósága, alkalmazása végett, az eltarthatóság biztosítására, vagy más célból. A segédanyagok száma állandóan nő, így a VI. Magyar Gyógyszerkönyv kb. 20 új segédanyagot fog hivatalossá tenni. A gyógyszertechnológia segédanyagai közt olyanokat is találunk, melyek más kutatási területeken, más iparágakban nyertek először alkalmazást. Ilyen a kolloid szilíciumdioxid, mely a kozmetikában is régebben használatos.

A VI. Magyar Gyógyszerkönyv előkészítő munkáival kapcsolatban az Országos Gyógyszerészeti Intézettől kapott segédanyagnak szélesebb körű receptúrai alkalmazási lehetőségeit is vizsgáltuk.

A külföldi irodalomban több közlemény foglalkozik a kolloid szilíciumdioxid tulajdonságaival, gyógyszertechnológiai alkalmazásával [1—6]. Hazai szerzők közül Éllő és Katona [7] munkája a zsiradékokban való alkalmazással foglalkozik.

Az *Aerosil* néven védjegyezett készítmény Gyógyszerkönyvünkben *Acidum silicicum colloidale* néven lesz hivatalos. Fehér, igen laza por, mely amorf szilíciumdioxid részecskék aggregátumaiból áll. Az egyes részecskék átmérője kb. 15 mμ. Súlytérfogat alapján öt-hatszor könnyebbnek bizonyul a magzéziumoxidnál. Belsőleg is alkalmazható, káros hatása nincs.

A gyógyszertechnológiában a következő főbb tulajdonságai folytán alkalmazható előnyösen Erősen hidrofil sajátságú. Aránylag nagy mennyiségű vizet képes megkötni, ezalatt halmazállapota nem változik, tehát gördülékeny por marad. Víz mellett szerves folyadékok megkötése is lehetséges kemiszorpció formájában. Ha a folyadékot behatóan homogenizálják szilíciumdioxiddal, hidrogénhíd képződés közben szólok keletkeznek, melyek állás közben gélekké alakulnak, de mechanikai behatásra újból megbomlanak (tixotróp sajátságot mutatnak). Ha nem képződnek hidrogénhidak, akkor már kis szilíciumdioxid koncentráció mellett is plasztikus gélek keletkeznek. Viszkozitásnövelő tulajdonsága a gyógyszertechnológiában széles körű alkalmazást biztosít. Az *Aerosil*-t továbbá szétesést segítő anyagként is alkalmazzák a tablettázásban.

Kísérleti rész

A szilíciumdioxidnak gyógyszeres porokban, kúpokban és szuszpenziókban való alkalmazásával foglalkoztunk. A felhasznált *Aerosil-standard* a Degussa-cég gyártmánya, s a VI. Magyar Gyógyszerkönyv cikkelytervezetének megfelelő minőségű volt.

1. A vízmegkötő képesség hasznosítását először *eutektikus porkeverékekben* próbáltuk ki. Erre a célra kisebb-nagyobb mértékben nedvesedő keverékeket választottunk.

A hexametiléntetramin és a fenilszalicilát elegye kisebb mértékben nyirkosodik, ill. belladonnakivonattal keverve hamarabb bekövetkezik a nedvesedés. Különböző arányban aerosilt kevertünk hozzá, és tapasztalataink szerint 4—5% segédanyag hozzáadására hetekig száraz marad, gördülékeny, jól osztható port ad :

Rp.
Extr. belladonnae sicc. 0,10
Hexamethylentetramin.
Phenyl. salicyl. ..... *aa* 2,50
Acid. silicic. colloid. 0,25
10 osztott porra

Erősebb mértékű nedvesedést, sőt elfolyódást mutat az acetilszalicilsav-, amidazofén- és azoféntartalmú eutektikus porkeverék. 5% sziliciumdioxiddal keverve 1 héten át ez is száraz maradt.

A *Formulae Normales* porkeverékei közül a *Pulv. antirheumaticus* és a *Pulv. combinatus* kisebb mérvű nedvesedését igyekszik kiküszöbölni magnéziumoxid, ill. fehér agyag segítségével. Megfigyelésünk szerint a jelenlegi előirathoz kevert *Aerosil* hosszabb eltarthatóságot biztosít. Még kedvezőbb megoldást nyertünk akkor, amikor a magnéziumoxid, ill. fehér agyag helyett alkalmaztuk a kolloid szilíciumdioxidot. Ilyen esetben 2 hónapi eltartás során sem volt nedvesedés tapasztalható :

Pulv. antirheumaticus
Rp.
Acid. acetylsalicyl.
Aciphenochinolin. ..... *aa* 5,0
Acid. silicic. coll. 2,0
20 osztott porra

Pulv. combinatus

Rp.
Amidozopheni
Acid. acetylsalicyl.
Phenacetin. ..... *aa* 3,0
Acid. silicic. coll. 1,0
10 osztott porra

Egyes eutektikus és nedvszívó porkeverékekkel ellenőrző vizsgálatokat végeztünk úgy, hogy párhuzamosan az eredeti előiratokat, valamint az *Aerosil*-lal keverteket részint famentes, részint cerát kapszulában tartottuk és súlygyarapodásukat mértük. Amíg a segédanyag nélküli porok elfolyósodtak, ill. megnedvesedtek és közben súlyuk alig változott, addig az aerosillel kevertek szárazak maradtak, noha ezek átlagban 2% nedvességet vettek fel egy hét alatt. A famentes és cerát-kapszulákban eltartott porok közt lényeges eltérés nem mutatkozott.

2. A VI. Magyar Gyógyszerkönyv tervezete egyes *hintőporok*ban a gördülékenység fokozása céljából *Aerosil*-t ír elő. Ezeken kívül megpróbáltuk

I. Táblázat

Porkeverékek viselkedése Aerosil-lal keverve és anélkül

A kapszula minősége	A készítés módja	Súlygyarapodás 1 hét alatt
Acid. acetylosalicyl., Amidazophen, Azophen aa 0,3		
F	Eldörzsölés, utána 0,1 g Aerosil	2,63
C		2,82
F	0,05 g Aerosil-lal elkeverve	0,72
C		1,49
F	0,10 g Aerosil-lal elkeverve	1,72
C		2,28
F	Aerosil nélkül	0,17
C		0,66
Pulv. antirheum. Fo-No (1 por súlya 0,6 g)		
F	Fo-No szerint	3,17
C		3,38
F	Fo-No szerint + 0,05 g Aerosil	3,52
C		4,23
F	Fo-No előirat, MgO helyett	1,33
C	Aerosil	1,72
Pulv. combinatus Fo-No (1 por súlya 1 g)		
F	Fo-No szerint	0,80
C		1,10
F	Fo-No szerint + 0,05 g Aerosil	0,80
C		1,14
F	Fo-No előirat, Bolus helyett	0,75
C	Aerosil	1,04

Jelmagyarázat: F = egyszerű, famentespapírkapszula, C = cerátpapírkapszula.

folyékony állományú hatóanyagok eloszlatását hintőporokban ugyancsak szilíciumdioxid segítségével, mivel ez a művelet egyébként nehézségekkel jár.

A gyermekgyógyászatban *erythema gluteale* kezelésére alkalmaznak *Ichthyol*-tartalmú hintőport. A hatóanyagnak a porokkal való eldörzsölése nem biztosít kellő homogenitást és porfinomságot. Tapasztalatunk szerint az *Ichthyol* $^2/_3$ részét kitevő *Aerosil* már megfelelő eloszlást, homogenitást biztosít. Megpróbáltuk ezenkívül az *Ichthyol*-t oldott állapotban is elosztani. A gyógyszervizsgálat hasznosítja az ichtiolnak szesz és éter egyenlő térfogatú elegyében való oldékonyságát. Ha az így oldott *Ichthyol*-t *Aerosil*-lal eldörzsöljük, az eleinte morzsás elegy hamar kiszárad és a hintőpor alapanyagaival jól homogenizálható.

Rp.:
Ammon. bitumensulf.
Acid. silicic. coll. ..... *aa* 1,0
Bismuth. subgallic. 10,0
Zincum oxydat.
Talcum ..... *aa* 50,0

Rp.
Ammon. bitumensulf.
Spir. concentrat.
Aether ..... *aa* 1,0
Acid. silicic. coll. 1,0
Bismuth. subgall. 10,0
Zincum oxydat.
Talcum ..... *aa* 50,0

A *porfinomságot* szitálási próbával ellenőriztük. Amíg a segédanyag nélküli pornak csak 55%-át sikerült a VI. szitán átszitálni, addig a kolloid szilíciumdioxiddal készült por teljes egészében átment rajta. *Mikroszkópos vizsgálataink* is azt mutatták, hogy az oldott *Ichthyol*-nak *Aerosil*-lal való homogenizálása biztosítja a legmegfelelőbb készítményt, diszperzitásfok és homogenitás szempontjából.

A hintőport a soproni Áll. Csecsemőotthonban kipróbáltattuk és az intézet jó tapasztalatokat szerzett vele.

Ezenkívül megpróbáltuk még aromás anyagok, illóolajok eloszlatását is. Így hűsítő célra rendelt mentol-talkum hintőpor 0,5% *Aerosil*-lal, ill. mentaolaj esetében 2% *Aerosil*-lal eldörzsölve gördülékeny és tartósan száraz keveréket ad. Ugyanígy bevált a szilíciumdioxid alkalmazása *eleosaccharum* készítésekor. Ebben az esetben az illóolajat először a segédanyaggal dörzsöljük el, majd a szacharózzal.

3. A *rektális gyógyszeradagolás* előnyeit használja ki számos esetben a gyermekgyógyászat. Így pl. *bronchitis, bronchiolitis* esetében mentolt, kámfort, eukaliptusz-olajat tartalmazó kúpot használnak köptetőhatás elérésére. Emellett kinin, eferdin is szerepel benne — a szükségletnek megfelelően.

Tapasztalataink szerint a mentol-kámfor eutektikum aránylag kis mennyiségű ($^1/_4$ súlyrész) aerosil segítségével szárazon tartható, az adszorpciós hatás révén. Az eukaliptusz-olajhoz pedig fele mennyiségű segédanyagra van szükség. A kúpok sajtolással, öntéssel és gyúrással egyaránt elkészíthetők. Kúponként 0,08—0,10 g *Aerosil*-t alkalmaztunk, melyet a poranyagokhoz kevertünk, utána adtuk hozzá a kúpalapanyagot, végül az illóolajat.

Ezzel a megoldással technológiailag és hatástani szempontból is megfelelő készítményt kaphatunk. Kiküszöbölhető a kúp elfolyósodása a kívántnál alacsonyabb hőfokon. Nem szükséges magasabb olvadáspontú kúpalapanyagot használni, vagy a kakaóvajat pl. viasszal keményíteni.

Rp.
Ephedrini hydr. 0,10
Mentholi
Camphor. ..... *aa* 0,20
Chinin. sulf. 0,30
Acid. silicic. coll. 1,0
Adeps pro supp. 15,0

A kúpok elfolyósodását is vizsgáltuk. Míg a viasszal keményített kakaóvajjal készült kúpok 39°-on 4 perc alatt folyósodtak el, az *Aerosil*-lal készültek 37°-on ugyanennyi idő alatt. Minden segédanyag nélkül készített kúpok viszont mind 37° alatti hőfokon folyósodtak el.

A kúpokat a soproni kórház gyermekosztályán próbálták ki és megfigyelésük szerint jól alkalmazhatók voltak, megfelelő felszívódást és hatást biztosítottak.

Megvizsgáltattuk továbbá, hogy az *Aerosil* nem okoz-e hatóanyagcsökkenést kemiszorpciója révén. A BOTE Gyógyszertani Intézetében kakóvajba *Aerosil* segítségével inkorporált atropinnak pupillatágító hatását mérték és ez azonosnak bizonyult az *Aerosil* nélküli mintáéval. Így ez a segédanyag hatástani szempontból közömbösnek látszik. A vizsgálatok elvégzéséért e helyen köszönetet mondunk *Issekutz Lívia* kandidátusnak.

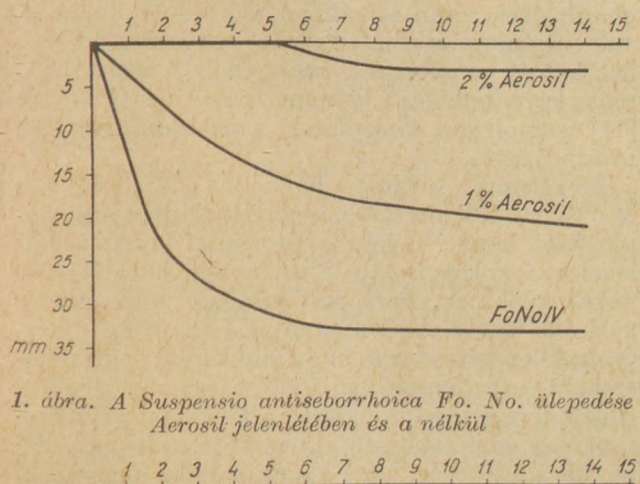
4. Végül *szuszpenziók* készítésével foglalkoztunk. A kolloid szilíciumdioxid apoláros oldószerekben szolvátburkot felvéve lebeg, poláros és szemipoláros oldószerekben tartós lebegésű zavaros szuszpenziót ad. Az Aerosil végeredményben viszkozitásnövelő sajátsága folytán alkalmazható kedvezően szuszpenziók esetében.

Modellkísérletként a *Formulae Normales* három előiratát választottuk:

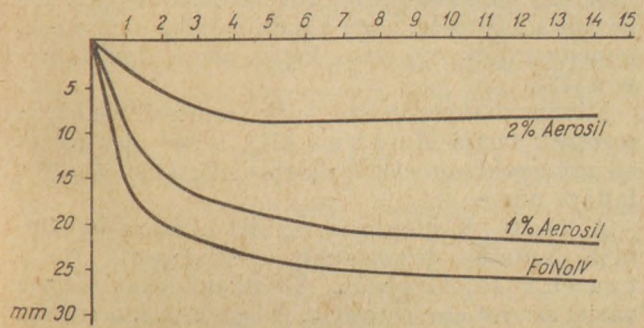
Suspensio zinci aquosa
Suspensio antiseborrhoica
Suspensio bismuth. subsal.

Az említett szuszpenziókat a *Fo-No* előírása szerint, ill. párhuzamosan különböző mennyiségű *Aerosil*-t alkalmazva, s részben a készítés sorrendjét változtatva készítettük el. A szuszpenziók ülepedését 14 napon át figyeltük és mértük. Általában 2% *Aerosil* elegendőnek bizonyult ahhoz, hogy aránylag stabil szuszpenziókat kapjunk. Az ülepedés mértékét két szuszpenziónál — a szilárd fázis süllyedését 14 napon át ábrázolva — az 1. és 2. ábrán mutatjuk be. A felső vonal 2%, a középső 1% *Aerosil* segítségével készült szuszpenzió ülepedését mutatja, az alsó pedig a Fo-No szerintit.

14 nap után a szuszpenziókat összeráztuk és ülepedésüket további 14 napig ismét megfigyeltük.



1. ábra. A Suspensio antiseborrhoica Fo. No. ülepedése Aerosil jelenlétében és a nélkül



2. ábra. Suspensio zinci aquosa ülepedése Aerosil jelenlétében és a nélkül

Tapasztalatunk szerint a másodszori ülepedés mértéke már kisebb volt. Ezzel az állandó használat közben való gyakori összerázást reprodukálhatjuk, így ui. alig van ülepedés.

A szuszpenziók tapadásának mértékét egyszerű módszerrel próbáltuk összehasonlítani. Ferdén tartott érdes üveglapra folyattuk az egyes mintákat. Az Aerosillal készült minták lényegesen jobban megtapadtak. A Fo-No előiratai hamarabb lefolytak, tapadásuk csekélyebb volt. Az általuk borított terület kb. kétszerese volt a szilíciumdioxidos mintákénak.

A szuszpenzióknál, de más gyógyszeralakoknál is megmutatkozott, hogy a gyógyszerkészítés sorrendjétől függ a szükséges Aerosil mennyisége, s befolyást gyakorol a termék konzisztenciájára is. Erre egyes külföldi szerzők is utalnak. Ebben az irányban folyó kísérleteinkről más helyen kívánunk beszámolni.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kolloid szilíciumdioxid a VI. Magyar Gyógyszerkönyv tervezetében szereplő új segédanyag. A hivatalos galenikumokban való alkalmazása mellett néhány gyógyszerformánál kipróbáltuk. A receptúrában eutektikumot képező porkeverékek esetében, folyékony hatóanyagok eloszlatására hintőporokban, valamint kúpokban rendelt folyékony gyógyszerek felvételére, végül szuszpenziók stabilizálására kedvezően alkalmazható az új segédanyag. Kísérleteinket folytatni kívánjuk.

IRODALOM

1. *Biedebach:* Pharm. Ztg. *105.* 641. 1960. — 2. *Gstirner—Knipp:* Pharm. Ztg. *108.* 61. 1963. — 3. *Kaspar:* Pharm. Acta Helv. *37.* 48, 73, 133, 1962. — 4. *Soos:* Pharm. Ztg. *108.* 1085. 1963. — 5. *Seth:* Deutsche Apoth. Ztg. *104.* 830. 1964. — 6. *Horsch:* Deutsche Apoth. Ztg. *105.* 162. 1965. — 7. *Élő—Katona:* Kolloid. szilíciumdioxid alkalmazása zsiradékokban (Gyógyszertechn. Konf. Keszthely 1965).

РЕЗЮМЕ

Коллоидная двуокись кремния является новым вспомогательным веществом водимым VI. Венгерской Фармакопеей. Наряду с применением его при оффициальных галеновых препаратах авторы испытали его с некоторыми лекарственными формами. В магистральном рецептуре новое вспомогательное вещество можно успешно применить в случае порошковых смесей образующих эвтектику, для распределения жидких действующих агентов в присыпках, кроме того при жидких лекарствах назначенных в свечах, наконец для стабилизирования суспенсий.

ZUSAMMENFASSUNG

Kolloidales Siliciumdioxid ist ein neuer in das VI. Ungarische Arzneibuch aufzunehmender Hilfstoff. Die Verfasser haben die Substanz neben ihrer Anwendung zu den offizinellen Zubereitungen auch bei einigen Arzneiformen erprobt. In der Rezeptur bewährte sich die neue Hilfsubstanz besonders bei eutektischen Pulvermischungen, zur Verteilung von flüssigen Wirkstoffen in Streupudern, zur Einkörperung von flüssigen Wirkstoffen in Suppositorien und zur Stabilisierung vonuspensionen sehr vorteilhaft. Die Verfasser beabsichtigen ihre Untersuchungen weiterzuführen.

(Győr-Sopron megyei Tanács Gyógyszertári Központja, „Than Károly" gyógyszertár, Sopron, Újteleki u. 54.)

Érkezett 1965. VII. 30.

NÉHÁNY ALKALOID ÉS AMINOSAV MEGOSZLÁSA KÉT MORFIN-MÁKFAJTA (SB, SD) SZERVEIBEN AZ EGYEDFEJLŐDÉS FOLYAMÁN[1]

MICHELSNÉ DR. NYOMÁRKAY KLÁRA

A mák *(Papaver somniferum)* számos kultúrváltozatával különböző célkitűzéssel már sok kutató foglalkozott.

1951-ben az Alkaloida Vegyészeti Gyár és az Országos Tervhivatal kezdeményezésére az előző évek eredményei alapján ún. alkaloid mák kísérletek kezdődtek, [25] Sárkány professzor irányítása mellett.

A különböző külföldi és hazai kereskedelmi illetőleg tájfajtákból kiválasztásos nemesítés után három fajtajelöltet (SB, SC, SD) 1956. év elején elismerésre jelentettek be. Két évi vizsgáztatás után 1959-ben az SB morfin mákfajtát előzetesen elismert, nemesített fajtának, az SD és SC fajtákat pedig nemesített szabad fajtáknak minősítették [1].

A tanszéken működő mák-kollektíva alapkutatási jelleggel több részletproblémával is foglalkozott [1; 5; 6; 9; 21; 22; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 45].

Magam, mint a mák-kollektíva tagja, 1959-ben azt a feladatot kaptam, hogy az SB és SD morfin mákfajtákat megadott szempontok szerint — farmakobotanikai módszerekkel — több éven át tanulmányozzam.

Figyelemmel kellett tehát kísérni többek között az egyedfejlődés során a két fajta vegetatív és reproduktív szerveiben az alkaloid spektrum alakulását. Célul tűztük ki továbbá annak megállapítását is, hogy a morfintartalomra nézve éveken át jónak bizonyult fajtákban a társalkaloidok tekintetében milyen eltérések mutatkoznak, amelyek esetleg anyagcsere differenciákra vezethetők vissza.

Az egyes társalkaloidok kvalitatív és főleg kvantitatív meghatározása több technikai problémát okozott. A mákban levő alkaloidok ismertetésével kvalitatív kimutatásával és kvantitatív meghatározásával kapcsolatban a különböző módszereket Peach — Tracey [4] összegezték, akik a morfin meghatározásokkal kapcsolatban a következő lehetőségeket adják: kolorimetriás, gravimetriás, polarográfiás, papírkromatográfiás, adszorbciós és spektrofotometriás meghatározások. Ezeket a módszereket részletezve tárgyalják.

A tanszéken 1950—1951-től titrimetriával, majd 1953-tól polarográfiával elsősorban morfint határoztak meg [37; 45]. A további évek során a papírkromatográfia, illetőleg a vékonyrétegkromatográfia alkalmazására került sor. E két féle módszer mák vonatkozásában kvantitatív értékelésre azonban még jelenleg is csak megközelítő adatokat nyújt.

A témával kapcsolatosan bőséges szakirodalmi anyag állt rendelkezésünkre, ezek részben gyakorlati, részben elméleti szempontból foglalkoztak a mákalkaloidok papírkromatográfiás vizsgálatával.

A mákalkaloidokat is tárgyaló átfogó művek közül többet tanulmányoztunk. Kifejezetten növényi anyagok papírkromatográfiájával foglalkozik Linskens munkája [15], Hais — Macek [7] könyve pedig az általános papírkromatográfiás módszerek mellett jól rendszerezett azonosító reagens receptgyűjteményt ad.

Pfeifer [26] a legfontosabb mákalkaloidok papírkromatográfiájáról érdekes irodalmi összefoglalást ad, egyben tiszta alkaloidokkal olyan módszert közöl, amely lehetővé teszi a fontosabb mákalkaloidok elválasztását. Az alkaloidok azonosítására használt kémlelőszereket táblázatosan közli.

Egyes szerzők az alkaloid-tartalom változását a mák egyedfejlődése során tanulmányozták a különböző szervekben. Így Sárkány — Dános [37] a morfin- és össztársalkaloidoknak a szervenkénti megoszlásáról számoltak be. (A meghatározásokat Schulek — Szegő-féle titrimetriás módszerrel [44] és polarográfiával végezték).

Valamivel később közölték eredményeiket Pfeifer és munkatársai, akik a morfin mellett több társalkaloidra is kiterjesztették vizsgálataikat [8; 17; 18; 19; 20; 14; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32].

Ezek között vannak olyanok, amelyek egyrészt az ópium és ópiumkészítmények, másrészt a fejlődő zöld növényanyag és a száraz máktok vizsgálatával foglalkoznak papírkromatográfiás úton.

Pfeiferék módszerét alkalmazta Kleinschmidt [10], aki szintén egyedfejlődésben követte nyomon szervenként a T 894 mákfajtánál az alkaloidspektrum alakulását.

A mákalkaloidok tanulmányozása mellett, az elmúlt évek során a mákban előforduló aminosavak vizsgálata is megtörtént. A szabad és fehérjéhez kötött aminosavak szervenkénti megoszlásáról az egyedfejlődés folyamán Kleinschmidt [11] számolt be, vizsgálatait papírkromatográfiás úton végezte.

Figyelemre méltók Kleinschmidt és Mothes [13] kísérletei, amelyek alapján megállapították, hogy ^{14}C jelzett tirozinnal kezelt izolált levelek, tokok és izolált tejnedv radioaktív alkaloidokat képeznek. Beépülést találtak papaverin és narkotin típusú alkaloidoknál is. Leszűrt következtetésükben feltételezik, hogy mindegyik gyűrűrendszer a tirozin fenolgyűrűjéből származik. Mivel az izolált tejnedvben is sikerült a kísérletet végrehajtani, így messzebbmenő következtetésképpen felmerült a lehetőség, hogy a mák minden szerve ahol tejnedvszállító cső van, képes alkaloidok képzésére [13].

Morfin, narkotolin stb. mák termesztését lehetségesnek tartja Mothes [24], mivel szerinte az alkaloidspektrum elég örökletes, elég állandó egyes fajtára nézve.

A jelzett ^{14}C-atommal végzett alkaloid-bioszintézis kutatás jelentősebb eredményeit Battersby [2] tárgyalja. Az alkaloidokat szerves vázuk szerint csoportosítja. A benzil-izokinolin váz egyben a nor-laudanoszolin, amelyet már 1910-ben ismertek és képződését két molekula dihidroxi-

[1] Gyógyszerészdoktori értekezés részlete.

fenil-alaninból tételezték fel dekarboxileződés útján.

Ebből a kulcstermékből a kutatók feltételezései szerint különböző kémiai úton az ópium-alkaloidok felépülhetnek [2].

Anyag és módszer

A vizsgálatainknál felhasznált két morfin mákfajta (SB és SD) leírását a szakirodalmi adatokból [1] ismerjük, így erre nem térünk ki. A vizsgálati anyagunk mindhárom évben fajtaazonosnak bizonyult.

Az első évben (1960-ban) az ELTE Alsógödi Biológiai Állomáson 36-36 m^2 területen, majd a második és harmadik évben az ELTE Botanikus Kertjében 12-12 m^2 területen neveltük fel a növényeket.

A vetés az időjárástól függően 1960-ban március 11-én, 1961-ben február 23-án és 1962-ben április 6-án volt. A vizsgálati növények felnevelése mindhárom évben azonos agrotechnikával történt. A talaj és meteorológiai viszonyok a doktori értekezésben részletesen megtalálhatók [21].

A szabadföldi kísérletek mellett laboratóriumi csíráztatást is végeztünk, részben alaktani [22], részben kémiai vizsgálatok céljából.

A csíranövények alkaloid vizsgálataihoz petricsészében neveltük fel a növényanyagot. Vizsgálati minták a következők:

1. mag,
2. 5 napos csíranövények 1,5 cm hosszúak (a két sziklevél már látható),
3. 12 napos csíranövények 2,5—3 cm nagyságúak, itt két kialakult kis tőlevél látható.
4. 19 napos csíranövényeknél a teljes hosszúság 4—5 cm, ezeken 4—6 tőlevél látható.

További vizsgálatainkhoz felhasznált növényeket az egyedfejlődés folyamán 7 alkalommal gyűjtöttük be. Ezen fejlődési állapotokat részletesen Sárkány—Dános [37] ismertette. Begyűjtéseink mindkét fajtából a következők [42]:

I. tőrózsás állapotban (4—6 lomblevéllel),
II. tőrózsás állapotban (8—12 lomblevéllel),
III. szárbainduláskor,
IV. főbimbó megjelenésekor,
V. főtengelyi virág megjelenésekor,
VI. ópiumérett tok állapotban,
VII. érett tok állapotban.

Az első vizsgálati évben az I., II., III. begyűjtés idején az SD növény anyaga valamivel erőteljesebb volt, a főbimbó megjelenésekor már közel azonos a két fajta, majd a következő begyűjtésnél az SD ismételten erőteljesebb volt.

1961. és 1962. évben viszont az összes begyűjtés idején egymáshoz viszonyítva csak kisebb eltérést mutattak.

Begyűjtéseket mindig reggel 8—9 óra között végeztünk. A növényeket 105°-on 5 percig tartottuk, hogy az enzimaktivitást megszüntessük, utána szervekre választottuk szét az anyagokat, majd szobahőn légszáraz állapotig szárítottuk, utána kalcium-kloridos exszikkátorban zacskózva tartottuk el. Az elporítást minden esetben a vizsgálat előtt végeztük. A szervekre bontás a következőkre terjed ki:

Az első évben a két tőrózsás hajtásból külön-külön és az első két tőrózsás begyűjtés gyökeréből közösen végeztük, a vizsgálatokat. A következő két évben azonban már a gyökérzetet is külön-külön vizsgáltuk a két begyűjtésben. A szárbainduló növényekből mindhárom évben gyökér, hajtástengely és lomblevél mintákat készítettünk. A további begyűjtések során a fent említett szerveken kívül a bimbóra, termőre, ópiumérett és érett tokra is kiterjesztettük a mintavételt. Az aminósav vizsgálatokhoz ugyanezeket a begyűjtéseket alkalmaztuk. Minden esetben a zöld növényanyagot 2,00 g-os mennyiségekben közvetlenül 100 ml 70%-os alkoholba helyeztük.

Különböző metodikai próbálkozás után az alkaloid vizsgálathoz legjobbnak a Miram—Pfeifer [18, 19, 26] által alkalmazott eljárás mutatkozott. Ezt a módszert kisebb módosításokkal átvettük [42].

Kromatografáláshoz Schleicher—Schüll 2043 b/Mgl papírt alkalmaztunk. A papír pufferolására legjobbnak a McIlvain féle 0,2 m dinátrium-hidrogén-foszfát és a 0,1 m citromsavas-oldatok keveréke pH 4 és pH 5,5-nél mutatkozott [18, 26].

A fent említett puffereknek a szép elválasztás mellett az az előnye is megvan, hogy a Thies által módosított Dragendorff-reagenssel [46] előhívott papíroknál az alap fehér marad és élénken tűnnek elő az alkaloid foltok.

Alkaloid vizsgálataink értékelésénél, mint a biológiai jellegű munkáknál, inkább a hatóanyagok aránybeli megoszlását, s egyben egyes alkaloidok jelenlétét, illetve hiányát kísértük figyelemmel. A foltok értékelését a következőképpen végeztük: standard soros összehasonlítással [47], planimetriával, ez érzékenyebb, hibahatára ± 5—10% között van [3], és a denzitometriát összekapcsoltuk a planimetriával, itt a mérési hibahatár ± 1—2% [3].

A harmadik vizsgálati évben párhuzamosan a kötetlen aminosavak vizsgálatát is elvégeztük a Kleinschmidt [11] által leírt papírkromatográfiás módszer alapján.

Előhívó reagens a 2%-os acetonos ninhidrin oldat volt [47]. Az alkaloidok bioszintézisénél beépülésre kerülő tirozin és fenil-alanin specifikus reakcióit minden alkalommal elvégeztük [7]. Kétirányú futtatást is csináltunk, és standardokkal készült térképek segítségével az aminosav pontos helyét sikerült igazolni. Itt az első irányban n-butanol-jégecet-víz (4 : 1 : 5) a második irányban vízzel telített fenol + 1 ml cc. ammónia futtatóelegyet használtunk [7]. Az aminosavak értékelése csak vizuálisan történt a foltok nagysága és színintenzitása alapján 1—10-ig terjedő számértékekkel, ezek az összes aminosav becsült mennyiségi arányát adták [11]. Így e vizsgálataink inkább tájékozódó jellegűek voltak.

Az eredmények értékelése

A nyugvó, másrészt a csírázó magban, valamint a fiatal csíranövényben a morfin és társalkaloidok képződésének időpontja az eddig ismertetésre került vizsgálati eredmények alapján bizonytalan. Munkánk ezért kiterjed arra is, hogy a korai stádiumokban önálló tapasztalatokat szerezzünk az

SD és SB morfin mákfajtákra vonatkozólag. S. Lassányi [45] nyugvó mag állapottól kiindulva igyekezett megismerni a morfin megjelenésének időpontját. Vizsgálatait polarográfiás úton végezte, s 9 napos csíranövényekben már talált morfint. A tejedények kezdeményeit szövettanilag 6 napos korban észlelte.

Részletesebb alkaloid spektrum alakulást figyeltek meg több mákfajta csíranövényeiben Pfeifer—Heidenreich [32]. Vizsgálataikban a tebain korai megjelenését és a növekedés során a tebain arányának pozitív irányú eltolódását észlelték. Morfint a fajták egyik részében már 3 napos korban kimutattak, de más fajtáknál jóval később jelentkezett.

Csaknem egyidőben Massicot [16] is vizsgálta az alkaloid spektrum alakulását csíranövényeknél, egyrészt teljes növényekben, másrészt gyökérre és hajtásra bontva külön is papír-kromatográfiás úton. Adatai szerint a 7 napos mák csíranövényeknél még a két részben egyaránt képződnek alkaloidok.

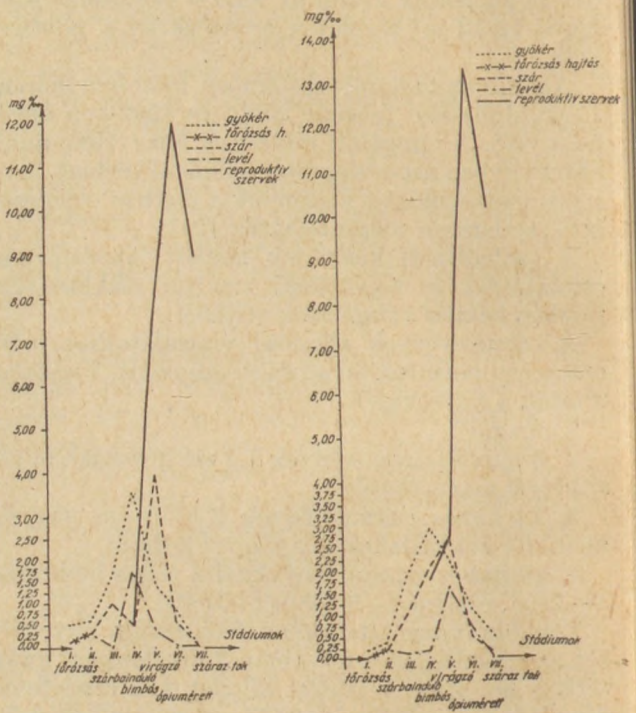
Mi az öt-, tizenkét- és tizenkilencnapos csíranövényeket elemeztük. Vizsgálati adatainkat táblázatban összesítettük (I. táblázat).

A két vizsgált fajta magja minden esetben morfin-mentesnek mondható, a csíranövényeknél az SB-ben 19 napos az SD-ben 12 napos korban találtunk morfint. Az 5 napos korú növényeknél minimális kodeint találtunk mindkét fajtánál, s ez folyamatosan emelkedett. Tebain az SD esetében több mutatkozott, mint az SB-ben.

A további alkaloidok közül figyelmet érdemel a csak standard soros összehasonlítással (keresztekkel) értékelt narcein és laudanin jelenléte, ill. változása.

A magvak mindkét fajtánál narceint tartalmaznak. A kezdeti narceintartalom az asszimiláció megindulásával eltűnik a laudanin viszonylagos növekedésével. A két fajta csíranövényének alkaloid spektrumát egybevetve, az SD morfin mák kezdetben a vizsgált hatóanyagokban némileg gazdagabb.

Az egyedfejlődés későbbi szakaszaiban a két fajtára vonatkozó egyes alkaloidok arányának változásait hasonlítottuk össze, a három vizsgálati év adatai alapján. A morfin a vegetatív szervekben (a gyökérben, szárban és levélben) legkiemelkedőbb értékkel eléggé megegyezően a görbült főbimbó, illetőleg a fővirág nyílásidejében vannak. Értékeik a második vizsgálati év (1961) anyagán átlag alacsonyabbak, mint a harmadik évben. A görbült főbimbóban még viszonylag kevés morfint találtunk; a kinyíló virágban már jóval többet; legtöb-



1. ábra. A morfin változása az SB és SD fajta egyes szerveiben a tenyészidő folyamán (1962)

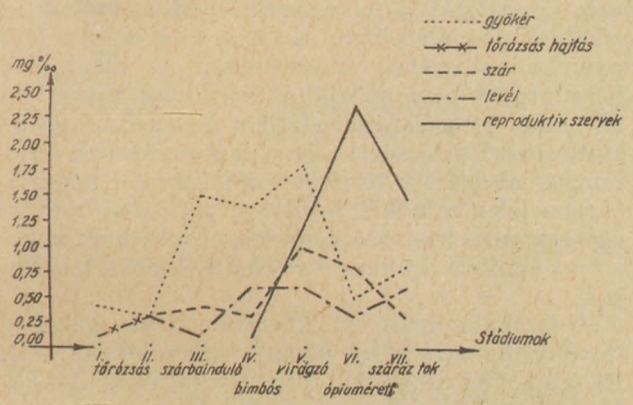
I. táblázat

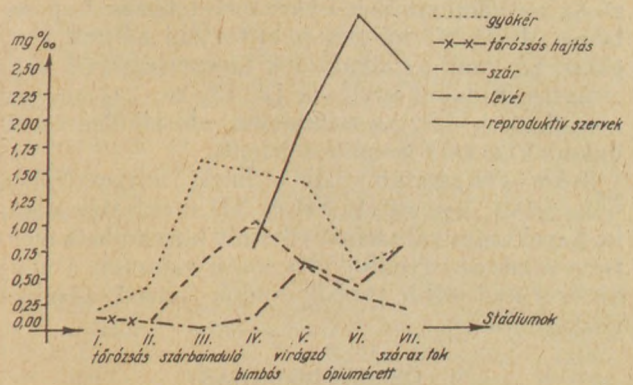
Az SB és SD mákalkaloid változása a csírázás folyamán (1 g szárazanyagra vonatkozó γ értékek)

Begyűjtések / Alkaloidok	Mag		5 napos csíranövény		12 napos csíranövény		19 napos csíranövény	
	SB	SD	SB	SD	SB	SD	SB	SD
Morfin	—	—	—	—	—	nyomokban	20	30
Kodein	—	—	5	10	10	20	40	50
Tebain	—	—	25	40	25	30	30	50
Kotarnolin	nyomokban	nyomokban	10	nyomokban	10	10	20	30
Narkotin + papaverin	—	—	—	nyomokban	5	5	15	10
Narcein a felcseppentési foltban	+ + + sok	+ + +	+ +	+ + +	+ +	+	+	+
Laudanin	—	—	+	—	+	+	+ + + sok	+ +

bet minden alkalommal és mindkét fajtában az ópiumérett tokban észleltünk. A kettő közül az SD adott valamivel magasabb morfin eredményeket. Az 1. ábrán a harmadik év morfin eredményei láthatók mind a két fajtában.

Kodeint a gyökérben általában korán észleltünk mindkét fajtában, ami a második évben alacsonyabb, a harmadik évben magasabb értékekkel jelentkezett. Szárbainduláskor aránylag már sok kodeint tudtunk kimutatni, ez kisebb ingadozások után a későbbiek során lecsökkent. A szárban és a levélben a szárbaindulástól váltakoznak a maximumok, kimagasló értékeket nem kaptunk. A kodein a morfinhoz hasonlóan a bimbóban alacsony értékű, a két fajta közül mégis az SD-ben viszonylag a magasabb. Az érett tokra vonatkozóan szintén az SD kodeintartalom magasabb. (2. ábra).

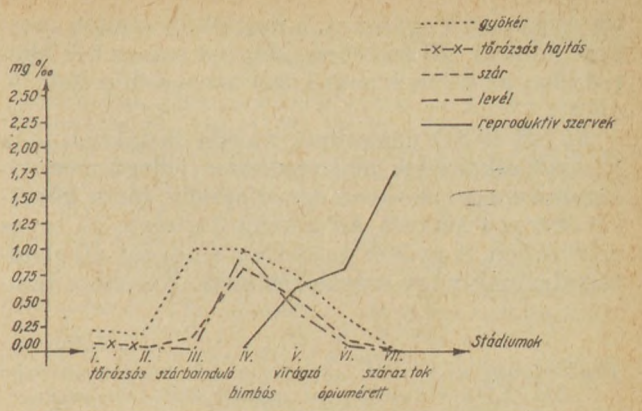


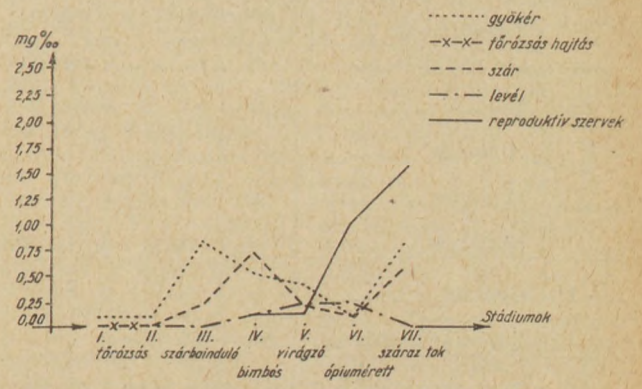


2. ábra. A kodein változása az SB és SD fajta egyes szerveiben a tenyészidő folyamán (1962)

Az előző két alkaloiddal szemben a tebaintartalom, amint említettük, a csíranövényben jelentős mennyiségű, a vegetatív szervekben (gyökér, szár, levél) viszont már elég alacsony szinten mozog. A reproduktív szervre vonatkozóan az SB fajta esetében egyenletes emelkedést észleltünk az érett tok állapotig mindhárom évben, az SD-ben változóan alakult de száraz tok állapotban az SB-hez hasonló végső értéket adott. Az SD általában tebainban szegényebbnek látszik (3. ábra).

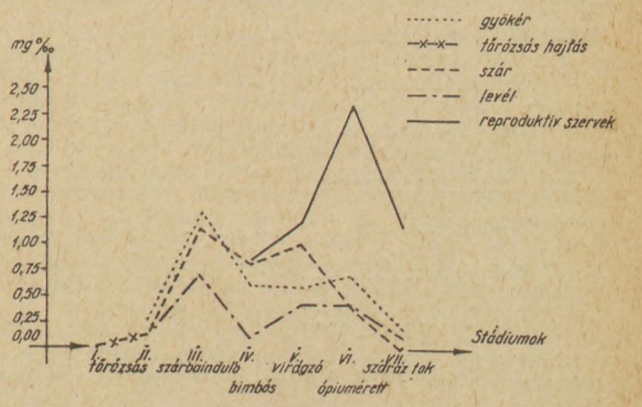
A két fajtánál a kotarnolin értékelésekben egyértelmű eredményhez nem sikerült jutni, mivel a foltok nem jól reagálnak a Dragendorff-reagenssel. Így hívás nélkül saját sárga színének intenzitását kellett értékelni, ezért grafikusan nem ábrázoltuk.

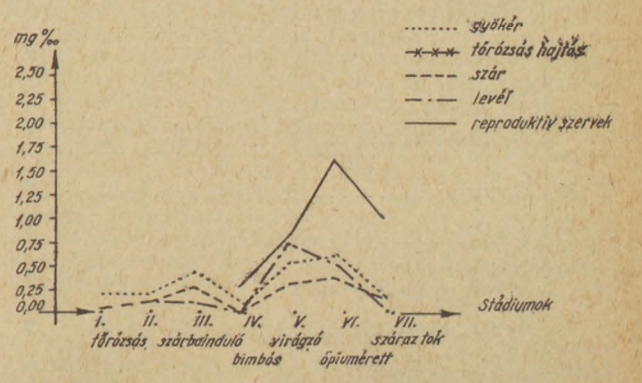




3. ábra. A tebain változása az SB és SD fajta egyes szerveiben a tenyészidő folyamán (1962)

Az SD fajtában a narkotin + papaverin az egyedfejlődés folyamán nagyon megegyezően alakult mind a három évben, a vegetatív és reproduk-





4. ábra. A narkotin + papaverin változása az SB és SD fajta egyes szerveiben a tenyészidő folyamán (1962)

tív szervekben egyaránt, s magasabb szinten mozgott mint az SB esetében. Mégis a száraz tok állapotában az értékek már közel azonosak voltak (4. ábra).

Az SB és SD nemesített morfin fajtákban — a vizsgált alkaloidok fél-kvantitatív jellegű mennyiségeit összegezve — az egyedfejlődés során következőképpen alakult az alkaloidtartalom az egyes szervekben. A gyökér kezdetben a növény alkaloidtartalmának nagy százalékát adta. Később a bimbómegjelenés idején már a szárban és a levélben is emelkedett az alkaloid szint. Virágzó és ópiumérett állapotban a reproduktív szervekben kaptunk általában maximumot. Külön említést érdemel a morfin az ópiumérett tokban, ahol kimagasló eredményeket adott, majd a száraztokban csökkenés következett be. A két mákfajtát figyelve az alkaloidok szempontjából nagy eltérést nem találunk. Mind a kettőnek magas a morfintartalma, a társalkaloidok közül az SB tebainban és kotarnolinban látszik kiegyensúlyozottabbnak, az SD viszont kodeinben és narkotin + papaverinben adott valamivel magasabb és egyenletesebb értékeket.

II. táblázat

Fenil-alanin és tirozin aránya a két morfin-mákfajta (SB, SD) szerveiben az egyedfejlődés folyamán

	Begyűjtések	Fenil-alanin		Tirozin	
		SB	SD	SB	SD
Csíranövény	Mag	2	2	6	4
	5 napos	2	3	4	2
	12 napos	1	2	2	1
	19 napos	—	1	3	2
I.	Gyökér	—	—	2	4
	Tőrózsás hajtás	5	5	6	5
II.	Gyökér	—	—	2	4
	Tőrózsás hajtás	—	—	3	4
III.	Gyökér	—	1	5	5
	Szár	—	1	4	2
	Levél	2	—	3	3
IV.	Gyökér	—	—	4	1
	Szár	—	—	5	3
	Levél	—	2	7	4
	Bimbó	—	4	10	7
V.	Gyökér	1	1	5	6
	Szár	—	—	—	4
	Levél	1	1	3	3
	Termő	1	2	4	2
VI.	Gyökér	—	—	4	4
	Szár	—	—	2	2
	Levél	—	1	5	3
	Ópiumérett tok	1	—	2	4
VII.	Gyökér	1	—	2	2
	Szár	1	—	2	2
	Levél	2	1	4	3
	Érett száraztok	2	1	2	2

(A táblázat adatai arányszámok, Kleinschmidt szerint [11].)

Megemlítjük, hogy a Pfeifer és munkatársai [20] által vizsgált „lengyel kék mák" a két nemesített morfin mákfajta alkaloid spektrumához viszonyítva jóval gyengébb.

A harmadik vizsgálati évben a kötetlen aminosavak vizsgálatát is elvégeztük, párhuzamosan az alkaloid vizsgálatokkal Kleinschmidt [11] papírkromatográfiás módszerével. Az alkaloidok bioszintézise szempontjából fontosnak ismert fenil-alanin vizsgálataink alapján már a magban jelentkezett. Planimetriás és színintenzitásbeli differenciák alapján a tirozin van nagyobb mennyiségben jelen mindkét fajtában. Általában amikor egy-egy szervben az alkaloidok növekednek akkor a fent említett aminosav értéke csökken (II. táblázat).

A fenil-alaninnál ezt kevésbé láttuk igazolva, mivel végig nagyon kis mennyiségben jelentkezett. Ezek a Kleinschmidt [11] által vizsgált mákfajta (T 894) adataihoz hasonlóak. Ő a tirozin változását az alkaloidok keletkezésével hozza kapcsolatba. Mivel ^{14}C-vel még nem történt nálunk vizsgálat, így csak az alkaloidok bioszintézisével kapcsolatos irodalmi utalások [2, 13, 23, 24] alapján mondhatjuk, hogy a csökkenés valószínűleg az alkaloidokba való beépülést jelenti.

Jelen vizsgálatainkban a hazai termesztésben felhasznált, nemesített SB és SD mákfajták alkaloid spektrum változását sikerült közelebbről megismernünk az egyedfejlődés során valamint a morfin és a fontosabb társalkaloidok vonatkozásában tisztáznunk is.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az SB és SD morfin-mákfajták alkaloid spektrumának változását vizsgáltuk 3 éven át a tanszéken folyó alkaloid mákkutatás és nemesítő munkához kapcsolódóan. A harmadik évben párhuzamosan a bioszintézis szempontjából fontosnak ismert kötetlen aminosavak (tirozin és fenil-alanin) vizsgálatát is elvégeztük.

Az alkaloidok alakulását Pfeifer [18, 26]-féle módszerrel tanulmányoztuk papírkromatográfiás úton. 1960-ban csak a fontosabb társalkaloidokat (kodein, tebain, kotarnolin, narkotin + papaverin) vizsgálatát végeztük el. 1961-ben és 1962-ben ezeken kívül a morfint is figyelemmel kísértük. A papírokat planimetriával és denzitometriával értékeltük. A párhuzamos vizsgálati eredményeinket 0,1 g szárazanyagra vonatkozóan γ-ban számoltuk ki, majd mg %-ben grafikonokon tettük szemléletesebbé. A két mákfajta tisztított nyugvó mag-

jában morfint nem találtunk, s a társalkaloidok közül csak minimális kotarnolin és narcein jelenlétét sikerült megállapítani. Az 5-, 12-, 19 napos teljes csíranövénykék tebain tartalma viszonylag magas. Az egyedfejlődés további szakaszaiban kezdetben a gyökér a növény alkaloid-tartalmának nagy százalékát adja. Később a bimbómegjelenés idején már a szárban és a levélben is emelkedik az alkaloidszint. Virágzó és ópiumérett állapotban a reproduktív szervben kaptunk általában maximumot. Külön említést érdemel a morfin, ez ópiumérett tokban végig kimagasló eredményeket adott, majd a száraz tokban csökkenése következett be. A két mákfajtát figyelve alkaloidok szempontjából nagy eltérést nem találtunk. Mindkettőnek magas morfintartalma van, ezen kívül a társalkaloidok közül az SB fajta tebainban és kotarnolinban kiegyensúlyozottabbnak látszik, az SD viszont kodeinben és narkotin + papaverinben adott egyenletesebb eredményeket.

Végezetül köszönetet mondok tanszékvezetőnknek Dr. Sárkány Sándor egyetemi tanárnak, aki a témát kijelölte számomra, vizsgálati munkáimban irányított és az összefüggések megismerésére nevelt. Egyben szeretném megköszönni a tanszék minden munkatársának a munkálataim során adott támogatást.

Megjegyzés: A kémiai kifejezéseknél a MTA utasítását [48] vettük figyelembe.

IRODALOM

1. *Alberowsky E.—Dános B.—Manninger A.—Morász S.—Sárkány S.—Unk J.—Zsoár K.:* A mák és termesztése. Mezőgazdasági kiadó, Budapest (1963). — 2. *Battersby, A. R.:* Quarterly Review *15.* 259 (1961). — 3. *Bräuniger, H.:* Pharmazie *12.* 203 (1957). — 4. *Cromwell, B. T.:* The Alkaloids. 367—374. (Peach, K.—Tracaey, M. V.: Moderne Methoden der Pflanzenanalyse 4 Bd. Springer-Verlag. Berlin—Göttingen—Heidelberg, (1955). — 5. *Dános B.—Alberowsky E.—Sárkány S.:* Herba Hungarica Tom. 1. No. 1. Botanikai Közlemények 49. köt. Fasc. 3—4. 208 (1962). — 6. *Dános B.—Sárkány S.:* Acta Pharm. Hung. *31.* 148 (1961). — 7. *Hais, I.—Macek, K.:* Handbuch der Papierchromatographie. 1. Grundlagen und Technik. G. Fischer Verlag. Jena (1958). — 8. *Heydenreich, K.—Miram, R.— Pfeifer, S.:* Scientia Pharmaceutica *29.* 221 (1961). — 9. *Kiss I.:* Sejttani és szövetfejlődéstani vizsgálatok a *Papaver somniferum* L. virágjának porzó és termőtáján. Bölcsészdoktori értekezés. Készült a PPTE Gyógyszerészeti Növénytani Tanszékén. Budapest (1950). — 10. *Kleinschmidt, G.:* Planta Medica, *7.* 471 (1959). — 11. *Kleinschmidt, G.:* Planta Medica, *8.* 114 (1960). — 12. *Kleinschmidt, G.:* Pharmazie *15.* 663 (1960). — 13. *Kleinschmidt, G.—Mothes, K.:* Zeitschrift für Naturforschung *14.* 52 (1960). — 14. *Kühl, L.—Pfeifer, S.:* Pharmazie *18.* 819. (1963). — 15. *Linskens, H. F.:* Papierchromatographie in der Botanik. Springer Verlag. Berlin—Göttingen— Heidelberg, (1961). — 16. *Massicot, J.:* Annales Pharmaceutiques Franciases. *19.* 44 (1961). — 17. *Miram, R.—Pfeifer, S.:* Pharmazeutische Zentralhalle für Deutschland. *96.* 457. (1957). — 18. *Miram, R.—Pfeifer, S.:* Scientia Pharmazeutica *26.* 153 (1958). — 20. *Miram, R.—Pfeifer, S.:* Scientia Pharmazeutica *27.* 34 (1959). — 21. *M. Nyomárkay K.:* Nemesített mákfajták (SB, SD) farmakobotanikai tanulmányozása, különös tekintettel néhány alkaloid és aminosav megoszlására az egyedfejlődés folyamán. (Gyógyszerészdoktori értekezés.) Készült az ELTE Alkalmazott Növénytani és Szövetfejlődéstani Tanszékén. Budapest, 1964. — 22. *M. Nyomárkay, K.:* Gyógyszerészt *9.* 257 (1965). — 23. *Mothes, K.:* Pharmazie. *14.* 121 (1959). — 24. *Mothes, K.:* Bericht über die Isotopen aus den Hallenschen botanischen Einrichtung *10.* 5. Halle—Wittenberg (1961). — 25. Országos Tervhivatal Gyógyszerügyi Bizottsága Titkárságának 0370/II/153. sz. jegyzőkönyve. Budapest, 1951. II. 22. — 26. *Pfeifer, S.:* Scientia Pharmaceutica *24.* 84 (1956). — 27. *Pfeifer, S.:* Pharmazie *13.* 100 (1962). — 28. *Pfeifer, S.:* Pharmazie *17.* 467 (1962). — 29. *Pfeifer, S.:* Pharmazie *17.* 536 (1962). — 30. *Pfeifer, S.:* Pharmazie *17.* 298 (1962). — 31. *Pfeifer, S.—Heydenreich, K.:* Pharmazie *17.* 107 (1962). — 32. *Pfeifer, S.—Heydenreich, K.:* Naturwissenschaften *48.* 222 (1961). — 33. *Sárkány S.:* A gyógyszerész *4.* 517 (1949). — 34. *Sárkány S.:* A gyógyszerész. *10.* 107 (1955). — 35. *Sárkány S.—Andrásfalvy A. F.—Riedel L.:* Acta Agronomica Acad. Sci. Hung. Tom. 19. Fasc. 3—4. 341 (1959). — 36. *Sárkány S.—Dános B.—Farkas-Riedel L.:* Geologie und Biologie Nr. 4. 247. (1963). — 37. *Sárkány S.—Dános B.:* Acta Botanica Acad. Sci. Hung. Tom. 3. 293 (1957). — 38. *Sárkány S.—Dános B.—S. Kiss I.:* Annales Univ. Sci. Bp. de Rol. Eötvös nom. Sectio Biol. Tom. II. (1959). — 39. *Sárkány S.—Gracza P.:* Annales Univ. Sci. Bp. de Rol. Eötvös nom. Sect. Biol. Tom. 3. p. 287. (1960). — 40. *Sárkány S.—Kiss I.—Dános B.—F. Riedel L.:* Acta Botanica Acad. Sci. Hung *5.* 97 (1959). — 41. *Sárkány S.—S. Kiss I.—Gracza P.:* Botanikai Közlemények *49.* 32 (1961). — 42. *Sárkány S.—M. Nyomárkay K.—A. Vicenty M.:* Annales Univ. Sci. Bp. de Rol. Eötvös Nom. Sectio Biol. Tom. V. 225 (1962). — 43. *Sárkány S.—Szalay I.:* Növénytani Praktikum I. Növényszervezettani gyakorlatok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1957. — 44. *Schulek E.—Szegő F.:* Pharmazeutische Zentralhalle *73.* 3 (1932). — 45. *S. Lassányi Zs.: Papaver somniferum* L. tejedényrendszerének hisztológiai és tejnedvének hisztokémiai vizsgálata. (Kandidátusi értekezés.) Készült az ELTE Alkalmazott Növénytani és Szövetfejlődéstani Tanszékén. Budapest, (1957). — 46. *Thies, H.—Reuther, F. W.:* Naturwissenschaft *41.* 230 (1954). — 47. *Vámos E.:* Kromatográfia. Műszaki Kiadó. Budapest, 1959. — 48. *Erdei-Gruz T.:* A magyar kémiai elnevezés és helyesírás szabályai. (MTA Kémiai Tudományok Osztályának Közleményei 17. köt. 1—4. sz.) Akadémiai Kiadó, Budapest (1962).

РЕЗЮМЕ

3 года исследовалось изменение спектра алкалоида морфинных видов мака SB и SD, в связи с работой кафедры по исследованию алкалоидных маков и по облагораживанию. В третьем году параллельно проводилось и исследование известных, важных с точки зрения биосинтеза не связанных аминокислот (тирозина и фенилаланина). Исследование алкалоидов изучалось по методу Пфеифера, бумажнохроматографическим путем. Бумаги оценивались планиметрически и денситометрически. В очищенных покоящихся семенах двух видов мака морфина не находили, а из сопутствующих алкалоидов только присутствие минимального количества котарнолина и нарцеина удалось установить. А содержание тэбаина в 5, 12, 19 дневных полных всходах сравнительно высокое. В дальнейших стадиях единичного развития в начале корень дает большой процент содержания алкалоида в растении. Позже во время появлении бутона уровень алкалоидов повышается и в стебле и в листах.

При цветении и в опийнозрелом состоянии максимум был получен в репродуктивном органе. Все время исключительно высокие результаты давал морфин в опийнозрелой маковке, дальше в сухой маковке это количество уменьшается. Наблюдая эти два вида маков большое расхождение не находилось с точки зрения алкалоидов. У обоих имеется высокое содержание морфина, кроме того из сопутствующих алкалоидов в виде SB содержание тэбаина и котарнолина кажется более равновесным, вид SD более равномерные результаты давал по кодеину х наркотинпапаверину.

ZUSAMMENFASSUNG

In Anlehnung an die im Universitätsinstitut laufenden Mohnalkaloidforschungs- und Veredelungsarbeiten wurden 3 Jahre hindurch die Veränderungen des Alkaloidspektrums der Mohnarten SB und SD untersucht.

Im dritten Forschungsjahr wurden auch die für die Biosynthese als wichtig angesehenen Aminosäuren (Thyrosin, Phenylalanin) in die Untersuchungen miteinbezogen.

Die Bildung der Alkaloiden wurde papierchromatographisch mit Hilfe der Methode nach Pfeifer untersucht. 1960 wurden noch nur die wichtigsten Begleitalkaloiden einer Prüfung unterzogen (Codein, Thebain, Cotarnolin, Narcotin + Papaverin) 1961—1962 wurden die Untersuchungen ausserdem auch auf das Morphin gerichtet. Die Papiere wurden mit Planimetrie und Densitometrie ausgewertet. In den gereinigten, ruhenden Samen der zwei Mohnarten konnte Morphin nicht nachgewiesen werden, unter den Begleitalkaloiden lediglich Cotarnolin und Narcein in minimalen Mengen. Der Gehalt an Thebain ist in den vollen Keimpflanzen verhältinismässig hoch. In den weiteren Phasen der Entwicklung liefert die Wurzel den höheren Prozentsatz des Alkaloidgehaltes. Im weiteren Verlauf, während der Zeit der Knospenbildung erhöht sich das Alkaloidniveau im Stengel und in den Blättern. Im Stadium der Opiumreife und der Blüte wurden Maximalwerte allgemein in den Reproduktionsorganen gefunden. Besonders hervorzuheben ist Morphin, das in den opiumreifen Kapseln dauernd hervorragende Werte ergab, während in den trockenen Kapseln eine Abnahme erfolgte. Beim Vergleich der zwei Mohnarten konnte kein wesentlicher Unterschied im Alkaloidgehalt ermittelt werden.

Beide der untersuchten Mohnarten SB und SD zeichneten sich durch einen hohen Morphingehalt aus, unter den Begleitalkaloiden kommt der als SB bezeichneten Mohnart ein gleichbleibender Gehalt an Thebain und Cotarnolin zu, während SD gleichmässige Werte von Codein und Narcotin + Papaverin ergab.

(ELTE Alkalmazott Növénytani és Szövetfejlődéstani Tanszék, Budapest VIII., Múzeum körút 4/a.)

Érkezett: 1965. június 7.

ADATOK A BURSAE PASTORIS HERBA FARMAKOGNÓZIAI ISMERETÉHEZ

I. KÖZLEMÉNY

DR. KOLOSNÉ DR. PETHES EDIT ÉS DR. MARCZAL GABRIELLA

A *Capsella bursa pastoris* L. (pásztortáska) *Cruciferae*-családba tartozó növény hazánkban vadon majdnem mindenütt előfordul (1. ábra). Különösen nagy mennyiségben gyűjtik Csongrád és Békés megyében. Herbájából nyugatnémet, francia és svájci gyógyszergyárak gyomor-, máj- és epebaj elleni szereket készítenek. A növény exportja meghaladja az 50 tonnát.

A növény gyógyászati alkalmazása [1]. A növény használatáról az első adatok az ókorba nyúlnak vissza, ekkor magvait használták főleg epehajtószerként.

A középkorban a magvak használata feledésbe merült és az egész növény alkalmazása került előtérbe vérzéscsillapító hatása miatt.

Schroeder orvosi-kémiai Pharmakopoeiájába (Ulm, 1655) felvette a növényt és megemlítette, hogy a gyógyászatilag fontos részt a levelek adják, melyeket belső és külső vérzések esetében egyaránt alkalmaznak.

Bombelon [2] hatásos gyógyszerformaként a drog erősen folyékony extraktumát ajánlotta, melynek hatását a *Secale cornutum* hatásához hasonlónak tartotta.

A drog iránti komolyabb érdeklődést az első világháború ébresztette fel. A kemikáliákkal történő takarékosság, a tengerentúli import blokádja előtérbe hozta a drog újbóli alkalmazását.

Windrath [3] erélyesen sürgette a drog felvételét a német gyógyszerkönyvbe, ugyanis a hamburgi kórházban igen jó eredménnyel alkalmazták a drog folyékony kivonatát abortuszok esetében és szülések utáni erős vérzések csillapítására.



1. ábra. Capsella bursa pastoris L.

A népgyógyászatban jelentős mennyiségben használják a drogot gyomor-, tüdő-, orrvérzések, sárgaság, epekövek, vérhas és skorbut esetében, külsőleg kelések érlelésére és különösen jó hatásúnak tartják a vizeletkiválasztó szervek megbetegedéseiben.

A növény tartalmi anyagai. A tartalmi anyagok tisztázásával elsőként Daubrowa [4] foglalkozott, aki 0,7% illóolajat, 9,83% kemény gyantát, 6% puha gyantát, 6,66% keményítőt, 8,7% fehérjét, 25,31% gumit talált a drogban. Ezenkívül szaponint, viaszt, vörös és zöld színanyagot, zsírt, vaszöldítő csersavat, almasavat, borkősavat, citromsavat, cukrot és salétromot is kimutatott.

Bombelon [2] több ízben foglalkozott Daubrowa után a növény hatóanyagainak a felderítésével. Kevés vaszöldítő cseranyag mellett egy általa burzinnak elnevezett vegyületet talált, melyet alkaloidának tartott. Ezeken a vegyületeken kívül egy kéncián-vegyületet is leírt.

Tunmann [5] a vizes kivonat (1 : 100) szárazmaradékában káliumot, nátriumot, kalciumot, magnéziumot, kovasavat, citromsavat mutatott ki. Különösen magas volt a szárazmaradék nitrát- és zsírsavtartalma. Vizsgálatai során egy ismeretlen, valószínűleg flavonjellegű vegyületet is talált.

Borottou és Cappenberg [6] a tartalmi anyagok további tisztázása céljából kolinbázisokat és proteinogen aminokat kerestek a drogban.

A kolint aránylag tisztán, az acetilkolint kevésbé tisztán elő is állították.

A proteinogen aminok közül a tiramint sikerült izolálniok a herbából és azt állatkísérletekben ki is próbálták.

Kimutattak a drogban csekély mennyiségű mustárolajat is, amelyről azt tételezték fel, hogy esetleg részt vesz a vérzéscsillapító hatásban.

Wasicky [7] hatásos alkotórészként a drogban előforduló kálium-vegyületeket említette meg és az uterusz-összehúzó hatást ezzel magyarázta.

Újabban Garcia Marquina, Gallardo Villa, Bodio Garriga [8] vizsgálták szaponinra a drogot. A *Bursae pastoris herba* vizes extraktumából neutrális és savanyú szaponinokat mutattak ki.

A drog tartalmi anyagaival kapcsolatban ez ideig többet alig tudunk. Hoppe [9] ugyan említést tesz a diozmin flavonglukozida jelenlétéről, azonban erre vonatkozó forrásmunkát nem ad meg.

A drog a VI. Német Gyógyszerkönyv Kiegészítő Részében [10] és a VIII. Szovjet Gyógyszerkönyvben [11] a belőle készült *Extractum bursae pastoris fluidum*-mal együtt volt hivatalos. Ennek ellenére a gyógyászatban ma nem igen játszik szerepet. Okát abban látjuk, hogy az utóbbi években a kutatók inkább a hasonló hatású *Secale cornutum*-mal foglalkoznak behatóan, pedig felhasználása népgazdasági szempontból nem elhanyagolható. Ezért célul tűztük ki a már-már feledésbe merülő pásztortáska hatóanyagainak újabb tanulmányozását.

Ebben a közleményünkben a kolinnal kapcsolatos vizsgálatokról számolunk be.

Ewins [12] a *Bursae pastoris herba* szeszes kivonataiban már kísérletezett acetilkolin kimutatásával. Munkája nyomán kísérelték meg Borottou és Cappenberg [6] a kolin és acetilkolin izolálását. A felsorolt kutatók azt állították, hogy a drog hatásosságában a kolin is nagy szerepet játszik.

Vizsgálataink során a kolint kvalitative papírkromatográfiásan mutattuk ki a drogban és kvantitative gravimetriásan mértük.

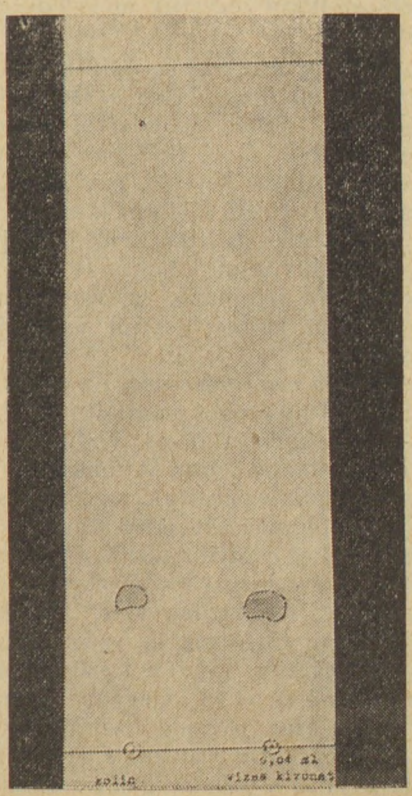
Kvalitatív vizsgálatok

A kolin papírkromatográfiás kimutatását különböző drogkivonatokban kíséreltük meg, felszálló-módszerrel Whatman-1-papíron, futtatószerként butanol-jégecet-víz 4 : 1 : 1 elegyét alkalmazva. Összehasonlításra kolinklorid 1%-os vizes oldatát használtuk.

a) 5 g drogból 50 ml R-sósav és 50 ml víz elegyével 10 perces forralással kivonatot készítettünk, megszűrtük, a szüredéket vízzel 100 ml-re kiegészítettük, az így kapott kivonatot szárazra pároltuk. A maradékot 5 ml vízben felvettük, megszűrtük és ebből 0,01, 0,02, 0,04 ml-t vittünk fel.

b) 5 g drogot 100 ml vízzel 10 percig forraltunk, megszűrtük, eredeti térfogatára vízzel kiegészítettük és szárazra pároltuk. A maradékot 5 ml vízben felvettük, megszűrtük és ebből 0,01, 0,02, 0,04 ml-t vittünk fel.

c) 5 g drogot 100 ml 70%-os alkohollal vízfürdőn Soxhlet-készülékben 6 órán át kivontunk, a kivonatot szűrés után 70%-os alkohollal 100



2. ábra. A kolin papírkromatográfiás azonosítása

ml-re kiegészítettük és szárazra pároltuk. A maradékot 5 ml 70%-os alkoholban feloldottuk és ebből is 0,01, 0,02, 0,04 ml-t vittünk fel.

Összehasonlítóként ugyanazokon a papírcsíkokon a kolinklorid 1%-os vizes oldatának 0,005 ml-ét is futtattuk.

A futtatást szobahőn végeztük 8 órán át. Ezután a papírcsíkokat szobahőn megszárítottuk és Dragendorff-reagenssel történő lepermetezéssel előhívtuk. Mindhárom kivonatban a reagenstől ibolyás rózsaszínű foltok keletkeztek az összehasonlító kolinklorid rózsaszínű foltjával egyvonalban. Ennek alapján megállapítottuk, hogy a sósavas-vizes, vizes, valamint 70%-os alkoholos kivonatokban egyaránt kimutatható a kolin. A kolinfolt legerősebben a 70%-os alkoholos kivonatban jelentkezett (2. ábra).

Kolintartalom meghatározása

A drog kolintartalmának vizsgálatával többen foglalkoztak, így Grimme [13] és Cappenberg [14]. Utóbbi a drogban 1,6—1,8% kolintartalmat mért. A kolin mennyiségi meghatározására irányuló módszereket nagyon hosszadalmasnak és bonyolultaknak találtuk, ezért igyekeztünk egyszerűbb, rövidebb módszert keresni a tartalmi meghatározásra. Laufke [15] 1957-ben a *Convallaria majalis* L. kolintartalmának meghatározására újabb módszert dolgozott ki. Módszere azon alapszik, hogy a kolin mint az alkaloidákkal rokonvegyület ammoniumreinekáttal kicsapódik. A csapadék legjobban a 0,2%-os kénsavas kivonatban válik le. E módszert alkalmazták Bayer és munkatársai [16] drogok kolintartalmának meghatározására csekély módosítással. Az ő módszerükkel végeztük mi is 7 drogmintában vizsgálatainkat.

A vizsgálathoz használt drogminták. A 7 különböző származású drogmintát a Herbária Gyógynövényforgalmi Szöv. Vállalattól szereztük be. A drogmintákból 6-ot 1963-ban gyűjtöttek be az ország különböző helyein, egy bolgár eredetű. A növények fejlettségi állapotát, a begyűjtés időpontját, a szárítás módját nem ismerjük, ezért hangsúlyozni kívánjuk, hogy csupán a drogkereskedelemből származó, azonos évben begyűjtött nyersanyag kolinértékeiről van szó dolgozatunkban.

Kolintartalom meghatározása. Az egyes meghatározásokhoz 10,00 g drogot használtunk fel. A drogot Soxhlet-készülékben 100°-os vízfürdőn 200 ml 50%-os etilalkohollal 6 órán át vontuk ki. A kivonatokról az alkoholt lepároltuk, majd a maradékhoz 25 ml 25%-os ólomacetát-oldatot adtunk. A keletkezett csapadékot centrifugáltuk, az ólomfelesleget R-kénsav hozzáadásával leválasztottuk úgy, hogy a kénsav 0,5% feleslegben volt. Az ólomszulfát csapadékot centrifugáltuk és szűrőpapíron a kivonatot megszűrtük. Ezután a szüredéket 2×100 ml kloroform-éter 1 : 1 elegyével kiráztuk, a kloroform és éter nyomait vízfürdőn elűztük. A maradék kivonathoz 50 ml 1,5%-os Reinecke-sóoldatot adtunk s másnapig jégszekrényben tartottuk. A képződött kristályokat G_4-es jelzésű üvegszűrőre gyűjtöttük, 100 ml vízzel kimostuk, 105 °-on két óráig szárítottuk és analitikai pontossággal mértük. Bayer és munkatársai kísérleteik során megállapították, hogy a kolin és Reinecke-só 1 : 1 arányban vesznek részt a csapadékképzésben. Molekulasúlyok alapján a kolinreinekát 23,63% kolint tartalmaz.

A meghatározás kapcsán homokfürdőn történő kivonással is kísérleteztünk, azonban így kb. 50%-kal alacsonyabb eredményeket kaptunk.

Minden drogmintából 3 párhuzamos mérést végeztünk. A mérések eredményeit táblázatban foglaltuk össze.

I. táblázat

Vizsgált minták kolintartalma %-ban

Vizsgált drogminták	Kolintartalom %-ban			Középérték
1. sz. ism. eredetű	0,227	0,277	0,279	0,261
2. sz. 1963. Hegyalja	0,185	0,178	0,213	0,192
3. sz. 1963. Tiszántúl	0,180	0,210	0,225	0,225
4. sz. 1963. Dunántúl	0,157	0,174	0,189	0,173
5. sz. 1963. Bács m.	0,231	0,258	0,259	0,249
6. sz. 1963. Dunántúl	0,195	0,196	0,199	0,196
7. sz. 1963. Bulgária	0,261	0,332	0,344	0,312

A vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy a Herbáriától beszerzett drogok kolintartalma általában 0,173—0,261% között váltakozott, kivéve a bolgár drogmintát, mely 0,312% kolintartalommal kiemelkedő eredményt mutatott.

Ha a papírkromatográfiás vizsgálatok alkalmával felvitt drogkivonat kolinfoltjának nagyságát és intenzitását összehasonlítottuk a felvitt tiszta kolin mennyiségével, nagyjából hasonló %-os értékeket kaptunk.

A vizsgált drogminták egyike sem érte el az irodalomban említett 1% feletti kolintartalmat. Tekintettel arra, hogy a vizsgált drogminták kolintartalmában eltéréseket tapasztaltunk, a továbbiakban célul tűztük ki időszakos periódusokban a vegetáció alatti változások megfigyelését.

ÖSSZEFOGLALÁS

A *Bursae pastoris herba*-ban kimutattuk és meghatároztuk a kolintartalmat. Kvalitatív kimutatásra papírkromatográfiás módszert alkalmaztunk különféle kivonatokban. A kvantitatív meghatározásokat 7 drogmintában, gravimetriásan végeztük. A meghatározások eredményeképpen 0,173—0,312% kolintartalmat kaptunk.

IRODALOMJEGYZÉK

1. *Grimme, C.:* Pharmazeutische Zentralhalle, *60*, 237 (1919). — 2. *Bombelon E.:* Pharmazeutische Zeitung *33*, 151 (1888). — 3. *Windrath, A.:* Apotheker Zeitung *32*, 70 (1917). — 4. *Daubrowa:* Vierteljahresschrift *3*, 337 (1854). — 5. *Tunmann O.:* Apotheker Zeitung *32*, 549 (1917). — 6. *Borottou, H.* és *Cappenberg, H.:* Archiv der Pharmazie 259, 33 (1921). — 7. *Wasicky, R.:* Apotheker Zeitung *35*, 277, (1920). — 8. *Marquina G., Villa M. G., Garriga B. A.:* An. Real. Acad. Farmac. *21*, 49 (1955). ref. Pharmazeutische Zentralhalle *96*, 76 (1957). — 9. *Hoppe, H. A.:* Drogenkunde. Cram de Gruyter, Hamburg. 1958. — 10. Ergänzungsbuch zum Deutschen Arzneibuch, Sechste Ausgabe. Deutscher Apotheker-Verlag, Berlin, 1941. — 11. Goszudarsztvennaja Farmakopeja SZSZR Voszomoe

izdanyie. Goszudarsztvennoe izdatyehsztvo medicinszkoj literaturü Medgiz, Moszkva, 1952. — 12. *Ewins, A. J.*: Biochemical Journal *8*, 44 (1914). — 13. *Grimme, C.*: Pharmazeutische Zentralhalle *62*, 495 (1921). — 14. *Cappenberg, H.*: Pharmazeutische Zentralhalle *62*, 753 (1921). — 15. *Laufke, R. A. F.*: Pharmazeutische Zentralhalle *96*, 452 (1957). — 16. *Bayer, I.* és *mtsai*: Acta Pharmaceutica Hungarica *28*, 164 (1958).

РЕЗЮМЕ

Авторы показали и определили содержание холина в Bursae pastoris herba. Для качественного показания применялся метод бумажной хроматографии в различных экстрактах. Количественные определения проводились из шести проб растительного сырья, весовым анализом. В результате определений получено 0,17—0,31% содержания холина.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser haben den Cholin-Gehalt in der Herba Bursae pastoris nachgewiesen und bestimmt. Die qualitative Untersuchung von verschiedenen Auszügen wurde papirchromatographisch durchgeführt. Quantitative Bestimmungen von 7 Drogemustern wurden gravimetrisch vorgenommen. Als Resultat derselben lag der Cholingehalt zwischen 0,173 und 0,312%.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógynövény- és Drogismereti Intézet, Budapest, VIII., Üllői út 26.)

Érkezett: 1965. VII. 30.

J-131-GYEL JELZETT HIPPURAN ELŐÁLLÍTÁSA

ELEKES ISTVÁN ÉS DR. KORITSÁNSZKY DÉNES

Az orvosi gyakorlatban, különösképpen az urologiában és a belgyógyászatban nap mint nap szükséges a vesefunkcióról való tájékozódás. Ezt a hagyományos vizsgálóeljárások mellett (kiválasztásos *urographia*, *chromocystoscopia*, *clearence*, hígítás-koncentrálás) izotópos módszerekkel is vizsgálhatjuk. Ez utóbbiakról ma általános vélemény, hogy értékes kiegészítői a klasszikus vizsgálóeljárásoknak, azonban nem pótolják azokat (*zum* Winkel, Zsebők és Török). A vesefunkció izotópos vizsgálatára többféle módszer áll rendelkezésre: *izotópnephrographia*, *vese-scintigraphia* és *izotópos clearence* vizsgálat. Ezeknek a klasszikus vizsgálóeljárásokkal szemben számos előnyük van: nincs kontraindikáció, fájdalommentes, tetszésszerint megismételhető, a beadott anyag nem toxikus, magas RN mellett is végezhető, a sugárterhelés minimális. Számunkra különösképpen az *izotópnephrographia* és az izotópos *clearence* vizsgálat a fontos, mivel ehhez ma J-131-Hippurant használnak. (A vizsgálat metodikáját illetően *zum* Winkel monográfiájára utalunk.) A J-131-Hippuran alkalmazásáig azonban számos más anyagot is kipróbáltak. Így elsősorban azon anyagokat jelölték J-131 izotóppal, melyekről ismert volt, hogy a vesén át, glomerulusfiltráció útján választódnak ki, azaz a kiválasztásos *urographia*-ban használt kontrasztanyagokat. (J-131 Na-acetriozat, gyári neve: *Triopac*, *Urokon*, *Vesamin;* J-131-Diodon, gyári neve: *Diodrast*, *Perabrodil*; J-131-Na-diatriozat: gyári neve: *Hypaque* (Nasó) vagy *Urografin* (metilglukamin-só).

1960-ban Tubis és munkatársai, valamint Nordyke és munkatársai közölték első eredményeiket a *J-131-Hippuranra* vonatkozóan. Ezt az anyagot Swick már 1933-ban alkalmazta kiválasztásos *pyelographia* céljára, azonban később e célra a di- és trijód-kontraszt-anyagok alkalmasabbnak bizonyultak, mivel intenzívebb árnyékot adtak röntgen-felvételen. A vesék a jelzett Hippurant (o-jód-hippursav Nasója) éppen olyan gyorsan választják ki, mint a PAH-t (p-amino-hippursav), s így a hippuran a szervezetből a leggyorsabban távozó anyagok közé tartozik, s a májban sem halmozódik fel, szemben a fent említett kontraszt-anyagokkal. A kiválasztást a vese tubulusai aktív *secretio* útján végzik. Ezen előnyös tulajdonságuknál fogva izotóp*nephrographia* és izotópos *clearence* vizsgálat céljára ma kizárólag J-131-el jelzett Hippurant használnak. (Doig és mt-i, Hauge és mt-i, Machida, Pfeffer és mt-i, Somogyi és mt. Taplin és mt-i, Whitley és mt-i, Winter és mt-i, *zum* Winkel és mt-i, Zsebők és Török, ill. Bianchi és Toni, Blaufox, Gott és mt-i, Monasterio.)

A jelzett Hippuran nagy specifikus aktivitása biztosítja, hogy a vizsgálathoz szükséges 10—20 mikrocurie, mindössze 0,1—1,0 mg mennyiségű anyagban foglaltatik. Ez a mennyiség még súlyos vesekárosodás esetén sem toxikus. A jelzett o-jódhippursavas nátrium kizárólag a vesében választódik ki és mind a glomerulus, mind a tubulus funkcióról megbízható képet nyújt.

Mivel a jelzett Hippuran beszerzése nem megoldott probléma hazánkban, kísérleteket végeztünk megfelelő minőségű és nagy fajlagos aktivitású anyag előállítására. Kiindulásként azt az elvet vettük, mely szerint p-amino-hippursavból indulnak ki és ezt diazotálják nátriumnitrittel, savanyú közegben NaJ-131 jelenlétében. Az anyag tisztítását extrahálással, szűréssel, centrifugálással és átkristályosítással végzik (Tulus és munkatársai).

Előkísérleteink során mi is a fenti eljárást követtük, de nem tartottuk megfelelőnek az alábbiak miatt:

1. A végtermék olvadáspontja nem megfelelő.
2. Az anyag 40—45%-a elvész a műveletek során.
3. Nem lehet megfelelő sugárvédelmet biztosítani.
4. A műveletet végző hosszú ideig van érintkezésben a radioaktív anyaggal, a sok részművelet miatt.

Ezek az okok vezettek bennünket arra, hogy kidolgozzunk egy eljárást, mely szerint jó minőségű megfelelő op-ú és nagy fajlagos aktivitású jelzett

Hippurant tudjunk előállítani. Kiindulási anyagként inaktív o-jódhippursavas nátriumot használtunk. Op-ja 171°—173° közé esett. Ebből tetszőleges mennyiséget abszolút alkoholban enyhe melegítéssel feloldottunk, és egy olyan forraló edénybe vittük, melyben a forralást 14 órán át lehetett végezni, különösebb ellenőrzés nélkül. Az állandó alkohol koncentrációt visszafolyós hűtő alkalmazásával biztosítottuk.

A 14 órai forralást azért tartjuk szükségesnek, mert előkísérleteink folyamán azt tapasztaltuk, hogy a molekulában levő jodid-ion kicserélődése J-131-ionra a forralási idővel egyenes arányban növekszik, egy bizonyos százalékig. Ennek bizonyítására NaJ-131 oldat és az abszolút alkoholban oldott o-jódhippursavas nátrium forralását 2, 4, 6, 8, 12 órás időközökben végeztük. A forralás befejeztével az anyagot megszabadítottuk az anorganikus jódtól és megmértük az oldat aktivitását. Az alábbi eredményeket kaptuk:

Óra	2	4	6	8	12
Beépülési százalék	10,1	20,5	34,2	48,3	73,2

A 12 órán túli forralást, azért nem tartottuk célszerűnek, mert 24 órai főzés után sem találtunk 79,2%-osnál nagyobb kicserélődési értéket.

Az anyag szabad jódtartalmának eltávolítását másképpen oldottuk meg, mint az szokásos. Nem alkalmazzuk a szűrést és átkristályosítást, mert radioaktív anyag esetében ezek nehézkesnek bizonyulnak és jelentős anyagveszteséggel járnak, nem beszélve arról, hogy legalább három ízben meg kell ismételni a műveleteket.

Mi az anorganikus jód eltávolítását ioncserével oldottuk meg. Ha megfelelő anioncserélő gyantát használunk, s a radioaktív oldat átfolyási sebességét a gyantaoszlopon helyesen állítjuk be, olyan J-131-gyel jelzett Hippurant nyerünk, mely anorganikus jódot nem tartalmaz. Ioncseréhez 1 cm átmérőjű, 3 cm magas *Amberlite IR 4B* jelzésű ioncserélő gyantát használunk, s a radioaktív oldat átfolyását úgy állítjuk be, hogy az 40 csepp/perc legyen.

Módszerünk előnyeit a következőkben foglaljuk össze:

1. A jelzett Hippuran op-ja megfelelő (172°).
2. Az anyag kvantitatíve megmarad.
3. A sugárvédelem megoldható.
4. A műveletet végző csak rövid ideig van közvetlen érintkezésben a radioaktív anyaggal.

Az előállítás részletes leírása

0,05 g o-jódhippursavas nátriumot milligrammnyi pontossággal lemérünk és 5 ml abszolút alkoholban, enyhe melegítéssel feloldjuk. Az oldatot a már említett speciális főzőedénybe visszük, majd hozzámérünk táv-pipetta segítségével 5 mC aktivitásnak megfelelő NaJ-131 oldatot. Az oldatot összerázzuk és 14 órán át visszafolyás biztosítása mellett forraljuk.

A forraló edényből az anyagot 1 cm átmérőjű, 3 cm magas *Amberlite IR 4B* jelzésű gyantával töltött oszlopra öntjük, a gyantát előzőleg klorid ciklusba visszük. Az ioncsere után a gyantaoszlopot 2 ml abszolút alkohollal átmossuk. Az aktív anyagról az alkoholt vízfürdőn ledesztilláljuk és a száraz maradékot 10 ml izotóniás nátriumklorid oldatban enyhe melegítéssel feloldjuk. Az összes műveletet ólomvért mögött végezzük.

Így olyan oldatot kapunk, melynek 1 millilitere 0,005 g J-131-gyel jelzett Hippurant tartalmaz, s specifikus aktivitása kb. 70—74 μC/mg. A jelzett Hippurant alkalimentes ampullákba visszük és áramló vízgőzben 30 percig sterilezzük. A nyert készítmény pirogénmentes, és humán diagnosztikai célokra alkalmazható.

IRODALOM

Bianchi, C., F. Toni: Minerva nucl. *6.* 34. (1962). — *Blaufox, M. D., H. G. W. Fromhuller, J. C. Campbell, D. C. Utz., A. I. — Orvis, C. A. Owen:* J. Surg. Res. *3,* 122. (1963). — *Doig, A., J. R. Lawrence, T. Philp., P. Tothill, K. W. Donald:* Brit. Med. J. 1963./I. 500. — *Gott, F. S., W. H. Pritchard, W. R. Young, W. J. Mac. INTYRE* J. Nucl. Med. *3,* 480. (1962). — *Hauge, A. H., Göpel, A. Scholz, K. Oeff,:* 1. Urologe, *1.* 72. (1962). — *Machida, T.:* Jap. J. Urol, *52,* 971, (1961). — *Monasterio, G.:* Minerva cardioangiol. *9,* 739, (1961). — *Pfeffer, K. H., W. Fromhold, D. Farschidpur:* 69 Tagg. Dtsch. Ges, inn. Med. 24 IV. 1963. Wiesbaden. — *Somogyi, Gy., Varga, L és Skolnik, J.:* Orv. Hetilap *103,* 1262 (1962). — *Swick, M.:* Surg. Gynec. et. Obst. *56,* 63. (1933). — *Taplin, G. V., Dore, E. K., D. E. Johnson:* 5. inter, symp. „Radioactive Isotope in Klinik und Forschung" 9 bis 12. I, 1962. Bad Gastein. — *Tubos, M. E., E Posnik, R. A. Nordike,:* Proc. Soc. Exp. Biol. *103,* 497 (1960). — *Tulus, és munkat.:* Proc. Soc. of the Soc. for. Exp. Biol. and Med. 1960, V. 103, 997—998. — *Whitley, J. E., R. I. Witkofsky, I. Meshan:* Radiology, *78,* 414, (1962). — *Winter, C. C.:* Radioisotope renography. Williams et Wilkins Comp. (Baltim.) 1963. — *zum Winkel:* Nierendiagnostik mit Radioisotopen. G. Thieme Verl. Stuttgart, 1964. — *Zsebők, Z, Török, I.:* Magyar Radiologia. 1963. [5]. — *Nordyke, R. A., Tubis, M., W. H. Blahd:* J. Lab. Clin. Med. *56,* 438. (1960).

РЕЗЮМЕ

При использовании инъекции Диодраст сигнализированным знаком J-131 для определения значения „клиренс" необходимо знание концентрации раствора.

Авторы искали такой метод определения содержания, который прост, быстро проводим и исследователь не подвергается длительному воздействию излучения. Разные методы были испытаны в модельных экспериментах, которые основались на определение органически связанного йода, однако эти методы длительны и исследователь подвергается опасности повреждения от излучений.

Сущность предложенного ими метода состоит в осаждении действующего реагента присутствующего в растворе Диодраст азотнокислым серебром, и в гравиметрическом измерений осадка.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Anschaffung des mit J131 markierten Hippuran ist noch nicht befriedigend gelöst. Verfasser haben ein neues Verfahren zur Herstellung ausgearbeitet, das eine den bisherigen höhere Ausbeute ermöglicht. Die mit der Zubereitung beschäftigte Person ist einer minimalen Strahlenwirkung ausgesetzt. Das Verfahren eignet sich zur Bereitung eines sterilen, pyrogenfreien und zur humandiagnostischen Zwecken verwendbaren Hippuran.

(MTA Orvosradiológiai Kutatócsoport, Budapest VIII., Üllői út 78.)

Érkezett: 1965. VII. 16.

Szervezési kérdések

A MUNKA MELLETTI ASSZISZTENSKÉPZÉSRŐL

DR. KEMPLER KURT

Már 5 éve múlt, hogy az Egészségügyi Minisztérium 1960. szept. 6-i — 26811/1960. II. 2. számú — körirata a gyógyszertári asszisztensképző tanfolyamok szervezését új alapokra helyezte, egyidejűleg azok időtartamát 2 évre emelte fel. Ugyanakkor a tanfolyamok elvi irányítása, folyamatos ellenőrzése a megyei (fővárosi) főgyógyszerészek feladatkörébe került.

Az újjászervezett, munka melletti gyógyszertári asszisztensképző tanfolyamoknak immár 6. évfolyamát indítottuk be megyénkben. Az elmúlt időszakok bőven szolgáltak tapasztalatokkal úgy a képzés szervezését, mint tematikáját illetően; de sok kisebb-nagyobb kérdést kellett megoldanunk a hallgatók pedagógiai irányítása, nevelése, fegyelmezése terén is. A továbbiakban a teljességre való törekedés igénye nélkül e tapasztalatok közül adunk közre néhányat, egyes esetekben szervezési intézkedésekre is javaslatot téve.

A felvétel előtti gyakorlati idő

A gyógyszertári asszisztensek képzését a 27/1961. (Eü. K. 15). Eü. M. számú utasítás szabályozza. Ezen utasítás alapján az asszisztensképző iskolára csak olyan 18—32 éves, érettségi bizonyítvánnyal rendelkező, büntetlen előéletű jelentkező vehető fel, aki a munkakör betöltésére testileg és szellemileg alkalmas. — A munka melletti iskolára történő felvételnek további előfeltétele, hogy a jelölt legalább 2 hónapos előzetes gyógyszertári gyakorlattal rendelkezzen, és a gyógyszertár vezetőjének írásbeli véleménye szerint a gyógyszertári asszisztensi munkakör betöltésére alkalmas legyen. A felvétel kérdésében a Felvételi Bizottság jogosult döntésre.

A megyénkben kialakult helyzet szerint a tanfolyamra jelentkezők egyrésze nem rendelkezik a szükséges 2 hónapos előzetes gyógyszertári gyakorlati idővel, ehhez ugyanis az lenne szükséges, hogy a hallgatók — a tanfolyamnak szeptember hó első napjaiban történő beindulását figyelembe véve — már július 1-én munkába álljanak. A munkába állás időpontja azonban húzódik. Ennek oka sokrétű: szerepet játszik az esetleges egyetemi felvételi kérelem (amikor az illető csak kérelmének elutasítása után kíván munkába lépni), a szabadság, az „utolsó nyári vakáció" iránti vágy, stb., stb. Igaz, hogy az utasítás 5. §-ának [3] bekezdése alapján a kötelezően előírt gyakorlati idő alól az iskola felügyeleti szervének vezetője indokolt esetben felmentést adhat, ezzel azonban csak jogilag rendeződik a kérdés, a hiányzó gyakorlati idő továbbra is hiányozni fog.

A kérdés tanulmányozására statisztikai adatfelmérést végeztünk. Külön csoportba soroltuk a 3 hónapnál rövidebb előzetes gyakorlati idővel rendelkező hallgatókat, és külön csoportba azokat, akik a kötelező időt jelentősen meghaladó, legalább 4 hónapos, vagy ennél hosszabb gyakorlattal rendelkeztek a tanfolyamra történő felvételük előtt. Összehasonlítva a két csoport tanulmányi eredményét, az egyértelműen bizonyítja, hogy a hosszabb előgyakorlat jobb tanulmányi eredményt biztosít.

Meg kell jegyeznünk, hogy a hosszabb előzetes gyakorlati idő általában nem a hallgató kívánságára alakul ki, hanem olyankor, amikor a munkába lépés időpontja és a tanfolyamkezdés közötti időszak meghosszabbodik. Tanfolyam ugyanis mindig csak szeptemberben indul megyénkben, viszont — kisebb számban — előfordul, hogy késő ősszel, vagy tavasszal lépnek be új asszisztensjelöltek, akik ily módon kénytelenek a hosszabb előzetes gyakorlati időt kitölteni.

Az előgyakorlat és a vizsgaeredmények összefüggésére a tanfolyam tematikája tárgyalásakor visszatérünk, már most is megállapíthatjuk azonban, hogy a jelenlegi szervezés és tematika mellett általában helytelen az előzetes gyakorlati idő alól felmentést adni, mert ez a tanulmányi eredmény rovására megy; inkább arra kell törekedni, hogy az előgyakorlat hosszabb (legalább féléves) legyen.

A felvételre kerülők kiválasztása

A már hivatkozott 27/1961. (Eü. K. 15.) Eü. M. sz. utasítás 6. §-ának [4] bekezdése alapján a tanfolyamra történő felvétel ügyében (felvételi) vizsga alapján dönt a Felvételi Bizottság. — A megyénkben kialakult gyakorlat szerint a jelölteket előzetes vizsgának vetjük alá már akkor, amikor munkaviszonyba lépnek. Nem egy esetben már itt kiderül, hogy a jelentkező hiányos ismeretei miatt alkalmatlan. Az előírt 2 hónapos gyakorlati idő amúgy is kevés arra, hogy gyógyszertári szakismeretek tekintetében valamiféle igényeket lehessen támasztani a hivatalos felvételi vizsgán, így az lényegében úgynevezett „intelligencia"-vizsga.

A vizsga időpontjának előbbre helyezésével elértük, hogy a hivatalos felvételi vizsga során többnyire majdnem mindenki megfelel, hiszen az alkalmatlanok már nem is kerültek — előgyakorlatuk letöltésére — munkaviszonyba.

A jogszabály előírása szerint a tanfolyamra csak az a jelölt vehető fel, aki a gyógyszertár vezetőjének írásbeli véleménye szerint gyógyszertári asszisztensi munkakör betöltésére alkalmas. Ennek jelentőségét a gyakorlatban még fokozzuk azzal, hogy a jelentkező személyek kiválasztását az érdekelt gyógyszertár vezetőjére bízzuk, így már az előgyakorlat idejére is csak az ő javaslata alapján alkalmazzuk. A jelölteket meghatározott időre alkalmazzuk, melynek letelte előtt ismét véleményt kérünk; e véleménytől tesszük függővé az alkalmaztatás meghosszabbítását, vagy megszüntetését. Sajnos egyes gyógyszertárvezetők még nem mindig élnek megfelelően e jogaikkal.

Az elméleti és gyakorlati oktatás kapcsolata

A munka melletti asszisztens-képzés egyik alapfeltétele, hogy a jelölt a gyógyszertári munka során kiegészítse a tanfolyami anyagot, elméleti ismereteit azokkal a tudnivalókkal, amelyeket csak a gyakorlatban szerezhet meg. Ennek elősegítésére valamennyi hallgató számára ún. ellenőrző-könyvet rendszeresítettünk. Ebbe az egyes tárgyak előadói rendszeresen beírják észrevételeiket, tapasztalataikat; e közlések tudomásulvételét az érdekelt gyógyszertárvezető aláírásával igazolja.

Havonta legalább egy alkalommal az oktató gyógyszerész — általában a gyógyszertár vezetője — is bejegyzi a hallgatónak a gyakorlati munka során mutatott előrehaladását, szorgalmát, fejlődését — vagy ennek esetleges hiányát. Minthogy a tanfolyam előadói túlnyomó többségükben a Központ szakvezetői közül kerülnek ki, mód van arra is, hogy a helyszíni gyógyszertár ellenőrzéseik során megbeszéljék egy-egy asszisztens-jelölt munkáját, tanulmányi előrehaladását, stb. Sajnálatos tapasztalatunk szerint azonban előfordul, hogy a személyes beszélgetések során rosszabb véleményt hallunk a gyógyszertárvezető részéről egy-egy asszisztens-jelöltről, mint amit az illető ellenőrző-könyvének bejegyzései tükröznek. A vezetésnek még előforduló ezen hiányossága — amelyről már a jogokkal való élés kérdésénél megemlékeztünk — csak fokozatosan számolható fel.

A tanulmányi eredmények összefüggései

A tanulmányi eredményeket — a képesítő vizsgák összesített osztályzatai alapján — már párhuzamba állítottuk az előgyakorlat idejével és megállapítottuk, hogy azok logikusan összefüggnek. E jelenség mélyebb vizsgálata azonban csak a tematika ismeretében lehetséges.

A tanfolyam tematikája ugyanis feltételezi bizonyos gyakorlati ismeretek birtoklását. Így például az „*Alapismeretek*" c. tantárgy foglalkozik a gyógyszerkészítmények szinonim elnevezéseivel. Ezeket jól *megtanulni* nem lehet (legfeljebb „telefonkönyv" alapon, ami értéktelen, mert ugyis elfelejtik), viszont módszeres gyakorlása, anyagismerettel összekötve biztosítja a tudás maradandóságát. A technológia oktatása során sincs lehetőség az egyes műveletek rutinszerű gyakorlására a tanfolyam keretén belül, így kellő gyakorlat csak a gyógyszertárban szerezhető meg. Az egyes felszerelési tárgyak elnevezése, használati módjuk elsajátítása is mindennapos gyakorlatot igényel. Mindez még fokozottabban érvényes a szakmai és gazdasági ügyvitel napi feladataira.

Ezen objektív tényezők figyelembevételével érthető, hogy sokkal szilárdabb alapokon nyugszik annak a jelöltnek a tudása, aki előgyakorlata során már bizonyos ismereteket szerzett, és így nem kell a tisztán elméleti tananyag megtanulása mellett még erre is külön figyelmet fordítania. Más szóval: nem egyidőben kell a napi munkához szükséges gyakorlati ismereteket és a tanfolyam elméleti anyagát elsajátítania, hanem e két feladat között időbeli eltolódás van.

Az összesített táblázat erre vonatkozó adataiból megállapítható, hogy míg a rövid (3 hó alatti) előgyakorlattal rendelkező hallgatók vizsgaeredménye 3,48 addig a hosszabb (4 hó feletti) előgyakorlattal rendelkezőké 3,73 volt. Még szembetűnőbb a különbség, ha figyelembe vesszük e vizsgázott hallgatók korábbi érettségi eredményét is. A rövid gyakorlattal rendelkezők ui. valamivel jobb (3,43) érettségi átlageredménnyel rendelkeztek a hosszabb gyakorlattal bíróknál, akiknek érettségi átlageredményük csak 3,40 volt.

A fluktuáció vizsgálata

Amint az az összesített táblázat adataiból megállapítható, 139 tanfolyamra felvett hallgató közül a vizsgáig 24-en léptek ki (18%). A fennmaradó — képesítő vizsgát tett — asszisztensek sincsenek teljes számban megyénkben; tanulmányunkban azonban elsősorban a tanfolyam alatti lemorzsolódást vizsgáljuk.

A lemorzsolódásnak két fő oka van. Az egyik az egyetemi felvétel. 24 kilépett hallgató közül 5-öt vettek fel egyetemre (21%). A többi 19 kilépett hallgató elsősorban a nem megfelelő tanulmányi színvonaluk miatt kerültek más munka-

Táblázat

Három asszisztens-évfolyam vizsgaeredményeinek összesítése

	1960/62	1961/63	1962/64	Összes
Induló létszám	54	40	45	139
Indulók érettségi átlaga	3,33	3,35	3,44	3,37
Vizsgáig kilépett összesen	5	7	12	24
Kilépettből egyetemre felvettek	—	2	3	5
Kilépettek érettségi átlaga	2,80	3,43	3,17	3,17
Vizsgázottak érettségi átlaga	3,39	3,33	3,55	3,42
Vizsgázottak száma	49	33	33	115
Vizsgaeredmény átlaga	3,69	3,48	3,54	3,59
Vizsgázottak közül rövid (3 hó alatti) előgyakorlattal rendelkezők száma	25	17	21	63
vizsgaeredménye	3,48	3,47	3,48	3,48
érettségi eredménye	3,20	3,76	3,43	3,43
hosszabb (4 hó feletti) előgyakorlattal rendelkezők száma	24	16	12	52
vizsgaeredménye	3,92	3,50	3,67	3,73
érettségi eredménye	3,58	2,88	3,75	3,40

területre. Ebben a tekintetben célravezetőbb az a gyakorlat, hogy a kellő előrehaladást fel nem mutató, e foglalkozás iránt érdektelen, és ennek következtében meg nem felelő tanulmányi színvonalú hallgatókat lehetőleg még az első évben, vagy annak végén zárjuk ki a tanfolyamról. Így elkerülhető, hogy a képesítő vizsgán kettő, vagy több tárgyból kell elbuktatni a hallgatót.

Mindez a számok tükrében is megmutatkozik. Az összesített táblázat adataiból megállapítható, hogy míg a tanfolyamra felvettek érettségi átlaga 3,37, addig a kilépetteké 3,17 (ezáltal a végzett hallgatók érettségi átlaga 3,42-re emelkedett). Ez a különbség a valóságban még fokozottabb, hiszen az egyetemre felvettek (tehát emiatt kilépettek) érettségije általában kitűnő, jeles, ritkábban jórendű, ami még tovább rontja a valóban lemorzsolódók érettségi átlagát (3,0 alatti).

E fluktuáció okai között nem szerepel jelentős tényezőként az alacsony bérszínvonal. Véleményünk szerint a tanulmányi idő alatt folyósított 800,— Ft-os pontbér megfelelő, annál kevésbé vonzó az oklevél megszerzését követő besorolás. Ebben a tekintetben — természetesen csak az első besorolást illetően — egyedüli tényezőként az oklevél minősítését vesszük figyelembe, hogy ezzel is ösztönözzünk a jobb tanulásra. E besorolást követően azonban hiába koncentráljuk béralapunkat a vizsgázott, jól működő, szorgalmas hallgatók ösztönzésére, nem tudunk versenyezni a népgazdaság egyéb hasonló munkaterületeivel, gy a vizsgát követő kilépések között már jelentős az anyagi indok. Még az új Munka Törvénykönyvnek a kilépő dolgozókra vonatkozó hátrányos intézkedései sem jelentenek féket, hiszen e hátrányok csak az idősebb, már hosszabb szolgálati idővel rendelkező személyeket sújtják és gyakorlatilag alig érintik a rövid, néhány éves munkaviszonnyal rendelkezőket.

Mindezek figyelembevételével — addig is, amíg egy átfogó bérrendezés megvalósítható nem lesz — célszerűnek látnánk a 800,— Ft-os pontbér leszállítását annak érdekében, hogy az így felszabaduló összegeket a már vizsgázott asszisztensek bérezésére lehessen felhasználni.

РЕЗЮМЕ

Автор кратко рассматривает географическую встречаемость, болезнетворный агент малярии и симптомы болезни. Из лекарств малярии он дает краткий обзор о наиболее важных согласно последовательности их открытия и введения. Ознакамливает производителями препаратов, излагает их химическое строение, действие, побочное действие и дозирование.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser bespricht die organisatorischen Fragen des Fernstudiumprogramms für die Ausbildung der Apothekenassistenten. Er geht auf die Dauer des Vorpraktikums, die Probleme der Auswahl der Bewerber, die Verbindung des theoretischen und praktischen Unterrichts, die Fragen der Studienergebnisse ein und behandelt ausführlich das Problem der Fluktuation. Er unterbreitet auch konkrete Vorschläge zur Lösung der einzelnen Fragen.

Érkezett: 1965. IX. 3.

(Pest megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Budapest XIV., Uzsoki u. 36/A)

Levelek a szerkesztőséghez

KÍSÉRLETEK TINKTÚRÁK GYORS AZONOSÍTÁSÁRA

Tisztelt Szerkesztőség!

A Magyar Gyógyszerkönyv ötödik kiadásának *Tinctura ipecacuanhae* cikkelye szerint a tinktúrát az alábbi reakcióval azonosíthatjuk: „1 ml tinktúrát 1 ml legtöményebb R-sósavval elegyítünk. A sárgaszínű folyadék morzsányi klórosmész hozzáadására múlóan narancsszínű lesz."

Klórosmész hiányában a reakciót elvégezhetjük 1 csepp tömény hidrogénperoxiddal is, ebben az esetben azonban az elegyet melegítenünk kell a kívánt eredmény elérésére.

Kísérleteket folytattam, hogy a gyógyszertárban fellelhető tinktúrák hogyan viselkednek e módosított reakcióban. Amint az alábbiakból kitűnik, néhány tinktúra vizsgálatánál gyors, azosításra alkalmas és jellemző eredményt kaptam:

Észleleteim:

Tinctura aloes: a melegített elegy látszólag nem változik.

Tinctura amara: a melegített elegy megzavarosodik és narancssárga színű lesz.

Tinctura arnicae: a melegített elegy kissé zavaros és narancssárga színű lesz.

Tinctura aromatica: melegítésre az eredetileg meggyvörös elegy zavaros lesz és színe elhalványodik.

Tinctura aurantii: a melegített elegy alig opálos, színe nem változik.

Tinctura belladonnae: melegítésre az eredetileg zöld elegy opálos narancssárga lesz.

Tinctura benzoe: a vizes közegben kiváló fehér csapadék melegítésre feloldódik és az elegy piszkosbarna lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura cantharidis: melegítésre az elegy megzavarosodik és teljesen színtelen lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura capsici: melegítésre az elegy elhalványul és halvány zöldessárga színű lesz.

Tinctura chamomillae: a melegített elegy opálos lesz, színe alig változik.

Tinctura chinae composita: az eredetileg meggypiros elegy színe alig halványodik, de csapadékos lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura cinnamomi: melegítésre a világos csokoládébarna színű elegy erősen zavaros lesz, de színe nem változik (azonosításra alkalmas).

Tinctura conduranginis: melegítésre az elegy megzavarosodik és színe elhalványodik.

Tinctura digitalis: az eredetileg zöld színű elegy megzavarosodik és tartósan narancsvörös színű lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura gallae: melegítésre az elegy tiszta marad, de egy árnyalattal sötétebb lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura gentianae: melegítésre az elegy zavaros lesz és megsötétedik (azonosításra alkalmas).

Tinctura ipecacuanhae: melegítésre az elegy múlóan narancsvörös színű lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura lobeliae: melegítésre az eredetileg zöld színű elegy kissé opálos és halvány zöldessárga színű lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura myrrhae: melegítésre a zavaros világosbarna elegy piszkosbarna lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura pomi ferrata: melegítésre az eredetileg sötétbarna elegy előbb világosbarna, majd ismét sötétbarna lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura ratanhiae: melegítésre a barnásvörös elegy csapadékos lesz, színe nem változik (azonosításra alkalmas).

Tinctura saponariae: melegítésre az elegy megzavarosodik, színe kissé halványabb lesz.

Tinctura stramonii: melegítésre az eredetileg sötétzöld elegy megzavarosodik és narancssárga lesz.

Tinctura strychni: melegítésre az elegy csak igen kis mértékben zavarosodik, pillanatokra megvörösödik, majd az eredeti színnél sötétebb lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura thymi: melegítésre a barna, zavaros elegy vörösbarna színű és csapadékos lesz (azonosításra alkalmas).

Tinctura valerianae spirituosa: melegítésre a sötétbarna elegy opálos és narancssárga színű lesz.

Összesítés.

A vizsgált 26 tinktúránál, 14 esetben olyan jellegzetes elváltozást találtam a reagens hatására, amely gyors azonosításra felhasználható. Az organoleptikusan is könnyen felismerhető készítményeket leszámítva, azon tinktúrák gyors azonosítására ajánlom e módszert (a), amelyeknél a gyógyszerkönyvi vizsgálat hosszadalmas vagy (b) a Gyógyszerkönyv nem ad meg vizsgálati módszert, illetve (c) a Gyógyszerkönyvbe nincsenek felvéve.

Tinctura cantharidis Ph. Hg. V. A Gyógyszerkönyv nem közöl vizsgálati módszert.

Tinctura cinnamomi Ph. Hg. IV. A Gyógyszerkönyv nem közöl vizsgálati módszert.

Tinctura digitalis Ph. Hg. V. A változás a Keller—Kiliani próbánál lényegesen gyorsabb és egyértelműbb.

Tinctura ipecacuanhae Ph. Hg. V. A reakció a Gyógyszerkönyvben közölt klórosmeszes próba helyett ajánlható.

Tinctura lobeliae Ph. Hg. IV. A Gyógyszerkönyv nem közöl vizsgálati módszert.

Tinctura myrrhae. A IV. és V. Gyógyszerkönyvben nincsen felvéve.

Tinctura strychni Ph. Hg. V. Gyors azonosításra alkalmasabb a gyógyszerkönyvi módszernél.

Tinctura thymi Ph. Hg. V. A Gyógyszerkönyv nem közöl vizsgálati módszert.

Veress Gábor

(Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja, 1404-es gyógyszertár, Budapest XIV., Dózsa György út 29.)

FORDULÓPONT

Tisztelt Szerkesztőség!

Fenti címmel filmet forgattak a prágai FIP kongresszuson a kaliforniai gyógyszerészképzéssel kapcsolatban. Úgy gondolom, a magyar gyógyszerész kollégák körében érdeklődésre tarthat számot, ha a film tartalmát röviden ismertetem, mert benne jónéhány, a gyógyszerészet általános fejlődését is érintő gondolatot találhatunk.

A sok új szintetikus gyógyszer bevezetése folytán mélyrehatóan megváltozott az amerikai gyógyszerészet. Egyre több a specialitás, és egyre ritkábban van szükség arra, hogy gyógyszereket a gyógyszertárban állítsanak elő. Az ez irányú fejlődés kényszerítette a gyógyszerészi egyetemet, hogy képzését az új körülményekhez igazítsa. Úgy látták, különösen a gyógyszerhatástant, a gyógyszerek terápiás alkalmazását és a velük való visszaélés veszélyeit kellene alaposabban oktatni. Ezért a kaliforniai egyetemen hat éves gyógyszerészképzést vezettek be, mely négy év gyógyszerészi és két év általános kiképzésből áll.

A hallgatók tanulmányaik végén doktori diplomát nyernek *(Doctor of Pharmacy)* a *„Bachelor of Science"* (B. S.) helyett, amellyel az öt éves kurzust zárták. 1957-ben történt ez a változás, amelyet fordulópontnak tekintenek a kaliforniai egyetem gyógyszerészképzésében, és ennek következtében az egész gyógyszerészetben. Filmet készítettek erről, hogy a már végzett gyógyszerészekben, az egészségügy más területein dolgozókban, a közönségben, a jövendő egyetemistákban bizalmat keltsenek ehhez a programhoz.

A hallgatók egyéni kezdeményezéssel gyűjtést rendeztek maguk közt, a végzett hallgatók közt, és a gyógyszerész-kar hozzájárulásával előteremtették a szükséges anyagi eszközöket. Az egyetem tapasztalt filmrendezőt kért meg a forgatásra. A professzorok és a hallgatók saját szerepüket játszották. A hallgatók minden felelősséget vállaltak a produkcióért, így az előállítási költségek minimálisra csökkentek. A 16 mm-es hangos és színes film 26 percig pereg. Négy hallgatót kísér el hat éves egyetemi tanulmányuk főbb állomásaira. A gyógyszerészképzés fontos és jellemző állomásait mutatták be. Lényegében különbözik ez más egyetemek kiképzésétől, különösen azáltal, hogy a hangsúlyt a fizikai gyógyszerészetre és a biológiára helyezték. Az előadások és laboratóriumi gyakorlatok a következő területeket ölelik fel: bakteriológia, anatómia, fiziologia, biokémia, patologia és parazitologia. Mindez alapos farmakológiai tanulmányokkal fejeződik be. A kémia és gyógyszerészet hagyományos főterületei szorosan összefonódtak a fent említett képzéssel.

Ennek az alapos és sokoldalú kiképzésnek sokatígérő alkalmazását három diák érdekes beszélgetésén keresztül mutatták be. Kicserélték elképzeléseiket a gyógyszerész jelentőségéről, mint az orvos és a betegek terápiás tanácsadójáról. Ez a jelenet, melyet nem tanultak be előre, a film legélénkebb, legmélyebb benyomást keltő része. Ez a spontán beszélgetés tükrözi vissza a hallgatók meggyőződését és reményeit hivatásuk jövője iránt.

Tanulmányai befejezése után legtöbb diák gyógyszertárba kerül. Néhányan kórházi patikában helyezkednek el, mások gyárakban. E speciális területekre való kiképzésből is láthatunk néhány jelenetet a filmen.

A négy diák, akinek gyógyszerészi kiképzését a filmen kezdettől végig kísértük, a gyógyszerészi hivatás különböző területein tevékenykedik. Ketten, egyik közülük lány, gyógyszertárban dolgoznak, a harmadik kórházi patikában beosztott, a negyedik a gyógyszerész szövetségben vállalt állást.

Szentlőrinczi Klára

(Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja, 301-es gyógyszertár, Budapest III., Bécsi út 89.)

VAZELIN ÉS LANOLIN FOLYÁSI HATÁRÁNAK MÉRÉSE PENETROMÉTERREL

Oeteghem M.: Pharm. Acta Helv. *40*, 543 (1965)

A vazelin és lanolin folyási határa az az erő, amely szükséges ahhoz, hogy kis sebességnél folyjon és a szerkezet lehetőleg kevéssé károsodjon. Az erő nagysága, amelyet a kúp behatolása idéz elő, függ a kúp alakjától, súlyától, a behatolás mélységétől és idejétől, de a kiszámolás módjától is. A meghatározásokat vazelinnel, vazelin és folyékony paraffin keverékkel, továbbá lanolinnal végezték különböző súlyú és alakú kúpokkal, a behatolási időt is változtatták. Különböző kúpok esetén is azonos értéket kapunk, ha a kúp súlyát az 1 másodperces behatolás utáni kúp rész felületével osztják. Az 1 másodperces behatolás meghatározására a penetrációt az idő logaritmusának függvényében ábrázolták, az egyeneseket a penetrációs tengelyig meghosszabbítva.

Szepesy Angela

Hírek — közlemények

TÁRSASÁGUNK HÍREI

CSONGRÁD MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Gyógyszerészeti Társaság Csongrád megyei szervezete a Szegedi Orvostudományi Egyetemmel közös szervezésben november 11-én megtartott havi rendes előadóülését Dr. Dirner Zoltán egyetemi tanár üléselnök nyitotta meg. Az első előadást Dobóné Dr. Wayer Mária tanársegéd (SzOTE Gyógyszertechnológiai Intézet) tartotta: *A nátriumhidrogénkarbonát injekció sterilezése* címmel. Az előadó azokat a tapasztalatokat ismertette, amelyeket a különböző töménységű nátriumhidrogénkarbonát oldatok sterilezésekor szereztek. Az oldatokat a Ph. Hg. V. alkáli szegény minőségnek megfelelő üvegből készült 500 ml-es vértároló palackokban ill. az alkálimentes követelményeknek megfelelő üvegből készült ampullákban sterilezték. A sterilezés autoklávban 100°-on 30 percig ill. 120°-on 20 percig történt. Ellenőrizték az oldatok pH változását, valamint a kalcium ion-tartalom változását. Az ampullákba zárt oldatok a sterilezés folyamán változást nem szenvedtek. A vértároló palackba töltött oldat kémhatása — a szokásos módon lezárva — a lúgos felé tolódott el. Töményebb oldatokban kalciumkarbonát kiválást is észleltek. A szerzett tapasztalatokat az előadó táblázatban feltüntetett adatok összehasonlításával tette szemléletessé és a végső következtetés megalkotása szempontjából egyszerűbbé.

Az előadáshoz *Dr. Vinkler Elemér*, *Dr. Stieber Ilona* és *Dr. Hangay Levente* szóltak hozzá. A hozzászólások az üveg minőségére, annak ellenőrzésére, valamint a kémhatás változás s a kalcium tartalom ellenőrzésére vonatkoztak.

A második előadásban Semmelweis Ignác születésének 100 éves évfordulója alkalmából Dr. Novák István egyetemi tanár (SzOTE Gyógynövény- és Drogismereti Intézet) emlékezett meg a nagy magyar orvosról.

Az előadás bemutatta Semmelweis életét, kiemelve azokat a monumentumokat, amelyeket pályafutása egy-egy állomásának tekinthetünk. Érdekesen vázolta az előadó azt a folyamatot, ahogy a jogi tanulmányokat folytató ifjúból a szülészet egyik világnagysága lett. Részletesebben foglalkozott az előadó a doktori disszertáció néhány részletével, bemutatva, hogyan vélekedett Semmelweis a gyógynövényekről és általában a természeti jelenségekről. Érdekes és tanulságos volt nyomon követni, amint a szép eredményeket felmutató botanikai értekezés szerzője végül az aszepszis harcosaként alkotott örök értékűt.

Az előadást a szépszámú hallgatóság az egészségügy e kimagasló nagyságának emlékét megillető figyelemmel és érdeklődéssel kísérte.

K. L.

GYŐR-SOPRON MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei Szervezete 1965. november 11-én előadóülést tartott.

Az előadáson megjelent *Bartha Béla* Vas megyei Gyógyszertári Központ igazgatója is.

Dr. Horváth Dénes elnöki megnyitójában ismertette a Magyar Gyógyszerészeti Társaság felépítését és tevékeny részvételt kért az egyes szakosztályok munkájában. Felhívta a figyelmet a gyógyszertárban felmerülő problémák meglátására és megoldására. Ez különösen azért is aktuális, mivel 1966. I. negyedévében megyénkben előadói versenyt rendeztünk és a verseny első két helyezettje vesz részt a Győrött 1966. májusában sorra kerülő *Rozsnyai Mátyás Emlékversenyen*. A másodszor megrendezendő emlékversenyen Baranya, Békés és Győr-Sopron megyén kívül valószínűleg Komárom, Nógrád és Vas megye Gyógyszerészeti Társaságai is részt vesznek.

Az elnök ezután felkérte: dr. Pandula Egon egyetemi tanárt *„A gyógyszerforma jelentősége a gyógyszer felszívódásában"* című előadás megtartására. Az előadó ismertette az újabb segédanyagokkal kapcsolatosan felmerülő felszívódási problémákat. Az anyag kémiai struktúráját nem áll módunkban megváltoztatni, de megfelelő aprítással szabályozni tudjuk a gyógyszer felszívódást. A gyógyszerek felszívódásában a megoszlási hányados döntő szerepet játszik. Ettől függ az, hogy a gyógyszer hol kötődik, illetve hogyan szívódik fel. Példának a kutya vénájába bejuttatott anyag sorsát hozta fel. Mivel a plazmában, vizeletben, székletben nem volt kimutatható, a gyomorban találták meg. Ugyanis az ér és a gyomorfal között elhelyezkedő membrán lipoid hártyája csak a 2%-nyi nem ionizált anyagot bocsátotta át a gyomorba, mely ott sósav hatására disszociált állapotba ment át. Az érben levő ionizált anyag kis része nem ionizálttá alakult és mindaddig difundált, míg az összes a gyomorba nem jutott. Ismertette több gyógyszer — barbitursav, kinin, sulfaguanidin, benzoesav, szalicilsav stb. — megoszlási hányadosát, illetve a bélben és a gyomorban felszívódott mennyiségek arányát. A kenőcsök felszívódásánál a transzport és a depó hatást részletesen tárgyalta. Az igen érdekes előadás befejezéseként még több konkrét példán keresztül világította meg az elmondottakat.

A magas színvonalú előadáshoz több gyógyszerész szólt hozzá, kért és kapott választ a mindennapos gyakorlat során felmerülő problémáikkal kapcsolatban.

A tudományos ülés második felében került sor dr. Küttel Dezső Vas megyei vezető szakfelügyelő előadására: *„A gyógyszerkészítés higiénéje"* címmel.

Bevezetőjében elemezte, hogy olyan kérdéssel kívánt foglalkozni, amely talán természetes minden hallgató számára, mégis a kérdés ilyen megvilágítása, elsőrendűen fontos munkánk továbbfejlesztéséhez higiénés szempontból.

Az előadó a mikrobiológiai konzerválószerek fokozottabb alkalmazását javasolja. Követelmény velük szemben, hogy minél alacsonyabb koncentrációban legyenek hatásosak, inkompatibilitás ne legyen az alkalmazásuk során, azonkívül a pH-t lényegesen ne befolyásolják.

Fontos-e a mikrobiológiai konzerválás? A válasz egyértelmű a szerző által végzett kísérletek és a külföldi szakirodalomból merített adatok alapján.

Az előadás részletesen tárgyalta az oldatok mikroorganizmus szennyezettségét a csíraszám/ml meghatározással. Példákat hozott fel az előadó, hogy milyen magas a kezdeti csíraszáma a bórsav, az amidazofén, a kaliumjodid, a cukortartalmú oldatoknak. Magas az aromás vizek, a tinkturák, a Sol. arsenicalis, a Sol. brombarbiturali, a Sol. bromida, a Sol. coffobromida, a Sol. kalii jodati, a Sol. theobromojodati csíraszáma.

Feladatunkká kell tenni, a mikroorganizmusok jelenlétének megelőzését, azoknak minimális koncentrációra való csökkentését, hangsúlyozta.

Előadásának második felében a beteg érdekében történő higiénés rendszabályokkal foglalkozott.

Javasolta a 2—3%-os klórlúgoldat használatát felmosáshoz, 0,2%-os fenilhiganyborát oldatot bútorzat, 1—2%-os neomagnol-, nitrogenol oldatot eszközök fertőtlenítéséhez, üvegek fertőtlenítésénél a legjobb eredményt a ½% neomagnol, 1% nitrogenol keverék adta. Nem hanyagolható el a fertőtlenítő oldat hőmérséklete sem, a hatásfok kb. 60°-nál a legnagyobb.

Az előadás befejező részében feladatként határozta meg minden gyógyszertári dolgozó számára olyan környezet teremtését, ahol a gyógyszerek fertőzöttsége minimális legyen.

A gyakorlati élethez igen közel álló előadást számos hozzászólás követte. *Pandula* professzor felszólalásában dr. Küttel aktuális témaválasztását és kísérletes eredményeit igen pozitívan értékelte. Utalt dr. Horváth Dénes felhívására és *dr. Küttel* példáján keresztül is bi-

zonyította, hogy a hálózatban is lehet, sőt kell is tudományos és kísérletes munkát folytatni.

Délután került sor a gyógyszertárvezetői értekezletre és a szokásos félévi jutalmazásra.

A tudományos ülés és gyógyszertárvezetői értekezlet résztvevői megtekintették a Gyógyszertári Központ Szakszervezeti Bizottsága által rendezett „Kedvenc időtöltésem" című kiállítást, amelyen jeligés pályázattal a Gyógyszertári Központ dolgozói és családtagjai vehettek részt. 55 fénykép, 17 kézimunka, 10 festmény és ceruzarajz, bábszínház fejek, bélyeggyűjtemény és élővirág embléma jelezte azt, hogy a Központ dolgozóit és hozzátartozóit napi munkájukon túl egyéb problémák is foglalkoztatják.

Jéhn Antal,
Varga Katalin
Dr. Varró Mihály

1965. november 18-án Keszthelyi Béla vezető szakfelügyelő „Gyógyszerész a fáraók földjén" címmel a Magyar Kémikusok Egyesülete Győri Csoportja és a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győri Szervezete rendezésében tartott előadást a Gyógyszertári Központban.

Elöljáróban néhány szóval ismertette az Egyesült Arab Köztársaságban folyó *gyógyszerészképzést*. Bizonyos mérvű *szakosítás* már az Egyetemen megtörténik, s utána a *doktori cím* megszerzése is.

A tulajdonképpeni vetítettképes előadását az útvonal bemutatásával kezdte.

A kb. 200 felvételből előhívott színes diapozitív bemutatását élménybeszámolóval egészítette ki.

A két egyesület tagságán kívül számos érdeklődő is megjelent. A jól felépített és igen érdekes előadás a hallgatóság körében nagy tetszést aratott.

* *Dr. Varró Mihály*

A Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei szervezete felkérésére decemberben Pál Imre gyógyszerész, az Országos Atomerő Bizottság Intézete munkatársa tartott előadást: *„Izotópok a VI. Magyar Gyógyszerkönyvben és a diagnosztikában"* címmel.

A VI. Magyar Gyógyszerkönyvbe négy rádioaktív készítmény kerül: az arany (^{198}Au)-kolloid injekció, nátriumjodid (^{131}J) oldat, nátriumkromát (^{51}Cr) injekció, ittriumoxid (^{90}Y) rúd.

Az előadó ismertette röviden a rádioaktív arany (^{198}Au) kolloid injekció és a nátriumjodid (^{131}J) oldat előállítását.

Az aranykolloidot nátriumkloriddal izotonizálják. Ezután beszélt a készítmények fizikai, kémiai, biológiai vizsgálatáról. A fizikai vizsgálatok az izotóp szennyezésre, aktivitásra, felezési időre vonatkoznak. A kémiai vizsgálatok a radiokémia szennyezés ellenőrzését célozzák, mert az eredeti anyag kémiai szennyezéseiből besugárzás folyamán rádioaktív szennyezések keletkeznek. A biológiai vizsgálatok a sterilitásra, pirogénmentességre vonatkoznak. A rádioaktív injekciós készítményeket autoklávban sterilezik, mert ismeretes ugyan a rádioizotópok önsterilizációja, de sok baktériumtörzs igen nagy sugárdózist képes elviselni. A pirogénmentességet a lebomlott rádioaktív készítményben klasszikus módszerrel vizsgálják.

Előadásának további részében ismertette a VI. Gyógyszerkönyvbe felveendő rádioaktív készítmények diagnosztikai és terápiás felhasználását. Az aranykolloidot májfunkciós vizsgálatoknál mint diagnosztikumot, krónikus leukémiánál, hólyag-, prostata-, uterus-, nyirokcsomó-tumornál mint terápiás szert alkalmazzák.

A nátriumjodid oldatot a diagnosztikában pajzsmirigy-funkció vizsgálatnál, a terápiában pajzsmirigy tumor és pajzsmirigy hiperfunkció gyógyítására használják. A nátriumkromát injekciót a diagnosztika a vértérfogat, vörösvértest élettartam vizsgálatára alkalmazza. Az ittriumoxid rúd hipofizis műtéti eltávolításánál nyer terápiás alkalmazást.

Az értékes előadás után a hallgatóság kérdéseket intézett az előadóhoz. Ezek a rádioaktív készítményeknek a közforgalomban való elterjedéséhez, szállításához, klinikai alkalmazásához kapcsolódtak.

Karácsonyi Olga

SOMOGY MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Somogy megyei szervezete 1965. november 18-án tartotta ez évi utolsó előadói estjét a Hazafias Népfront Megyei Szervezetének klubtermében.

Bevezetőként Duha Tivadar igazgató — megyei főgyógyszerész — a Gyógyszerészeti Társaság megyei szervezetének elnöke köszöntötte a megjelenteket és megnyitotta az ülést.

Ezt követően Duha Gabriella gyógyszerész jelölt tartott előadást. *„A védőkolloidok vizsgálata ezüst-szol segítségével"* című munkájában az idevonatkozó irodalmi adatok rövid ismertetése után részletesen kitért a rubin- és aranyszám mérések mintájára néhány módosítással kidolgozott ezüstszám meghatározásra, melynek segítségével igazolni tudta, hogy a vizsgált védőkolloidok közül a metilcelluloznyák előnyösen használható kolloid védőhatás elérésére. Horváth Edit gyógyszerész hozzászólásában a védőkolloidok gyakorlati alkalmazásáról beszélt.

Az ülés következő előadójaként Nyitray László gyógyszerész szakfelügyelő az *„Amidazofen meghatározása gyógyszerkeverékekben vizuális végpontjelzéssel"* című előadását tartotta meg. Munkájában ismertette a gyógyszervizsgáló laboratóriumokban jól bevált vizuális nem vizes közegben történő meghatározásokat, majd a szubsztancia mérését komplexometriás, cerimetriás és permanganometriás módszerekkel hasonlította össze. A Fo-No IV. összetett porainak és kúpjainak vizsgálataira is kitért, majd irodalmi áttekintést adott a piramidon meghatározásokról. Végezetül táblázatban foglalta össze 23 gyógyszerkészítmény jelenlétében történő piramidon meghatározásokat és ismertette az összetevők zavaró, illetve közömbös szerepét a fent említett négyféle titrálásnál. Matolcsy István gyógyszerész szakfelügyelő hozzászólásként ismertette az amidazofennek hasonló szerkezetű alapanyagok jelenlétében történő azonosításait.

Az előadóülést Duha Tivadar igazgató zárta be. Zárószavaiban hangsúlyozta az önálló erőből rendezett előadóestek jelentőségét, melyeknek további sorozatos megtartását a Gyógyszerészeti Társaság Somogy megyei szervezete jövő évi feladataként jelölte meg.

M. I.

SZABOLCS-SZATMÁR MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Szabolcs-Szatmár megyei Tanács Gyógyszertári Központja 1965. november 19-én gyógyszertár vezetői értekezlet keretében a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Szabolcs megyei Szervezetének résztvételével ünnepi ülést tartott.

Az értekezleten Nagy László igazgató főgyógyszerész ismertette az elmúlt félesztendő jó munkáját, Az elmúlt időszak eredményeit jól jellemzi a hálózati és központi dolgozók jutalmazása, amely 69 800,— Ft szétosztásában nyilvánult meg. Ez az összeg 9 jelvényes, 18 oklevéles kitüntettel együtt dolgozóink több mint egyharmadát érintette.

Az igazgatói beszámoló középpontjában az egészségügyi felvilágosítás aktivizálására történő felhívás állt. A gyógyszerész felvilágosítási munkáját a gyógyszertáron túlra is ki kell terjeszteni. A méregfelügyelő hálózat kiépítése folyamatban van. Jelentőségét Szabolcs megye mezőgazdasági jellege miatt nem szükséges hangsúlyozni. A hallgatóság intenzív érdeklődése az új felvilágosítási terület iránt alapja lesz a jövő eredményeinek. Gyógyszerészeink felszólalásaikkal, javaslataikkal hozzájárultak az indulás nehézségeinek leküzdéséhez.

A Gyógyszerészeti Társaság rendezésében három előadás hangzott el. Dr. Juhász Barnabásné és Barabás László: *„Oktató-gyógyszerészi tanfolyamok Debrecenben és Miskolcon"* címmel tartottak értékes beszámolókat, amelyek hangsúlyozták az ott szerzett tapasztalatok hasznosságát. A két-két beszámoló a két tanfolyam összevetésére is jó alkalmat adott.

Igen nagy érdeklődés kísérte Kovács Bertalan vezető gyógyszerész Szovjetunióbeli élményekről tartott előadását. Az előadó a november 7.-i ünnepi delegáció tagjaként járt a Szovjetunióban.

Vidéki kollégák kérésének teljesítését jelenti, hogy a nyíregyházi szakcsoportok mellett új, hatástani szakcsoport alakult Mátészalkán is.

Az egésznapos értekezleten szakmai vetélkedőt is rendeztünk. A vetélkedő három fordulós volt és kieséses rendszer szerint bonyolítottuk le. A versenyt Moré Ferencné vezető gyógyszerész nyerte. Jutalmat kapott a II. és III. helyezett is. A gyakorlati jellegű kérdéseket Dr. Tóth Istvánné vezető szakfelügyelő állította össze. A versenyzőknek és a hallgatóságnak egyöntetű véleménye az volt, hogy hasonló vetélkedők és hasonló színes kérdések igen jól hasznosíthatók a mindennapok gyakorlatában.

VAS MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Gyógyszerészeti Társaság szombathelyi szervezete 1965. június 25-én tartott előadóülésén Küttelné, dr. Issekutz Livia kandidátus, egyetemi adjunktus *„A gyógyszerek mellékhatása"* címmel tartott előadást.

A modern farmakoterápia a sokféle gyógyszer alkalmazásával kétségtelenül nagy eredményeket ért el, azonban a nagyszámú gyógyszer mellékhatásaival is egyre inkább számolnunk kell. A gyógyszerek exogén anyagok, hatásuk nem szelektív, ezért fő hatásuk mellett nem kívánatos mellékhatások is jelentkeznek. Világszerte találkozunk ezzel a problémával, amit az is bizonyít, hogy az Egészségügyi Világszervezet több szimpozionon is foglalkozott ezzel az üggyel.

A mellékhatásoknak számos esetét ismerjük. Idioszinkrázia a terápiás adag főhatásából jelentkező abnormális erősségű reakció, amellyel szemben a diszpozíció sok esetben familiáris. Intolerancia esetében az alacsony ingerküszöb miatt mellékhatások is erősebben fejlődnek ki. Relatív túladagoláskor az eliminációs sebesség csökkenése folytán a szokásos adag vagy adagok váltják ki a nem kívánatos hatást. Ez előfordulhat latens vagy patológiás okok miatt, de okozója lehet maga a gyógyszer is (máj-, veseműködés). Fotoszenzibilizáló hatásúak az egyes antihisztamint, szulfonamidot stb. tartalmazó kenőcsök, antireumás szerek, mikor a napfénynek kitett testrészben fejlődnek ki súlyos fokú égések. E gyógyszerek szedése esetén előfordulhatnak paradox jelenségek: hőemelkedés, kiütés stb. Több féle gyógyszer egy időben való szedése a mellékhatások addíciós és hatványozott kifejlődését idézheti elő.

Az előadó minden esetben szemléltető módon, példákkal és a mellékhatásokért felelős gyógyszerek, körülmények felsorolásával tette érdekessé jól felépített előadását.

Utána több, a gyakorlatban ismételten előforduló kérdére adta meg a választ.

A november 25-i előadóülésen dr. Ligeti Géza laboratóriumvezető a méregellenőrzésről tartott előadást.

Ismertette a mérgekkel kapcsolatos hatályos jogszabályokat, és részleteiben tárgyalta a mezőgazdasági és egészségügyi rendezés különbözőségét. Az előadás alapgondolata azt igyekezett kidomborítani, hogy a higiénikus szakmai szempontból hol, hogyan és miért tartja szükségesnek a méregellenőrzést. A helyes kivitelezésre adott szempontokat az előadó, majd az ellenőrzés távolabbi céljaira mutatott rá. Az ételeinket szennyező, majd testünkbe beépülő inszekticid-residuumok keletkezését, halmozódását és az általuk létrejövő ártalmakat vetítette a hallgatóság elé, a napi életből vett vizsgálati erdményeinek ismertetésével.

Az előadást számos hozzászólás és kérdésfelvetés követte, ami bizonyította, hogy a zord időjárás ellenére megjelent szépszámú hallgatóság a gyógyszerészettel erősen határterületű téma iránt milyen élénken érdeklődött.

K. D.

EGYÉB HÍREK

Dr. KANYÓ BÉLA
(1896—1964)

Kanyó professzor 1898. július 4-én született Szegeden. Édesapja a Szegedi Ítélőtábla Polgári Tanácsának elnöke Szegeden 1923-ban halt meg. Orvosi tanulmányait a budapesti és kolozsvári egyetemeken végezte. Orvosi oklevelét 1925. február 26-án nyerte a szegedi egyetemen, melyet Kolozsvárról helyeztek át. Négy évig a Szegedi Egyetem Kórtani Intézetében, mint gyakornok működött. Az 1927—1940. években a Phylaxia Szérumtermelő Intézet Embergyógyászati Laboratóriumának mint főorvosa működött. 1930-ban a Szegedi Egyetem Orvosi Karán az „Immunitástan" tárgyköréből magántanári képesítést nyert.

Higiénés bakteriológiai tanfolyamot végzett a berlini Koch Róbert Intézetben, ezt követőleg még négy alkalommal a párizsi Pasteaur Intézetben, öt különböző alkalommal a londoni Bakteriológia és Egészségügyi Intézetben dolgozott.

Angol, francia, német, olasz nyelvtudása és szaktudása miatt beválasztották a különböző nemzetközi bizottságokba.

1940. október 20-án a Szegedi Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézetének igazgatójává, egyetemi tanárrá nevezték ki. 1940—1947-ig a szegedi Állami Ápolónő és Védőnőképző Intézet igazgatója is volt. Az 1946—1947. tanévben a Szegedi Egyetem Orvostudományi Karának dékája. Az Angol—Magyar Társaság szegedi csoportjának szervező titkára, az Orvos-Egészségügyi Szakszervezet Szegedi Egészségtudományi Szakcsoportjának és a Mezőgazdasági Munkaegészségügyi Bizottságnak elnöke volt.

Vezetőségi tagja volt a Magyar Hygienikus Társaságnak. Franciaországban Toursban tartott Mezőgazdasági Kongresszuson a Nemzetközi Mezőgazdasági Egészségügyi Szövetség vezetőségi tagjává választották. 1961-ben a Lublinban tartott Nemzetközi Mezőgazdasági Egészségügyi Symposionon díszoklevéllel tüntették ki.

1960-ban elnyerte a *„Kiváló orvos"* címet. 1963-ban *Vilmon Gyulával* mint társszerkesztővel megírták *„A mező- és erdőgazdaság munkaegészségügye"* című könyvet.

Tudományos munkája mellett még számos népszerűsítő cikket írt, egészségügyi felvilágosító előadásokat tartott. Széles látókörűség, hatalmas öntevékenység jellemezte életét. Nemesen érző egyéniségét a mélységes emberbaráti szeretet övezte.

Kanyó professzor gyógyszerészeket 24 évig oktatott közegészségtan és járványtanra. Tantárgyát a gyógyszerészek szívesen hallgatták, ugyanúgy a más karokhoz tartozó hallgatók is. Tárgyköréből több gyógyszerész választott disszertációs témát.

Távozását mély lelki megrendüléssel vették tudomásul tanártársai, barátai, tanítványai; akik ismerték, szerették, becsülték.

Dr. Táplányi Endre

Dr. EJURY LAJOS
(1870—1965)

Ejury Lajos 1870-ben Kozmapusztán (Somogy megye) született. 1886-tól 1890-ig gyógyszerészgyakornok volt Alsólendván (Zala m.). Egyetemi tanulmányait a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen kitüntetéssel végezte 1893. június

25-én. Ezután egy évig katonai szolgálatot teljesített, majd mint gyógyszerész-segéd Debrecenben, Győrött és Keszthelyen dolgozott.

Bár szerette a gyógyszerészi munkát, mégis a tanári pálya után vágyódott. 1898-ban kinevezték a debreceni gazdasági tanintézet vegytani tanszékéhez tanársegédnek. Két és fél évig dolgozott ezen beosztásában.

1901-től 1907-ig a kassai gazdasági tanintézetnél, a későbbi akadémiánál dolgozott mint gazdasági akadémiai segédtanár.

Tanulmányainak további fejlesztése végett 1903-tól 1905-ig a kolozsvári Ferenc József tudományegyetemen folytatott tanulmányokat. Ezen idő alatt Dr. Fabinyi Rudolf, dr. Rigler és dr. Lőte professzorok intézeteiben dolgozott, mindenhol kitűnő eredményeket ért el.

A kolozsvári egyetemen 1904. december 17-én kémiai doktorrá avatták. 1907-től 1933 júliusáig a magyaróvári gazdasági akadémián oktatott, 1924-ig mint akadémiai rendkívüli, majd mint akadémiai rendes tanár. A vegytant, mezőgazdasági technológiát és a tejkémiát tanította.

35 évi szolgálati idő után 1933-ban ment nyugdíjba.

Tanári működése alatt az akadémiai ifjúságot nagyon szerette, s ezt a hallgatók is teljes mértékben viszonozták. Mint tanár szigorú és igazságos volt, a tudást, szorgalmat, becsületet és a kötelességtudást mindig megkövetelte. Az oktatáson kívüli szabad idejét zömmel hallgatóival töltötte a tornacsarnokban, a sportpályán vagy a Dunán.

Az evezősöket és vivókat maga képezte, ami komoly feladattal járt, hisz rendszeresen 50—60 vivója, illetve evezőse volt.

25 éven át volt tanárelnöke és egyben működő vezető tagja is az akadémia atlétikai klubnak. Sikeres működéséért az atlétikai klub elismerésül örökös elnökéül, illetve dísztagjául választotta meg.

A szakirodalomban a következő munkái jelentek meg:

Kémia, gazdasági akadémiai hallgatók részére. Kassa 1905.

Fizika, gazdasági akadémiai hallgatók részére. Kassa 1904.

Éghajlattan, gazdasági akadémiai hallgatók részére. Kassa 1904.

Természettani és vegytani alapismeretek. Budapest 1929.

Az Erdélyi Múzeum című folyóiratban jelentek meg az alábbi tanulmányai 1904-ben Kolozsvárott:

A borok nitrogéntartalmáról.

Tanulmányok a borok elektromos vezetőképességéről.

A borok ligozin-reakciójáról.

A borok dialíziséről.

A vízjavítási eljárásokról, a víz ipari-gazdasági és közegészségügyi követelményeiről címmel is jelentek meg közleményei.

Nyugdíjba vonulásakor (1933.) Keszthelyre költözött s azóta ott élt családja körében.

Mint nyugdíjas állandóan bejárt a keszthelyi gyógyszertárba kisegíteni. Főleg laborálással és a gyógyszerek azonosságának meghatározásával foglalkozott. A gyógyszertárak államosítása után is kapott engedélyt arra, hogy gyógyszertárban havonta 70 órát dolgozhasson.

Magas kora ellenére is nagy szorgalommal járt dolgozni, szerette munkáját, a munka szinte éltetője volt.

Vas díszoklevelét 1959. február 14-én kapta meg Budapesten.

Diplomája megszerzésének 70. évfordulója alkalmából a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerész Karának Dékánja, dr. Végh Antal egyetemi tanár meleghangú megemlékezést tartott.

Magas kora ellenére is élénk szellemi képességről tett bizonyságot, rendszeresen olvasta az V. Magyar Gyógyszerkönyvet és a szakmai folyóiratokat.

Mint ember is szeretetre méltó volt. Munkatársai kivétel nélkül szerették, mindenkihez kedves, figyelmes és udvarias volt. Soha senkit meg nem bántott.

Halálával az ország egyik legidősebb gyógyszerésze távozott el tőlünk, aki szinte az utolsó percig a társadalom hasznos tagjaként dolgozott.

Emlékét mindnyájan kegyelettel őrizzük.

Kovács Pál

HAJDÚ-BIHAR MEGYE

SZAKMAI TANÁCSKOZÁS

A Hazafias Népfront Debreceni Városi Bizottsága 1965. november 24-én ún. „Gyógyszerész-rétegbeszélgetés"-re hívta meg a Gyógyszertári Központ, szakfelügyelet és a hálózat gyógyszerészeit.

A meghívott gyógyszerészeken kívül megjelent a baráti beszélgetésen Jánoszky Mihályné HNF. Városi Titkár, és a Városi Tanács Egészségügyi osztályának képviseletében Dr. Szabó Sándor főorvos is.

Dr. Vályi-Nagy Tibor professzor, a DOTE. Gyógyszertani Tanszékének vezetője, HNF. városi elnökségi tag — megnyitó beszédében kiemelte az egészségügyi dolgozók szoros együttműködésének a jelentőségét: „A tudományok fejlődésével járó szakosodás ugyanis nem hogy elválasztotta volna egymástól az egészségügyi dolgozókat — a különböző szakorvosokat a gyógyszerésztől, hanem a szakosodással járó egymásra-utaltság egyre jobban összeforrasztja őket".

Mély tájékozottsággal ismertette a gyógyszerészek feladatait, a lakosság közvetlen gyógyszerellátásában. Az egy év alatt felhasznált 3000 millió forint értékű gyógyszer előállítása, raktározása, feldolgozása és betegekhez való eljuttatása egy fejlett gyáripar és egy jól megszervezett gyógyszertári hálózaton keresztül történhet.

„Úgy gondoljuk — jelölte meg Dr. Vályi-Nagy Tibor professzor beszédében ezen munkaértekezlet célját — szükséges az, hogy a város vezetősége minél jobban megismerje a Gyógyszertári Központ munkáját, egyrészt azért, hogy ahol szükséges, támaszkodjon erre a természettudományi és közegészségügyi képzettséggel rendelkező rétegre, másrészt segítséget is tudjon nyújtani a gyógyszerellátó munka elvégzéséhez."

A munkaértekezlet gyógyszerész résztvevői közvetlen beszélgetés formájában tárták fel a Hajdú-Biharmegyei gyógyszerészek és gyógyszerellátás munkáját, feladatait és jelenlegi helyzetét.

Rámutattak arra a hosszú útra, és a mögötte levő sok munkára, amelyet a gyógyszer gyári, galenusi vagy gyógyszertári előállításától megtesz, amíg a beteg kezébe kerül. Kitértek a többszintű kémiai és egyéb ellenőrzésre is, amelyen a gyógyszer útja során átmegy.

A szorosan vett gyógyszerellátási munkán kívül a Gyógyszertári Központ és a gyógyszerészek még számos feladatot látnak el. Ilyen feladatok pl: az egészségügyi felvilágosítás, az OTKI.-szervezésében létrejött tájegységi továbbképző centrum tanfolyamainak, az Egészségügyi Szakiskola keretében működő asszisztens-képző tanfolyamainak szervezése, vezetése, előadásainak megtartása, gyógyszerész-jelöltek gyakorlati oktatása stb.

A társadalmi munkákon keresztül is szorosan kapcsolódnak be a gyógyszerészek a város és a megye életébe. TIT- és egészségügyi felvilágosító előadásokat tartanak. Vannak tanács-tagjaink és Vöröskeresztes aktíváink. Szervezés alatt áll a tsz-ek patronálása, szoros kapcsolatot tartanak a kerületi Tanácsok Egészségügyi csoportjaival stb.

Felszínre kerültek e szerteágazó, sokrétű munkával járó gondok és nehézségek is, mint pl. a területi elhelyezés. A gyógyszertárak központi elhelyezése nehezíti a külső területeken lakók gyógyszerellátását, ugyanakkor nehéz lenne csökkenteni a központban levő gyógyszertárak számát, mert az évek folyamán 6—8-szorosára emelkedett forgalmat a régi gyógyszertárak alapterületén így is nehéz elvégezni.

Hasonló alapterületi igény jelentkezik a Gyógyszerraktárban is, annak túlzsúfoltsága miatt.

Legsúlyosabb gondot a szakember-hiány okozza. Mint az ország gyógyszerésszel legrosszabbul ellátott területén, a gyógyszerész-hiány legfontosabb oka az, hogy a Tanácsok évek óta nem tudnak lakást (még szövetkezetit sem) biztosítani. Már pedig a zavartalan gyógyszerellátáshoz megfelelő számú szakemberre van szükség.

A női gyógyszerészek számának növekedése a létszám aránytalan emelésének szükségességét vonja maga után. (Szülési, fizetés-nélküli szabadság, férj munkahelyéhez való alkalmazkodás stb.)

Többen érintették a túlzott gyógyszer-fogyasztás és gyógyszerabúzus kérdését, amely már társadalmi problémává lett hazánkban. A viszonylag gyakori felnőtt- és gyermek gyógyszermérgezések, melyeknek számát még növelhetik a mezőgazdaságban felhasznált és tárolt mérgező, nagy mennyiségű növényvédő-szerek, a legszélesebb társadalmi összefogást kívánják meg.

A Hazafias Népfront által kezdeményezett gyógyszerész réteg beszélgetés értékes volt számunkra, mert a széles tömegbázisra támaszkodó Hazafias Népfront Városi Bizottsága munkánkon keresztül megismerte legfontosabb problémáinkat és azok megoldásában határozott segítséget ígért.

Timár József

VESZPRÉM MEGYE

SZOCIALISTA BRIGÁD MUNKAÉRTEKEZLET

A 7/34-es tapolcai gyógyszertár dolgozói még 1962-ben a MSZMP VIII. Pártkongresszusa tiszteletére elhatározták, hogy „*Winkler Lajos*" néven szocialista címért küzdő brigádot alakítanak. Kezdeményezésüket a Sz. B. és M. B. pártfogolta a tag- (küldött-) gyűlés pedig egyhangúlag el is fogadta. *Szocialista szerződésükben* lefektetett vállalásaikat 4 éven át teljesítették a Központ vezetősége, valamint az Sz. B. segítségével és ellenőrzésével. 1965 októberében a fenti brigád 18 tagú kollektívája ünnepi munkaértekezletet tartott a szocialista brigád cím megvédése, az oklevelek és a kitüntető zászló elnyerése alkalmával.

Az értekezleten jelen voltak : Szávai Aurél megyei főgyógyszerész, Szabó Lajosné az Orvos- Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Veszprém megyei Bizottságának titkára, Ostoros György a Gyógyszertári Központ igazgatója és dr. Mohay Jenő gyógyszerész, a Központ SZ. B. vezetőségi tagja.

A napirend első pontjaként dr. Rédiger Béla brigádvezető először elvi vonatkozásaiban ismertette a gyógyszertári szocialista brigádmozgalom jelentőségét, kiemelve a mozgalom alapjául szolgáló : „*Szocialista módon dolgozni, tanulni és élni!*" hármas jelszó közegészségügyi értelmezését, amely csak a „*Salus aegroti supprema lex esto!*" elvére épülhet, és kizár minden kereskedelmi jellegű és vonatkozású vállalásokat. Ismertette az 1962-től történt felajánlásokat, valamint a szakmai és társadalmi vonalon végzett munkát, annak eredményeit, ami egyúttal az eltelt négy év dialektikus fejlődését is igazolta. Továbbiakban pedig a konkrét — a gyógyszertárban részben az ez évben — megvalósított korszerűsítési és műszaki fejlesztési eredményeket ismertette, ami egyébként egész népgazdaságunk egyik központi célkitűzése. Így pl. *korszerűsített corpus* részleg beállítás, *ülőtára bővítés, fali vitrin, „szemészeti szekrény", „infraharang", elektromos mérleg, univerzál keverő-emulgeátorral, „Simax"-üvegdesztilláló ioncserélővel, Lehel hűtőszekrény stb.* Rámutatott, hogy a *munka termelékenységének a növelése, a termelési költségek csökkentése*, a tára melletti munkákban is megvalósíthatók ; vagyis tökéletesebb technikával (korszerűsített berendezés, további új gyógyszertári kisgépek stb. bevezetésével) azonos munkamennyiséggel több gyógyszer készül és a beteg is hamarabb jut a gyógyszerhez. Ez pedig nemcsak *mennyiségi*, hanem *minőségi* szinten is biztosíthatja majd a magasabb színvonalú gyógyszerkészítést.

Továbbiakban köszönetét tolmácsolta a *megye* és a *központ* anyagi segítségéért mert a takarékossági év ellenére nem „*tervlefaragással*", hanem a gazdaságosság, termelékenység és szakszempont figyelembevételével támogatták a gyógyszertár további műszaki fejlesztését.

Az *ideológiai munka megjavítása* érdekében továbbra is a helyi pártbizottság által havonta tartott továbbképző előadásokon való aktív részvételt javasolta. Fontosnak tartja ezt a szocialista erkölcs kialakítása szempontjából is, mert a gyakorlattól elszakadt elmélet a konkrét viszonyok és feladatok elemzése nélkül csak az ismert tételek ismételgetését jelentené. A járás körzeti orvosaival együtt szervezett politikai továbbképzéseken egészséges a kritikai értékelés és így a *marxista-leninista* tanítások a mai helyzet sajátosságaira — akár a gyógyszerészet munkaterületén is — jól alkalmazhatók.

A brigád *etikai és munkafegyelmének* értékelésével kapcsolatban kiemelte a (MT. V. 173. §.) gyógyszertárvezetői *hatáskör-növelés* és *minősítési jogkör* gyakorlati jelentőségét a jobb és szilárdabb munkafegyelem kialakítása szempontjából.

Beszámolója végén rátért a *következő időszak munkaszervezési terveire*, feladataira és a központtal egybehangolt eredményes végrehajtás feltételeire is, amihez szükséges, hogy mindenki a maga helyén, tudásának legjavát adja és a kitűzött feladatoknak megfelelően cselekedjék, vagyis : „*Legyen a minőség, az elért eredmény a brigád becsülete!*"

A napirend következő pontjaként Tálos Sándorné asszisztens, a gyógyszertár *munkavédelmi helyzetét* ismertette: baleset-elhárítási és tűzrendészeti szempontból. Figyelmeztette az asszisztenseket a *védőszemüveg* fokozottabb használatára, *maró gyógyszerek : salétromsav-*, vagy *szabadjód*-tartalmú kenőcsök keverése és tömény *sav* és *lúg*-oldatok stb. szűrése alkalmával. Felhívta a figyelmet a SZOT ez évben megjelent füzeteire is (Táncsics Könyvkiadó), amely választ ad a dolgozók különféle kérdéseire (üzemi baleset stb.). Ezenkívül hangsúlyozta az *Egészségügyi Közlöny 45/1974.* tűzrendészeti utasításainak betartását és az ellenőrzés szükségességét.

Vetsey Ágnes asszisztens ezután a brigád 1965. évi munkájából a kiemelkedőbb eredményeket ismertette : egy gyógyszerész *marxizmus-leninizmus esti egyetemet* végzett, két asszisztens *képesítővizsgát* tett : „vörös oklevél", ill. *jeles* eredménnyel, egy dolgozó a *Közgazdasági Technikum* esti tagozatát végzi, öt asszisztensnő *szabásvarrás* tanfolyamra jár, hárman *angol*, ill *német* nyelvtanfolyamra járnak, egy kartársnő *autóvezetésből* tett sikeres vizsgát. A brigádvezető *Hazafias Népfront* községi elnök, ezenkívül *MHS. tagozat-vezető* (az MHS. Orsz. Vezetőségtől : „*Kiváló munkáért*" ezüst fokozatot nyert). Két *tanácstag* közül az egyik *szakszervezeti bizalmi* és a „*Batsányi*" *Irodalmi Színpad* tagjaként nyilvános rendezvényeken sikerrel szerepel. Jó az *orvos-gyógyszerész* kapcsolat is, aminek eredményeként az új FoNo-ba nyolc új készítmény felvételét javasolták. Az *újítómozgalomban* való részvételt az ez évben elfogadott harmadik újításuk igazolja. Fokozott a *belső ellenőrzés* és a *napi kétszeres retaxa* pedig a gyógyszercsere kiküszöbölését szolgálja. *Hiánycikkek* esetén *magisztrális helyettesítéssel*, ha kell *házi laborálásokkal* (pl. *Tinct. ipec.* perkolációjával stb.) segítenek. *Racionális előrekészítésekkel* a gyors és zavartalan gyógyszerellátást biztosítják. A megyéből a gyógyszertárba centralizált *lejáratos* gyógyszerkülönlegességek idejében történő értékesítésével (orvos-gyógyszerész kapcsolattal) népgazdasági szempontból jelentős megtakarítás történt. Az *egészségügyi felvilágosítás* kiadványaiból ez évben a brigád kb. 300 db-ot értékesített a gyógyszerre várakozó betegek között.

A kollektív és egyéni felajánlásokon kívül vidám társas brigádösszejövetelek, közös kirándulások, fővárosi gyógyszergyár-látogatások stb. erősítik az összetartozást. Végül és nem utolsósorban a szocialista együttérzés és munkatársi összefogás egyik dicséretre méltó példája két asszisztensnő önzetlen munkája, amikor egy gyógyíthatatlan betegségben szenvedő — azóta elhunyt — munkatársukat négy hónapon keresztül helyettesítették munkaidő utáni kórházi mellékállásában, és így a reá szoruló családja ez idő alatt fizetését megkapta.

A brigád éves munkájában *kiemelkedő eredmények*, hasznos kezdeményezések, *ésszerűsítések*, valamint a munka ellátásában tapasztalt *hiányosságok* elemzése után *dr.* Mohay *Jenő* vezető szakfelügyelő értékelte a brigád munkáját, majd az elismerő szavak után a zászlót és a kitüntető okleveleket átadta a brigád tagjainak.

Szávai Aurél megyei főgyógyszerész elismeréssel nyilatkozott a brigád eddigi munkájáról és további len-

dületes munkát, és szilárd munkafegyelmet, valamint összefogást kívánt a jövő évi vállalásokhoz.

Ostoros György a Gyógyszertári Központ igazgatója — akinek a patronálásával alakult meg egyébként a brigád — meleg szeretettel emlékezett meg a szokásos kezdeti nehézségek utáni kibontakozásról és a brigád elért eredményeiről. A továbbiakban a gyakorlatban jól bevált tapasztalatok átadását javasolja a megyében működő többi gyógyszertárak kollektívái részére.

Hozzászólások után a munkaértekezlet vidám, baráti hangulatban zárult.

R. Gy.

MARKUSOVSZKY EMLÉKÜLÉS

A Magyar Tudományos Akadémia Markusovszky születésének 150. évfordulója alkalmából, október 1-én emlékülést rendezett, melyen megemlékezett a nagy magyar orvosról, reformátorról és egészségügyi szervezőről, dr. Markusovszky Lajosról.

Az ünnepi ülést az Orvosi Hetilap felelős szerkesztője, dr. Trencsényi Tibor nyitotta meg. Üdvözölte az ünnepi gyűlés elnökségét, a csehszlovák *Purkinje Társaság* küldöttségét és az ünneplő közönséget. Az ülés ünnepi beszédét dr. Sós József akadémikus, egyetemi tanár, a BOTE rektora tartotta meg. Markusovszky gazdag alkotó és harcos életpályáját, nehéz küldelmek árán megszületett eredményeit igen gazdagon és szemléltetően tárta a hallgatóság elé. A hivatás-szeretettől áthatott Markusovszky ma is meglevő alkotásairól beszélt Sós professzor: az orvosi kutatómunka alapjainak és lehetőségeinek megteremtéséről, az orvosképzés és továbbképzés reformjáról, a közegészségügy fejlesztéséről, a Budapesti Orvostudományi Egyetem ma is működő klinikáinak és intézeteinek felállításáról. Feleleventette a szabadságharcban résztvevő Markusovszkyt, az elnyomatás korának harcos alakját. Ünnepi megemlékezéséből azt a következtetést vonhattuk le, hogy Markusovszky ma is követendő példaként áll minden magyar egészségügyi dolgozó előtt.

Az ünnepi beszéd után dr. Darabos Pál az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete főtitkára kiosztotta az Orvosi Hetilap ez évi *Markusovszky-díjait*. A beérkezett munkák közül hatot talált a bíráló bizottság díjazásra alkalmasnak. Igen nagy örömünkre szolgált, hogy a hat díjazott munka között volt dr. Budvári Róbert egyetemi tanár (POTE Igazságügyi Orvostani Intézet) és Horváth Dezső főgyógyszerész (POTE Gyógyszertár) *„Az anaesthesiologiai kockázatokról"* című munkája. Az elismeréshez a szerzőknek gratulálunk.

Az ünnepi ülés dr. Kornis Pál a Kiadói Főigazgatóság helyettes vezetőjének szavaival ért véget. Az ünnepi gyűlés alkalmából az Akadémia folyosóján a Medicina Könyvkiadó Vállalat egészségügyi könyvkiállítást rendezett.

A 150 éves évforduló alkalmával rendezett ünnepi gyűlés méltó befejezése volt a Budapesti Orvostudományi Egyetem központi épületével szemben levő tér és az azon felállított Markusovszky szobor avató ünnepsége.

Z. K.

SZEMÉLYI HÍR

Szentmiklósi Pál gyógyszerészt, a MEDIMPEX Gyógyszerkülkereskedelmi Vállalat tudományos munkatársát, a „Gyógyszerészet" szerkesztőjét az Olasz Gyógyszerésztudományi Társaság 1965. november 27-én rendes tagjai sorába választotta.

Szentmiklósi Pál eddig is sokat tett a magyar gyógyszerészet nemzetközi kapcsolatainak fejlesztése terén. Megválasztása azonban nem csupán eddigi tevékenységének elismerése, de — úgy érezzük — újabb munkára is ösztönöz.

Ehhez kíván sok sikert

a „Gyógyszerészet" szerkesztősége

IN MEMORIAM

Strenge Ágoston a 9/36-os gyógyszertár vezetője 1965. november 11-én 70 éves korában elhunyt. Munkahelyén erejét nem kímélve teljesítette gyógyszerészi kötelességét. Rövid betegség után távozott el az élők sorából.

Szokolai József gyógyszerész 1965. október 25-én Kaposváron, életének 60. évében hosszabb betegség után elhunyt. Szakmája iránti szeretetén kívül az emberek szeretete volt fő jellemvonása.

Imreh Jenő aranydiplomás gyógyszerész, az újhartyáni gyógyszertár vezetője, 72 éves korában november 28-án elhunyt.

1914 óta — aranydiplomájának elnyerése után is — hivatástudattal, megszakítás nélkül végezte áldozatos munkáját, mellyel a megye gyógyszerészeinek osztatlan szeretetét és barátságát, a lakosságnak pedig általános megbecsülését érdemelte ki.

Pest megye gyógyszerészei mély részvéttel búcsúznak régi munkatársuktól és barátjuktól.

Dr. Csipke Zoltán egyetemi docens, a BOTE Gyógyszertárának igazgatója, aki megszakítás nélkül 45 évig állt az Egyetemi Gyógyszertár szolgálatában, február 6-án, hosszú szenvedés után, 66 éves korában elhunyt.

Emléküket kegyelettel őrizzük!

ORRCSEPPEK HASZNÁLATA CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORBAN

Igen érdekes és figyelemre méltó közlemény jelent meg Breuninger professzor tollából, mely sok tekintetben megszívlelendő a mi gyakorlatainkban is, annál inkább, mert nálunk is az orrcseppek használatánál csecsemő- és gyermekkorban több helytelen szokás alakult ki, ezért különösen célszerű a téma felvetése.

Az orrcseppek szükségességét a csecsemő- és gyermekkorban sem a fül-orr-gégészek, sem a gyermekgyógyászok nem tagadják. Orrcseppként több olyan készítményt vagy hatóanyagot alkalmaznak, amely a csecsemő- és gyermekkorban különösen veszélyes lehet. Az eddig alkalmazott adag, az anatómiai viszonyokat figyelembe véve kitűnt, hogy amikor a felnőtt adaghoz viszonyították a gyógyszert, túl nagy akár a folyadék tömegét, akár a hatóanyag koncentrációját nézzük. Nagyobb folyadék tömegnél fennáll az extranasalis resorpcio és ezáltal az intoxikáció veszélye is.

Csecsemő- és gyermekkorban a becseppentéshez különleges pipetta szükséges, amivel nem szakember is könnyen tud 1-2 cseppet pontosan adagolni.

A pipettákra vonatkozólag a szerző közli, hogy a náluk használatosak 0,1 ml-t tartalmaznak és törhetetlenek. Vizes oldat esetén a következő napi adagok használandók: 3-szor, maximálisan 6-szor naponta egy csepp orrüregenként.

1—2 éves: 3-szor, maximális 6-szor naponta 1-2 csepp

2—3 éves: 2-szer, maximális 6-szor naponta 2 csepp.

Emellett a koncentráció lecsökkentendő a felnőtt adag 1/5—1/10-re.

3—6 éves: gyermekek naponta 3—6-szor kaphatnak 1-2 cseppet a szokásos felnőtt koncentráció 1/3—1/2-es oldatából.

Antiseptikumok és helyileg antibiotikumok az általános alkalmazási mód szerint használhatók. A nyálkahártya helyi kezelése kortikoidokkal és antihistaminikumokkal az első életévben nem kívánatos. Illó olajok 0,25%-os vagy csekélyebb töménységben használva nem jelentenek veszélyt, de használatuk elkerülhető. Olajok, olajos emulziók vagy nyákok vivőanyagként szerepelnek, ritkábban nyálkahártya kiszáradás ellen védenek, nagy tömegben való alkalmazásuk nem célirányos. A fentebb felsorolt hígított vizes oldattal orrcseppentés 1—3 hétig végzendő. Orrkenőcsöket és porokat a német gyógyszerkönyvből törölték.

H. Breuninger, HNO, [13] 125 (1965).

Dr. Gonda István

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

EGY ÚJ ÖNEMULGEÁLÓ KENŐCSALAPANYAG

W. Swallow The Pharm. Journal 139, aug. 7. (1965).

A Xalifin-15 egy disznózsír állományú, színtelen, szintetikus anyag. Különböző gliceridekből, szabad zsírsavakból, zsírsavészterekből és szterolokból áll. Linolénsavat 44,4, olajsavat 25,2, palmitinsavat 18,1%-ban tartalmaz. A készítmény olvadáspontja 37,4° pH-ja (5,8) megegyezik a normál bőr pH-val. Vízzel összekeverve emulziós kenőcsöt ad.

A radioaktív izotópokkal végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a benne inkorporált hatóanyagok a sértetlen bőrön keresztül jobban penetrálódnak, mint a szénhidrogén vagy lanolin típusú alapanyagból.

A Xalifin-15-tel készült kenőcs a hatóanyagok széles körével kompatibilis, beleértve savakat, sókat, erős eletrolitokat stb.

A szerző a továbbiakban a Xalifin-15-tel előállított különböző kenőcs-összetételeket közöl.

Kovács Béla

A GYÓGYSZERFORMA HATÁSA A HATÓANYAG FELSZÍVÓDÁSÁRA

P. Finholt Pharm. Zeitung 1964 [17]

A szerző áttekintést nyújt arról, hogy az egyes gyógyszerformák fizikai és fizikai-kémiai tulajdonságai — nevezetesen a viszkozitás és a pH, a hatóanyagok részecske nagysága, azok oldékonysága és diffúziókészsége — miképpen befolyásolják a felszívódást.

Gyógyszeres oldatokban gyenge savanyítással vagy lúgosítással, esetleg alkalmas tompító hozzáadásával lehet csak a hatóanyagot könnyebben felszívódó alakba vinni.

A szilárd gyógyszerformáknál a hatóanyag oldódási sebességének növelésével, illetőleg rosszul oldódó anyagok esetében az anyag részecske nagyságának csökkentésével lehet a reszorpciót meggyorsítani. Az orális depot-hatás elérése több tablettázó eljárás elméletét ismerteti a szerző.

Végbélkúpok esetében a lipofil alapanyagban szuszpendált hatóanyaggal érhető el gyors felszívódás. Protrahált hatás elérésére olyan alapanyagot kell választani, amelyben a hatóanyag oldódik, vagy vizes oldata emulgálható.

Az intramuszkuláris injekcióknál gyenge hipertonizálással, vagy hialuronidáz-enzim hozzáadásával fokozható a reszorpció. Protrahált hatású lesz az injekció, ha vízzel nem elegyedő oldat (pl. olaj) vagy szuszpenzió formájában készül. A tartós hatás fokozható a folyadékfázis viszkozitásának növelésével, vagy a helyi érzéstelenítők esetében érszűkítők egyidejű alkalmazásával is.

A kenőcsökből történő felszívódás tárgyalásakor a szerző ismerteti a bőr anatómiáját és az egyes kenőcsalapanyagok gyógyszerleadási sebességét. A reszorpció jelentős tényezőjeként említi a szuszpendált hatóanyag részecske finomságát és a hatóanyagok termodinamikai aktivitását az alapanyagban. A hatóanyag koncentrációja csak korlátozottan befolyásolja a gyógyszerleadás sebességét. Ezenkívül a szerző jó felszívódást biztosító alapanyagot javasol néhány olyan hatóanyag inkorporálására, amelyek a klinikai tapasztalat szerint az „*in vitro*" kísérletek eredményeitől eltérően viselkednek.

Forray Zzsuzsanna

SZTREPTOMICIN ÉS DIHIDROSZTREPTOMICIN AZONOSÍTÁSA VÉKONYRÉTEG-KROMATOGRÁFIÁVAL

Nussbaumer P.—Schorderet M.: Pharm. Acta Helv. *40.* 205 (1965).

Először az irodalmi adatokat foglalják össze. Kísérleteik során megállapították, hogy a két vegyület R_f-értéke igen közel esik egymáshoz. Ezért fenilhidrazinnal képzett vegyületeiket állították elő. Ily módon sikerült a sztreptomicint a dihidrosztreptomicintől elválasztani. Ugyanis a sztreptomicin-hidrazin leválasztható és két jól felismerhető foltot ad, míg a dihidrosztreptomicin aldehid-csoportot nem tartalmaz és így fenilhidrazinnal nem reagál.

Szepesy Angela

RADIOAKTÍV SUGÁRZÁSOK HATÁSA A GYÓGYSZEREKRE (II.)

Büchi, J.—Iconomou, N. Pharm. Acta Helv. *40,* 374 (1965)

Ismert tény, hogy a glukóz oldatok hősterilezéskor változást szenvednek, a kémhatás csökken és színeződés lép fel, különösen tömény oldatoknál. Ezért a szerzők vizsgálat tárgyává tették, hogy miképpen viselkednek ezen oldatok γ sugarak hatására. Először az irodalomban erre vonatkozóan található adatokat foglalják össze. Kísérleteik során 5, 10, 20, 40 és 50%-os glukóz oldatokat $2 \cdot 5 \cdot 10^6$ rad γ sugárhatásnak tették ki 3 órára. Az oldatok savanyúságát (glukurónsavban kifejezve), kémhatását, redukciós képességét és forgatóképességét határozták meg besugárzás előtt és után. A készítmény savanyúsága a koncentráció növekedésével nő, ugyancsak ilyen változást mutat a kémhatás is. A képződött sav mennyisége hígabb oldatokban nagyobb. A glukóztartalomban is csökkenés mutatkozik, ez növekvő koncentrációnál kisebb lesz. A dózisok emelése a változás növekedését idézi elő. A forgatóképességben is mutatkozott csökkenés. Mindezek a változások azonban csekélyek, ami azt mutatja, hogy besugárzás hatására a glukózoldat nem változik lényegesen, tehát besugárzással sterilezhető. Sterilezéskor azonban az eredetileg színtelen üveg elszíneződik, ami megakadályozza az oldat optikai megfigyelését. Az üvegiparnak olyan üvegfajtát kell kidolgoznia, amely sugárzás hatására nem színeződik.

Szepesy Angela

RADIOAKTÍV SUGÁRZÁS HATÁSA A GYÓGYSZEREKRE (III)

Büchi, J., Iconomou, N. Pharm. Acta Helv. *40,* 421 (1965).

Vizsgálataikat különféle terpén szénhidrogénekkel végezték, mert ezek számos gyógyszer alkotórészei és igen hasonlítanak a szteroidokra és egyes vitaminokra. Az anyagok ellenőrzésére a gázkromatográfiás eljárást használták. A maximális $2{,}5 \cdot 10^{-6}$ rad besugárzás hatására a változás igen csekély, izomerizációs termék nem keletkezik, csak igen kis mennyiségű polimerizációs produktum. — 10%-os alkoholos fenol és kámfor oldatban 100 Mrad már radiolitikus változást hozott létre az oldószerben, de a fenol és kámfor nem változott.

Szepesy Angela

ÓPIUM ALKALOIDOK ELVÁLASZTÁSA ÉS AZONOSÍTÁSA GÁZ-, VÉKONYRÉTEG- ÉS PAPÍRKROMATOGRÁFIÁVAL

Szerzők nagyszámú ópium alkaloidát kromatografáltak gáz, vékonyréteg- és papírkromatográfiával azonosítás céljából. A gázkromatográfiás módszer különösen értékesnek bizonyult, mivel gyors, egyszerű és megismételhető.

A másik két módszer olyan alkaloidák esetében hasznos, melyek az előző módszerrel nem adnak kielégítő elkülönülést. A vékonyréteg módszer hibája, hogy a retenciós adatok megközelítőleg sem reprodukálhatók úgy, mint gázkromatográfiával. A papírkromatográfiás módszer lényeges szelektivitást mutatott olyan esetekben is, ahol a másik két módszer nem bizonyult kielégítőnek. Ez volt az egyetlen olyan módszer, amellyel a kodein és a neopin élesen elkülönült. Megállapítják, hogy a három módszerrel valamennyi ismert ópium alkaloida azonosítható.

Brockmann—Hanssen, E.—Furuya, T. J. Pharm. Sci *53.* 1549 (1964)

Keserű Péter

A LICHEN ISLANDICUS HATÓANYAGAINAK ANTIBAKTERIÁLIS HATÁSA

2. közlemény

Sticher O.: Pharm. Acta Helv. *40*, 483 (1965)

A különböző savak izolálására vékonyrétegkromatográfiás módszert dolgozott ki. Az acetonos, alkoholos, éteres és vizes kivonatokban a következő savakat mutatta ki: furmárprotocetrársav, cetrársav, protolichesterinsav és protocetrársav. Az antibakteriális hatást hat mintában a Ph. Helv. V. módszerével határozta meg. A 10%-os vizes kivonat 0,1 ml-e azonos hatást fejt ki, mint 0,007–0,085 I. U. benzilpenicillin-nátrium. A saját gyűjtésű drogok hatásosabbak voltak, mint a kereskedelmiek. A vizes kivonat aktivitását a fumárprotocetrársav mennyisége szabja meg.

Szepesy Angela

KÉMHATÁS-MÉRÉS ÜVEGELEKTRÓDDAL

Clerc. J.—Simon W: Pharm. Acta Helv. *40*, 513 (1965)

Összefoglalólag tárgyalja a mérés lehetőségének elméleti alapjait, az üvegelektród felépítését és működését. Foglalkozik a hőmérsékletnek a befolyásával, a vonatkozó elektródokkal, majd pedig a pH-készülékekkel és azok működésével.

Szepesy Angela

DIGITOXIN KÖTŐDÉSE TENGERIMALAC SZÍVEN

Faunconnet L.—Wider J.: Pharm. Acta Helv. *40*, 496 (1965)

A digitoxin szívhez való affinitásának vizsgálatát tengerimalacon végezték oly módon, hogy a szívnek és a vérnek a kardenolid-tartalmát ellenőrizték a beadás után 10 30 és 60 perc múlva. A visszakapott digitoxin mennyisége igen csekély volt, arányosan nagyobb a szívben, mint a vérben. A kísérletek szerint a digitoxin a szívhez csekély affinitással bír.

Szepesy Angela

A SZOVJET GYÓGYSZERKÖNYV X. KIADÁSÁNAK ELŐKÉSZÜLETEI

M. D. Maskovszkij és *A. N. Obomajkova*, Apt. Gyelo 1965. [3].

A IX. Szovjet Gykv. 1961. júliusában jelent meg és 1961. X. 1-től van érvényben. Az azóta eltelt időben tovább folytatódott a gyógyszerkémia és a gyógyszeripar gyors fejlődése. Ennek kapcsán nagyon sok új gyógyszer jelent meg s szükségessé vált a X. Szovjet Gykv. kiadása.

A Szovjetunió eü. minisztere 1964. aug. 1-i rendeletében adott utasítást az új Gykv. összeállítására. Kiadására 1967-ben kerül sor.

A Szovjetunió eü. minisztériumának gyógyszerkönyvi bizottsága évenként több tucat új gyógyszer és gyógyszerforma alkalmazását hagyja jóvá. Ilyenek voltak az múlt években: új antibiotikumok — eritromicin, cikloszerin, oleandomicin stb; szintetikus TBC elleni készítmények — etoxid, bepask stb.: antibakteriális hatású nitrofuránok — furadonin, furazolidon stb.; rákellenes vegyületek — tiofoszfamid, ciklofoszfán, klórbutin, myelosan, merkaptopurin stb.; új inhalációs narkotikumok — fluotan, ciklopropán stb. Új vegyületek idegrendszeri megbetegedésekre: imizin, meprotán, propazin, benzonál. Készítmények a szívkeringési rendszer kezelésére: digitoxin, olitorizid, celanid, klóracizin, gangleránn, nitranol stb. és még egy egész sor más új készítmény.

A Gykv.-i Bizottság előtt felelősségteljes feladat áll. Javasolni azokat az új gyógyszereket a X. Szovjet Gykv.-be, amelyek a leghatékonyabbak. Ebben a munkában nagy segítséget nyújtanak a tudományos intézetek és a gyógyszeripar is.

Természetesen nemcsak új gyógyszerek felvétele probléma, hanem egyes készítmények elhagyására is futnak be javaslatok a Gykv-i Bizottsághoz.

Ilyen törlésre javasolt anyagok pl.: sertészsír, antifebrin, keserűmandulavíz, kalciumszulfát, krezol, citromolaj stb.

Már a IX. Szovjet Gykv. is magas minőségi követelményeket állított fel a felveendő készítményekkel szemben. Ezek az igények még fokozódnak a X. Gykv-nél.

A X. Szovjet Gykv.-be bevezetésre kerülnek a fluorometriás, polarografiás, i. r. spektrofotometriás stb. ellenőrző módszerek is. Ennek kapcsán különös gondot kell fordítani a megfelelő „*standard*"-ek kidolgozására.

Az Egészségügyi Világszervezet Stockholmban létesített már egy laboratóriumot, melyben nemzetközi *standard* vegyületek kidolgozásával és előállításával foglalkoznak. Ez az intézet térítés nélkül küld *standard* mintákat. Eddig már egy sor „*standard*"-ot dolgoztak ki. Pl: etinil-ösztradiol, etiszteron, kortizon-acetát, dexametazon-acetát, digitoxin, digoxin, ergometrin-maleát, ergotamin tartarát, hidrokortizon, prednizolon, riboflavin, tesztoszteron-propionát stb.

A X. kiadású Szovjet Gykv. összeállításánál feltétlenül szükség van arra, hogy figyelembe vegyék a jelentősebb külföldi, valamint a II. kiadású Nemzetközi Gykv. nómenklatúráját.

Szükségesnek látszik az is, hogy az egyes cikkelyeknél utalás történjék a szer hatástani csoportjára, valamint adagolására is.

A fent említett problémák csak egy részét alkotják azoknak a feladatoknak melyeket a Gykv.-i Bizottságnak meg kell oldania a X. Szovjet Gykv. kiadásának előkészületei során.

Gesztes Lajos

A FERTŐTLENÍTŐSZEREK ALKALMAZÁSA AZ ANGLIAI KÓRHÁZAKBAN

British Medical Journal. 1965, 1. 408. old.

Az összefoglaló jellegű közlemény az angol Közegészségügyi Laboratóriumi Szolgálat bizottságának beszámolója alapján készült. A nevezett szerv 1961 májusában számbavette a fertőtlenítőszerek kórházi gyakorlatban történő alkalmazását. A felvetődött kérdések kidolgozásához Angliában és Walesben 166 kórház adatait használták fel. A munka alapján leszűrt tapasztalatok az alábbiak voltak.

Megállapították, hogy a fertőtlenítőszerek alkalmazása a kérdezett kórházak nagyobb részében nem volt ésszerű. Ez az ésszerűtlenség részben az alkalmazott fertőtlenítőszerek oldatainak nem megfelelő töménységéből adódott, részben pedig abból, hogy az egyes fertőtlenítőszerek alkalmazása meg nem felelő céllal történt. Az előző esetben kimutatható volt, hogy gyakran azért inaktív a fertőtlenítőszer, mert alkalmazási koncentrációja alacsony, más esetben viszont, ezzel ellentétben, indokolatlanul magas töménységben került alkalmazásra.

A megkérdezett 166 kórháznak csak kisebb részét alkották azok a kórházak, amelyekben a fertőtlenítőszerek alkalmazása, a hosszabb időn keresztül leszűrt tapasztalat alapján, ésszerűen történt. Mindezek ismeretében az angol közegészségügyi szervek megállapították, hogyha csupán Anglia és Wales kórházaiban a fertőtlenítőszerek megfelelő módon kerülnének alkalmazásra, évente kb. 125 000 angol fontot tudnának az egészségügynek megtakarítani.

A cikk a továbbiakban részleteiben ismerteti a fertőtlenítés módjait, a fertőtlenítőszereket, és azok megfelelő alkalmazását.

Benkő György

AZ AKTEDRON (AMPHETAMINE) SZEREPE AZ IFJÚKORI BŰNÖZÉSBEN

Lancet, 1964. vol. II. 452 old.

Az angol orvosi körök figyelmét is egyre inkább foglalkoztatja az utóbbi időkben Angliában is elterjedt ifjúkori bűnözés és a fiatalkorú bűnözők által szedett gyógyszerek közötti kapcsolat. 1964 nyarán került napirendre több más gyógyszerrel együtt az Aktedron (Angliában Amphetamine) káros befolyása a bűncselekmények és a társadalomellenes magatartás szempontjából. *Scott* és *Willcox* beszámoltak arról a vizsgálatsorozatról, amelyet jórészt 12 és 17 év közötti fiúkon végeztek. A megvizsgált 558 fiatal 18%-ánál kimutatható volt az Aktedron rendszeres fogyasztása. A fiatalok nagy része klubokban vagy zártkörű társaságokban hozta divatba az Aktedront, de voltak olyan 12 éves fiúk is, akik az Ak-

tedront az iskolában is szedték. *Scott* az Aktedront fogyasztó fiatalkorú bűnözők két típusát írta le. Nagyobb részük alapjában jóindulatú, magát magányosnak érző, és magányából lázadással kitörni vágyó, narcisztikus vonással rendelkező fiatal. Ezek a fiúk rendszerint csak a hét végén „vedlenek át" Aktedron-élvezőkké, akkor, amikor ki akarnak szakadni a társadalom formai megkötöttségéből. Az Aktedron szabad idejüknek ebben a részében megszerzi számukra a „kitöréshez szükséges erőt", amely társadalomellenes magatartásban, aggresszivitásban nyilvánul meg. A fiatalkorú bűnözők másik, kisebb csoportját *Scott* „rosszindulatú eseteknek" nevezi. Ezek a fiatalok nemcsak a hét végén, hanem a hét más napjain is szedik az Aktedront, s emellett kokain- vagy ópiumélvezők is.

Az Aktedron ilyen értelmű fogyasztásában nagymértékben az is közrejátszik — amint azt *Scott* megállapítja — hogy az a viszonylag könnyen hozzáférhető gyógyszerek közé tartozik. *Benkő György*

ÉSZTERHIDROLÍZIS

Müller F.—Speizer P. Pharm. Acta Helv. *40*, 450 (1965).

Összefoglaló cikk, amely a következő témákkal foglalkozik: kinetikai törvényszerűségek, hőmérséklet hatása a reakciósebességre, az aktivitási entalpia és entropia befolyásolása szubsztituensekkel, oldószer, dielektromos állandó, ionerősség befolyása a reakciósebességre, katalizátorok, gyógyszerek stabilizálása a hidrolízises bomlással szemben, különböző szubsztituensek hatása az észterhidrolízisre.

Szepesy Angela

KÖNYVISMERTETÉS

Deeg, E., Richetr, H.: **Glas im Laboratorium.** Editio Cantor KG, Aulendorf i. Württ., 1965. 160 oldal, 74 ábra, 54 táblázat. Ára 36,— DM.

A könyv célja a laboratóriumokban dolgozó szakemberek napi munkáját megkönnyíteni azáltal, hogy az üvegeszközök megmunkálásának gyakorlatába bepillanthatunk. A laboratóriumi munka ugyanis nemegyszer állítja a szakembert olyan egyszerűbb üvegtechnikai feladatok elé, amelyek megoldása a vizsgálatok zökkenőmentes folytatásához segíthet. E célkitűzésnek megfelelően a könyv gyakorlati kézikönyv-praktikum jellegű.

Az első fejezet foglalja össze röviden az *üveg fizikai és kémiai tulajdonságaira* vonatkozó tudnivalókat. Részünkre sajnálatos, mégis érthető, hogy viszonylag kevés helyet adhattak a szerzők az üvegek kémiai ellenállóképességével és vizsgálatával foglalkozó résznek. Az első fejezetet az *üvegfajták* rövid ismertetése zárja.

A második fejezet az *üvegkészülékekről és üvegeszközökről* szól. A kémcsövektől az üvegelektródokig és molekuláris desztillációhoz szükséges üvegkészülék leírásáig megtalálhatjuk e fejezetben a legfontosabb laboratóriumi üvegeszközökre vonatkozó ismertetéseket a célszerű üvegalapanyag, a szabványokban (DIN) kívánt minőségi követelmények (méreti pontosság, hőállóság stb.) szempontjából.

A harmadik fejezet az *üveg feldolgozásával* (csőhúzás, üvegvágás, maratás, az üvegfelület megmunkálása, ragasztás), a negyedik az üvegfúvással foglalkozik, gyakorlati példákkal (hűtők, kapillárisok, gömbök stb. készítése) és képekkel illusztrálva a munkamenetet.

Az ötödik fejezet az *üvegkészülékek felépítését*, a hatodik az *üveg- és fémrészek csatlakoztatását* tárgyalja. Az utolsó, hetedik fejezetben néhány hasznos gyakorlati tanácsot kapunk az *üvegeszközök tisztítására, palackok és exszikkátorok nyitására* stb. (578).

Dr. Szász György

Schneider, Erich—Dieter: **Absatzpolitik pharmazeutischer Industrieunternehmen.** (Schriften zur Chemiewirtschaft-Band 2.) 8°, 14 ábrával, 37 táblázattal. XVI, 169 oldal. Springer-Verlag. Berlin—Heidelberg—New York 1965. Ára DM 39,—.

A monográfia a gyógyszeripari vállalatok piacpolitikájának kérdéseit tárgyalja. Bevezetőben a szükséglet alakulásának, az orvos szerepének és a vásárlóerő kérdésével foglalkozik, majd a gyógyszeripar egyes sajátosságait ismerteti és a nagykereskedelmi hálózat és a gyógyszertárak különleges piaci szerepére mutat rá.

Terjedelmes fejezetek foglalkoznak a gyógyszerkülönlegességek áralakulásával, a konkurrencia szerepével és a propaganda hatékonyságával.

Végezetül a gyógyszeripari vállalatok termelési programjának kialakításához ad szempontokat. A függelék nagyszámú irodalmi forrásmunkát jelöl meg.

Jóllehet a monográfia a mienktől sok tekintetben eltérő nyugatnémet gyógyszeripar adottságait, szervezetét, működését, módszereit veszi alapul, tanulmányozása mégis hasznos lehet a gyógyszeripar szakemberei számára, különösen napjainkban, amikor a termelés és export gazdaságossága egyre inkább a figyelem középpontjába kerül. (591)

Szentmiklósi Pál

Orestano, G.: **Farmacologia con note di farmacognosia.** Számos ábra és táblázat a szövegben. 748 oldal, egészvászonkötés, Unione Tipografico-Editrice Torinese. Torino, 1965. Ára: Lit. 9500.

Korszerűen megírt egyetemi tankönyvvel gazdagodott a szakirodalom. A szerző, a Genovai Egyetem gyógyszertani tanszékének vezetője, a didaktikai szempontokat helyezte előtérbe. A 748 oldalas terjedelemből az általános farmakológia tárgyalása 194 oldalt kapott, a részletes rész tárgyalásában is a hangsúly az egyes csoportok, típus-anyagok hatásmechanizmusán van, nem az egyes anyagokén. A természetes anyagok botanikai-farmakognóziai vonatkozásait a szerző lábjegyzetben ismerteti. A könyv jó alapvetés nem csupán egyetemi hallhatók számára, de gyakorló szakemberek továbbképzési igényeinek, érdeklődésének kielégítésére is. Kézikönyv céljára kevésbé alkalmas, részletes adatokat nemigen talál az olvasó.

Példás a munka kivitele, méltó az U. T. E. T. gazdag hagyományaihoz, magasfokú kiadói kultúrájához. ∅

Szentmiklósi Pál

Enselme, J.: **Unsaturated fatty acid in atherosclerosis.** Francia eredetiből fordította: R. Crawford. Megjelent az „International Series of Monographs on Pure and Applied Biology" C. sorozatban. Pergamon Press Oxford 1962. 146 oldal. Ára egészvászonkötésben 42s.

Jelen munka korunk egyik legvitatottabb kérdését tűzi ki vizsgálódásainak tárgyául: a telítetlen zsírsavak hatását a sclerotikus érelváltozásokra.

Az első fő fejezet az atherogen zsírok szerepét tárgyalja (tehéntej, vaj, tejszín, tojás stb.).

A második fő fejezet az anti-atherogen hatású, linolénsavtartalmú zsírok hatását vizsgálja, míg a harmadik csoportban azok a természetes és mesterséges zsiradékok kapnak helyet, amelyek a sclerotikus folyamatokra nincsenek hatással.

A negyedik fejezet az egyes népek táplálkozási viszonyait állítja szembe az atherosclerosis előfordulásánál. A következő fejezet egyes természetes nemzsiradékok hatását vizsgálja az atherosclerosisra (vitaminok, hormonok).

A mű második része az atherosclerosis létrejöttének és a folyamatot befolyásoló biogén anyagoknak biokémiai alapjait igyekszik — a korszerű ismeretek teljes felhasználásával — megközelíteni.

A munka végső konklúziója, hogy ismereteink az atherosclerosis pathomechanizmusáról igen korlátozottak még és az összefüggésekre legfeljebb hipotéziseink vannak. A kór kifejlődésében együtt ható számos tényező között nem tudunk fontossági sorrendet megállapítani s ezért nem rendelkezünk megfelelő klinikai módszerekkel sem.

A monográfia számos adatra, összefüggésre hívja fel a figyelmet s ezzel nemcsak az érdeklődök igényeit elégíti ki, de ösztönzést ad a kutatók számára is.

A könyv kiállítása a legkényesebb igényeket is kielégíti. (577)

Szentmiklósi Pál

Brown, W. R. L., Hadgraft, J. W.: **Drug presentation and prescribing.** Megjelent a The Crommonwealth and International Library sorozatban. Pergamon Press—Oxford—London—Edinburgh—New York 1965. 118 oldal. Ára: 17s, 6d.

A gyáripari gyógyszerkészítés előtérbe lépésével, a gyógyszerkincs rohamos fejlődésével és változásával új megfogalmazost kap a gyógyszerrendelés-tan diszciplínája. Az idevágó ismeretek korszerű közlésének fontosságát a fenti okokon kívül az is aláhúzza, hogy a társadalombiztosítás kiterjesztésével a korszerű, racionális, gazdaságos gyógyszerrendelés — nemcsak a szocialista országokban, de például Angliában is — az érdeklődés középpontjába került.

A szerzők az ismeretanyagot a kor ismereteinek és igényeinek színvonalán foglalják össze.

A vényírástant nem önmagában tárgyalják, hanem az egyes gyógyszerformákkal és azok felszívódási viszonyaival való összefüggésében. Külön figyelmet fordítanak az újabb gyógyszeralakokra. Külön fejezet foglalkozik az immunbiológiai készítményekkel. Részletesen elemzik a gyógyszerrendelés költségkihatásait.

A függelékben a mértékegységek összehasonlító értékeit és a vényírásban gyakrabban előforduló latin rövidítések magyarázatát adják meg.

Gyakorlati célkitűzéseivel, a mindennapi életből vett példáival a munka nem csupán egyetemi segédkönyvként alkalmazható, hanem a gyógyszerrendelés gyakorlati vezérfonalaként is orvosok, gyógyszerészek számára. Világos fogalmazása, jól tagolt szerkezete és gondos, tetszetős kivitele is megfelel ennek a célnak. (613)

Szentmiklósi Pál

Ankermann, H.: **Allgemeine Arzneimittelverordnungslehre.** 177 oldal (12×19 cm). 7 ábra, 3 táblázat. VEB Gustav Fischer Verlag Jena. 1965. Ára egészvászonkötésben MDN 10,90.

Prof. *Ankermann*, a Jénai Egyetem gyógyszertani tanszékének vezetője könyvét elsősorban tankönyvnek szánta. A munka időszerűségéhez nagyban hozzájárult és korszerűségét is fokozza, hogy az új német Gyógyszertörvény, az új kiadású Gyógyszerkönyv fontosabb irányelveit, rendelkezéseit a szerző figyelemben részesíti. Növeli a munka értékét az is, hogy a szorosan vett gyógyszerrendelés-tan mellett a szerző foglalkozik a német gyógyszerügy vezető intézményeinek *(Zentraler Gutachterausschuss für Arzneimittelverkehr, Deutsches Institut für Arzneimittelwesen, Deutsches Institut für Apothekenwesen)* szervezetével, működésével, valamint a gyógyszertárak ügyrendjével és a klinikai gyógyszerellátás szervezetével is.

Külön fejezet tárgyalja a gyógyszerismertetés helyzetét és feladatait, a hivatalos *Arzeimittelverzeichnis* beosztását, a *Német Gyógyszerkönyv* felépítését és a hivatalos magisztrális vény-gyűjteményt (RF 64).

A gyógyszerrel foglalkozó fejezeteken belül a szerző kitér a gyógyszer fogalmára, hatáserősség szerinti osztályozására, törzskönyvezésére. Részletesebben szól a gazdaságos gyógyszerrendelés kérdéséről, az öngyógyítás veszélyeiről. A vényírásra vonatkozó általános és különleges tudnivalókat a gyógyszeralakok és a gyógyszeralkalmazás *(applicatio)* módjainak ismertetése egészíti ki. Az utolsó két fejezet a gyógyszerek adagjával és az összeférhetetlenségekkel foglalkozik.

Igen hasznosak a táblázatok is (vényírási terminológia, mértékegységek, fontosabb rendeletek, rövidítések, maximális adagok).

A könyvecske jó szolgálatot tesz orvosnak, gyógyszerésznek egyaránt. Hazai vonatkozásban a gyógyszerügyi szervezés művelőinek ajánljuk, mert jó betekintést nyújt a német gyógyszerellátás szervezetébe, működésébe s amellett ösztönzést is annak mélyebb tanulmányozására.

A munka stílusa egyszerű, világos, tagoltsága, a táblázatok és példák nagy száma jó áttekintést biztosít. A kötet kivitele mintaszerűen igényes. (568)

Szentmiklósi Pál

Rapoport, S. M., Raderecht, A. J.: **Physiologisch-chemisches Praktikum.** VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 1965. 4. kiadás, 355 oldal, ára 17,— MDN.

Ez a könyv, amely hat év alatt immár négy kiadást ért meg, főként a klinikai-kémiai laboratóriumok, s így a klinikai diagnosztika, valamint a biológiai kémia igényeit kívánja kielégíteni. Hogy a kémia fejlődése az említett tudományágakra is vonatkozik, bizonyítja, hogy az 1962-ben megjelent (lapunkban ismertetett[1]) 3. kiadás anyagát a 4. kiadásban új fejezetekkel kellett kiegészíteni.

Az „A" fejezetben a diszpergálás és homogenizálás, valamint a kívánt hőmérsékleti értékek beállítása és megtartása, a „B" fejezetben a mérési eredmények statisztikai értékelése jelent új anyagot. Új adatokkal bővült a fotometria című fejezet, részben a fényelektromos műszerek működési elvének ismertetésével. Hasonlóképpen a természeti anyagokkal foglalkozó „C" fejezetben és az anyagcserével foglalkozó „D" fejezetben is számos bővítést, kiegészítést találunk (az aminosavak és fehérjék vékonyrétegkromatográfiás vizsgálata stb.). A testfolyadékokkal foglalkozó „E" fejezet anyagában helyet kaptak az újabb, gyors, félkvantitatív tájékozódó módszerek. Új anyagot jelent a térfogatos hidrokarbonát meghatározás a vérben.

A fiziológiai-kémiai praktikum színvonalas, gyakorlati kézikönyv a szakember számára, ugyanakkor megfelelő anyagot ad a laboratóriumi asszisztensek képzéséhez is. (575)

dr. Szász György

Illustrierter Apotheker-Kalender 1966. Deutscher Apotheker-Verlag, Stuttgart, 1965. Ára 8,— DM.

Az *Illustrierter Apotheker-Kalender* 1966. évi kiadása egyben a népszerű kiadvány 25. jubileumát is jelzi. Prof. Otto *Zekkert* által írt előszóból megtudjuk, hogy a kiadvány gondolata 40 évvel ezelőtt Fritz *Ferchl* gyógyszerésztől származott. Célul tűzte ki, hogy az évenként kiadandó gyógyszerész-naptárban a gyógyszerészet történetét megelevenítő illusztrációt publikálnak.

Az eddig megjelent 25 évfolyamban mintegy 1500 képet találhatunk, világhírű gyógyszerészek, orvosok és természettudósok arcképével, szemet gyönyörködtető gyógyszertár épületek és azok művészi berendezéseinek fényképeivel stb.

Számos illusztráción az egyes berendezési tárgyak, így nagy muzeális értéket képviselő fajansz, üveg, porcelán, fa vagy ón állványedények, felszerelési tárgyak, mozsarak képeit láthatjuk. A képekhez fűződő magyarázó szöveg hasonlóképpen méltó dokumentálása a gyógyszerészet sikerekben gazdag és az emberiség fejlődését segítő múltjának.

Fritz *Ferchl* 1953-ban bekövetkezett halála után Wolfgang-Hagen *Hein* vette át a „Kalender" kiadásának irányítását, és a jelen kiadvány is az ő gondos összeállító, szerkesztő munkáját dicséri. A „Kalender", amelyet az *Apotheker Verlag* méltó minőségben publikál, hasznos és színvonalas propaganda a gyógyszerészet számára. (576)

dr. Szász György

[1] Gyógyszerészet 7. 478 (1963)

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest, VI., Révay u. 16. Telefon: 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,—Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61299, közületi 61066. (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII., Puskin utca 11—13. Telefon: 335-395, 135-088. Megjelenik havonta. Példányszám: 2250

Index: 25363

66-2-32-Révai Nyomda, Budapest V., Vadász utca 16

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. március

3. SZÁM

KŐBÁNYAI KÖNYVTÁRA GYÓGYSZERÁRUGYÁR

Közlemény

a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetségének megalakulásáról

Az Egészségügyi Minisztérium, a Magyar Tudományos Akadémia és az Orvos- Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Elnökségével egyetértésben hozzájárul önálló orvostudományi társaságok és egyesületek megalakításához, illetve ezek önkéntes társulásán alapuló szövetségének, a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetségének (MOTESZ) létrehozásához.

A MOTESZ feladata, hogy a Magyar Tudományos Akadémia keretében meglevő és a jövőben megalakuló orvostudományi társaságokat és egyesületeket egységbe tömörítse és munkájukat irányítsa.

A felszabadulás után, amikor a régi Orvosegyesület megszűnt, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete vállalta a tudományos élet mielőbbi megindítása érdekében, hogy a Szakszervezet keretében orvostudományi szakcsoportok alakuljanak. Így az a sajátos és egyedülálló helyzet alakult ki, hogy az orvostudomány társadalmi szervei szervezetileg a Szakszervezethez tartoztak, szervezeti életüket közvetlenül a Szakszervezet Elnöksége irányította és ellenőrizte és belefolyt — az Egészségügyi Tudományos Tanács mellett — tudományos életük és munkásságuk szervezésébe és irányításába is.

Az Orvos- Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének szakcsoportjai az elmúlt 20 évben vitathatatlan érdemeket szereztek a magyar orvostudomány fejlesztésében, eredményesen szolgálták tagságuk szakmai, tudományos és világnézeti továbbképzését, aktívan és eredményesen vettek részt a tudomány gyakorlattá tételében, számos javaslatot tettek a betegellátás fejlesztésére és részt vettek a javaslatok megvalósításában is.

A tudományos élet fejlődése azonban olyan új szervezeti formát tett szükségessé, amely még hathatósabban segíti elő az orvostudományok fejlődését, a hazai orvosi tudományos élet egységes irányítását, a tudományos rendezvények összehangolását a nemzetközi tudományos élethez és a külföldi tudományos társaságokhoz fűződő kapcsolatok létesítéséhez és fenntartásához.

Az Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetségének az a célja, hogy társadalmi úton előrevigye az orvostudomány fejlesztését, az egészségügy színvonalának állandó emelését.

A Szövetség összehangolja a különböző orvostudományi társaságok és egyesületek működését, tudományos rendezvényeik programját, tudományos, illetőleg népegészségügyi jellegű feladatokat tűz ki az egyes egyesületek elé, elősegíti a különböző szakmai ágakban működő egyesületek együttműködését.

Az eredményesebb munka érdekében kapcsolatot tart fenn a Szovjetunióval, a szocialista országokban és más országokban működő orvostudományi szervezetekkel, maga is tagságot vállal a nemzetközi tudományos szervezetekben.

A Szövetség egyesületei, amellett, hogy célul tűzik ki szaktudományuk fejlesztését és tagságuk tudományos továbbképzését, feladatuknak tekintik tagságuk irányában az orvosetikai magatartás ápolását.

A Szakszervezet elnöksége felhívja orvos szakcsoportjait, kérjék tudományos társasággá való átalakulásukat, illetve jelentsék be azt a szándékukat, hogy mint társaságok belépnek a MOTESZ-be. A Magyar Tudományos Akadémia ugyancsak felhívja a fennhatósága alatt működő orvostudományi társaságokat, hogy szintén lépjenek be a MOTESZ-be.

A szervezés zavartalan lebonyolítása érdekében az Egészségügyi Minisztérium, a Magyar Tudományos Akadémia és az Orvos- Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Elnökségével egyetértésben a MOTESZ szervezésével ideiglenes intézőbizottságot kíván megbízni.

A MOTESZ megalakulására előreláthatólag április hó folyamán kerül sor.

Budapest, 1966. február hó 10.

dr. Darabos Pál s. k.	*dr. Szabó Zoltán s. k.*	*dr. Rusznyák István s. k.*
az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének főtitkára	egészségügyi miniszter	a Magyar Tudományos Akadémia elnöke

A Szerkesztőség megjegyzése: A fenti közleményt a Magyar Gyógyszerészeti Társaság, mint az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének egyik szakcsoportja megkapta. A Magyar Gyógyszerészeti Társaság március 10-én tartott vezetőségi ülésén megtárgyalta az előállott új helyzettel kapcsolatban szükséges intézkedéseket.

DR. CSIPKE ZOLTÁN

1899—1966

Dr. Csipke Zoltán gyógyszerész, orvosdoktor, a gyógyszerészeti tudományok kandidátusa, egyetemi docens, a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszertára igazgatója, 1966. február 6-án elhunyt. Halála nagy veszteség a magyar gyógyszerészi kar, az Orvostudományi Egyetem számára, melynek gyógyszertárában 45 éven át megszakítás nélkül dolgozott.



Szentesen született 1899-ben. Már mezőtúri gimnazista korában kitűnt nagy szorgalmával, és az éleseszű diák már akkor tanítás vállalásával tartotta fenn magát. Hadiérettségi után 1917-ben katonának vonult be, kétszer megjárta az olasz frontot.

A háború befejeztével nagybátyja nagyváradi gyógyszertárában tölti le a 2 év gyakornoki időt, s ennek befejeztével 1920-ban érkezik Budapestre, hogy az egyetemi tanulmányokat elvégezhesse. Szülői támogatás nélkül, tanítással tartva fenn magát, szinte nélkülözve végzi egyetemi tanulmányait. Kitűnő tanulmányi eredményeire való tekintettel Matolcsy professzor, az Egyetemi Gyógyszertár akkori vezetője, elsőnek alkalmazta őt az új kiképzési rendszer szerint approbált gyógyszerészek közül. Csipke Zoltán új állásában is tovább képezte magát, és hivatali elfoglaltsága mellett — nagyrészt éjszakai tanulással — 1927-ben orvosdoktori oklevelet szerzett.

1933-ban Matolcsy professzor nyugalomba vonulása után ideiglenesen — Mozsonyi professzor kinevezéséig — őt bízzák meg az Egyetemi Gyógyszertár vezetésével.

A későbbiekben átszervezett Egyetemi Gyógyszerészeti Intézet és Egyetemi Gyógyszertár első egyetemi magántanára Csipke Zoltán lett. Ebben a minőségben nagy ambícióval foglalkozik a gyógyszerészdisszertánsok munkájának irányításával.

1938-ban mint megbízott előadó megkezdi a gyógyszerészhallgatók részére 1940-től kötelezően hallgatandó „vénykészítés" (receptúra) című előadásainak tartását. Az új tantárgy anyagát kialakítva úttörő jellegű tudományos munkát végzett. Ugyanakkor előadásokat tartott az orvostanhallgatók számára is. Munkássága elismeréséül 1942-ben egyetemi rendkívüli tanári címet kapott.

A háborús viszonyok következtében a klinikák gyógyszerellátása egyre nehezebbé válik, így rendkívüli feladatot jelent az Egyetem gyógyszerellátásának biztosítása, aminek érdekében mindent megtesz, s munkahelyét a harci események nehéz napjaiban sem hagyja el. A felszabadulás után új lendülettel fog hozzá a klinikai gyógyszerellátás biztosításához.

1946-ban az Egyetemi Gyógyszertár és a Gyógyszerészeti Intézet szervezetileg is különválik. Csipke professzor továbbra is az Egyetemi Gyógyszertár vezetését látja el docensi minőségben, emellett előszeretettel foglalkozik a hallgatók oktatásával, nevelésével, továbbá tudományos munkával. Tudományos tevékenysége a gyógyszertechnológia és gyógyszeranalitika területén mozog. Megjelent tudományos dolgozatainak, munkáinak száma: 27. Könyv alakban megjelent: „Nem hivatalos gyógyszerek és vegyiszerek vizsgálata és használata" (1936), továbbá Némedy Imrével írt közös munkája: „A vénykészítés kézikönyve" (1940). Tudományos munkájának elismeréseképpen tagja lesz az V., majd VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztő bizottságának is.

A szerény, halkszavú előadó tanár, munkatársai mindennapos ügyes-bajos dolgaival szívesen foglalkozó vezető 1965 májusában még szigorlatoztatta hallgatóit, de azután kihull kezéből a toll, s hosszú hónapokon át rendkívüli türelemmel titkolt fájdalmaitól szabadította meg a halál.

Dr. Zalai Károly

Továbbképzés

GYÓGYSZERÉSZ-TOVÁBBKÉPZÉSÜNK HELYZETE ÖSSZEHASONLÍTVA NÉHÁNY ORSZÁG GYÓGYSZERÉSZ-TOVÁBBKÉPZÉSÉVEL

DR. VÁRADI JÓZSEFNÉ

A szocialista egészségügy alapelvei között szerepel az egészségügy egysége, ami — többek között — azt jelenti, hogy a különböző egészségügyi intézmények egységes irányítás alatt, egymással szoros kapcsolatban működnek. Ennek az egységnek az egészségügyi ellátáson belül a szakkáder-oktatásban — így a tervszerű orvos- és gyógyszerész-továbbképzésben — is meg kell nyilvánulnia.

A Minisztertanács által 1956-ban létrehozott szervezett orvostovábbképzés mellett szükségessé vált a gyógyszerész-továbbképzés hasonló keretek közötti megvalósítása is annak érdekében, hogy az egészségügy területén ne legyen szerkezeti különbség a szakemberek továbbképzésében sem.

A továbbképzés szükségességét két tényező indokolja.

a) A szakembernek, aki a kor színvonalán álló működést akar kifejteni, állandóan képeznie kell magát. Csak az mondhatja magát jólképzett szakembernek, aki munkájában — az egyre gyorsuló ütemű fejlődés ellenére is — a tudomány és a technikai fejlődés mindenkori szintjétől nem marad el.

b) A tudomány széles körű fejlődése miatt a szakemberképzésben gyakran csak az alapismeretek oktatására van idő. A speciális ismeretek elsajátítására — szakosodásra — csak a képesítés megszerzése utáni időben van lehetőség. Ennek segítése, megvalósítása a továbbképzés feladata.

A gyógyszerészek szervezett továbbképzésére irányuló törekvésekkel hazánkban a 30-as évek vége felé találkozunk először. A továbbképző mozgalom azonban csak a gyógyszertárak államosítása után szélesedett ki. A gyógyszerésztovábbképzés szervezése 1961 óta az Egészségügyi Minisztérium utasítása alapján az orvostovábbképzés gyakorlata szerint történik.

Az elmúlt 4 év tapasztalatai és a megoldásra váró problémák szükségessé tették a jelenlegi helyzet értékelését. A továbbképzés jelenlegi helyzetének értékeléséhez szükséges

I. a gyógyszerészet utóbbi évtizedekbeni fejlődésének,

II. a gyógyszerész-továbbképzés történetének,

III. a gyógyszerész-továbbképzés jelenlegi formáinak és

IV. néhány ország továbbképzésének rövid tanulmányozása.

I. A gyógyszerész-továbbképzés problémáiról nem beszélhetünk anélkül, hogy rövid visszapillantást ne tegyünk hazánk gyógyszerészetének utóbbi néhány évtizedes fejlődésére.

A gyógyszerkészítés — ami századunk első évtizedeiben még főleg a gyógyszertárra korlátozódó, többnyire tapasztalatokon (empirián) alapuló művelet volt — fokozatosan tudománnyá, a gyógyszerkészítés tudományává fejlődött. A gyógyszertári munka átalakult, a gyógyszerkészítés mind nagyobb mértékben vált üzemi méretűvé.

A gyógyszergyárak és a gyógyszertárak államosítása a gyógyszerészet történetében új korszakot nyitott meg. Ez nemcsak a jobb, szervezett gyógyszerellátást jelentette, de jelentősen megváltozott a gyógyszerészi munka jellege is. A gyógyszerkészítés ma nagy-, közép- és kisüzemi méretben folyik. A gyógyszerkészítés mellett, két fő feladatát kell még a gyógyszerésznek megemlíteni : a gyógyszerellenőrzést és a gyógyszerismertetést.

A gyógyszerészek jelenleg a következő három fő területen dolgoznak :

1. gyógyszertári központokban és az azok keretén belül működő, úgynevezett hálózati gyógyszertárakban, galenusi és gyógyszerellenőrző laboratóriumokban,

2. kórházak és egyetemek gyógyszertáraiban, az úgynevezett intézeti gyógyszertárakban és

3. gyógyszergyárakban mint ipari gyógyszerészek.

II. A gyógyszerész munkaviszonya és a gyógyszerészi munka jellegének függvényeként változott a továbbképzés, aminek szükségességét a gyorsuló tudományos és ipari fejlődés már a két világháború között is igazolta. A 30-as évek második felében jól látták ezt a változást és helyesen indultak el, amikor szükségesnek ítélték a gyógyszerész-továbbképzés megindítását.

Az első továbbképző tanfolyam a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság szervezésében 1937. IX. hó 9—23-ig volt. A helyes kezdeményezés azonban az adott gazdasági rendszer miatt nem lehetett eléggé hatékony. Nem biztosíthatta a már vitathatatlanul szükséges továbbképzést a gyógyszerészek széles rétegei számára, hanem csak azoknak, akik azt meg tudták fizetni és arra időt is tudtak fordítani. Rövid idő után azonban — a második világháború miatt — ez a vékony rétegre kiterjedő, nem rendszeres továbbképzés is megszűnt.

Rendszeres és hatékony továbbképzésről csak 1950 után beszélhetünk. A továbbképzés új alapokon és a gyógyszerészek egészére kiterjedő megindulása szoros összefüggésben van az állami gyógyszerellátás kialakulásával. A gyógyszertárak funkciójában, az egészségügyi jelleg vált elsőrendűvé. Ez és a szocialista állam mind nagyobb mér-

tékű áldozatvállalása tette lehetővé, hogy a gyógyszerész-továbbképzés fokozatosan fejlődjék. A rendszeres gyógyszerész-továbbképzés a Gyógyszerész Szakcsoport kezdeményezésére 1951-ben indult meg, és 1951—1961-ig az Egészségügyi Minisztérium szervezte. Ez alatt a 10 év alatt a továbbképzés iránya — két fázisban — a következő volt:

1. *a)* A gyógyszerésztársadalom szakmai érdeklődésének felkeltése, tudásának felelevenítése. A gyógyszerészek előkészítése a V. Magyar Gyógyszerkönyv szellemének megértésére.

b) A Gyógyszerkönyv közelebbi megismerése.

2. *a)* A biológiai szemlélet kialakítása.

b) A biológiai szemléletre épített gyógyszertani ismeretek elsajátítása.

A továbbképzés célja kezdetben — amint azt az előbbi témakörök is mutatják — a régi- és újrendszerű kiképzés különbségeinek áthidalása, valamint az egyetemen tanult ismeretanyag felújítása volt. A továbbképzés formája 1957-ig konferenciás volt és anyagát „A Gyógyszerész-továbbképzés" sorozat kiadványai, valamint az V. Gyógyszerkönyv szabták meg.

A továbbképzés második nagy szakaszát a biológiai szemlélet kialakítása jellemzi. Ekkor került sor a tulajdonképpeni továbbképzésre. A gyógyszerellátás gyorsuló fejlődését, az egyre nagyobb szakmai igényeket az eddigi továbbképzési formák már nem tudták kielégíteni, ezért a továbbképzés, a konferenciás forma megtartása mellett új módszerekkel bővült. 1957-től a továbbképzés formája egyéni és néhány tanfolyamos továbbképzéssel gyarapodott.

III. Az 1962. évvel a gyógyszerész-továbbképzés szervezésének újabb szakasza indult meg. Az Egészségügyi Minisztérium a gyógyszerész-továbbképzés szervezésével, irányításával és ellenőrzésével kapcsolatos teendőket 1961. XI. 1. hatállyal az Orvostovábbképző Intézet feladatkörébe utalta. Az a körülmény, hogy a gyógyszerész-továbbképzés szervezése önálló feladattá vált, a továbbképzés számos új lehetőségét nyitotta meg. Az előbb felsorolt területeken azonos előképzettséggel rendelkező gyógyszerészek dolgoznak, de mivel ezek a munkakörök tágabb értelemben szakágaknak felelnek meg, a továbbképzést ezeknek a munkaköröknek megfelelően kellett megszervezni. Megjegyzendő, hogy bár az ipari gyógyszergyártás nem tartozik az Egészségügyi Minisztérium felügyelete alá, az ipari gyógyszerészek továbbképzését az Orvostovábbképző Intézet keretén belül is — szükségessége miatt — az Egészségügyi és a Nehézipari Minisztérium együttesen jóváhagyta.

A gyógyszertári központok állományába tartozók számára legszélesebb a továbbképzés lehetősége. Valamennyi gyógyszerész továbbképzését biztosítják a rendszeres havi, illetve negyedévi megyei konferenciák, melyek eddig főleg a különböző társtudományok gyógyszerészeti alkalmazását tárgyalták. A területi vezetők továbbképzésére szintén konferenciás, de már központi tanfolyam szolgál.

Az ifjúság, a leendő gyógyszerész-gárda szakmai neveléséhez és gyógyszertári gyakorlati oktatásához nyújtott segítséget a 3 hetes oktató gyógyszerészi tanfolyam, mely a gyógyszerésztudományoknak az utóbbi években elért eredményeit és nagymértékű előrehaladását ismerteti az oktató-gyógyszerészekkel. Ezeket a tanfolyamokat a gyógyszerésztudományi karok, valamint néhány gyógyszertári központ közreműködésével szervezi az Orvostovábbképző Intézet egységes tematika alapján.

A kéthetes gyógyszerhatástani tanfolyam farmakodinámia mellett funkcionális anatómiával, valamint az újabban mind nagyobb jelentőségű kémiai szerkezet és hatás közötti összefügéssel is foglalkozik.

Az egyes szakterületek, mint a szakfelügyelő-, galenusi laboratóriumi gyógyszerészek és a gyógyszerismertető aktívák továbbképzését külön kéthetes tanfolyamok biztosítják.

A továbbképző tanfolyamokon kívül megkülönböztetünk úgynevezett képző tanfolyamokat is, amelyek a galenusi-, gyógyszerellenőrző laboratóriumok szakembereit, valamint a gyógyszerismertető aktívákat képezik. Ezek általában 3 hónaposak, az utóbbi azonban 2 évig tartó konferenciás tanfolyam (2 havonta 2 nap központi foglalkozással, a foglalkozások között pedig egyéni tanulással).

A hálózati gyógyszerészek továbbképzése mellett az intézeti gyógyszerészek továbbképzése is folyik. Negyedévenként 2 napos konferencián vehetnek részt a területileg illetékes egyetemi gyógyszertárak szervezésében. Az egységes továbbképzés biztosítása céljából az Orvostovábbképző Intézet által meghatározott tematika alapján, azonos témakörökkel rendezik meg ezeket a konferenciákat.

Az intézeti gyógyszerészek a munkájukhoz igen hasznos gyógyszerismertető képző tanfolyamokon is részt vehetnek. Ezzel segítséget kapnak a főorvosi értekezleteken feltétlenül szükséges gyógyszerismertetői tevékenységükhöz. A korszerű infúzió- és injekciókészítés tárgykörű tanfolyam is elsősorban az intézeti gyógyszerészek munkáját segíti.

A megfelelő szintű továbbképzés biztosítása az ipari gyógyszerészek vonalán a legnehezebb. Ez időnként megrendezett gyógyszeripari továbbképző tanfolyamokon történik. Egyesek gyógyszerismertető tanfolyamokon vesznek részt.

Az előbb említetteken kívül speciális témájú tanfolyamok is szerepelnek a hazai továbbképzési tervben, amelyeken gyakorlatilag valamennyi munka, illetőleg szakterület gyógyszerésze részt vehet. Ilyenek a toxikológiai, korszerű infúzió- és injekciókészítés és a gyógyszerek műszeres vizsgálata tárgykörű tanfolyamok.

A konferenciás és tanfolyamos továbbképzéseken kívül a különböző intézményekben, gyárakban folytatható egyéni továbbképzések hasznos segítséget nyújtanak az arra igényt tartók számára.

A továbbképzésben az igényeknek megfelelően három szintet különböztetünk meg. Szakáganként az alapfokot általában a megyei, a középfokot az országos (pl. szegedi, debreceni, soproni stb.), és a felsőfokot a szakképző tanfolyamok biztosítják.

A továbbképző tanfolyamok hatékonyságát és színvonalát emeli a minden tanfolyamot lezáró beszámoló, illetve vizsga. A továbbképzés irányát azonban nemcsak az egyes feladatkörök speciális igénye szabja meg, hanem szerves függvénye az a kiképzésnek is. „A továbbképzésnek az egyetem által megadott alapokra kell támaszkodnia. A gyógyszerész-továbbképzés feladata a magasabb szakmai és tudományos továbbképzés megalapozása, illetve ilyen irányban az ambíció felkeltése."

A továbbképzésen 1962—1964 között részt vevő gyógyszerészek évenkénti megoszlását az I. táblázat mutatja.

I. táblázat

	1962.	1963.	1964.
Egyéni továbbképzés...	82	101	64
Tanfolyamos továbbképzés	270	269	410
Összesen	352	370	474

IV. A továbbképzés jelenlegi helyzetének értékelése sokkal eredményesebbnek és célravezetőbbnek látszik, ha néhány ország továbbképzésének összehasonlításával végezzük. A kritikai összehasonlításhoz tanulmányozni kell a különböző országok gyógyszerész-továbbképzését abból a célból, hogy az adott országban milyen a továbbképzés iránya, formája, módszere, fejlettsége és esetleg hatékonysága. További cél ebből következően továbbképzésünk helyének megállapítása és az előnyös formák és témakörök bevezetése vagy beépítése továbbképzésünkbe.

A különböző országok továbbképzésének tanulmányozása során főként a szocialista országok továbbképzéséről nyílt lehetőség a szakirodalom és a továbbképző kiadványok alapján adatokat gyűjteni, mivel a szocialista országokban szervezett, állami feladat a továbbképzés.

A kapitalista országokban feltehetően kisebb intenzitással foglalkoznak a továbbképzéssel. Ezt látszik alátámasztani az is, hogy a nyugati lapokban viszonylag kevés szó esik a továbbképzésről. Ezekben az országokban nem kötelező a továbbképzés. Általában évente 1 hetes továbbképző tanfolyamokat rendeznek, amire részvételi díj lefizetése mellett lehet jelentkezni. Ilyen továbbképző tanfolyam volt Meránban 1963. V. 20—V. 27-ig, amit a Német Szövetségi Köztársaság, Ausztria Gyógyszerész Kamarája és a Svájci Gyógyszerész Egyesület rendezett, valamint a Német Szövetségi Köztársaság Gyógyszerész Kamarája rendezésében ugyancsak Meránban 1964. V. 25—VI. 1-ig. Meg kell mégis jegyezni, hogy Németországban már a háború előtt is folytak továbbképző előadások és egyes témakörök anyaga könyv alakban is megjelent (pl. A fitoterápia alapjai).

A továbbképzés jelentőségét a *Federation Internationale Pharmaceutique* is felismerte, és az 1963. évi bécsi kongresszuson már elég nagy figyelmet fordított erre a kérdésre, és igyekszik odahatni, hogy a tagországok mindegyikében szervezett továbbképzés induljon meg.

A nyugati országokétól eltérő a szocialista országok továbbképzése. A továbbképzés ezekben az országokban szervezett. Az orvostovábbképző intézetekben és többnyire azok gyógyszerészeti tanszékein folyik a továbbképzés. Az anyagi eszközöket az állam biztosítja. Ezek szerint tehát a szocialista országok továbbképzése hatékonyabb, mindenkire kiterjedő és mindenki számára hozzáférhető. Amíg a nyugati országokban főleg csak általános jellegű továbbképzésről beszélhetünk, addig a szocialista országokban fokozottabb specializálódás tapasztalható, mert a különböző gyógyszerészi munkakörök számára speciális tanfolyamokon biztosítanak továbbképzést. A továbbképző intézetek tanterve, valamint különböző szaklapok ismertetése alapján Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, Német Demokratikus Köztársaság, Románia és a Szovjetunió továbbképzésének tanulmányozására nyílt lehetőség. A különböző országok továbbképzését összehasonlítva a következők állapíthatók meg.

A szocialista országok szervezett továbbképzésén minden gyógyszerésznek kötelező részt venni.

A továbbképzés formái általában a következők:

konferenciás továbbképzés (időnként megismétlődő előadássorozat, illetve kijelölt irodalom alapján a téma közös megbeszélése),

egyéni továbbképzés (az egyén által megjelölt témakör, illetve munkakör tanulmányozása) és

tanfolyamos továbbképzés (meghatározott tematika alapján előadássorozat).

Ezeket a továbbképzési formákat nagyjából valamennyi szocialista ország továbbképzési tervében megtaláljuk. Eltérés főleg a forma mögötti tartalomban van, ami a továbbképzés irányának és időtartamának függvénye.

Összehasonlításkor legnagyobb a különbség a tanfolyamos továbbképzésnél. A tanfolyamok időtartama 1 héttől 6 hónapig terjed. Az időtartam

II. tábláza

A gyógyszerész-továbbképző tanfolyamok időtartama és száma

Ország	Év	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	16	20	24
		(hét)											
Bulgária	1964	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—
Csehszlovákia	1964—65	—	3	2	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Lengyelország	1964	—	1	—	—	1	—	3	1	—	—	—	1
Magyarország	1965	—	—	6	1	—	1	—	—	2	—	—	—
NDK	1964	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Románia	1964	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2
SZU	1958	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—

nagysága a tartalomnak is irányt szab, hiszen nem közömbös, hogy egy témakör tárgyalásánál milyen mélyen van mód az anyag ismertetésére.

A tanfolyamok időtartamát a vizsgált országokban a II. táblázat mutatja.

A tanfolyamok időtartamától függetlenül Csehszlovákiában megkülönböztetnek ciklikus, tematikus és funkciós, Lengyelországban alap, továbbképző és információs tanfolyamokat. Az elnevezések közel azonos tartalmat jelölnek. A ciklikus és alaptanfolyamok célja az egyetemen szerzett ismeretek megtartása, kiegészítése, a tudomány haladásának megfelelő szinten tartása.

A tematikus és továbbképző tanfolyamokon a megfelelő tudással rendelkező gyógyszerészek meghatározott szűkebb irányban kapnak továbbképzést. Ezek a tanfolyamok tehát olyan ismeretek, módszerek tanítására szolgálnak, amelyeknek a gyakorlatban fokozott jelentőségük van.

A funkciós tanfolyam — mint ahogy a neve is mutatja — olyanok számára nyújt segítséget, akik valamilyen új funkciót töltenek be, tehát általában vezetők számára.

Az információs tanfolyam célja a különböző szakterületekhez tartozó gyógyszerészekkel az egészségügyi szervezés vagy általános gyógyszerészeti tudományos problémák ismertetése, vagy bizonyos szakterületek különleges problémáinak megtárgyalása (pl. kromatográfia, kolorimetria, pszichofarmakológia stb.).

A funkciós, információs stb. tanfolyamokra való bontás az adott ország bizonyos mértékig magasabb szintű továbbképző munkájára enged következtetni.

A továbbképzés színvonalát mutatja az is, hogy kiknek és milyen szakterületen dolgozók számára rendezik a tanfolyamokat. A Német Demokratikus Köztársaság tanfolyamainál nem jelölik meg a szakterületet, csupán a tematikát közlik. A tematikában közölt témakörök olyanok, amelyek általános érdeklődésre tarthatnak számot (pl. a modern analitika és galenikumok, rektális gyógyszerformák különös tekintettel a kúpokra, bevezetés a DAB 7-be, modern gyógyszerek készítése és hatása, antibiotikumok, diuretikumok stb.). Valamennyi tanfolyam 3 napos és ezekre minden kötöttség nélkül lehet jelentkezni. A tanfolyamokon délelőtt előadás, délután gyakorlati foglalkozás van.

Bulgáriában 1—5 hónapig terjedő tanfolyamok vannak. A tanfolyamok egyenlő arányban elméleti és gyakorlati órákból állnak. A tanfolyamok négy szakterülettel, a legújabb gyógynövényekkel, új gyógyszer-, új technológiai készítményekkel, valamint gyógyszerügyi szervezéssel foglalkoznak.

Romániában a hálózati gyógyszerészeken kívül gyógyszerellenőrző- és galenusi laboratóriumban dolgozók számára hirdetnek tanfolyamokat. A hálózati gyógyszerészek 3 hónapos tanfolyamainak egyharmada elmélet, kétharmada gyakorlat. A gyógyszerellenőrző és galenusi laboratóriumok dolgozói számára 6 hónapos tanfolyamot rendeznek.

A lengyel továbbképző terv szerint területi vezetők, valamint közforgalmú gyógyszertárakban, intézeti gyógyszertárakban, galenusi-, gyógyszerellenőrző laboratóriumban, és gyógyszergyárban dolgozó gyógyszerészek számára tartanak tanfolyamokat. A tanfolyamok legnagyobb része „a gyógyszerészeti tudományok legújabb eredményeivel" foglalkozik. A laboratóriumi diagnosztikával foglalkozó tanfolyamon közforgalmú és intézeti gyógyszerészek egyaránt részt vehetnek. Az analitika iránt érdeklődők az általános gyógyszerészi analízisen kívül kromatográfia, kolorimetria, ipari toxikológia tárgykörű tanfolyamokra jelentkezhetnek.

A továbbképző programok ipari gyógyszerészet, újabb gyógyszerek kémiája és farmakológiája témakörű tanfolyamokat is feltüntetnek. A tanfolyamok időtartama különböző: 1 héttől 10 hónapig terjed, a legtöbb 6 hetes.

A szovjet továbbképzési terv a fenti kategóriákon belül is különbséget tesz. Így a vezető kádereknél a következő a differenciálódás: külön tanfolyamokon képezik tovább a gyógyszerészeti intézmények felügyelőit, a gyógyszerügyi szervezőket és gyógyszertárvezetőket. Hasonló a helyzet az ipari gyógyszerészeknél is, ahol kémiai-technológiai mérnökök, antibiotikumot előállító gyárak és galenusi üzemek dolgozói számára külön rendeznek tanfolyamokat. Valamennyi tanfolyam 4 hónapos. A tanfolyamok hasonló tematikái a különböző kategóriákba tartozóknál csak néhány témakörben és az egyes tárgyak óraszámában térnek el. Feltűnően nagy óraszámban szerepel tanfolyamonként a gyógyszerügyi szervezés.

Csehszlovákia továbbképzési terve a gyógyszerészi munka valamennyi ágának megfelelően tartalmaz tanfolyamot. A centralizált tanfolyamokat az orvostovábbképző intézetek gyógyszerészeti tanszékein általában szakvezetők számára rendezik. Szakvezetők a területi, járási és megyei főgyógyszerészek, a megyei továbbképzések előadói, úgynevezett lektorai és a gyógyszerellenőrző és galenusi laboratóriumok gyógyszerészei. A tanfolyamok időtartama 1—2 hét, illetve 3—6 hónap.

Csehszlovákia és Lengyelország továbbképzése eléggé egyező abból a szempontból, hogy a gyógyszerészi munka közel valamennyi ágának megfelelően tartalmaz tanfolyamot.

Az egyes szakterületek speciális továbbképző tanfolyamokat igényelnek. Ennek megfelelően egyre sürgetőbbé válik, hogy a szakterületeken dolgozók necsak továbbképző tanfolyamon vegyenek részt, hanem azt megelőzően — a kellő szakmai szint biztosítására — szaktudásukról valamilyen vizsga formájában tegyenek tanúságot. Ez az egyetemi tanulmányokkal el nem sajátítható specializálódást hatékonyabban biztosítaná. A specializálódás a legjobb eszköz a gyógyszerészi munka színvonalának emelésére.

A gyógyszerészek szakosításával, specializálódásával találkozunk a Szovjetunióban, Romániában és Csehszlovákiában is. Ezekben az országokban a gyógyszerészek megfelelő szakmai gyakorlat, esetleg tanfolyam után szakvizsgát tesznek, ami egy speciális terület ellátására jogosítja fel a gyógyszerészt. Ezzel — bár nem tartozik szorosan a továbbképzéshez, de mivel diploma utáni képzést jelent — szükséges foglalkozni, annál is inkább,

mert a szakvizsga letételének megkönnyítésére különböző, úgynevezett előkészítő tanfolyamok szolgálnak. Ezeket a továbbképző intézetek rendezik, emellett azonban a szakosítottak számára sajátos továbbképzést is kell biztosítaniuk.

A csehszlovák szakosítás látszik a hazai szempontoknak legjobban megfelelőnek, ahol a szakosítás 2 szintű : alapfokú és az erre ráépülő felsőfokú, az utóbbi a specializálódást még szűkebb területre teszi lehetővé.

Mindkét fokozat eléréséhez meghatározott időtartamú gyakorlat és vizsga letétele szükséges. Ez a forma valamennyi munkaterületen dolgozó számára biztosítja a szakosítás lehetőségét.

A szakosodás magával hozza, hogy a továbbképzés iránya és a továbbképzés helye bizonyos mértékig megváltozik. A megyei központok — így van ez Csehszlovákiában is — általános alapismereteket, átismétlő, kiegészítő továbbképzést rendeznek. A szakemberek, a megyei továbbképző előadók rendszeres időközönkénti továbbképzése pedig a továbbképző intézetek gyógyszerészeti tanszékeinek feladata. Ennek a lépcsőzetességnek számos előnye van, elsősorban az, hogy sok, jó előadókáder nevelődik ki. Másodsorban pedig az adott helyi problémákkal helyben gyakran hatékonyabban tudnak foglalkozni.

A továbbképző tanfolyamok mellett az egyéni továbbképzés adta lehetőségek sem elhanyagolhatók. A továbbképzésnek ez a formája hivatott biztosítani, hogy az arra igényt tartó gyógyszerészek egy-egy szakterületen belül gyakorlati és elméleti ismereteiket elmélyíthessék. Ennek hatékonysága azonban nagymértékben az időtartamtól függ. A mi egyéni továbbképzésünkben ez 2 hetes időtartamú, ellentétben a Csehszlovák továbbképzéssel, ahol az minimum 4 hét. Az egyéni továbbképzésre kijelölt csehszlovák intézményekben a továbbképző tanszékeknek kihelyezett szakembereik vannak, akik az egyéni továbbképzésen részt vevők munkáját segítik, irányítják és ellenőrzik.

A konferenciás továbbképzés célja bizonyos témák egy-két napos megbeszélése, ami történhet kerekasztalszerűen, vagy referátumokhoz kapcsolódó hozzászólások formájában. Előnye, hogy az időnkénti konferenciákon lehetőség van egyes nagyobb szakterületek részletes megtárgyalására.

Külön kell foglalkozni a továbbképzés célját szolgáló magyar gyógyszerésztovábbképzés sorozattal. Ez a kiadvány a gyógyszerészet aktuális problémáival foglalkozik és ezeknek megoldásában kíván segítséget nyújtani a legkisebb gyógyszertárban dolgozó gyógyszerész számára is. Célja, közelebb vinni azt az ismeretanyagot a tára mellett dolgozókhoz, aminek megszerzésére a legújabb szakirodalom elmélyült tanulmányozása által sincs mindig mód. Ez a fajta kiadvány a megvizsgált országok között hazánkban egyedülálló, mert ilyent, vagy ehhez hasonlót egy külföldi szakirodalom sem említ.

Jellemző a szocialista országok gyógyszerésztovábbképzésére, hogy azt — a hazai kivétel — az orvostovábbképző intézeteken belül létrehozott gyógyszerészeti tanszékek irányítják. A gyakorlat az, hogy az orvostovábbképző intézetek gyógyszerészeti tanszékének tagjai a különböző szakterületeket mint például az analitika, technológia, farmakodinámia, gyógyszerügyi szervezés stb. tudományos, oktató és rutinmunkájuk által egy tanszéken belül képviselik. Ez a szervezeti forma előnyös, mert — nagyobb szakember létszáma és azoknak a továbbképzésben való intenzív részvétele, valamint az azonos tanszéken belül jól megoldható szakterületek közötti együttműködés miatt — hatékonyabban bonyolíthatja le a továbbképzést.

Összefoglalva : a nyugati országok kisebb volumenű és nem rendszeres továbbképzése miatt csak a szocialista országok továbbképzésével lehet párhuzamot vonni.

Megállapíthatjuk, hogy hazánkban valamennyi gyógyszerészi szakterület számára biztosítva van a továbbképzés.

Az összehasonlításból kitűnik, hogy a hazai tanfolyamok a rövidebb időtartamúak közé tartoznak. A tanfolyamok hatékonyságának emelése megkívánja azok idejének növelését is. Ennek szükségességét támasztják alá a tanfolyamok munkaértekezletén elhangzott hozzászólások is.

Szükségesnek látszik a továbbképzés decentralizálásának továbbfolytatása.

Mindinkább felvetődik a szakosítás rendezésének problémája. Ez néhány szocialista országban már megtörtént. A gyógyszerészi munkakörök a felszabadulás óta nagymértékben szakosodtak és ezt a tényt a szakosító tanfolyamok beállításával figyelembe is vettük és segítjük. A magasabb szintű szakosítóképzés azonban mindinkább igényli a szakosítás legalizálását és rendezését az orvosok szakosításának analógiájára, akár az Orvostovábbképző Intézet keretén belül, akár azon kívül az Orvostovábbképző Intézet közreműködésével és segítségével.

Az előbbiekben említettek minél jobb, hatékonyabb megvalósításához szükséges hazánkban is az Orvostovábbképző Intézet gyógyszerészeti tanszékének felállítása.

IRODALOM

1. A Gyógyszerészet Szocialista Fejlődése (1950—1960). Medicina. Budapest 1961. — 2. *Dr. Halmai J.:* Jelentés a Budapesten tartott továbbképző tanfolyamról. Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítője 4. szám 1938. — 3. *Dr. Halmai J.:* Beszámoló a gyógyszerésztovábbképző tanfolyamról. Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítője 4. szám 1938. — 4. *Nógrádi Lászlóné* és *Szász Gy.:* A gyógyszerészképzés néhány problémája. Gyógyszerészet *8.* 241 1964. — 5. Österreichische Apotheker Zeitung. *18.* 122 1964. — 6. Jahresprogram 1964. Zentrale Fortbildungslehrgänge für Ärzte, Zahnärzte und Apotheker. Deutsche Akademie für Ärztliche Fortbildung. Berlin 1963. — 7. Plan razpiszanyie za kurszovetye pvez 1964 g. Insztitut za szpecializacija i uszvrsensztvunanye na lekaritye. Szofia 1963. — 8. Institut de médicine et de pharmane de Bucarest. Ministére de la santé et des prévoyances sociales. Bucarest. 1959. — 9. Program dydaktyczny Studium Diskonalenie Lekarzy W 1963 Roku, Panstwowy zaklad wydawnictw lekarskich Warszawa 1963. — 10. Program dydaktyczny Studium Diskonalenie Lekarzy W 1964. Roku, Panstwowy zaklad wydawnictw lekarskich Warszawa 1964. — 11. Ucsebnyik organizacii farmacevtyicseszkovo gyéla. Medgiz Moszkva. 1961. — 12. *Gubszkij:* Attesztaciaja provizorov.

Aptyecsnoje gyélo. *12.* 53 1963. — 13. Tematicky plán skoleni 1962—1963 Státni zdravotnické nakladatelstvi. Praha 1962. — 14. Tematicky plán skoleni 1963—1964 Státni zdravotnické nakladatelstvi. Praha 1963. — 15. Tematicky plán skoleni 1964—1965 Státni zdravotnické nakladatelstvi. Praha 1964. — 16 Tematicky plán skolenia na skolsky rok 1964—1965. Slovensky ustav pre doskolovanie lekarov. Trencin. 1964. — 17. *Marek, S.:* Fortbildung und Spezialisierung der Apotheker in der ČSSR. Die Pharmazie (Pharmazeutische Praxis) 1964, 17.

РЕЗЮМЕ

В связи с оценкой настоящего положения системы повышения квалификации автор занимается развитием фармации в последние десятилетия, кратким изучением нынешних форм повышения квалификации фармацевтов и методом повышения квалификации некоторых стран с той целью, чтобы открылась возможность для изучения положения повышения квалификации в Венгрии. Из-за меньшего объема и не систематичности повышения квалификации в западных странах, сравнение можно провести только с системой повышения квалификации социалистических стран. В нашей стране повышение квалификации обеспечено во всех областях фармации.

Из сравнения ясно видно, что отечественные курсы не принадлежат к долговременным. Повышение эффективности курсов потребует одновременного увеличения их продолжительности. Необходимым кажется и дальнейшее продолжение децентрализации системы повышения квалификации в том направлении, чтобы основное повышение квалификации было полностью проведено комитатами и только специализированные курсы были государственными. Все больше выступает проблема урегулирования распределения по специальностям, либо в рамках института Повышения квалификации врачей, либо с содействием и помощью Института Повышения Квалификации врачей.

Для возможно более лучшей и эффективной реализации вышесказанных необходимо создать и в нашей стране фармацевтический факультет Института Повышения Квалификации врачей.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Entwicklung der Pharmazie in Ungarn wird im Spiegel der Fortbildungslage in den letznen Jahrzenten geschildert. Ein Übersicht über die Arten und Formen der pharmazeutischen Fortbildung ermöglicht eine Untersuchung der heutigen Lage derselben. Gleichwertige Fortbildungstätigkeit ist in der Westländer nicht vorhanden, ein Vergleich ist nur mit den sozialistischen Staaten möglich. In Ungarn gibt es Fortbildungsmöglichkeit auf sämtlichen Fachegbieten der Pharmazie. Die Fortbildungskurse in Ungarn sind im Durchschnitt kürzer, als in den anderen Ländern, und die Vereängerung derselben wäre erwünscht. Eine gewisse Dezentralisierung sollte weiter verfolgt werden, die allgemeine Fortbildung sollte in der Komitaten stattfinden und nur die Spezialisierungskurse sollten im Landesmasstab organisiert werden. Die Frage der Spezialisierung soll auch eindeutig gelöst werden, und zwar entweder im Rahmen des Instituts für Medizinische Fortbildung, oder im Rahmen der Universitäten, mit beihilfe des Instituts für Medizinische Fortbildung. Ein Lehrstuhl für Pharmazie im genannten Institut soll unbedingt errichtet werden um die Fortbildung der Pharmazeuten zeitgemäss organisieren zu können.

(Orvostovábbképző Intézet, Oktatási Osztály, Budapest XIII. Szabolcs u. 35.)

Érkezett: 1965. VI. 30.

A GYÓGYSZERÉSZETI SZOLGÁLAT SZERVEZÉSE A CSEHSZLOVÁK SZOCIALISTA KÖZTÁRSASÁGBAN

IMRICH KONDEL

Járási Egészségügyi Intézet

A szocialista egészségügyi ellátás szervezete a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban megfelel a gazdasági és politikai struktúrának. Az ország 10 megyéből és a fővárosból áll, a megyék 10, ill. 12 járásra oszlanak, járásonként kb. 120 000 lakossal. Minden járás területe egészségügyi körzetekre oszlik, melyekben kb. 4000 lakos van. A lakosság egészségügyi ellátása és gondozása az egyes körzetekben az egészségügyi dolgozók kollektívájára van bízva, akiknek élén a körzeti orvos áll. A járásokban átlagosan egy-három kórház van, poliklinikával (rendelőintézet) és megfelelő számú egészségügyi körzet tartozik hozzá. Ezenkívül a járásokban annak egész területére kiterjedő egészségügyi intézmények is vannak, pl. a mentőszolgálat állomásai (nagyobb városokban), üzemi egészségügyi intézetek, tbc. gyógyintézetek, pszichiátria, belgyógyászat, gyermek- és csecsemővédő intézet, gyermekotthon, járási közegészségügyi-járványügyi állomás, a járási egészségügyi felvilágosítás központja, egészségügyi iskola és a gyógyszerészi szolgálat.

Nagyobb üzemeknek saját egészségügyi intézményük van. Ezek az intézmények a járás keretén belül szervezeti, működési és gazdasági egységet alkotnak, összefogásukat a járási egészségügyi intézetek végzik (OÚNZ). Ezt az intézetet a Nemzeti Tanács irányítja, ellenőrzi és anyagilag is ellátja.

Az OÚNZ — Járási Egészségügyi Intézet — intézményein és szolgálatain keresztül biztosítja a magas színvonalú egészségügyi ellátást. Egyes esetekben a szomszédos körzetek részére is nyújt egészségügyi ellátást. Ezen túlmenően biztosítja az egészségügyi káderek nevelését, és gondoskodik az egészségügyi dolgozók politikai és szakmai fejlődéséről, továbbképzéséről. Biztosítja a lakosság és az egészségügyi intézmények gyógyszerekkel és gyógyászati anyagokkal történő ellátását.

Az államvédelem egyes egészségügyi feladatait is ez az intézmény látja el.

Az intézet vezetője igazgató, akinek három helyettese van, éspedig a közegészségügy-járványügy, a gyógyító-megelőző szolgálat és az üzem-

gazdálkodás terén. Közvetlenül az igazgatónak van alárendelve a járási egészségügyi statisztikus orvos, a járási felülvizsgáló orvos, a járási egészségügyi felvilágosítás orvosa, a járási gyógyszerész és az egészségügyi iskola igazgatója.

Az egészségügyi intézmények vezetői felelősek az igazgatónak szakterületük színvonaláért, a nyújtott szolgáltatásokért és a tervszerű gazdálkodásért.

A vezetés és ellenőrzés munkáját, valamint a gazdálkodás egyes feladatait, melyeket célszerű központilag végezni, az intézet végzi.

A Járási Egészségügyi Intézetek szervezetének megfelelően, működnek megyei egészségügyi intézetek is.

Megyei Egészségügyi Intézet

A Megyei Egészségügyi Intézetekhez a következő intézmények tartoznak: a megyei kórház poliklinikával és kórházi gyógyszertárral, megyei gyermekkórház, esetleg tbc. kórház, különleges gyógyítóintézetek (tbc., pszichiátria stb.). A gyógyító-megelőző szolgálat speciális intézetei a megyei közegészségügyi és járványügyi állomás, megyei egészségügyi felvilágosító központ, megyei egészségügyi iskola, megyei gyógyszerellenőrző laboratórium, esetleg más intézmények, a Megyei Nemzeti Bizottság (Megyei Tanács) határozata alapján.

A Megyei Egészségügyi Intézet intézményei útján a megye lakóinak, esetleg más megyék lakóinak is, magas színvonalú egészségügyi ellátást biztosít.

A megyében szervezi és irányítja az egészségügyi dolgozók képzését és továbbképzését. Továbbá teljesíti azokat a feladatokat is, melyek az államvédelem egészségügyi ellátásához kapcsolódnak.

A megyei egészségügyi intézet élén az igazgató áll, kinek három helyettese van, éspedig a közegészségügy-járványügy, a gyógyító-megelőző szolgálat és az üzemi gazdálkodás terén. Az igazgatónak van alárendelve a megyei felülvizsgáló főorvos, a megyei egészségügyi felvilágosítási orvos, a szervezési osztály vezetője, a megyei gyógyszerész, a megyei egészségügyi iskola igazgatója és az egészségügyi iskolák felügyelője.

Ezen intézmények a megyei intézet keretében hasonló beosztásban működnek, mint a járási intézetek.

Az egészségügyi szervezetnek ezek az intézetek az alapjai, amelyeket a Nemzeti Bizottságok (Tanácsok) irányítanak. Ide tartoznak az összes intézmények, melyek a megye vagy járás területén vannak és amelyek működése egymást kiegészíti.

A) A GYÓGYSZERÉSZETI SZOLGÁLAT SZERVEZÉSE

A csehszlovák gyógyszerészet szervezését 1960. július 1-ével az előzőekben ismertetett gyógyító-megelőző szolgálat szervezésével hozták összhangba.

A járási egészségügyi intézet gyógyszerészeti szolgálatát alkotják

a) gyógyszertárak,

b) kisegítő egységek (gyógyszerkiadó, orvosi gyógyszerkészlet, a vénygyűjtő szolgálat stb.),

c) gyógynövényüzletek,

d) az egészségügyi cikkeket árusító üzletek,

e) látszerészüzletek.

Valamennyi itt felsorolt egységnek egészségügyi intézmény jellege van, és a járási egészségügyi intézet költségvetésébe tartozik.

a) *Gyógyszertárak*

Optimális mértékben biztosítják a gyógyszereket és egyéb gyógyászati anyagokat a gyógyító-megelőző intézményeknek, a lakosságnak, az állatorvosi szolgálatnak, esetleg más fogyasztóknak is. E feladatok ellátásának érdekében szorosan együttműködnek az orvosok és a többi egészségügyi dolgozók. Fontos, hogy a gyógyszertárak az egészségügyi intézményekben legyenek elhelyezve (kórházakban, poliklinikákon és egészségügyi központokban). A gyógyszerészeti szolgálat központja a járás székhelyén a helyiségekkel, felszereléssel és szakkáderekkel legjobban ellátott gyógyszertár, mely egyúttal a járási gyógyszerész támogatója néhány feladatának ellátásában.

b) *Kisegítő egységek*

Gyógyszerkiadók. Ezek a gyógyszertárak kihelyezett részlegei, kórházakban, gyógyítóintézményekben, esetleg nagyobb üdülőkben, rendszerint olyan helyeken, ahol több mint 250 ágy van, és az intézményhez gyógyszertár is tartozik.

Kisebb intézményekben ezek a gyógyszerkiadók (I. típus) csak akkor szervezhetők, ha a gyógyszerellátás más módon való biztosítása nehézsébe ütközik.

A II. típusú gyógyszerkiadó megyei, járási és üzemi rendelőintézetekben csak akkor szervezhető, ha ezek az intézmények a gyógyszertártól távol vannak. E gyógyszerkiadók szervezése és megszüntetése az Egészségügyi Minisztérium utasítása alapján történik.

Gyógyfürdőkben, szakszervezeti üdülőkben gyógyszerkiadók szervezéséről és megszüntetéséről az a szerv határozhat, mely ezeket irányítja, de csak a megyei vagy járási gyógyszerész előzetes jóváhagyásával. Az I. és II. típusú gyógyszerkiadókban a gyógyszer- és gyógyászati anyagkészlet az ellátó gyógyszertár tulajdona, és a gyógyszerek kiadását is a gyógyszertár alkalmazottai végzik. A raktározott gyógyszerkészlet nem haladhatja meg a 3 hónapi szükségletet.

A kiadó helyiséget, berendezését az illetékes intézmény vagy üzem adja. Ez az intézmény (üzem stb.) fedezi a kiadó üzemeltetési költségeit is (tüzelő, világítás, takarítás stb.), és gondoskodik a gyógyszer szállításáról is.

Olyan körzeti egészségügyi központokban, amelyek a gyógyszertártól távol vannak, a III. típusú gyógyszerkiadókat szervezték meg. Ezek el vannak látva a legfontosabb specialitásokkal és néhány egyszerű magisztrális gyógyszerkészítménnyel a rendelő orvos kívánsága szerint. A gyógyszerkész-

let nem haladhatja meg a 14 napi szükségletet. A gyógyszereket a rendelő orvos vagy az egészségügyi nővér adja ki. A kiadott gyógyszert az orvos azonnal receptre írja fel. Ha a gyógyszert a betegnek ki kell fizetnie, ezt az orvos a recepten feltünteti, a pénzt átveszi és a gyógyszerek utánpótlása során ezt az összeget a gyógyszertárnak befizeti.

A III. típusú kiadónál van olyan lehetőség is, hogy a felhasznált gyógyszerek árával az intézményt terheljék meg. Ugyanígy van az orvos által azonnal felhasznált gyógyszerek esetében is. A gyógyszerkészletet a receptek alapján a szükséghez mérten az ellátó gyógyszertár egészíti ki. A körzeti egészségügyi központokban szervezett ilyen gyógyszerkiadók lehetővé teszik, hogy olyan helyeken, ahol nincs orvosi szolgálat, a felesleges gyógyszertárak felszámolásra kerüljenek.

Olyan üzemi vagy egészségügyi körzeti központokban, ahol nem volna értelme gyógyszerkiadót berendezni, a receptek összegyűjtését szervezték meg. Ez elsőrendűen ott lehetséges, ahol a gyógyszertár és a gyógyintézet között a jó kapcsolat biztosítva van. Ilyenkor a gyógyszerellátást a legközelebbi gyógyszertár biztosítja.

Az orvos, vagy az ezzel megbízott nővér a betegek beleegyezésével összegyűjti a recepteket, és a rendelés befejezése után átadja ezeket a legközelebbi gyógyszertárnak. A gyógyszertár a megbeszélt időre elkészíti a gyógyszereket, és azokat gondosan megjelölve visszaküldi az intézménynek, mely biztosítja azok kiszolgáltatását a betegek számára.

Az orvosi gyógyszerkészletnek az a célja, hogy az orvos gyors segítséget nyújthasson a betegeknek olyan helyeken, ahol a beteg lakóhelyétől a gyógyszertár távol van. Legtöbbször az orvosi látogatások és az orvosi készenléti szolgálat alkalmával veszik e készleteket igénybe. A kézigyógyszertárat az ellátó gyógyszertár tölti fel. A gyógyszereket a szükségletnek megfelelően az orvos választja meg, figyelembe véve az életmentéshez szükséges készítményeket is.

c) *Gyógynövényüzletek*

Az állami minőségi előírásoknak megfelelő gyógynövények vásárlását teszik lehetővé. Készletben tartják mind az értékes hatású gyógynövényeket, mind pedig azokat, amelyeket a régi szokások alapján a lakosság igényel.

d) *Az egészségügyi cikkeket árusító üzletek*

Ezek látják el a lakosságot gyógyászati segédeszközökkel, kötözőszerekkel, gyógytapaszokkal, laboratóriumi üvegekkel és egyéb higiénés anyagokkal. Ezeket részben utalványra, részben készpénzért szolgáltatják ki.

e) *Látszerész szaküzletek*

Orvosi előirat alapján készítik a szemüvegeket és a többi gyógy- és optikai segédeszközt, javítják ezeket, gondoskodnak a lakosság ez irányú szükségleteinek kielégítéséről. Eme üzletek nagysága és berendezése attól függ, hogy a szemorvosi hálózat milyen nagy, vagy a mellette működő poliklinikának milyen széles betegellátási köre van.

Járási gyógyszerész és feladatai

A járásban a gyógyszerészeti szolgálatot a járási gyógyszerész irányítja, aki közvetlenül a járási egészségügyi intézet igazgatójának van alárendelve. Olyan járásban, ahol több mint 15 gyógyszertár van, még egy további gyógyszerész is működik mellette kisegítőként.

A gyógyszerészeti szolgálat üzemgazdasági elhelyezése az egészségügyi intézetben

Az egészségügyi intézetek keretében megváltozott a gyógyszertárak, látszerészüzletek, gyógynövényárusító helyek, egészségügyi cikkeket árusító üzletek helyzete, szervezési struktúrája és gazdasági funkciója. Ezelőtt ezek vállalati szervezésben voltak, most költségvetési alapon működnek, és így jobban érvényesíthetik az egészségügyi szolgálat feladatait, szempontjait. A gyógyszerészeti szolgálat kiadásait a beszerzési és eladási ár közötti különbségből fedezik. A kimutatott haszon a költségvetésbe folyik be, míg az esetleges veszteséget az egészségügyi intézet költségvetése fedezi. A gyógyszerészeti ágazatnak saját bankszámlája van, ide folynak be mindazok a jövedelmek, amelyek a működés során előállnak, és amelyekből fedezik a készletek beszerzéséhez és az üzemeltetéshez szükséges kiadásokat.

Ezt a különleges szervezési formát azért választották, hogy a készpénzért kiszolgáltatott gyógyszerek látszólag se emeljék az intézetek gyógyszerköltségét.

A gyógyszerészeti szolgálat mint költségvetési szervezet nem rendelkezik semmilyen gazdasági mutatóval, és így anyagi érdekeltség híján jobban megfelelhet annak a szemléletnek, amelyet az egészségügyi szolgálat megkövetel.

A járási egészségügyi intézet gazdasági-üzemeltetési részlege látja el a gyógyszerészeti szolgálat működésével kapcsolatos gazdasági ellenőrzést.

Komplex egészségügyi anyagi ellátás

A gyógyszerészeti szolgálat új szervezése során valósult meg 1960. július 1-én az az elv, hogy az egészségügyi intézmények egészségügyi anyagokkal való ellátását a gyógyszerészeti szolgálat veszi át. Így a gyógyszertáraknak az egészségügyi intézményekbe való beolvasztásából származó lehetőségek kihasználhatókká válnak, mint amilyen például a gyógyszerészeti szolgálat szoros együttműködése a gyógyító-megelőző szolgálattal, valamint az intézményeknek nemcsak gyógyszerrel, hanem egészségügyi cikkekkel való komplex ellátása.

B) GYÓGYSZERÉSZETI INTÉZMÉNYEK A MEGYEI EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZETEKBEN

A volt megyei gyógyszertári központok funkcióiból 1960. július 1. után megyei színvonalon maradtak a gyógyszerek és egyéb gyógyászati anyagok

megyei raktárai (1963. június 30-ig), a megyei gyógyszerellenőrző laboratórium és általában egy kórházi gyógyszertár. Ugyanakkor szervezték meg a megyei egészségügyi szolgálat gyógyszerészeti osztályait is.

a) *Megyei gyógyszerellenőrző laboratórium*

Ellenőrzi a gyógyszertárakba érkező és az ott készített gyógyszerek minőségét. A gyógyszertárak dolgozóinak minőségi munkáját módszeresen irányítja, részt vesz a gyógyszerészek továbbképzésében. A megyei egészségügyi intézetek költségvetési alapon működő szerve. A laboratórium vezetője a megyei intézet igazgatójának van alárendelve, aki ezzel a funkcióval megbízhatja a megyei gyógyszerészt is.

Vitás kérdések felmerülése esetén az igazgató dönt.

A kórházi gyógyszertár vagy a kórház területén, vagy közvetlen közelében van. Abban az esetben, ha a gyógyszereket és egyéb gyógyászati anyagokat készpénzért vagy más egészségügyi intézet terhére nem szolgáltat ki, a megyei kórház poliklinikájának osztályaként szerepel. A megyei kórház gyógyszertárának vezetője a kórház igazgatójának van alárendelve. Ezt a kórházi gyógyszertárat a gyógyszerészeti szakosztály irányítja és ellenőrzi. A járási kórházak gyógyszertárai a járási egészségügyi intézetekkel ugyanilyen függőségi viszonyban vannak.

Köztársaságunkban eddig 10 ilyen típusú gyógyszertár van. Számuk a jövőben — a gyógyszerészeti szolgálat kiterjesztésével — növekedni fog.

b) *Gyógyszerészeti osztályok és feladataik*

A gyógyszerészeti szolgálatot módszeresen irányítják. Az osztályoknak 4 gyógyszerészük, 1 optikusuk és 1 tisztviselőjük van. Élükön a megyei gyógyszerész áll, aki közvetlenül az egészségügyi intézet igazgatójának van alárendelve.

A gyógyszerészeti osztály üzemgazdálkodási, ellátási és gyógyszergazdálkodási ellenőrzési csoporta oszlik. Az osztályok a járások és a megye területén fejtik ki működésüket. A megyei optikus feladata hasonlóan alakul a járási optikusok irányításában és ellenőrzésében.

c) *A megyei egészségügyi intézet gyógyszerészeti szolgálata, munkájának formái és módszerei*

A megyékben a gyógyszerészeti szolgálat módszeres irányítását a megyei egészségügyi intézet gyógyszerészeti szakosztálya végzi, főleg

1. írásbeli intézkedésekkel (feladatok kitűzésével, figyelmeztetéssel és más hasonló módon) ;

2. a járási gyógyszerészekkel tartott rendszeres értekezletekkel ;

3. felülvizsgálati (ellenőrző) tevékenységgel.

A gyógyszerészeti szolgálat további fejlődésének elvei :

Az elmúlt években kimagasló eredményeket értünk el a szocialista gyógyszerészet kiépítésében. A gyógyszerészeti szolgálat közelebb jutott a dolgozókhoz, biztosítottuk a lakosság komplex ellátását mindazzal, ami az egészség megtartásához vagy visszaszerzéséhez szükséges.

Javult a szolgáltatások minősége és az üzemmenet gazdaságossága, valamint megnövekedett az alkalmazottak szakmai és ideológiai színvonala. Ennek ellenére az összes hiányosságokat, amelyek ezen a téren évtizedek óta felhalmozódtak, nem lehetett még teljesen felszámolni.

A jelenkori csehszlovák gyógyszerészet állapota alapos elemzésének, valamint a további fejlődés alapelvei meghatározásának nyomatékos szüksége a csehszlovák egészségügy fejlesztésének hosszú lejáratú terve első variánsának az 1960. és 1961. években történt előkészítésekor nyilvánult meg kifejezetten. Nemcsak a gyógyszertárak hálózatáról és azok anyaggal, káderekkel való ellátásáról van szó, hanem a gyógyszerész és a gyógyszertár elhelyezkedéséről a szocialista társadalomban, a kommunista társadalom perspektívájában. Az e tárgyban folytatott viták már néhány éve a Purkyne Orvosi Társaság gyógyszerészeti szakán, valamint az egészségügyi sajtó hasábjain folytak különösen, és az alábbiakban összegezhetők :

A szocialista társadalomban a gyógyszerészet megszabadítva az üzleti érdektől, kizárólag az egészségügyi gondoskodás szolgálatában áll.

A gyógyszerészeti dolgozóknak a többi egészségügyi dolgozóval azonos a céljuk : a lakosságnak nyújtott szolgáltatások minőségének, hozzáférhetőségének és teljességének emelése.

A gyógyszerészeti szolgálat fő feladata a fejlett szocialista társadalom építésének szakaszában és a kommunizmus építésének idejében is a gyógyszerek és egészségügyi cikkek gondozása, elkészítése, ellenőrzése és elosztása oly módon, hogy a legnagyobb mértékben ki legyenek elégítve a gyógyító-megelőző intézmények, a lakosság, az állatorvosi szolgálat és esetleg más népgazdasági ágazatok igényei.

A gyógyszerészet új, fontos vonása az orvosokkal való szoros együttműködés, főleg az egészségügyi ellátás megelőző irányzatának megvalósításában.

A fent említett következtetések alapul szolgálnak a gyógyszerészeti szolgálat további fejlődése öt fő elvének kidolgozására.

C) A GYÓGYSZERÉSZETI SZOLGÁLAT SZERVES KAPCSOLATA A GYÓGYÍTÓ-MEGELŐZŐ SZOLGÁLATTAL

a) *A gyógyszertár-hálózat elrendezése*

A kapitalista társadalomban a gyógyszerész üzletember, akit a maximális nyereség utáni törekvés vezet. Ez többek között megnyilvánul a gyógyszertárak egyenlőtlen elosztásában is. A gyógyszertárakat ugyanis főleg ott létesítették, ahol anyagi prosperitásuk biztosítva volt, azaz a városok központjában, kevésbé a külvárosokban és vidéken. A gyógyszertárak államosítása után hozzáfogtunk hálózatunk átalakításához oly módon, hogy a lakosság gyógyszerekkel, egészségügyi kellékekkel való egyenletes ellátása biztosítva

legyen. Annak ellenére, hogy az elmúlt években a a gyógyszertárak elhelyezése vonatkozásában a legdurvább hiányosságokat felszámoltuk, az első köztársaság idejéből származó összes hibákat még nem szüntethettük meg. Mialatt az orvosi magánrendelők megszüntetése után az orvosi ellátás poliklinikákban és kerületi központokban összpontosult, a gyógyszertárakban azonos intézkedések nem jöttek létre, annak ellenére, hogy a gyógyszerésznek, mint az orvos egyik legközelebbi munkatársának ott kell működnie, ahol az egészségügyi ellátást nyújtják. A gyógyszertárak és a gyógyszerészeti szolgálat kisegítő hálózatának a többi egészségügyi intézmények hálózatához történő kapcsolásában a következő szempontok mérvadók :

A gyógyszerészeti szogálat kapcsolata az orvosival, annak általános hozzáférhetősége és ezzel az egészségügyi ellátás kiegészítésének biztosítása.

Azt az elvet érvényesítjük, hogy a gyógyító-megelőző szolgálat intézményei jellegük és szükségleteik szerint megfelelő gyógyszertári szolgálattal legyenek ellátva. Ezt az elvet elsősorban a beruházások során kell érvényesíteni. A fekvőbetegellátó intézményeknél a következő irányelv érvényesül: minél magasabbfokú egy egészségügyi intézmény, annál nagyobb és jobban felszerelt gyógyszertár-típussal rendelkezzék.

A kórházi gyógyszertárakban a gyógyszerek és esetleg az egészségügyi cikkek teljes választéka megvan, ezért a gyógyszertári szolgálatot a legkiterjedtebben ezek nyújthatják. Gazdag szakkönyvtáruk is van. A kórházi gyógyszertárnak közvetlen kapcsolata van az orvosokkal, ami biztosítja, hogy a tudomány és technika haladása nemcsak a magasfokú gyógyszerellátásban, hanem a tudományos kutatómunka, valamint az egészségügyi intézmény dolgozóinak kiképzése támogatásában is érvényesüljön. A kórházi gyógyszertárak együttműködnek a kórház osztályaival, és új gyógyszerek vagy gyógyszerformák, esetleg új gyógymódok bevezetésekor is tevékenyen közreműködnek. Jelentős az együttműködés a biokémiai laboratóriumokkal is, melyek részére nemcsak a szükséges vegyszerek beszerzéséről gondoskodnak, hanem alkalmas reagensek, festékek stb. elkészítéséről is. A kórházi gyógyszertárak ügyelnek arra, hogy az egyes osztályokon a gyógyszereket célszerűen és gazdaságosan alkalmazzák. A kórházi gyógyszertárak kedvező helyzetüknél fogva előharcosai a gyógyszerészet új munkamódszereinek, és a gyógyszerészek, valamint a többi gyógyszerészeti alkalmazottak továbbképzésének központjai.

Ha a kórház vagy poliklinika intézeti gyógyszertárral nem rendelkezik, úgy ellátását a kerület illetékes gyógyszertára veszi át.

A poliklinika gyógyszertára megkönnyíti a betegek gyógyszerellátását, és jelentősen megrövidíti a gyógyszer beszerzéséhez szükséges időt. Javul az orvosok tájékozottsága a gyógyszerek rendelésének lehetőségéről, mind a beszerzési lehetőségek, mind a rendelés célszerűségének szempontjából. A gyógyszertár dolgozói együttműködnek a poliklinika egészségügyi testületével, az egészségügyi népművelés feladatainak teljesítésében is. A gyógyszertár kórházban való elhelyezése esetén csökkennek a beruházási és üzemeltetési költségek is. A gyógyszertári szolgálat közelhozására való törekvés megnyilvánul már az egészségügyi körzetben is. A gyógyszertárhálózat esetleges módosítását az illetékes körzetben a körzeti orvosok által gyakorolt egészségügyi ellátás szükségletei szerint kell megvalósítani. Az illetékes gyógyszertár dolgozói együttműködés formájában bekapcsolódnak a körzeti orvosok kollektívájába, és így bizonyos mértékig felelősséget vállalnak a körzet lakosságának egészségi állapotáért. A gyógyszertár ebben a rendszerben értékes szolgálatot nyújthat pl. azzal, hogy módosítja a gyógyszerek és egészségügyi cikkek választékát a körzeti orvos kívánalma szerint, figyelmeztet az ellátás hiányára, új gyógyszerekre, segíti az orvost a célszerű gyógyszer alkalmazásában, és részt vesz a társadalmi szervezetekben a körzet egészségügyi problémáinak megoldásában.

b) *A gyógyszerész és az orvos együttműködésének elmélyítése*

Minél jobban közeledünk a kommunista társadalomhoz, és minél nagyobb mértékben lesz az egészségügy a dolgozók széles rétegeinek ügye is, annál inkább szükséges lesz a gyógyszerész és orvos együttműködésére. A fejlett szocialista társadalomban, ahol fokozatosan egyre kiterjedtebben érvényesül az egészségügyi gondoskodás megelőző irányzata, változik az orvosok és többi egészségügyi dolgozók, tehát a gyógyszerészek helyzete is. Feladatuk a szocializmusban szélesebb és felelősségteljesebb. A gyógyszerellátás mellett a gyógyszerész aktív segítője az orvosnak az egészségügyi ellátás megelőző irányzatának érvényesítésében. A gyógyszerész együttműködése a többi egészségügyi dolgozóval — főleg ami a tájékoztatást, a gyógyszerszükségleti terv előkészítését, a farmakoterápiát és az egészségügyi népművelést illeti — kiszélesedik és elmélyül.

Az orvostudomány rohamos fejlődése tovább halad, és ma már nem képes egy ember teljes mértékben elsajátítani ennek a szaknak az ismereteit. A gyógyszerész képzett szakember, aki az orvosnak teljes tájékoztatást tud nyújtani a gyógyszerekről, már ami összetételüket, tulajdonságaikat, adagolásukat vagy csomagolásukat, árukat, helyettesítési lehetőségeiket, a gyógyszerformákat, alkalmazási lehetőségeiket stb. illeti.

Magától értetődően rendszeresen és készségesen tájékoztatni fogja az ellátási helyzetről az orvost, hogy ne rendeljen olyan gyógyszereket, melyek valami oknál fogva átmenetileg nem kaphatók. A tervgazdálkodást folytató államokban szükséges, hogy az egészségügy felelősségteljesen dolgozza ki a gyógyszerek és egészségügyi cikkek szükségletének és gyártásának tervét. Itt a jövőben az orvosok és gyógyszerészek fokozott együttműködését tételezzük fel.

Azokban az államokban, amelyek részben vagy

egészben megvalósították a gyógyszerek és egészségügyi cikkek ingyenes szolgáltatását az egész lakosság vagy annak többsége számára, jelentkezik az egészségügyi cikkek és gyógyszerek tékozlásának problémája. Ez népgazdasági veszteséget okoz, épp úgy, mint a gyógyszerek és egészségügyi cikkek helytelen kezelése és raktározása. Mindkettő ellen harcolni kell. Ebben a helyzetben az orvosok gyógyszerrendelését szükséges állandóan figyelni, megfelel-e az orvostudomány legújabb eredményeinek. A lakosságot egészségügyi népműveléssel kell befolyásolni, hogy célszerűen használja a rendelt gyógyszereket, és valóban éljen az orvos tanácsaival. Az egészségügyi népnevelést a helyes életforma elveire, a mértéktelen gyógyszerhasználat elleni harcra, a célszerű gyógyszer-alkalmazásra, a szocialista egészségügyi ellátás eredményeire stb. kell irányítani. A legjobb eredményeket a népnevelés akkor éri el, ha a gyógyszerész az orvossal közösen végzi, mert a társadalmi rendszer változása új feltételeket hozott létre a gyógyszerész és orvos együttműködésében.

D) A GYÓGYSZERTÁRAK BERUHÁZÁSA ÉS LÉTESÍTÉSE

Az államosításkor a gyógyszertárak többsége nagyon rossz állapotban volt. A korábbi tulajdonosok takarékoskodtak a beruházásokkal és karbantartásokkal, és így sok gyógyszertárunk elhanyagolt helyiségben, meg nem felelő anyagi ellátottsággal működött.

A szocializmus építésének elmúlt 12 évében sok gyógyszertárat hoztunk rendbe, főleg ami a célszerű elhelyezést, alkalmas helyiségeket, bútort, felszerelést illeti. A belső javítások nagy részét maguk az alkalmazottak végezték el minimális költséggel. Az utóbbi években sok olyan új gyógyszertár épült fel, amely már megfelel a szocialista egészségügyi munkahely elképzelésének. A többi gyógyszertár fokozatosan közeledik ehhez az elképzeléshez. Sok gyógyszertár felújítása mindez ideig nem valósult meg. Ezt a problémát elsősorban a kórházak és poliklinikák át-építésével összefüggésben akarjuk megoldani, mrrt a gyógyszertárak egy része itt kapna új helyet.

A hiányosságok felszámolásának egyik feltétele a tipizálás és a szabványosítás adta lehetőségek kihasználása új gyógyszertárak építésekor és régiek modernizálásakor egyaránt. A Csehszlovák Szocialista Köztársaságban már 4 éve vannak a gyógyszertárak szervezésére vonatkozó előírások. Az Ú. N. 735.040. sz. szakszabvány a megfelelő tervezést és kivitelezést szolgálja.

A gyógyszertárak nagyság szerint a következőképpen oszlanak meg :

Nyilvános közforgalmú gyógyszertárak :

A) 16 000 munkaegységig, alkalmazottak száma 4,

B) 16 000—35 000 munkaegység, alkalmazottak száma 5—11,

C) 35 000 munkaegységen felül, alkalmazottak száma 11-nél több.

Intézeti, kórházi gyógyszertárak :

UI. Alkalmazottak száma 4-ig,

UII. Alkalmazottak száma 5-ön felül.

Egyesített gyógyszertárak :

SI. SII. Ellátják a kórházi osztályokat és a rendelői részt is.

Az egészségügyi intézmények e nómenklatúra javaslatot 1962-ben dolgozták ki először.

Az egészségügyi Intézmények és gyógyszertárak kategóriái :

I. Kórházak, poliklinikával,
II. Egészségügyi Központok,
III. Gyógy-szakintézetek.
IV. Bölcsődék, gyermekotthonok, óvodák.
V. Közegészségügyi és járványügyi állomások és szervezetek.
VI. Az egészségügyi népnevelés intézményei.
VII. Gyógyszertárak és látszerész szaküzletek.
VIII. Gyógyszerellenőrző intézmények,
IX. Tudományos kutatóintézetek az Egészségügyi Minisztérium keretében.

Ez a javaslat figyelembe veszi a gyógyszerészeti szolgálat és a gyógyító-megelőző szolgálat kapcsolatát, számol az egészségügyi ellátás teljességének elvével.

A VII. kategóriában (gyógyszertárak és látszerész üzletek) három intézménytípus van :

a) Gyógyszertár. Ellátásának területe maximálisan 24 000 lakos. A gyógyszerek alapválasztékával rendelkezik, míg az egészségügyi cikkekből csak szűkített választékot tárt készenlétben. Mindkettő összhangban van a körzetben működő orvosok rendeléseivel. Új ilyen típusú gyógyszertárakat legalább 10 000 lakossal rendelkező körzetekben lehet felállítani.

b) Gyógyszertár. Gyógyszerellátást biztosít önálló poliklinika egészségügyi körzeteiben és I. poliklinikával rendelkező kórház szakrendelésének működési területén (körzet 30 —50 000 lakossal), vagy egy II. poliklinikával rendelkező kórház szakrendelésének működési területén (150——200 000 lakos), azaz olyan nagy és széles körben, amelyet az *a)* típusú gyógyszertár már nem tud ellátni. Erre a célra gyógyszer, szérum és egészségügyi cikkek nagyobb választékával rendelkezik, és az import gyógyszerekből is a szokásos választékot tartja. Készíti vagy beszerzi a leggyakrabban használt reagenseket. Szükség esetén a gyógyszertári egészségügyi dolgozók továbbképzését is ellátja. Az egyszerű steril gyógyszerformák elkészítéséhez szükséges feltételekkel rendelkeznie kell.

c) Gyógyszertár. A poliklinikával rendelkező kórház osztályainak és ambuláns rendelőinek gyógyszerellátását biztosítja olyan mértékben, amelyekre az *a)* vagy *b)* típusú gyógyszertár nem alkalmas. Ezért üzemeltetéséhez különös műszaki berendezésre és speciális szaktudásra van szükség. Készíti a steril gyógyszerek összes formáit, speciális reagens-oldatokat, a mikroszkópos vizsgálatokhoz szükséges festékeket, mérőoldatokat. A bel- és külföldi gyógyszerek legszélesebb választékát tartja raktáron, köztük ritkán rendelt szérumokat és oltóanyagokat. Ki lehet jelölve mint szakgyógy-

szertár drogok kiszolgáltatására vagy egyes intézmények egészségügyi anyaggal való komplex ellátására. Megvannak az előfeltételei annak, hogy kutató-feladatok megoldásában hathatósan együttműködjék az illetékes intézményekkel. Az ilyen típusú gyógyszertárak pedagógiai feladatokat is teljesíthetnek.

Az egyes típusok között a különbség mind alapterület, mind anyagellátás, mind létszámellátás szempontjából természetesen szembeötlő. Ezzel a kategorizálással összefüggésben hagyta jóvá az Egészségügyi Minisztérium a gyógyszertárak és látszerészetek kórházakban és poliklinikákon való elhelyezésének elvét.

Közvetlenül a kórházban elhelyezett gyógyszertár, amely csak a kórház részére nyújt szolgáltatást, a kórházi osztályok egyikének minősül. Ilyen gyógyszertárat 400 ágynál nagyobb kórházakban kell létesíteni. Rendeltetésénél és feladatainál fogva a nyilvános gyógyszertáraktól némileg eltér.

1962-ben befejeztük a különbözőképpen összeilleszthető (Varia) bútor gyógyszertárak részére történt tipizációját, és a gyógyszertárak többi felszerelésére vonatkozó tipizációs munka befejezéshez közeledik. Nehézségeink vannak még a gyártás biztosítását illetően.

A VIII. kategóriában találjuk (gyógyszerellenőrző intézmények) a gyógyszerellenőrző laboratóriumokat (azelőtt megyei gyógyszerellenőrző laboratórium) és az állami gyógyszerellenőrzési intézetet.

E) KÁDERELLÁTÁS

1962-ben a gyógyszerészeti szolgálatban 3678 gyógyszerész, 1838 gyógyszerészeti laboráns és 1409 takarító személyzet dolgozott. A gyógyszertáraknak létszámnormájuk nincs. Korábban az egyetlen kritérium a munkaegység volt, mely az eladási tevékenységtől függött. A gyógyszerészeti szolgálat egyes ágazatainak ellátásához szükséges káderek perspektivikus létszámára mutatókat kellett kidolgozni. Erre a célra felmérést végeztünk, amely szerint jó gyógyszerészi szolgálat biztosítására 100 000 lakos esetében 27 gyógyszerész, 31,75 gyógyszerészeti laboráns és 13,2 takarító dolgozó szükséges a megfelelő munkahelyekkel. Legrosszabb a helyzet a gyógyszerészeti laboránsok terén.

Mint mindenkinek, aki egészségügyi hivatást tölt be, a gyógyszerésznek is állandóan figyelnie kell szaktudománya újabb eredményeit, és oktatásokon, továbbképzésen kell részt vennie. Az Orovostovábbképző Intézet keretében felállították a gyógyszerészeti tanszéket 1956-ban. A tanszék feladata a gyógyszerészek szakmai színvonalának folyamatos és állandó emelése valamennyi gyógyszerészeti munkahelyen. A továbbképzésnek több formája van, éspedig a speciálisan irányított, jól berendezett munkahelyeken és a szemináriumi oktatás.

Öt év alatt a gyógyszerészet egyes szakágazataiban kialakultak a szakgyógyszerészek csoportjai. Az Egészségügyi Minisztérium 1960 végén adott ki utasítást a gyógyszerészek szakosítására. Ebben a utasításban három szakágazatot (intézeti gyógyszerészet, gyógyszerészi analízis, gyógyszerészi technológia) és három felső szakágazatot (farmakognózia, biológiai gyógyszerek technológiája biokémikus és toxikológiai analízis) hagyott jóvá.

Érthető, hogy az 5000 diplomás gyógyszerész továbbképzését az Orvostovábbképző Intézet központilag nem tudja ellátni, ezért nagy figyelmet kell szentelni a megyei oktatás fellendülésének, a képesítést megelőző tanfolyamoknak és a megyei és járási szemináriumoknak.

A középfokú egészségügyi dolgozók szakmai színvonalának emelésére egészségügyi továbbképző intézetet állítottak fel Brnóban és Bratislavában. Valamennyi egészségügyi dolgozó szakmai színvonalának emelésére az egészségügyi szakosztályok szervezik és rendszeresen vezetik a továbbképzéseket, tehát a gyógyszertári laboránsokét is.

F) AZ ÁTSZERVEZÉS TAPASZTALATAI

Az első évek tapasztalatai, amelyeket a gyógyszertáraknak az egészségügyi intézetekbe történt beolvasztásával kapcsolatban nyertünk, igazolták ennek az intézkedésnek helyességét. A bevételi tervek túlteljesítése és az áruforgalom alakulása megszűnt a gyógyszertár gazdálkodásának fő mutatója lenni. A társadalmi fejlődéssel és az egészségügyi ellátás fejlődésével együtt megszabadítjuk a gyógyszertárakat a kereskedelmi jellegtől. A jövőben a gyógyszertárak tisztán egészségügyi intézmények lesznek, ahol az üzleti jelleg átadja helyét az egészségügyi szemléletnek és szolgálatnak. A gyógyszertárakból eltűnnek a nem gyógyszerjellegű cikkek, például a tejkonzervek, ásványvizek, kozmetikai gyártmányok stb., melyek forgalmazását a belkereskedelem veszi át.

Az orvosi előírás nélkül történő gyógyszerkiszolgáltatás egyre inkább korlátok közé szorul. A gyógyszer, amely az orvos kezében az egészség megtartására vagy visszaszerzésére szolgáló gyógyítóeszköz, kézi eladásban a felhasználási áru karakterét kapja. Olyan feltételeket fogunk kialakítani, hogy a jövőben a gyógyszerészeti szolgálat részére a költségvetési intézményekkel azonos alapelvek szerinti fizetések kerüljenek megállapításra.

A gyógyszertárak egészségügyi jellegével nincs teljesen összhangban a munkaegységekkel eddig történt teljesítmény mérésük, mert bizonyos mértékig ezek is kereskedelmi szempontok szerint kerültek megállapításra. Mind eme problémák megoldásán a központi gyógyszerészeti fakultás és a hálózat dolgozói egyaránt fáradoznak.

G) TUDOMÁNYOS KUTATÁS A GYÓGYSZERÉSZETI SZOLGÁLAT NÉMELY KÉRDÉSÉNEK MEGOLDÁSÁRA

Míg a többi szakágazat már régen élvezi a tervszerű tudományos kutatás eredményeit, és azokat az új módszereket, amelyeket kutatóintézetekben dolgoztak ki, a gyógyszerészeti szolgálat ilyen segítség nélkül dolgozik, ami pedig a továbbfejlesztés szempontjából nagyon fontos lenne. A

Gyógyszerészeti Fejlesztési Központ megalakulásáig ebben az irányban rá voltunk szorulva egyesek személyes öntevékenységére. Az ilyen munka csak nagyon kevés sikert hoz, mert elaprózott, teljesen tetszőleges, nem tervszerű, nem rendszeres és nem koordinált. Ilyen típusú kutatóintézet külföldön is ritka (Szovjetunió).

A gyógyszerészeti szoglálatnak egész sor olyan problémát kell megoldania, ahol az eddigi munkamódszerek helyett, melyek főleg az empírián alapultak, a felelős tudományos kutató munka válik szükségessé. Szó van tudományosan megindokolt normák megállapításáról annak érdekében, hogy a lakosság gyógyszerellátása megfelelően biztosítva legyen. Tanulmányozni kell itt a legkülönbözőbb hatásokat, amelyek e kérdést befolyásolják, mint a lakosság egészségi állapotát, megbetegedési statisztikát, az orvosi és gyógyszerészi tudományok helyzetét, a szociális helyzetet stb., és ebből a gyógyszerészeti intézmények káder- és anyagi szükségletének perspektivikus tervére kell jól megalapozott következtetéseket levonni. Saját gyógyszerészeti szolgálatunk kérdéseinek megoldásakor — az egészségügy keretében — fontos a tudományos kutatás bevezetése, és nem kevésbé fontosak a gyógyszerészeti munka racionalizálása, eszközeink, felszerelési tárgyaink, műszereink, berendezéseink tipizálása és normalizálása. Eddig nem vettük eléggé figyelembe a gyógyszerészeti szolgálat gazdasági szempontjait és a távlati terveket. Hasznos lesz a receptek rendszeres ellenőrzése, és ebből következtetések levonása statisztikus módszerekkel, a gyógyszerek felhasználására, új gyógyszerformákra vonatkozóan. Szükséges a gyógyszerek stabilitási vizsgálatainak elvégzése, a gyógyszertári tárolás és eltartás feltételeinek megállapítása stb.

Az itt felsorolt problémák egynémelyikével a Gyógyszerészeti Fejlesztési Központ foglalkozik. Ez a szerv az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti Szakosztályának irányításával működik. Munkaköréhez tartozik a kategorizálási, tipizálási és normalizálási munkák előkészítése, javaslatok tétele műszerek fejlesztésére, együttműködés a gyártó üzemekkel és a gyártások biztosítása, tanácsadó tevékenység a gyógyszertárakban technológiai kérdésekben, ésszerűsítési javaslatok gyógyszertárak építéséhez, berendezéséhez, és a más oldalról beérkező ilyen javaslatok elbírálása.

A Fejlesztési Központ együttműködik a gyógyszerészeti fakultással és más intézetekkel a normák kidolgozásában, amelyek a gyógyszertárak tervezéséhez, berendezéséhez, műszerekkel való ellátásához szükségesek.

Fontos a szocialista államok közötti kölcsönös tudományos kutató együttműködés megszervezése, amely az egyes államok egészségügyi intézményeinek hathatós segítséget nyújt feladataik ellátására. Ennek alapján a gyógyszerészeti szolgálat további fejlesztésére új módszereket dolgoznak ki az egyes országok lakosságának jobb egészségügyi ellátása érdekében.

РЕЗЮМЕ

Автор излагает современное состояние чехословацкой фармации. В введении обсуждает место фармации в санитарном обслуживании, затем он занимается организацией снабжения лекарствами, структурой организации управления фармацией, ее задачей, с созданием аптек, обеспечением кадрами и вопросами направленными на улучшение работы снабжения медикаментами и фармации.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser berichtet über die heutige Lage der Pharmazie in der Tschechoslovakei. Die Stellung der Pharmazie in der einheitlichen Gesundheitsorganisation ist einführend erörtert. Die Organisation der Arzneimittelversorgung, die Aufgaben und Organisation der Leitung der Apotheken sind geschildert. Zum Schluss wird über die Kaderfragen und über die weiteren Entwicklungspläne der Arzneimittelversorgung berichtet.

(Szlovák Nemzeti Tanács, Bratislava, Štefanovičova 5, ČSSR)

Érkezett: 1965. VII. 19.

ÚJABB GYÓGYSZEREK HATÁSMECHANIZMUSÁRÓL ÉS MELLÉKHATÁSAIRÓL

Tschudi-Steiner J.: Pharm. Acta Helv. *40*, 577 (1965).

A tudomány mai állása mellett nem elegendő tudni egy gyógyszer meghatározott farmakológiai hatását, hanem fel kell deríteni az egész mechanizmust, követni kell a gyógyszer változását a szervezetben, a lebomlási termékek izolálása után azok tulajdonságit is meg kell vizsgálni. A mondottakat a következő példákkal világítja meg: hipertonia gyógyszerei, monoaminoxidáz gátlók, reuma gyógyszerei. Részletesen tárgyalja ezek hatásmechanizmusát, mellékhatásokat, továbbá a gyógyszerkombinációkból származó károsodásokra is rámutat.

Szepesy Angela

NÉHÁNY 4-AMINO-BENZOÉSAV ÉSZTER HIDROLÍZISE ÉS STABILITÁSA. 1. közl.

Müller F.—Speizer P.: Pharm. Acta Helv. *40*, 620 (1965).

Az észter elszappanosítása után a koncentráció változást spektrofotometriásan mérték. A reakció, elsőrendű, ugyancsak elsőrendűnek találták az elszappanosítási állandót is. Az észter-kationnak (BH^+) a reakciója a hidroxil ionnal viszont másodrendű. A vizsgált pH tartományban az észter csaknem teljesen kation alakjában van jelen. Az elszappanosítási állandó hőmérsékletől való függése követi az Arrhenius egyenletet Táblázatban adják meg a négy különböző hőmérsékleten (50°, 60°, 70°, 80°) mért k_{OH}^{BH} értékeket, az aktivitási energiát (E_A) és az akciós konstansot (A) a Prokainra, Pantezinre és Larokainra vonatkozóan.

Szepesy Angela

A MEMBRÁN-TRANSZPORT FARMAKOLÓGIAI VONATKOZÁSAI

Wilbrandt W.: Pharm. Acta Helv. *40*, 641 (1965).

A membrán transzport kérdése farmakologiailag két szempontból érdekes: 1. miképpen függ össze a gyógyszerhatás és a gyógyszer felszívódása a membránon keresztül, 2. egyéb anyagok hogyan befolyásolhatják ezt a folyamatot. Ezekkel a problémákkal aránylag rövid ideje foglalkoznak. Az összefoglaló cikk példák bemutatásával tárgyalja a következőket: a permeabilitás és az azt befolyásoló tényezők, pinocitózis (a fagocitózissal rokon folyamat), a vese kiválasztás folyamata, a transzportot befolyásoló anyagok hatása.

Szepesy Angela

RÖVID ÁTTEKINTÉS A K-VITAMINRÓL

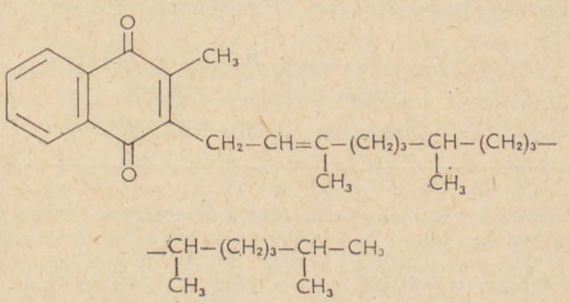
TELEGDY-KOVÁTS MAGDA

1. A K-vitamin felfedezése, a K-vitaminról általában [1,2]

1930-ban Dam lipoid-anyagcsere vizsgálatai közben észrevette, hogy lipoidmentes diétán tartott csirkék bőrében és az emésztőrendszer nyálkahártyáján néhány hét múlva vérzések keletkeztek. Ennek oka sokáig ismeretlen maradt, míg 1935-ben Dam és Schönheyder Koppenhágában és vele egyidőben Almquist és Stokstad Kaliforniában kimutatták, hogy a vérzéseket egy ismeretlen zsíroldható anyag hiánya okozta. Az anyagot először lucernából sikerült kivonni. Ezt a fűben és zöld levelekben előforduló faktort nevezték K-vitaminnak. 1939-ben svájci és amerikai kutatóknak egyidőben — Karrer, Doisy és munkatársainak — sikerült ezt az anyagot tisztán előállítani, szerkezetét tisztázni, valamint K-vitamin hatású vegyületeket szintetikusan is előállítani.

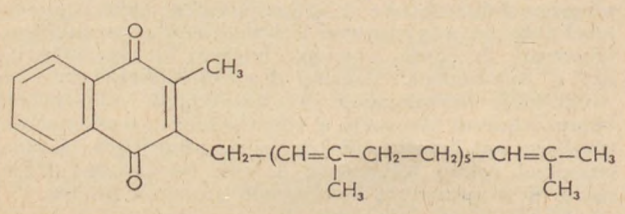
A K-vitamin a természetben két formában fordul elő. Magasabbrendű növényekben szinte kizárólag a K_1-vitaminnak nevezett vegyületet találjuk, míg a baktériumok által termelt anyagot K_2-vel jelöljük. Állati szervezetekben mindkét forma előfordul.

K_1-vitamin — 2-metil-3-fitil-1,4 naftokinon — többek között zöld levelekben fordul elő. Szobahőmérsékleten viszkózus sárga olaj. (Op. : —20°C). Vízben oldhatatlan, zsíroldószerekben jól oldódik. Fényre, alkáliákra és nagy hőre érzékeny. Szintézisét több módon megoldották, sőt ma már C^{14}-gyel jelzett K_1-vitamint is előállítanak azon célból, hogy tisztázzák a vitamin útját a szervezetben.



1. ábra. K_1-vitamin, 2-metil-3-fitil-1,4-naftokinon

A *K_2-vitamint* — 2-metil-3-difarnezil-1,4-naftokinont — először rothadó hallisztből állították elő. Ugyanezt a vegyületet találták *Bacillus brevis* autolizált sejtjeiben. Tiszta állapotban halványsárga kristályokat képez. (Op. : 53—54°C.) Oldhatósága és érzékenysége megegyezik a K_1-vitaminéval. Biológiai aktivitása kb. 60%-a a K_1-vitaminénak. Szintézise még nem teljesen megoldott, noha több rokonvegyületét már előállították.

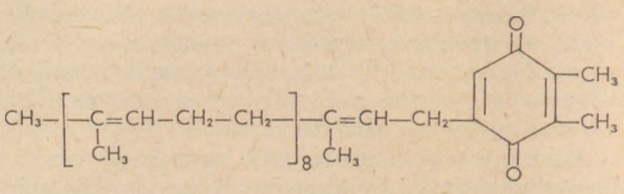


2. ábra. K_2-vitamin, 2-metil-3-difarnezil-1,4-naftokinon

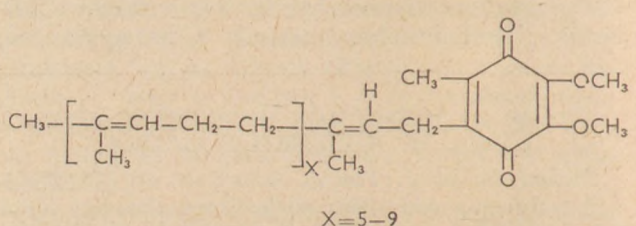
A *Mycobacterium tuberculosis (Béremis)* és egyéb *mycobacteriumok* is tartalmazzák a K-vitaminnak egy olyan formáját, melynek op-ja 58-59°C. Az oldallánc itt valószínűleg 50 C-atomot tartalmaz. Hatékonysága 5%-a a K-vitaminénak.

Benzokinon rokonvegyületek. A szerkezeti hasonlóságot az α-tokoferol (E-vitamin) oxidálásakor keletkező α-tokoferilkinon és a K_1-vitamin között már régen észrevették. Ez idő szerint ez az egyetlen ismert kapcsolat két vitamincsoport között. Woolley szerint az α-tokoferilkinon olyan vitamin-hiánytüneteket okoz, melyek K-vitamin kis adagjaival gyógyíthatók.

Általánosságban a K_1-vitamint növényi szövetekben, az ún. Kofler-kinon, az állati szövetekben pedig az ún. ubikinonok kísérik (3., 4. ábra). Ezek poliizoprén oldalláncot tartalmazó benzokinon származékok. Az említett igen elterjedt vegyületek, melyeknek K-vitamin aktivitásuk nincs, a vitaminnal azonos kémiai reakciókat adnak. Ezért e kísérőanyagok eltávolítása lényeges minden fizikai vagy kémiai meghatározás előtt. Eszerint az irodalomban közölt K-vitamin adatok, ha nem biológiai meghatározáson alapulnak, pontatlanok lehetnek.



3. ábra. „Kofler-kinon"



X=5—9

4. ábra. Ubikinonok általános képlete

A K-vitaminok zsírokban jól oldódnak, hőállók, de fényhatásra nagyon érzékenyek, ezért az ételkészítés során mennyiségük csökken. Legtöbb a parajban, káposztában, általában a zöld levelekben található, a gyümölcsök nagy része kevés K-vitamint tartalmaz. Az állati eredetű élelmiszerek közül a májban van jelentősebb mennyiség. Néhány élelmiszer, illetve anyag K-vitamintartalmát mutatja az *I. táblázat.*

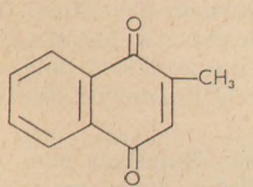
Szintetikus K-vitamin hatású készítmény igen sok van forgalomban. Közülük a menadion a legelterjedtebb (5. ábra). Fehér egereken végzett toxicitási vizsgálattal kimutatták, hogy a menadion 0,8—1,0 g/testsúly kg adag 100%-ban halálos.

1. táblázat

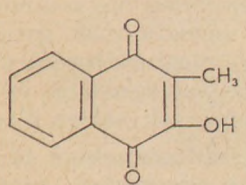
Néhány anyag K-vitamin tartalma

Az anyag neve	K-vitamin mg/100 g
Coli baktérium extraktja (száraz-anyagra számolva)	3000
Rothadó halliszt	7,2
Disznómáj	0,8
Tyúkizom, vérplazma	0,02—0,1
Borjúhús, borjúmáj	0,15
Tehéntej	nyomok
Tojás	0,08
Gesztenyelevél	6,4
Paraj	4,4
Káposzta	3,2
Lucerna	1,6—3,2
Paradicsom	0,5—1,0
Gyümölcsök, burgonya, répa	0,1—0,3

A menadionnal rokon ftiokol viszont már 0,6 g/testsúly kg-nál 100%-ban halálos (6. ábra). Ugyanakkor a természetes K_1-vitamin még 25 g/testsúly kg-nál sem toxikus. A hosszú oldallánc nélküli naftokinonok izgatják a nyálkahártyát, nagyobb mennyiségben hányást és fehérjevizelést okoznak. A természetes vitaminban levő hosszú oldallánc a vegyületet lipoid jellegűvé teszi, megszünteti a maró ízt és a nyálkahártyákra kifejtett izgató hatást. Ha moláris mennyiségekkel számolunk, akkor a K_1, K_2 és a menadion K-vitamin aktivitása kb. azonos.



5. ábra. K_3-vitamin (menadion)



6. ábra. Ftiokol

Viszonylag nagyszámú K-vitamin hatású anyag ismeretes tehát, melyek szerkezete csak az oldalláncok minőségében különbözik, a naftokinon gyűrű azonos. Bizonyos változtatásokkal azonban K-antivitamin hatású anyagokat nyerhetünk. Ez a hatás főleg a véralvadás-gátló effektusban nyilvánul meg. Ezen anyagok nagy jelentőségűek a trombózisok kezelésében. Legismertebb K-vitamin antagonista a dikumarin. Érdekes, hogy a dikumarin által előidézett vérzékenységet a természetes K_1-vitamin gyógyítja, a menadion viszont több szerző szerint hatástalan.

2. A K-vitamin jelentősége a szervezetben

A K-vitamin szinte minden élőlényben kimutatható. *Escherichia coli, Mycobacterium tuberculosis, staphylococcusok* és talajbaktériumok *(Bacillus brevis)* nagy mennyiségű K-vitamint képeznek és tartalmaznak. Mint ismeretes a K-vitaminhiány jelenségeit először csirkéken idézték elő. Emlősállatokon és emberen normális körülmények között nem lehet hiánybetegséget előidézni. A bélbaktériumok K-vitamin termelése ugyanis kielégítő az emlős szükségleteinek fedezésére (kb. 1,5 mg/nap K_2). A tyúk vastagbelében is keletkezik K-vitamin, de itt a vastagbél-szakasz olyan rövid és a vastagbélben történő felszívódás olyan jelentéktelen, hogy a tyúk a táplálék K-vitamin tartalmára van utalva.

A táplálékkal felvett vagy a bélbaktériumok által szintetizált K-vitamin felszívódásához az epe működése — epesavak jelenléte — szükséges. Ha az epe hiányzik a bélből, akkor felszívódási K-avitaminózis áll elő. Az epehiányon kívül paraffinolaj vagy aktív szén fogyasztása is akadályozhatja a vitamin felszívódását (adszorpciós hatás). A felszívódott K-vitamin a májban és a lépben raktározódik. A K_1-gyel és K_2-vel ellentétben a kereskedelmi vízoldható K-vitamin készítmények az epe hatása nélkül is felszívódnak. A bélsárral távozó K-vitamin mennyisége független a fogyasztott K-vitamin mennyiségétől és az ember 10 hetes korától kezdve 0,5—1 mg naponta. Ha valami módon pl. szulfonamid-készítmények adagolásával a bél mikroflórája károsodik, nem tud megfelelő mennyiségű K-vitamint szintetizálni. Ha a májat éri valamilyen károsodás, vagyis a protrombin képződés nem zavartalan, a véralvadási idő meghosszabbodik, ami K-vitamin-hiánnyal is kapcsolatos. A K-vitamin-hiány egy további típusa akkor jelentkezik, ha operáció vagy baleset következtében nagy vérveszteségek lépnek fel. Egyes esetekben pl. újszülötteknél, akik K-vitamin tartalékok nélkül jönnek a világra, és a bélflóra még igen csekély, szintén felléphet K-vitamin hiány. Ez okozza a csecsemőkori vérzékenységet, a véralvadási idő meghosszabbodását. Arra nézve, hogy a fölös mennyiségű K-vitamin kiürül-e a bélsárral, nincsenek biztos adataink a nagy természetes ingadozások miatt. A vizelettel természetes K-vitamin nem ürül ki.

Mivel a K-vitamin szinte minden élőlényben kimutatható, tehát a véralvadást elősegítő szerep ennek az alapvető, nélkülözhetetlen vitaminnak csak egy különleges funkciója. Egyik tulajdonsága általános növekedést elősegítő hatása — ezt baktériumok, gombák és algák esetében bizonyították is. Ez arra mutat, hogy a sejtanyagcserében alapvető szerepe van.

Martius [3, 4] azt találta, hogy a K_1-vitamin a sejtlégzésben fontos szerepet játszik — összekötő a légzés és foszforilezés között. Ez megegyezik azzal a megállapítással, hogy a foszforilezés sebessége K-vitamin hiányos csirkék májának mitokondriumaiban az eredetinek 70%-ára csökken. Az egyensúly K_1-vitamin adagolással helyreállítható. Martius továbbá bizonyította, hogy a

K-vitamin tagja a biológiai oxidációs láncnak. A fő érvek a K_1-vitaminnak az elektronátvivő rendszerben való részvételére egyrészt az, hogy Martius egy igen aktív K-vitamin reduktáz jelenlétét mutatta ki a májban, másrészt az a tény, hogy a dikumarin és más K-vitamin antagonisták potenciális kompetitív inhibitorok.

Martius ezen föltevését igen sokan bírálták — a helyzet jelenlegi állása a következő: ahhoz, hogy egy anyag jelenlétét a légzőláncban elfogadjuk, a következő feltételeket kell kielégítenie.

a) enzimpreparátumokban jelenléte az enzimaktivitással arányos mennyiségű legyen,

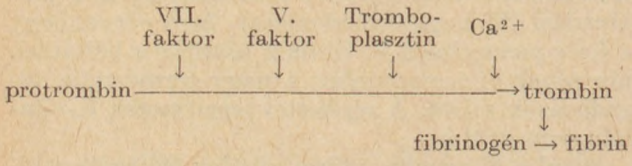
b) ha eltávolítjuk az enzimpreparátumból az enzim inaktiválódjék, de az aktivitás specifikusan visszaállítható legyen az illető anyag hozzáadásával,

c) az enzimrendszer működése alatt az átlagos enzimaktivitásnak megfelelő sebességű legyen az illető anyag oxidációja és redukciója.

Ezeket a feltételeket a K_1-vitaminra alkalmazva az első kettő kielégítettnek látszik, a harmadik azonban még kérdéses, nincs bizonyítva.

Mivel a K_1-vitamin minden zöld növényben a kloroplasztokban található meg, egyes szerzők (pl. Wessels) szerint a K_1-vitaminnak sajátos szerepe van a fotoszintetikus foszforilezésben. A K-vitamin szerepének tisztázása még nem tekinthető lezártnak, különösen ezekben a folyamatokban.

A K-vitamin egyetlen olyan funkciója az állati szervezetben, melyet kétséget kizáróan megállapítottak, a máj protrombin szintézisének elősegítése, valamint a véralvadás VII-es faktorának képződésére gyakorolt hatása. A VII. faktor elősegíti a protrombin trombinná alakulását. A protrombin protein, mely a máj mitokondriumaiban képződik. Hogy milyen módon hat a K-vitamin a protrombin szintézisére, ismeretlen. Nem bizonyított az sem, hogy a K-vitamin a protrombinba van-e beépítve. Mint koenzimet sem tudták kimutatni. A protrombin képződésnél nem használódik fel és nem is inaktiválódik.



3. K-vitamin meghatározása és felhasználása

Természetes anyagok és vitaminkészítmények K-vitamin tartalmának meghatározására jól bevált biológiai módszerek vannak. Ezek mindegyike azon alapszik, hogy K-vitamin-mentes étrenden tartott csirkék véralvadási ideje meghosszabbodik. Másik módszer, hogy dikumarinnal kezelt kísérleti állatoknak K-vitamin hatású készítményeket adagolnak, és nézik az „ellenmérgező" hatást. Míg a különböző szerzők megegyeznek abban a kérdésben, hogy az étrendi K-vitamin-hiányt a K-vitamin és a menadion moláris szinten kb. azonos aktivitással gyógyítja, a dikumarin elleni hatás erősségében a felfogások nem azonosak.

Kémiai módszerek. A K-vitaminok mennyiségi meghatározása legjobban a naftokinon gyűrűrendszerre jellemző ultraibolya abszorpciós spektrum mérésével történhet. Ilyen módon a K_1- és a K_2-vitamin alig különböztethető meg, mert maximumuk azonos helyen van, viszont a molsúly emelkedésével az extinkciós koefficiens csökken. Az infravörös abszorpciós spektrummal is hasonló a helyzet. Röntgendiffrakcióval a hasonló vegyületek már jobban megkülönböztethetők. Mindezek a módszerek azonban csak teljesen tiszta anyagok azonosításánál vehetők tekintetbe [5].

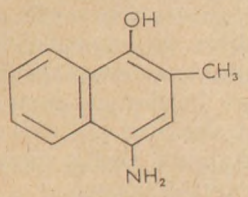
Természetes anyagoknál a K-vitamin kivonása és az interferáló színező anyagoktól, valamint a benzokinon rokonvegyületektől való elkülönítés jelenti a legnagyobb problémát. A szeparálásra Schilling és Dam [6, 7] dikalciumfoszfát oszlopon való kromatografálást ajánl. Green és Dam [8] szilikonnal impregnált szűrőpapírt használnak az elválasztásra. A nyers extraktot *Decalso*ból és savas alumíniumoxidból készített oszlopon tisztítják, a kromatogrammok futtatásához petrolétert és petroléter-benzolkeveréket alkalmaznak. Mivel az oszlopokon bomlás veszélye áll fenn, ezeket a tisztításokat 3—4 óra alatt be kell fejezni. Szárított növényi anyagokat poritás után petroléterrel extraháltak. Állati szöveteket és székletet szárítás nélkül, acetonnal kezeltek, az aceton eltávolítása után a maradékot petroléterben oldották és 95%-os metanollal mosták. A K-vitaminnak számos színreakciója ismeretes, ezeket Dam rendezte újabban. Schilling és Dam [6,7] stabil színreakciót dolgoztak ki xantánhidriddel (5-imino-3-tiazo-1,2,4 ditiazolidin). Ez a reakció nem specifikus, de sok szempontból előnyösebb mint a Dam-Karrer-próba [9], amely nátriumetiláttal dolgozik és mint az Irrevere reakció [10], amelyet dietilditiokarbamáttal végeznek.

A színreakciók általában nem specifikusak, a naftokinon gyűrűrendszer reakciókészségén alapulnak, az oldalláncok minősége között nem tesznek különbséget [11, 12, 13, 14, 15]. Ez az oka annak, hogy viszonylag nagyszámú irodalmi adatot találunk a menadionnak gyógyszerkészítményekből történő meghatározására, de az egyes K-vitaminok meghatározására és elkülönítésére vonatkozó közlemények száma elenyésző.

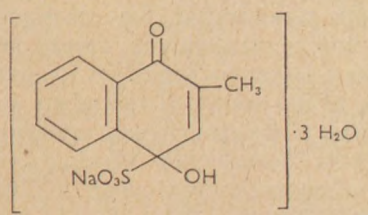
A gyógyszerkészítményekből történő meghatározások aránylag egyszerűek, mert tisztítási eljárást nem igényelnek. Polarográfiás meghatározásra is van példa [16], de ez ugyancsak tiszta oldatra alkalmazható.

Ebből a rövid összefoglalóból is látható, hogy a természetes K-vitamin analitikája még elég járatlan terület, itt még sok tennivaló van. A K-vitamin gyakorlati felhasználása terén azonban ennek ellenére sok eredményt találunk. Az előbbiekben részletesen tárgyalt felhasználási területen kívül sikerrel alkalmazzák pl. fagydaganatok kezelésére, szamárköhögés ellen, fogszuvasodás kezelésénél. Az élelmiszeriparban is kísérleteznek vele, mert a menadion és más naftokinon származékok különböző mikroorganizmusok növekedését

gátolják. Ez a hatás végső soron egy enzimreakción alapszik. Ez az oka ezen anyagok glikolízist gátló tulajdonságának. A fogszuvasodás csökkentő hatásának oka is az, hogy akadályozza a nyálban a cukorbontást. Az élelmiszeriparban konzerválószerként próbálják alkalmazni, egyes szerzők [17] pl. jobb eredményt értek el K_5-vitaminnal [2-metil-4-amino-1-naftol. HCl (7. ábra)], mint benzoe-, vagy szorbinsavval. Mások viszont szőlőmust erjedését akarták vele gátolni, kevés eredménnyel.



7. ábra. K_5-vitamin



8. ábra. Menakinon-nátriumbiszulfit
Menadion-nátriumbiszulfit

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv nyomán Magyarországon egy K-vitamin készítmény : *Injectio menachinoni* g 0,01 (Vitaplex K-injectio) van forgalomban. Egy porampulla 8,5—11,5 mg steril menakinon-nátriumbiszulfitot (8. ábra) tartalmaz.

ÖSSZEFOGLALÁS

A K-vitamin felfedezésének, valamint fizikai és kémiai tulajdonságainak részletezése után a szerző ismerteti a természetes és szintetikus K-vitamin hatású vegyületeket. Vázolja a K-vitamin szerepét az élő szervezetben (szükséglet, hiánytünetek, anyagcsere), rámutat a még nem teljesen tisztázott kérdésekre, így pl. szerepére a sejtlégzésben és a fotoszintézisben.

Áttekintést ad a K-vitamin analitikájáról és végül röviden gyógyászati alkalmazási lehetőségeire is kitér.

IRODALOM

1. *Stepp, W., Kühnau, J., Schroeder, H.:* Vitamine und ihre klinische Anwendung, Stuttgart, 1957. — 2. *Lang, K.:* Biochemie der Ernährung, Darmstadt (1957). — 3. *Martius, C.:* Biochem. Z. *326*, 26 (1958). — 4. *Martius, C.:* Angew. Chem., *73*, 597 (1961). — 5. *Isler, O., Wiss, O.:* Vitamins and Hormones, *17*, 53 (1959). — 6. *Schilling, K., Dam, H.:* Acta Chem. Scand. *12*, 347 (1958). — 7. *Schilling K., Dam H.:* Acta Chem. Scand. *12*, 348 (1958). — 8. *Green, J. P., Dam, H.:* Acta Chem. Scand. *8*, 1341 (1954). — 9. *Dam, H. et al.:* Helv. Chim. Acta *22*, 310 (1939). — 10. *Irreverre, F., Sullivan, M.:* Science *94*, 497 (1941). — 11. *Canady, V. J., Roe, J.:* J. Biol. Chem, *220*, 563 (1956). — 12. *Sathe. V. et al.:* Nature, *177*, 276 (1965). — 13. *Sathe, V., Dave., J. B.:* Anal. Chem. *29*, 155 (1957). — 14. *Bandelin, F. J.:* Drug Standards, *27* (2), 36 (1959). — 15. *Smid, M., Pádr.:* Ceskosl. Farm. *5*, 212 (1956). — 16. *Jongkind, J. C., Buzza, E.:* J. Amer. Pharm. Ass. Sci. Ed. *46*, 214 (1957). — 17. *Nikkilä, O. E., Linko, R. R.:* ZUL. *110*, 314 (1959). Ref.

РЕЗЮМЕ

Автор дает краткий обзор о наших познаниях относительно витамина К. В первом разделе он излагает открытые витамина К и различные формы витамина К. Во второй части он схематически рассматривает роль витамина К в живом организме, а третья часть занимается аналитикой и применением витамина К.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasserin gibt eine kurze Übersicht der derzeitigen Kenntnisse über Vitamin K. Eingangs bespricht sie die Entdeckung von Vitamin K, und seinen verschiedenen Formen. Anschliessend geht sie auf die Rolle des Vitamins im lebenden Organismus ein. Abschliessend befasst sie sich mit der Analytik und der Verwendung von Vitamin K.

(Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest IX., Gyáli út 3/a.)

Érkezett : 1965. VII. 30.

SZORBIT ALKALMAZÁSA INFUZIÓS OLDATOK KÉSZÍTÉSÉNÉL

H. H. Dittmer és *D. Trekel :* Die Pharmazie, Pharmazeutische Praxis, *20*. 206 (1965).

Thannhauser-nek és Meyer-nek 1928-ban sikerült először szorbitot előállítani glukózból. További kutatómunkával az ezt követő években feltárták a szorbit kedvező tulajdonságait és eljutottak a szorbit-anyagcsere nagy felfedezéséhez.

Különleges jelentősége van szorbitnak aminosav infúziós oldatok készítésében, mivel a cukor redukáló aldehid- és ketoncsoportjai az aminosavak aminocsoportjaival *Maillard*-reakciót adnak, az oldat barnára festődik, ami a szorbit alkalmazásakor nem jön létre.

A kutatók infúziós oldatok készítésének körülményeit vizsgálták. Kísérleteik elsősorban a szorbit-alapoldat és veseműködést fokozó oldatok előállítására irányultak. Ezenkívül nagy töménységű oldatok ozmoterápiás felhasználását tanulmányozták.

A szorbit alapoldatot és veseműködést fokozó oldatot a következő előirat szerint állították elő :

Alap-oldat

Magnes. chlorat. cryst.	0,255 g
Kal. biphosphoric.	0,68 g
Natr. acetic. cryst.	1,36 g
Natr. chlorat.	0,73 g
Kal. chlorat.	0,56 g
Sorbit	25,0 g
Aqua ad inj. ad	500 ml

Veseműködést fokozó oldat

Natr. chlorat.	1,32 g
Natr. acetic. cryst.	1,02 g
Sorbit	25,0 g
Aqua ad inj. ad	500 ml

Kristályos anyagból 40 %-os szorbitoldatot — ozmoterápiás célra — minden nehézség nélkül elő tudtak állítani. Az oldat autoklávban jól sterilizálható (20 percig 120°). Az oldat pH értéke kb. 4,4, sterilizálás után nem változik.

Az általuk előállított sterilizált szorbitoldatokat részben 4°-on, részben szobahőmérsékleten tárolták. 2 hónapon belül a készítmény minőségében semmilyen változás nem állt be.

A *VEB Deutsches Hydrierwerk Rodleben* által előállított kristályos száraz szorbit a szerzők szerint minden olyan követelménynek megfelel, melyet egy „*Sorbit pro infusione*"-val szemben támasztani lehet. *Orbán Ernő*

Kísérletes közlemények

DROGOK VIZESKIVONAT-TARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA ÖRVÉNYLŐ-KIVONÁSOS MÓDSZERREL

SOMOGYI IMRÉNÉ VARGA JOLÁN

A drogok kivonat-tartalom mennyiségét meghatározni különösen olyan esetekben szükséges, mikor nem áll rendelkezésünkre módszer a drog hatóanyag-tartalmának mérésére.

Minthogy a kivonat-tartalom mennyisége függ a kivonószer minőségétől, az alkalmazott módszertől, a hőfoktól, az időtartamtól és a drog aprítási fokától, a különböző gyógyszerkönyvek és szerzők különböző eljárásokat alkalmaznak.

Már a IV. Magyar Gyógyszerkönyv [1] előírta a *Centaurii herba*, a *Gentianae radix* és a *Ratanhiae radix* vizes kivonat-tartalmának meghatározását, módszert azonban nem közölt.

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv a hivatalos 97 drog közül 53 esetében írja elő a vizes kivonat-tartalom mennyiségének meghatározását [2], és erre egyszerű áztatásos kivonást alkalmaz.

Az újabban megjelent gyógyszerkönyvek közül : az 1960-ban megjelent XVI. Amerikai Gyógyszerkönyv, az 1963-ban megjelent Angol Gyógyszerkönyv, az 1964-ben megjelent VII. Német Gyógyszerkönyv nem írja elő a drogok vizes kivonat-anyag-tartalmának meghatározását. Mások az V. Magyar Gyógyszerkönyv eljárásától többé-kevésbé eltérő módszert írnak elő.

A IX. Szovjet Gyógyszerkönyv visszafolyós-hűtő alkalmazása mellett 3 órás gyenge forralással készíttet kivonatot [3].

A IX. Osztrák Gyógyszerkönyv 1 óra hosszat vízfürdőn melegítve készített kivonat bepárolt maradékát 103—105°-on állandó súlyig szárítva méreti [4].

A VII. Japán Gyógyszerkönyv az V. Magyar Gyógyszerkönyv módszerével azonos módon készített kivonat száraz maradékát 110°-on állandó súlyig szárítva határoztatja meg [5].

Mindhárom Gyógyszerkönyv azonban, az említett eltérések ellenére is, azonos vagy alig magasabb kivonat-tartalmat kíván meg, mint az V. Magyar Gyógyszerkönyv.

Melichar [6] (1953) kísérleteket folytatott melyek során tinkturákat állított elő a hagyományos (maceráció, perkoláció) módszerektől eltérő-örvénylő-kivonással (turboextrakcióval), *Belladonnae folium*ból, *Calami rhizomá*ból, *Chinae cortex*ből és *Valerianae radix*ból.

A tinkturák készítésére olyan, az élelmiszeriparban már használatos készülékeket alkalmazott *(Multimix, Starmix, Turmix)*, melyeknek fordulatszáma 8—13 ezer/perc volt.

A készülék keverőedényébe belehelyezte a kivonandó drogmennyiséget és ráöntve a kivonófolyadékot, 2 ; 5 ; 7,5 illetőleg 10 percig folytatta a kivonást. A szüredékeket a szükséges térfogatra kiegészítve, vizsgálta azok hatóanyag-, valamint szárazanyag-tartalmát. Arra a megállapításra jutott, hogy a 7,5 és 10 perces kivonással készített tinkturák azonos hatóanyag-tartalmúak, mint a perkolációval készített tinkturák, ezekkel száraz-anyag-tartalmuk is megegyezik. A macerációval készített tinkturákkal összehasonlítva pedig azt tapasztalta, hogy hatóanyag-tartalmuk megegyezik a turboextrakcióval készült tinkturákéval, szárazanyag-tartalmuk pedig vagy azonos, vagy csekély eltérést mutat csupán.

Bogs [7] ellenőrizendő Melichar eredményeit, *Belladonnae folium*ból és *Valeriane radix*ból készített tinkturákat macerációval, perkolációval és turboextrakcióval olyan készülékben, melynek fordulatszáma legalább 12 ezer/perc volt. A kivonás időtartamát 10 percben szabta meg. Meghatározta a tinkturák szárazanyag-tartalmát és a *Tinctura belladonnae* alkaloid-tartalmát is. Szerinte turboextrakcióval megfelelőbb minőségű tinkturákat lehet készíteni, mint macerációval, azonban kevésbé jót, mint perkolációval. Az eljárás hibájául rótta fel azonban azt, hogy a kivonófolyadék meglehetősen felmelegedett (40°-ra 10 perc alatt), a szűrés nehézkes volt, és egyszerre csak 500—1000 ml tinkturát lehetett készíteni.

Gstirner [8] összefoglaló közleményében rámutatott, hogy bár a hőmérséklet emelkedésére, mely a sebes forgás következménye, és 10 perc alatt 19°-ról 33—34°-ra, 15 perces kivonás alatt pedig 53°-ra emeli meg a kivonat hőmérsékletét, különösen termolabilis drogok esetében ügyelni kell, elismerte azonban, hogy az így készített tinkturák megfelelnek a követelményeknek. Szerinte a módszer különösen akkor alkalmazható igen jól, ha gyorsan, kis mennyiségű tinktura előállítása szükséges.

Hasonló következtetéseket vont le Lüdde [9] is, aki megállapította, hogy a turboextrakcióval készített tinkturák az átlagos minőségi követelményeknek megfelelnek. Tehát ez a módszer alkalmas arra, hogy vele a gyógyszertári gyakorlatban olyan tinkturákat állítsanak elő, melyeknek készletbentartása nagyobb mennyiségben vagy hosszabb ideig nem indokolt.

A VII. Német Gyógyszerkönyv [10] a perkolációs-, és a macerációs- módszerek mellett hivatalossá tette az örvénylőkivonásos-módszert is, tinkturák készítésére.

Látva, hogy fenti szerzők szerint az általuk turboextrakcióval készített tinkturák — melyek tulajdonképpen szeszes kivonatok — száraz maradéka megegyezett a hagyományos módszerekkel előállított tinkturák szárazanyag-tartalmával, elhatároztam, hogy megkísérlem a módszer alkalmazását néhány drog vizeskivonat-tartalmának meghatározására.

A vizsgálat tárgyát képező drogokat úgy válogattam össze, hogy lehetőleg minden drogként használatos növényi szerv — gyökér, szár, kéreg, levél, virág és termés — legalább egy alkalommal képviselve legyen, továbbá arra is ügyeltem, hogy egyaránt legyenek magasabb és alacsonyabb vizeskivonat-tartalmú drogok a vizsgálandó anyagok között.

Tíz drog mindegyikének 3—3 mintáját vizsgáltam. A minták közül egy minden esetben Intézetünkben található, régebbi drog volt (I. jelzett), kettőt pedig a Herbária Gyógynövényforgalmi Szövetkezeti Vállalattól, az 1964-es begyűjtésű áruból (II. és III. jelzett) szereztem be.

A turboextrakciót „MA Mixer" típusú keverőedényben végeztem. Ez a készülék nálunk beszerezhető. ½ liter hasznos térfogatú üveghengerből és ebben forgó rozsdamentes acél keresztkésekből áll.

A henger alul gumigyűrűvel tömített műanyagfedéllel záródik. Ez a „Mixer" feltét acél csatlakozóval kapcsolódik az ÖG-1. típusú „egyetemes örlőmalom"-hoz, melynek 18000/perc fordulatszámú motorjától 16 500—17 000 fordulat/perc sebességet vesz át, de terhelés alatt még tovább, kb. 13 000-re csökken.

A „Mixer"-ben kivonásra kerülő drogokat is az V. Magyar Gyógyszerkönyv előírásának megfelelően porítottam (V), az összehasonlíthatóság biztosítása miatt.

Tájékozódásul néhány drogminta (*Calami rhizoma* I., *Chinae cortex* I., *Menthae piperitae folium* I. és *Chamomillae flos* I.) esetében meghatároztam a kivonat-tartalmat 1-, 2-, 3- és 5-perces kivonási időt alkalmazva. Azt tapasztaltam, hogy a 2-, 3-, és 5-perces kivonással készített kivonatok között ± 7%-nál, illetőleg ± 5%-nál nagyobb eltérés nem mutatkozott. Viszont 1 perces örvénylő-módszerrel készített kivonatoknál a párhuzamosok között 20%-os eltérés is tapasztalható volt.

I. táblázat

Örvénylő-kivonással kapott kivonatanyag-eredmények összehasonlítása

Drog neve	Párhuzamos	A kivonás időtartalma, perc			
		1	2	3	5
Chamomillae flos I.	*a*	21,80	21,34	22,39	21,84
	b	19,16	20,83	21,92	22,08
	c	17,58	19,73	21,68	22,34
	ké.	19,31	20,63	21,94	22,05
Calami rhizoma I.	*a*	16,50	17,21	16,49	16,38
	b	14,96	15,99	16,07	16,13
	c	13,31	14,87	15,96	15,87
	ké.	14,92	16,02	16,17	16,12

A kivonófolyadék hőmérséklete 2 perces kivonás után 24—26°, 3 perc után 27—29°, 5 percig tartó „turmixolás" után pedig 33—35° volt.

A turboextrakcióval készített kivonatok szűrése minden esetben megoldható volt redős szűrőpapír alkalmazásával.

A *Menthae piperitae folium* I. mintájával, valamint a *Chamomillae flos* I. mintájával megkíséreltem, próbaképpen a 10 perces örvénylő kivonást is. Tekintve azonban a „*Mixer*" készülék nagy fordulatszámát, a drogporok a kivonófolyadékkal ennyi idő alatt valósággal szuszpenziót képeztek, úgy hogy a szűrés még vízlégszivattyú többórás alkalmazásával sem volt kielégítő módon megoldható.

Vizsgálataim során a következőképpen jártam el: a „*Mixer*"-be öntöttem a kivonófolyadék 2/3-ad részét (kb. 70,0 ml). Erre szórtam a 100°-on kiszárított[1] és mg pontossággal megmért drogport (V) (kb. 5 g bemérés). A folyadékot a droggal a

II. táblázat

A Ph. Hg. V. módszerével, valamint turbóextrakciós módszerrel kapott eredmények ismertetése

Drog neve		Vizes kivonat-tartalom		%-os eltérés
		Ph. Hg. V. módszerével mérve[2]	turboextrakciós módszerrel mérve[2]	
Cynosbati fructus	I.	47,86	45,55	—5,02
	II.	47,37	44,94	—5,17
	III.	44,29	42,02	—5,40
Calami rhizoma	I.	15,49	16,17	4,37
	II.	15,91	16,60	4,31
	III.	16,16	16,81	4,04
Chinae cortex	I.	10,54	11,22	6,19
	II.	13,79	14,86	7,69
	III.	10,93	11,84	8,35
Belladonnae folium	I.	24,22	26,28	8,43
	II.	19,92	21,69	8,82
	III.	22,63	24,46	8,09
Menthae pip. folium	I.	18,22	20,17	10,71
	II.	19,29	21,47	11,29
	III.	20,61	22,63	9,81
Frangulae cortex	I.	11,90	13,11	10,17
	II.	18,77	20,73	10,31
	III.	12,93	14,23	10,92
Liquiritiae radix	I.	22,19	24,80	11,79
	II.	22,42	25,11	12,01
	III.	16,79	18,83	12,14
Tormentillae rhizoma	I.	17,83	20,18	13,20
	II.	15,27	17,45	14,25
	III.	14,29	16,33	14,27
Absinthii herba	I.	20,28	23,77	17,19
	II.	13,86	15,97	15,18
	III.	12,59	14,69	16,51
Chamomillae flos	I.	17,25	21,94	27,26
	II.	15,82	20,38	28,50
	III.	16,11	20,76	28,87

[1] A Ph. Hg. V. előirata alapján.

[2] Három-három mérés középértéke. A módszer hibája ±0,8, illetőleg ±0,6% maximálisan.

készülék lóbálásával nagyjából elegyítettem. Erre azért volt szükség, mert az ÖG-1 típusú őrlőmalom fokozatkapcsolóval nem rendelkezik, végsebességét néhány másodperc alatt eléri, így fennáll annak a veszélye, hogy a folyadék felszínén úszó finom drogpor egy részét a sebesség a kivonóedény falára és tetejére felnyomja, és az nem vonódik ki. Ezután a motort három percig járattam, majd megvártam míg a folyadék nagyjából leülepszik (½—1 perc). A folyadékot óvatosan tölcsérbe helyezett redős szűrőpapírosra öntöttem, ügyelve arra, hogy a kivonandó drog a lehetőséghez képest a kivonóedényben maradjon. Ezután a kivonófolyadék maradék 1/3 részével még további 1,5 percig folytattam a drog kivonását. Ezt a kivonatot is a redős szűrőpapírra öntöttem, az edényben maradt drogot pedig kevés vízzel utánaöblítettem. A szűrleteket egyesítve, a térfogatot a mosófolyadékkal 100,00 ml-re egészítettem ki. Ennek a kivonatnak 20,00 ml-ét előre kiszárított és lemért szárítóedénykébe pipettáztam, és vízfürdőn szárazra párologtattam. Az edénykét 100°-on 1 óra hosszat szárítottam. A kálciumoxidos exszikkátorban lehűlt edénykét dugójával lefedve, annak súlyát megmértem. A vizes kivonat-tartalmat a drog súlyára vonatkoztatva g/g %-ban adtam meg.

Minden esetben meghatároztam a drog kivonat-tartalmát az V. Magyar Gyógyszerkönyv módszerével is. Mivel az V. Magyar Gyógyszerkönyv a szárítás időtartamát nem rögzíti pontosan („1—2 órán át"), 1 órás szárítást alkalmaztam.

A táblázatból látható, hogy a vizsgált drogok turboextrakciós-módszerrel kapott kivonat-tartalom eredményei minden esetben eltérnek az V. Magyar Gyógyszerkönyv meghatározása alapján kapott eredményektől. Az esetek 90%-ában (9 drog) nagyobb, 10%-ában (1 drog) pedig kisebb értékeket kaptam. A táblázatban a drogokat az eltérés nagysága szerinti sorrendben tüntettem fel.

A meghatározások során semmi nehézségem nem volt, mindössze a *Liquiritiae radix* erős felhabzása nyújtotta meg a szűrés idejét kb. fél órára (a többi drog kivonatának szűrése redős szűrőpapíron 5—15 percig tartott).

Az eredmények és a drogok szöveti szerkezete között nem láttam összefüggést, hasonlóképpen nem tudtam összefüggést felfedezni arra vonatkozóan sem, hogy az eltérés a hatóanyagtípussal lenne összefüggésben. Kb. 10% volt az eltérés a *Belladonnae folium*, a *Liquiritiae radix*, a *Menthae piperitae folium* és a *Frangulae cortex* esetében. Ugyanakkor kb. 16% eltérést tapasztaltam az *Absinthii herbá*nál és kb. 28%-ot a *Chamomillae flos* esetében.

A turboextrakció — tinkturák készítéséhez hasonlóan — drogok vizes kivonat-tartalmának meghatározására is alkalmazható a táblázatban foglalt vizsgálati adatok tanulsága szerint. Vonatkozik ez a megállapítás még a *Cynosbati fructus*ra is, ahol ugyan a turboextrakcióval kapott érték 5%-al alacsonyabb, de még így is többszöröse az V. Magyar Gyógyszerkönyv által megadott kivonat-tartalom minimumnak, mely a fenti drog esetében 12% [2].

A módszer alkalmazását elsősorban az indokolná, hogy a kivonás alig néhány percet vesz csupán igénybe, és még a bepárologtatással és szárítással együtt sem haladhatja túl a meghatározás ideje a 8 órát.

Ezért *a módszer* több vagy mindegyik drogra kiterjedő behatóbb vizsgálata után érdemes volna megfontolni alkalmazását a kivonat-tartalom — mint minőségi mutató — meghatározására.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az örvénylő kivonás (turboextrakció) módszerével 10 drog 3—3 mintáját vizsgálva a kapott értékek minden esetben eltérnek az V. Magyar Gyógyszerkönyv szerint kapott értékektől. Az eltérés 1 drognál — 5% ; 1 drognál —0 + 5% ; 4 drognál +5— + 10% ; 2 drognál + 10—+ 15% ; 1 drog esetében + 15 — + 20% : 1 drog esetében pedig + 25% fölötti. Az V. Magyar Gyógyszerkönyv módszerével kapott eredményektől való eltérés nincs összefüggésben a drogok szöveti szerkezetével. Megemlítem, hogy a *Liquiritiae ardix* szaponin-tartalma következtében beállott erős habzás a szűrés időtartamát az átlagos időnek kb. háromszorosára növelte meg.

IRODALOM

1. Magyar Gyógyszerkönyv IV. Kiadás. M. Kir. Állami Nyomda, Budapest, 1934. — 2. Magyar Gyógyszerkönyv V. Kiadás. Egészségügyi Kiadó, Budapest, 1954 — 3. IX. Szovjet Gyógyszerkönyv. Medgiz. Moszkva, 1961. — 4. IX. Osztrák Gyógyszerkönyv. Öst. Staatsdruckerei, Wien, 1960. — 5. VII. Japán Gyógyszerkönyv Ministry of Health and Welfare. Tokio, 1962. — 6. *Melichar M.:* Českosl. Farmac. *2.* 338 (1958). — 7. *Bogs U.:* Deutsche Apotheker-Zeitung *98.* 917 (1958). — 8. *Gstirner F.:* Mitt. dtsch. pharmaz. Ges. *29.* 18 (1959). — 9. *Lüdde K. H.:* Pharmaz. Ztg. verein. Apotheker-Ztg. *106.* 1902 (1961). — 10. VII. Német Gyógyszerkönyv (DAB 7). Akademie-Verlag Berlin, 1964.

РЕЗЮМЕ

Автором исследовано, с каким результатом можно применять струйную экстракцию (турбоэкстракцию) для определения содержания водного экстракта в растительном сырье. Методом сопоставления служил метод оффициальный в У. Венгерской Фармакопее.

Исследованием 3—3 проб из 10 растительных сырьев автором установлено, что значения полученные указанными двумя методами в каждом случае расходятся между собой следующим образом : у одного растительного сырья расхождение составляет 5% ; у 1-го растения между 0—5% ; у четырех растений между 5 и 10% ; у 2 растений между 10 и 15% ; в случае одного растения между 15 и 20% и в случае одного растения больше 25%.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Turboextraktion wurde als ein Verfahren für die Bestimmung des wässrigen Extrakt-Gehaltes der Drogen untersucht. Das offizielle Verfahren des Ung. Arzneibuches wurde al Vergleichsverfahren benützt. Die beiden Verfahren geben in allen Fällen unterschiedliche Resultate die Unterschiede Betragen von —5 bis +25%. Die Grösse des Unteschiedes hängt von der Art der Droge ab.

(BOTE, Gyógynövény- és Drogismereti Intézet, Budapest VIII., Üllői út 26.)

Érkezett: 1965. VII. 26.

Szervezési kérdések

A HÁLÓZATFEJLESZTÉS ÚTJA ÉS JÖVŐJE

DR. KÜTTEL DEZSŐ ÉS SZIGETVÁRY FERENC

Hazánkban a gyógyszertári hálózat intézményes fejlesztéséről csak a gyógyszertárak állami kezelésbe vétele után beszélhetünk. Ezzel létrejött egyben a gyógyszertárak egységes szakmai irányítása. Ehhez az időhöz fűződik annak a harcnak a kezdete is, melynek célkitűzése volt, hogy a gyógyszertárak ténylegesen is egészségügyi intézménnyé váljanak.

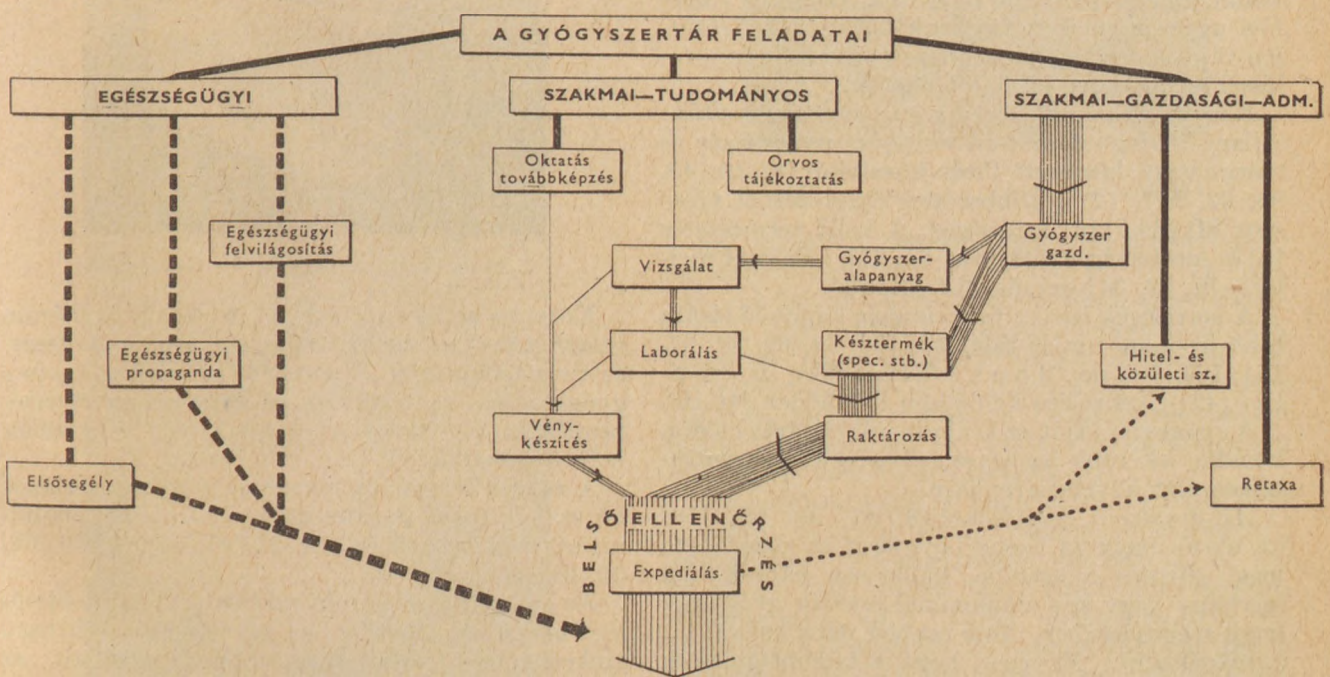
A korszerűsítéseknél nehézséget jelentettek a komoly háborús károk, az irányelvek hiánya, anyagi nehézségek, a gyógyszertárak technológiai berendezésének elmaradottsága. Súlyosbította a helyzetet, hogy ezzel egyidőben megnőtt a társadalombiztosítás szolgáltatásaiba bevontak száma és igénye. Tapasztalat alig volt, hiányzott az irányítás, az elavult jogszabályok [1, 5] nem tudtak irányt mutatni, de szaksajtónk sem tulajdonított különösebb fontosságot még a kérdésnek. A legszükségesebbekre korlátozódó rekonstrukció és az új igényeket időben észrevevők útkeresése párhuzamosan futott, amelyről a sajtó eleinte csupán riportszerű tudósításokban számolt be [109, 110, 111, 112, 113], illetve esetenkénti rekonstrukciókat közölt [9, 43, 46, 53, 99].

Hasonló a helyzet külföldön is [22, 82, 122], mert a gyógyszeripar fejlődése folytán előretört a specialitás forgalom, és sok vitát eredményezett a gyógyszertár klasszikus képének szükségszerű megváltozása [19, 40, 51, 73, 123]. Általános vélemény azonban, hogy az egészségügyi intézmény jelleget a gyógyszertár külső és belső képének is tükröznie kell. Fejlődést jelentett e téren a hálózatfejlesztéssel foglalkozó szakemberek tapasztalatcseréjén kívül a felső irányítószervek konzultatív tevékenysége, ami korszerűbb szemléletű jogszabályok alkotására vezetett [2, 3].

A hálózatfejlesztés átgondolt igényeit, eredményeit részletesen ismertető dolgozatok csak 1955-től kezdve láttak napvilágot az „A gyógyszerész" hasábjain. E közlések általános érdeklődést keltettek és termékeny vitát váltottak ki [14, 19, 35, 58, 59, 127]. A hálózatfejlesztés tudományos tárgyalása ezután az egyetemi oktatásban is helyet kapott [80, 129].

A Szovjetunióban több évtizedes tapasztalat alapján tudományos módszerekkel kialakított, és a gyakorlatban bevált eredményekről már 1948-ban könyv jelent meg [66], amit később újabb követett [100]. Ezekben a könyvekben statisztikai felméréseken, kísérletes munkákon alapuló szabványokat, típustervet, berendezési és felszerelési normákat írtak elő. Hasonló összefoglaló könyvek, ismertetések jelentek meg egyéb államokban is [8, 68, 69, 101, 102, 115, 118]. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy a Szovjetunióban és Csehszlovákiában e kérdésekkel egyetemi, illetve állami intézetek foglalkoznak.

Sajnos nálunk a legutobbi időkben is még csak konzultatív tanácsadás folyik az Országos Gyógyszerészeti Intézetben és távolinak látszik, hogy annak egy egész osztálya a hazai és külföldi eredmények birtokában, e téren rendszeres kutatást



1. ábra. A gyógyszertár gyógyszerellátó tevékenységének részfeladatai

végezzen [47, 131]. Fontos lenne ez azért is, mert előnyösen befolyásolná a korszerűsítések gazdaságosságát [41, 42, 49].

A követendő út irányának kijelölését talán elősegítené, ha ezt az egyébként igen komplex feladatot (1. ábra) a gyógyszertár működésének szemszögéből kezdenénk el vizsgálni [83] legmesszebbmenőleg szem előtt tartva a jogszabályokat.

Az ábrán vázolt funkciók, összefüggések felismerése és az ehhez szükséges feltételek biztosítása a hálózatfejlesztés feladata. Ennek érdekében alábbi kérdéseket kell tanulmányozni :

a gyógyszertári tevékenység jellege [35],
a gyógyszertárolás és készletnorma [114],
a technológiai munkák feltételeinek biztosítása (esetleges speciális feladatok pl. infúziós oldatkészítés),
gyógyszerkészítés higiénéje,
felszerelési normák (a jelenlegi [3] nem kötelező érvényű és részben elavult),
létszámnorma,
munkaszervezés, belső ellenőrzés,
tűzvédelem, a társadalmi tulajdon védelme [85],
munkavédelem,
a gyógyszertári dolgozók higiénéje, munkaegészségügyi, szociális körülményeinek biztosítása.

Fentieket a gyógyszertár megfelelő telepítése, építése és berendezése révén tudjuk figyelembe venni, különös gondot fordítva a helyiségek megfelelő funkcionális kapcsolódására.

A felsoroltak részletes tárgyalása meghaladná tanulmányunk terjedelmét és célját, szeretnénk azonban néhány részt kiragadva részletesebben elemezni.

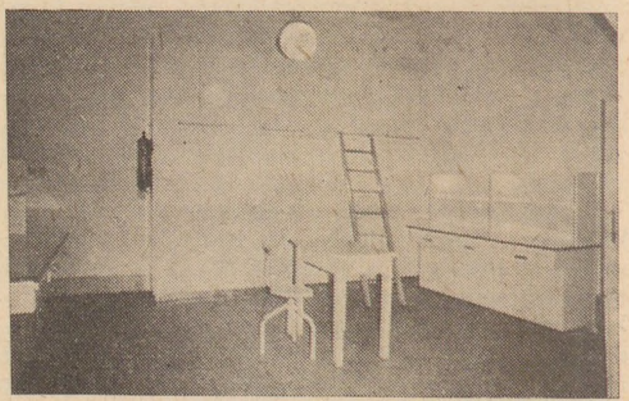
Nem térünk ki a *gyógyszertár és szolgálati lakás építésének* részleteire, *telepítés higiénéjére* [13, 19, 40, 127] és a *tájolás* sokat vitatott szabályaira [2, 21, 59, 66, 101, 127], melyekhez helyes ragaszkodni, amennyiben erre mód van. Az esetek zömében ugyanis helyhez vagyunk kötve, a kedvezőtlen tájolás esetleges hátrányai pedig költségnöveléssel technikailag kiküszöbölhetők.

Nagyon fontosnak tartjuk a *teljes közművesítést :* villany, hideg-meleg folyóvíz, gáz, csatornázás és etázs- vagy központi fűtés létesítését [8, 19, 45, 85, 92, 107, 127]. Többszintes építkezésnél villamos lift [89, 115] szükséges. A kellő természetes [8] és mesterséges világítás [21, 37], valamint szellőzés [8, 33, 34] mindig biztosítandó.

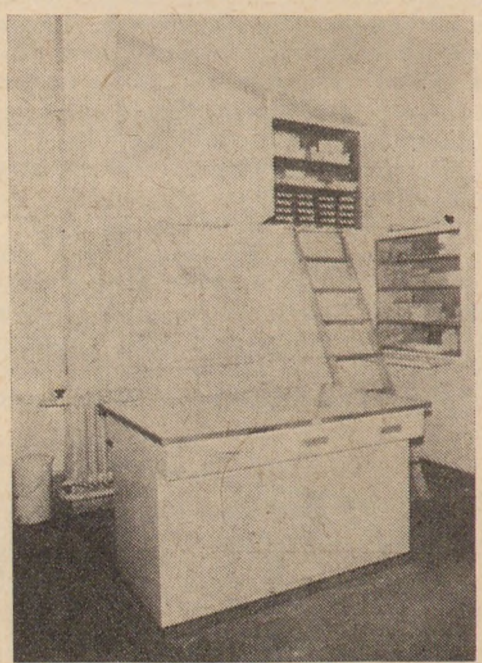
A helyiségek helyes funkcionális kapcsolódására több irodalmi utalás található [58, 66, 69, 89, 97, 101, 129, 70], de Mauke [71] és főleg Kempler [47] elképzelése különösen időállónak látszik.

A gyógyszer útját az 1. ábrán feltüntetett módon követve kitérünk az egyes helyiségekkel szemben támasztott követelményekre.

Az áruátvevő helyiségnek [8, 47, 59, 95, 118] (2. ábra), mely az üzemi bejáraton át közelíthető meg, jelentős a szerepe, különösen nálunk, hol havi egy vagy két alkalommal érkezik gyógyszer nagy mennyiségben. Nem szabad itt a hellyel takarékoskodni ; lényeges, hogy a kicsomagolás és az áruátvétel zárt helyen történhessen és ne zavarja a gyógyszertár egyéb munkafolyamatait. Semmi esetre sem szolgálhat ugyanez a helyiség mosogatóként, legfeljebb fogyó és göngyöleg raktározást szolgáló szekrények helyezhetők el. Bútorzat kialakítása terén legfőbb feladatunk, hogy nagy asztalfelületek és polcok legyenek a szortírozáshoz, ami növelhető, ha a szekrényeket és asztalokat kihúzható lappal készíttetjük (2., 3. ábra). A vizsgálatra váró magisztrális anyagok részére biztosítsunk szekrényeket.



2. ábra. Áruátvevő helyiség berendezése. (6/11. Celldömölk)



3. ábra. Raktárrészlet. (6/11. Celldömölk)

Közepes gyógyszertárnak is legalább három *raktár* szükséges: magisztrális, specialitás-, kötszer- és csomagolóanyag. Ezen felül szükséges a *pince* gyógyszerek, ásványvizek és gyógyszeres üvegek tárolására. Robbanásbiztos raktár lehetőleg külön helyen létesítendő !

A raktár bútorzata biztosítsa a gyógyszerkészlet szabályszerű és áttekinthető tárolását, elkülönítését és kezelését [8, 10, 21, 41, 42, 44, 59, 66, 72, 91, 120].

Az említett első három raktár bútorzatát illetőleg beváltnak tartjuk a háromszintes zárható szekrényeket (stabil, beakasztható létrával), az első szint felett kihúzható polccal (3. ábra). A szekrény a magisztrális raktárban 30 cm hasznos mélységű legyen. Specialitás és kötszer szekrényeket

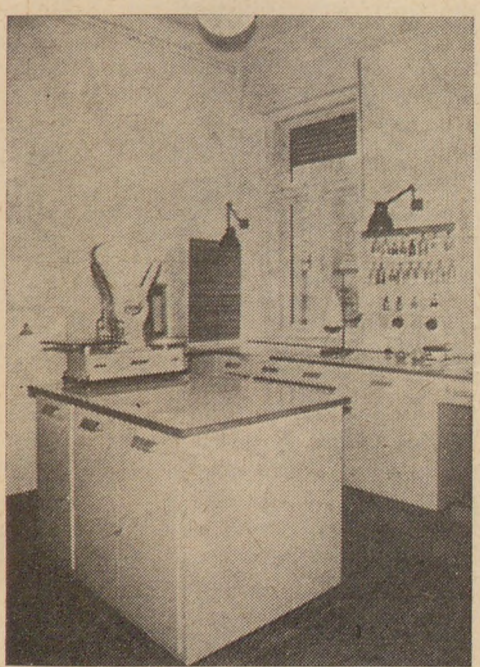
mélyebbre kell készíteni, a nagyalakú kötszer, illetve a gyűjtőcsomagolások miatt (50—70 cm). Célszerű a legalsó szintet alacsonyabbra (60—70 centiméter) venni, hogy a legjobban kihasználható középső szintben levő szekrények legyenek a legnagyobbak [8]. Régi, magas helyiségek esetében nagymértékben növeli a tároló felületet, ha galériát létesítünk. Új megoldásként említjük meg egyes nyugati szerzők által közölt függőleges, fiókszerűen kihúzható-betolható polcokat és a kisebb raktár jobb kihasználására javasolt folyosószerű vagy fésűsen kiképzett polc, illetve szekrény elhelyezési módot [8, 44, 92].

Belső árumozgatás megkönnyítésére igen alkalmasak a görgőkerekes, több szintes asztalkák [8]. A kocsival való árumozgatás érdekében a küszöböt a padozattal egyszintbe kell süllyeszteni.

A Gyógyszerkönyv rendelkezése a szerobakteriológiai készítmények tárolására általában 0—10° hőmérsékletet ír elő, ami csak hűtőszekrénnyel biztosítható. Mivel a jégszekrény éjjel, illetve munkaszüneti napon is üzemeltetendő, meg kell oldani áramtalanítás alatti időre is biztonságosan állandó üzemét [45].

A *pincét* az utóbbi évek gyakorlatában gyógyszertárolás szempontjából csaknem mellőzték, holott a fagymentes és területigényes [17] tárolás (ásványvizek) céljára igen alkalmas. Meggondolandó, hogy nem kellene-e nálunk is nagyobb súlyt helyezni gyógyszeres pince létesítésére, mert a száraz pince és az ottani alacsony hőmérséklet előnyös mind a kémiai, mind a mikrobiológiai stabilitás szempontjából.

A *robbanásveszélyes* anyagok szabályszerű tárolásával többen foglalkoztak [2, 20, 25, 28, 59, 71]. Függetlenül az érvényes tűzrendészeti utasításoktól, a legtöbb szerző helytelennek tartja a pincei tárolást. A gyakorlatban legjobban egy néhány

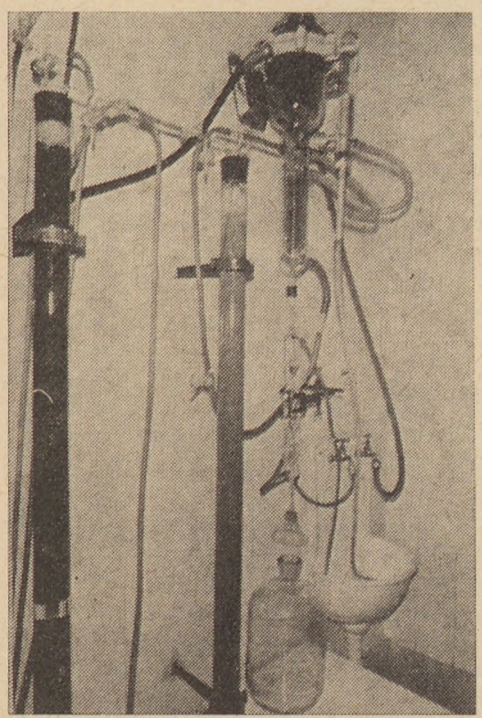


4. ábra. Laboratóriumi vizsgáló és laboráló asztal. (6/11. Celldömölk)

m^2 alapterületű, könnyű fedésű, vasajtóval ellátott, különálló épület vált be e célra.

Külön *vizsgáló* és *galenusi laboratórium* csak egész nagy gyógyszertáraknál indokolt [57, 65, 72, 91]. Egyébként a két munkafolyamat elkülönítésére nincs szükség (4. ábra). A víz és savgőzök, égés és gáztermékek jelenléte a 130/1960. (22) Mü.M.ut. 190§-ában előírt vegyifülkével küszöbölhető ki [8, 60].

A *desztillálás* (5. ábra) és mosogatás részére általában külön-külön helyiség szükséges [8, 60]. Amennyiben a desztillálás és mosogatás közös helyiségben történik, úgy a légteret üvegfallal különítjük el. A *mosogató* helyiségbe *három részes* mosogató kell, hogy az üvegek mechanikus tisztítása, fertőtlenítése és öblítése folyamatos legyen. A távolabbi fejlődés a közép és nagy gyógyszertárakban az üvegmosás és szárítás automatizálását [8, 100] követeli.



5. ábra. Desztilláló helyiség 4 l/óra Simax desztilláló ioncserélő berendezéssel. (6/11. Celldömölk)

Az *aszeptikus laboratóriumot* részleteiben több közlemény tárgyalja [4, 55, 60, 62, 63, 72, 106, 115, 128, 26, 89]. Ezzel kapcsolatosan az a véleményünk, hogy külön aszeptikus laboratórium csak közép és nagy gyógyszertárban szükséges, kis gyógyszertárakban az ún. aszeptikus manipulátor elegendő, még az esetben is, ha az aszeptikus készítés követelménye a VI. Gyógyszerkönyvben több gyógyszerformára terjedne ki.

A laboratóriumról és hasonló célú helyiségekről beszélve, felmerül azok műszaki fejlesztésének, kisgépekkel való ellátásának kérdése [3, 8, 31, 56, 93, 98, 132], amihez helyet kell biztosítani (szárítószekrény, „infra"-lámpa, egyetemes őrlő, vákuum-szűrő berendezés, kometgép, kúpprés, illetve öntő stb.), nem beszélve a hagyományos laboratóriumi eszközök (tizedes, Berkel-mérlegek stb.) helyigényéről.

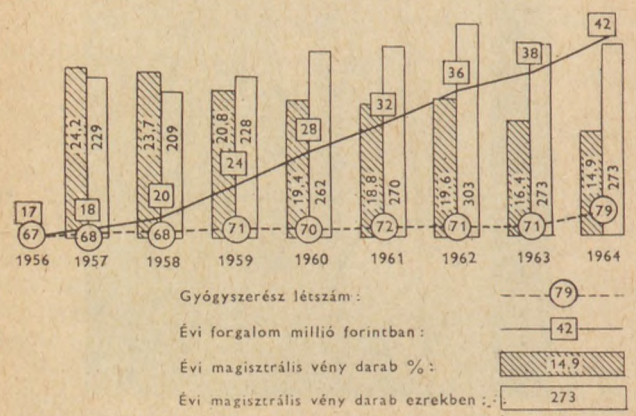
A tizedes és Berkel-rendszerű mérlegek kényelmesebben és állandó helyen használhatók, ha az asztalba úgy mélyítjük be, hogy a mérleg tányérja az asztal lapjával egy szintben legyen [8].

A laboratóriumban a vegyifülkén kívül célszerű elszívóberendezést is létesíteni, mert légtere váratlanul bármikor szennyeződhet ártalmas gázokkal (pl. egy üveg ammónia-oldat eltörik).

Többen estek abba a hibába, hogy a laboratórium szükségességét már-már kétségbe vonták a megyei galenusi laboratóriumok felállítása következtében. Ez a nézet téves, mert a galenikumok helyét azóta elfoglalták a laboratóriumban a receptúrából kinőtt, FoNo-ban szereplő, egyéb előre készített és félkész készítmények, melyek már középforgalmú gyógyszertárban sem mérhetők össze a vénykészítő munkahelyen. Ennek felismerése eredményezte, hogy egyes szerzők a receptúrázó helyiség egy részét laboratórium-szerűen képezik ki [77, 123], ilyenkor csak analitikai munka számára kell külön kisebb laboratórium.

Vannak, akik néhány kivételes helyzetű városi gyógyszertár körülményeiből általánosítanak, vagy csak a magisztrális vénydarabszám százalékának állandó jellegű csökkenését látják, a laboratórium elsatnyulásával párhuzamosan a magisztrális munkahelyek fejlesztésének szükségességét is vitatják.

Ezen nézetek nem megalapozottak, amit megyénk adataival próbálunk szemléltetni (6. ábra).



6. ábra. A Vas megyei gyógyszertárak forgalmának, magisztrális tevékenységének és létszámának összefüggései

Az ábrán látható, hogy a magisztrális vénydarabszám százalék csökkenés abszolút számban növekedést jelent, amit, ha összehasonlítunk a gyógyszerészi létszám növekedésével, úgy még mindig emelkedő tendenciát mutat az egy főre eső magisztrális munka. Felmérésünk során azt tapasztaltuk, hogy a jelenlegi kb. 15 vénydarabszám százalékos magisztrális forgalom gyógyszerészeink munkaidejének mintegy 40%-át teszi ki, tehát elhanyagolhatónak alig mondható. Ez a munkaigény az aszeptikus gyógyszerkészítés bevezetése esetén még növekedni fog. Következésképpen ez a körülmény sem munkaerő, sem munkahely tervezésénél nem hagyható figyelmen kívül. Ugyanakkor égetően szükséges, hogy fejlesszük a magisztrális tevékenység elméletét, technológiáját és a kiszerelés szakszerű, higiénés és bizalomkeltő színvonalát [8], illetve ezekhez a munkahelyen kell lehetőséget biztosítanunk, mert belátható időn belül nélkülözhetetlen az individuális magisztrális gyógyszerkészítés.

A receptúrai munka, ami régebben kizárólag az officiában folyt, az utóbbi időben az officinának elkülönített részére [19, 31, 40, 47, 58, 59, 60, 66, 81, 121], vagy teljesen különálló, ún. receptúrázó helységbe került [13, 21, 42, 55]. Ez a specialitás forgalom megnövekedése folytán vált szükségessé, mert még kisebb gyógyszertárakban sem lehet biztonságosan receptúrai munkát végezni specialitások kiadása és kézieladás közben. Tekintve, hogy külön receptúrázó helyiség létesítése munkaerő igény növekedést okoz, a szervezés tudomány feladata eldönteni felmérések alapján, mekkora forgalom indokolja ezt a megoldást [21, 96, 130].

A magisztrális munkahely elkülönítése érlelte meg azt a törekvést, hogy a munkát ülve lehessen végezni [30, 60, 77, 86, 113]. Ennek lehetővé tételére kellett a kurrens magisztrális anyagokat ülve elérhető területre csoportosítani, ami kellő polcok kiképzésével és leggazdaságosabban forgókorongokkal oldható meg [8, 19, 66, 77, 98]. Jó megoldás a szakosított tára [32, 42, 55, 102, 115, 116], ami nagyobb gyógyszertárakban használható ki gazdaságosan. Ugyanezt mondhatjuk el a Szovjetunióban használt és náluk bevált büretta rendszerről [55] is.

Az irodalomban találtunk megfontolandó hazai és külföldi utalásokat a munkahely közművesítéséről [8, 35, 89], pontos méretezésről [36, 37], a szükséges eszközök elhelyezési módjáról és a bútorzat célszerű kivitelezéséről [40, 58, 59]. Ennek egységesítését célozná a már több helyen bevezetett típusbútor, melynek bárhol alkalmazható formája a „Varia" rendszerű cseh berendezés [7, 55, 101, 100, 102].

Gyakran vita tárgya, hogy mennyi gyógyszert kell elhelyezni a vénykészítő munkahelyen ülve elérhető távolságban. Tapasztalataink alátámasztják S m e c k a adatait [101], aki adatgyűjtés eredményeképpen 120 körüli alapanyag elhelyezését tartja szükségesnek. A gyógyszerkészlet összeállításánál mindig tekintettel kell lenni a helyi adottságokra.

A magisztrális munkahely kialakításával kapcsolatosan fontosnak tartjuk, hogy a szék ténylegesen tegye lehetővé az ülő és álló munkát (a típus OMKER labor. támlás szék nem felel meg, mert felálláskor útban van).

A széket célszerű kihajthatóan az asztalba beépíteni, hogy felállva betolható legyen az asztallap alá [8, 58, 60, 77]. Előnye ennek a megoldásnak az is, hogy felállás nélkül el lehet mozdulni a székkel a munkahely mögötti korpusz állványedényeiért.

Ragaszkodni kell a kéznél levő munkaeszközök és üvegek zárt térben való elhelyezéséhez, a porosodás meggátlására. A táramérleget a munkahely baloldalára célszerű elhelyezni (mérlegszekrény nélkül, lapra rögzítve) és jobboldalt [101] a forgókorongot (különösen a kézimérleggel mérendő poralakú gyógyszereknek).

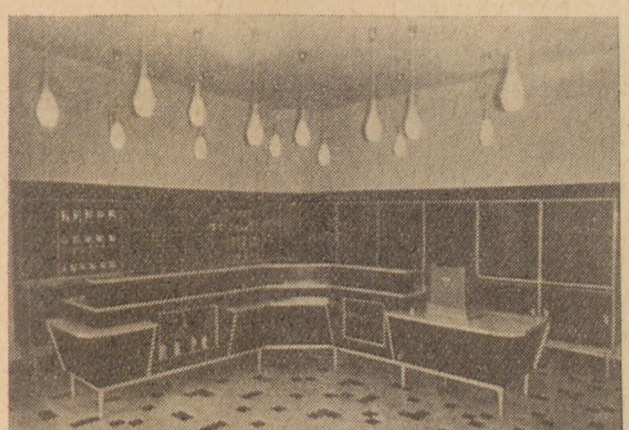
Itt kell helyet és konnektort biztosítani a receptúrai gyorsmérlegek használatához (7. ábra).



7. ábra. Gyógyszerkészítő munkahely ülő és álló munkához (6/18. Jánosháza)

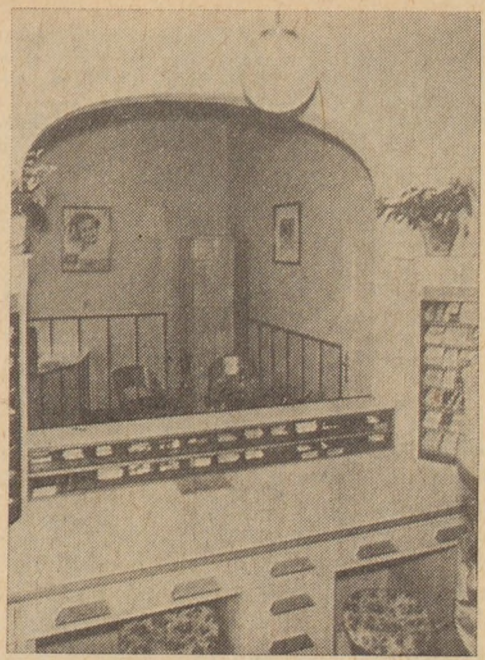
Bármelyik magisztrális munkahely megoldást választjuk, hasonlóan kényelmes ülőhelyet kell létesíteni a gyógyszerészt technológiai munkájában segítő asszisztens részére, biztosítva a gyógyszerész felügyeletét.

A magisztrális munkahelyek létesítésekor jelentkezett az elkészített gyógyszerek biztonságos, összecserélésmentes tárolásának megoldása, amely célra forgókorongokon vagy polcokon elhelyezett dobozok [77], illetve fiókos átadó szekrény (8. ábra) felel meg [41, 66].



8. ábra. Gyógyszerkiadó munkahely. (6/11. Celldömölk)

Akár végeznek az officinában magisztrális munkát (elkülönített részen), akár külön receptúrázó munkahely van, mindenhogyan újszerű specialitás expediáló munkahely alakult ki. A gyógyszertár nagysága az irányadó abban, hogy a specialitás kiszolgáltatáson kívül külön választandó-e az elkészített magisztrális gyógyszerek kiadása és a kézieladási forgalom [8]. Minden esetre itt is biztosítanunk kell gyógyszerészenként legalább egy asszisztens részére a munkaterületet.



9. ábra. Gyógyszerkiadó táraasztal. (6/18. Jánosháza)

A gyógyszertárak specializálódott kiadó részlegei szinte szükségszerűen eredményezték a kurrens specialitások koncentrált elhelyezését és általában a specialitások könnyen elérhető helyen tárolását [52]. Nagy gyógyszertáraknál olyan irányzat is van, hogy e munkát ülve lehessen végezni [35, 37].

A specialitások elhelyezhetők a táraasztal fiókjain kívül az asztallap feletti kis angolfiókokban (9. ábra), forgókorongokon [35, 36, 77]. A régi polcos, szekrényes megoldásnál célszerűbbnek bizonyult a Kaszanitzky által javasolt utántöltős fiókos szekrény (8—9. ábra) [75]. A kötszert is elhelyezhetjük utántöltős szekrényben [8].

Az officina további funkcióit vizsgálva szükséges még a pénztár, melynek elhelyezése nem közömbös [117]. Biztosítani kell a betegeknek várakozó teret, lemosható huzatú bútort és lehetőséget gyógyszer bevételéhez.

A gyógyszerért jövők érdekében minden ügyeletes gyógyszertárban belső térben kialakított éjjeli váróhelyiséget kell létesíteni [8, 85, 95].

Szükségszerűen jelentkeztek ezek a gyakorlati szempontok és a gyógyszertár officinájának megszokott képét megváltoztatták. A gyógyszertári jelleg megőrzése fontos a beteg bizalmának megnyerése érdekében. Esztétikusan biztosíthatjuk ezt — anélkül, hogy gátolnánk a célszerű megoldást —, ha a kézieladási kiadónál a szükséges állványedényzetet nyitott polcon helyezzük el és díszítő elemként régi gyógyszertári állványedényzetet és régi eszközöket használunk fel [78].

Nem lehet közömbös a gyógyszertár külső képe sem: az épület portálja. A nyílászáró szerkezeteknek a megvilágításon, szellőzésen, közelekedésen (szélfogó) [85] és biztonsági szempontokon túlmenőleg a gyógyszertár egészségügyi jellegének kihangsúlyozását is szolgálnia kell esztétikus látványával, még anyagi áldozatok árán is [8].

I. táblázat

Típusterv javaslatok alapterület igényének összehasonlítása

Gyógyszertár nagysága	Alapterület összesen, m²-ben				
	Machat-Smecka, CSSR	Tölke, NDK	Mann-Bieder, NSZK—Svájc	Magyar	Javasolt
Kicsi	190 (1963)	229 (1959)	100 (1962)	81 (1956)	160
Közép	263 (1959)	453 (1959)	235 (1963)	147,6 (1961)	281
Nagy	370 (1963)	650 (1959)	Nincs adat	Típusterv nincs	500

Szorosan a portálhoz tartozik a kirakat kérdése [21, 40], amit elsősorban az épület elhelyezése és jellege befolyásol.

Általában villaszerű, magányosan álló épületen helytelen kirakatot képezni, viszont városi üzletsorban elhelyezett gyógyszertárnál kirakat létesítése elkerülhetetlen. A kirakatok jól felhasználhatók egészségügyi felvilágosító célokra [95, 98, 125, 126]. A merkantil jellegtől még a nyugati szaksajtó is meg kívánja őrizni a gyógyszertárakat. Ennek érdekében sorozatosan közöl időálló aktuális egészségügyi felvilágosító megoldásokat [24, 16, 115].

Műemlék épületeknél is megoldható a neon felirat, ha a stílushoz illő betűformába rejtetten helyezzük el a fénycsövet. Így a fénycső a falfelületet világítja meg és a betűtest a megvilágított alapon árnyékszerűen olvasható.

Fentiekben összefoglalt elgondolásaikhoz a keleti és nyugati szerzők egyaránt megadják az alapterület igényt is [31, 72, 90, 92]. Mégis csak a szocialista államok egységes egészségügyi irányítása, tervszerű hálózatfejlesztése tette lehetővé, hogy típus javaslatok és tervek születtek [10, 42, 47, 69, 96, 102, 114, 115, 118, 129].

Alábbiakban táblázatba foglalva hasonlítjuk össze a hazai kis és közép gyógyszertár típust a Tölke (NDK), Smecka, Machat és munkatársa (CSSR) által kidolgozottal. Szükségesnek tartjuk azonban az összehasonlítást Bieder (Svájc) és Mann (NSZK) adataival egybevetni, melyek ugyan nem típustervek, de korszerű, színvonalas egészségügyi szemlélet jegyében születtek.

Az összehasonlítás részünkről talán önkényesnek látszik, de igyekeztünk a szerzők által megadott mutatószámok (napi betegek száma ; a lakosság száma ; vény darab szám) alapján az adatokat úgy párhuzamba állítani, hogy a durva hibákat elkerüljük (az adatok mellett a közlések évszáma található). Jelenlegi gyógyszertáraink mellett a feltüntetett „kis" gyógyszertár havi 75 000 Ft alatti, a „közép" 75 000—250 000,— Ft, a „nagy" 250 000—500 000.— Ft forgalmat jelent (I. táblázat).

Tekintettel arra, hogy leggyakrabban a közép gyógyszertár típus szükséges, annak részleteit is ismertetjük (II. táblázat).

Megjegyezzük, hogy a táblázaton feltüntetett m² alapterületekben nincs benne : gyógyszeres pince, üvegraktár, tüzelős pince, kazánház, melyek a pincében vannak elhelyezve.

II. táblázat

Középforgalmú gyógyszertárak alapterület-igénye m²

Helyiségek	Smecka Machat CSSR 1959.	Tölke NDK, 1959.	Bieder Svájc, 1963.	Magyar típusterv, 1961.	Javasolt, 1965.
Officina	30	65	60	37,2	30
Vénykészítő	15	20			20
Gal. labor.	20	30	20	18,2	20
Anal. labor.	—	20		—	—
Mosogató	7	15		—	10*
Steril oldatkészítő	6	—	—	—	12**
Speci. rakt.	20	40	40	16,2	20
Kötszerraktár	15	20		—	10
Magisztr. raktár	20	40		14,2	16
Robbanó raktár	10	20		—	2
Ásványvíz rakt.	4	20		—	10***
Fogyóeszköz, göngyöleg	20	10		12	12
Áruátvétel	12	15	—	15,3	30
Admin. iroda	10	16	18	13,2	10
Ügyeletes szoba	8	12	—		10
Gyógyszertárvez. iroda	—	16	9		
Ruhatár	10	16	8	5,5	15
Mosdó	6	30		—	5
W. C.	6			3,2	3
Tisztítószer	4	—	—	—	—
	223	405	215	134,8	245
+ Előterek, lépcsők, közlekedők 10—30%	40	48	20	12,8	36
Összesen	263	453	235	147,6	281

* Ebből 2 m² az üvegfallal leválasztott desztilláló.
** Ebből oldatkészítő 6; előtér 2,5; tiszta mosogató 3,5.
*** Pincében helyezendő el.

A táblázatok külföldi adatai és javaslatunk egyaránt központi fűtéssel számolnak. Javaslatunk szerint kis gyógyszertárakban aszeptikus manipulátor, a közép és nagy gyógyszertárakban aszeptikus laboratóriumi részleg szükséges. A laboratóriumokba vegyifülke építendő be.

Javaslatunk alapterület igénye talán helyenként magasnak látszik. Ezt indokolják egyrészt az 1. ábrán feltüntetett és részben eddig nem tárgyalt funkciók : egészségügyi felvilágosítás, egészségügyi propaganda, elsősegély, oktatás, továbbképzés,

orvos-tájékoztatás. Másrészt azok a szempontok, melyek a gyógyszertárnak, mint egészségügyi intézménynek a működését szabják meg: higiénés szempontok, szervezés, munkavédelem, tűzvédelem. Az eddig elmondottak külön fejezetét képezné a kórházi, illetve intézeti gyógyszertárak kérdése, melyről magyar viszonylatban alig van irodalom [84, 105].

Csupán a legutóbbi időben jelent meg összefoglaló irányelv, mely intézeti gyógyszertárak létesítésével, illetve a helyiségek méreteivel, kapcsolódásával foglalkozik [11, 12].

Ezzel szemben a külföldi, főleg a nyugati szaksajtó bőven foglalkozik az intézeti gyógyszertárak kérdésével, melyek építésére, berendezésére és felszerelésére igen nagy súlyt helyeznek. Náluk a kórházi gyógyszertárak a modern gyógyszerészeti technológia bázisát képezik, különösen az aszeptikusan készített gyógyszerek, magisztrális injekciók, infúziós oldatok és gépesített módszerekkel előállított galenikumok terén.

A felszerelésnél és a szükséges alapterületnél a külföldi szerzők igényesebbek, mint amit a nálunk alkalmazott építési alapelvek megkövetelnek. Általában alsó határuk kórházi ágyanként ½ m^2 gyógyszertári alapterületet biztosítanak, ami egy 600—800 ágyas kórház gyógyszertáránál minimum 300—400 m^2 alapterületet jelent [29, 69, 94, 64, 15, 87, 124].

A gyógyszertári egészségügyi felvilágosítás és propaganda gyökerei régi keletűek ugyan, de csak a legutóbbi időben történtek lépések intézményes megszervezésére [18, 74, 126].

Nem térhetünk ki e feladat személyi feltételeire, időigényére, de tárgyi feltételeit [104] a hálózatfejlesztésnek kell biztosítani. Kell tehát olyan hely is, hol a betegek zavartalanul kérhetnek bizalmas felvilágosítást a gyógyszerésztől, betegségüket, vagy egyes egészségügyi segédeszközök használatát illetőleg [75], erre az officina zsúfolt kiadója nem alkalmas. Az egészségügyi felvilágosításnak új szempontja az adagolási és hatástani tanácsadáson kívül az esetleges ártalmatlan, vagy az egészséget veszélyeztető, gyakran egyénenként jelentkező mellékhatások ismertetése.

Foglalkoznunk kell a beteggel olyan irányban is, hogy megerősítsük a gyógyszerbe vetett hitében, mert számtalan „placebo" kísérlet igazolja, hogy a gyógyszerhatáson felül a gyógyulás terén számottevő tényező a bizalom is.

Az egészségügyi propaganda céljának szolgálatába állíthatjuk a gyógyszertár kirakatát, a várakozó asztalon elhelyezhető propagandaanyagot és az officinában ízlésesen bekeretezett egészségügyi plakátokat.

A bizalmas jellegű egészségügyi felvilágosítás elsősegély és orvostájékoztatás célját az iroda (10. ábra) szolgálja, mely a funkcionális kapcsolódás szerint úgyis az officinából nyílik. Az iroda bútorzatának a célszerűségen túlmenőleg a gyógyszerészet megbecsülését is szolgálnia kell ízléses berendezésével. Ezen megfontolásból nem célszerű, ha a gyógyszertárvezető irodája egyszersmind az egyetlen hely adminisztráció céljára, viszont az iroda lehet ügyeletesszoba is.



10. ábra. Iroda — ügyeletes szoba. (6/11. Celldömölk)

A higiénének a településsel kapcsolatos kérdéseit már érintettük [127], továbbiakban a gyógyszertári munka és a gyógyszertári dolgozók higiénéjére térünk rá [19, 67].

Az aszeptikus gyógyszerkészítés különleges szabályait nem említjük [62] és a gyógyszertári munka, illetve gyógyszerkészítés higiénéjének részleteit másik [61] dolgozatunkban ismertetjük, de összefoglaljuk annak a hálózatfejlesztésre kiható megállapításait.

A magisztrális munkahelyek légterét a betegek várakozó helyétől lehetőleg el kell választani. Az elválasztás történhet külön váróhelyiség (9. ábra) [77, 101, 102], vagy külön receptúrázó helyiség létesítésével, hogy a betegek által terjesztett mikroorganizmusokat a gyógyszerkészítéstől távol tarthassuk [107]. Leszögezzük, hogy az elkülönítés elsődleges célja a gyógyszerkészítés higiénéjének biztosítása és csak másodsorban a gyógyszertári dolgozók eddig hangsúlyozott védelme.

A helyiségek padozata, falai, bútorzata és a munkahelyek kiképzése jól tisztítható, illetve fertőtleníthető legyen [8, 115] és a munkaeszközök zárt szekrényben legyenek. A bútortetők porosodását a mennyezetről lebocsátott rabic-kötényekkel zárhatjuk ki. A padozat tisztántarthatóságát a bútorok kb. 25 cm magas lábakra állításával segíthetjük elő, mert így a bútor alatt is lehet seperni és felmosni (8. ábra).

A gyógyszertári munka során használt eszközök, edényzet mosása és fertőtlenítése [19] céljából különálló mosogató helyiség szükséges. Mosogatást, üvegmosást más célra szolgáló helyiségben (pl. laboratórium, áruátvevő) nem célszerű végezni.

A visszavett, használt üvegek gyűjtésére célszerű a táraasztalban egy fiók helyére kiemelhető drótkosarat elhelyezni, hogy avval együtt vihessék ki a mosogatóba az esetleg fertőzött edényzetet [8]. A szociális helyiségen túlmenőleg, mindenütt, ahol gyógyszerkészítés folyik, kézmosás és fer-

tőtlenítés céljára mosdó szükséges. Ugyanezt a célt szolgálja a dolgozók teljes védőruhával való ellátása [76] és ennek szükség szerinti mosatása.

A fentiek a gyógyszertári dolgozók higiénéjének egyes részleteitől alig különíthetők el, mégis külön tárgyaljuk utóbbit, mert az ilyen intézkedések célja a gyógyszertári dolgozók egészségének védelme.

A dolgozók védelmére elég a kiadótára előtt elhelyezett üveglap [52, 23], amiről régebben több vita folyt [47, 121].

Kerülendő a merev, hideg padozat, hiszen biztosítható a résmentesség és a jól tisztíthatóság megfelelő meleg műanyag padozattal is [19].

A dolgozók egészségvédelmét szolgálja az ülőálló munka lehetőségének megteremtése és az ártalmas gázoknak vegyifülkével, illetve exhausztorral való elszívása.

A szociális helyiségek minimuma, hogy öltözőt, mosdó-tusolót (bidével), kézmosóval ellátott előteres W. C.-t létesítsünk. Az étkezőt célszerű villanytűzhellyel és mosogatóval ellátni, kisebb gyógyszertárban szükségmegoldásként az öltözővel közös légtérben [72, 59, 67, 76, 92, 127].

Az ügyeletes gyógyszerész megérdemelt kényelmét védi, ha az ügyeletes csengő mellé mikrofont szerelünk, amely az ügyeletes szobából lehetővé teszi a beteggel való érintkezést. A felesleges sürgető csengetés elkerülhető „azonnal jövök" feliratú visszajelző lámpával is.

Alacsony termetű dolgozóknak, különösen nőknek, fárasztók a konvencionális magas méretezésű szekrények, polcok, amelyeknek elérendő magasságát esztétikai szempontokból sem célszerű 170 cm fölé emelni (8. ábra).

A munkalélektan megállapításaival ellenkezik, ha monoton és vakító fehér csempés, fehérre festett falú és bútorzatú helyiségeket létesítünk, mert zavarják és fárasztják a dolgozót [115]. A jövőben célszerű követni ilyen kérdésekben az illetékes intézetek véleményét.

A dolgozók higiénéjétől a munka- és tűzvédelem alig választható el, melyeknek nálunk általános érvényű irányelvei vannak, de nincsenek még kellően kidolgozva a gyógyszertár sajátos körülményeire [25, 107].

Az elmondottak a hazai és külföldi tapasztalatokra támaszkodva alakultak ki és a gyógyszerészet fejlődésének igényeit csak követték, de nem irányították.

Meggyőződésünk, hogy a hálózatfejlesztés a szervezéstudományok igen fontos ágazata. A szervezés feladata hogy biztosítsa a lehetőségeket a távolabbi fejlődéshez. Itt nemcsak terület és tároló felület igényekre gondolunk, hanem olyan munkaszervezési kérdésekre is, melyek a technológia és az egész gyógyszerkészítés előrehaladását teszik lehetővé. Fontos ez azért is, mert egy pillanatnyilag szükséges, de a jövőt nézve helytelen intézkedés megvalósítása esetleg a későbbi fejlődés gátjává válhat. A járható út szerintünk az, hogy az eddigi tapasztalatokból és a jövőben feltétlenül szükséges modellkísérletek, felmérések értékeléséből tudományos módszerekkel szülessenek meg a mindenképpen figyelembeveendő szakmai szempontok és mutatószámok. Ezek fognak szisztematikus támpontot adni a tervezésekkel foglalkozó gyógyszerészek és mérnökök további munkájához.

E kérdések rendszerezése külön tanulmányt igényelne, így csak néhány szempontot ragadunk ki. Nincsenek megfelelő mutatószámaink az egyes munkafolyamatokra és hiányoznak adataink, melyek segítségével egzakt pontossággal párhuzamot lehetne vonni a külföldi tapasztalatokkal. Pl. a forgalom értéke az egyes államok árpolitikájának függvénye és nem ad összehasonlítási alapot, de a gyógyszertárban kiadott blokkok száma sem egyértelmű adat, főleg falun, hol sok beteg receptjét hozza be és fizeti egy személy.

A külföldi irodalomban látunk egyes utalásokat [66, 29, 50, 55, 117] különösen a munkafolyamatok munkaigényére vonatkozólag, melyek eredményeképpen munka és létszám normákat javasolnak [27, 108, 119].

Mielőtt azonban munka, illetve létszám normát készítünk célszerű revízió alá venni a különböző képzettségű és beosztású dolgozók feladatait [103]. Erre jelentős kezdeményezés nálunk az Orvostovábbképző Intézet. „A szakképzettséget igénylő munka differenciálódásának perspektívája az egészségügyi ellátásban" c. felmérése. Egyéni kezdeményezések is történtek e téren [48, 54], kik a forgalom megoszlás tanulmányozásán túlmenőleg foglalkoznak a belső ellenőrzéssel [55, 66], a munkafolyamatok ellenőrzésével [19, 37, 39, 59, 130], a betegek várakozási idejének csökkentésével és a torlódás elkerülésével [38, 8, 115, 102].

Visszatérve az 1. sz. ábrára, a jelenlegi helyzet többnyire az, hogy adott alapterületbe kell a feladatok ellátásához szükséges helyiségeket bezsúfolni (gyakran megggyőződésünk ellenére, helyiség összevonásokkal), holott az lenne a helyes, ha a szükséges helyiségek alapterülete szabhatná meg a területigényt. Így alig vehető tekintetbe a forgalom emelkedése, illetve egyéb szakmai szempontok folytán előálló területigény, ami már a létesítést követő években jelentkezhet. Különösen áll ez a raktározásra, melynél nézetünk szerint legalább 50%-al a fennálló igény felett kell tervezni, látva az évenkénti 5—10%-os, már törvényszerűnek mondható forgalom emelkedést. Kiszűrendő azonban ebből az értékből az egy vényre eső átlagérték emelkedéséből adódó összeg. Ezért ideálisabb adat a forgalmi adatoknál a vénydarabszám megadása. Ez az igény nem egyformán jelentkezik minden helyiségnél. A raktározáson kívül érinti — feltétlenül — a magisztrális munkahelyek számát és a gyógyszerkiadó berendezését, hiszen a forgalomemelkedést követnie kellene a létszámnak.

Konkrét felmérések hiányában megyénkben alábbi (III. táblázat) mutatószámokat veszünk tekintetbe a munkahelyek és létszám kialakításánál, amelyek beváltak a jelenlegi 17 Ft-os vény átlagérték és 15%-nyi magisztrális vény-darabszám mellett. Egy specialitás tétel kiadására általában 2 percet, magisztrális vény elkészítésére ennek ötszörösét számítjuk.

A magisztrális munkahely alatt komplett gyógyszerészi és asszisztensi munkahelyet értünk. Nyolc órán túli üzemeléshez a létszám növelendő.

III. táblázat

Mutatószámok gyógyszertári munkahelyek tervezéséhez

A gyógyszertár havi forgalma	Mag. munkahely igény	Gyógyszerész létszám	Asszisztens létszám	Pénztáros létszám
50 000 Ft-ig	1	1	1—2	—
100 000 Ft-ig	1	2	3	1
250 000 Ft-ig	2	4	6	1—2
500 000 Ft-ig	3	8	12	2

Amennyiben egy gyógyszertár oktatási feladatokat is lát el (gyógyszerészjelölt, illetve egyetemi hallgató), úgy ezek részére külön komplett munkahelyet kell biztosítani a kellő felügyelet lehetőségével.

Készakarva nem írunk nagyobb gyógyszertárról, bár lehet, hogy gazdasági szempontból rentábilisabbak, szakmai szempontból nem tartjuk helyesnek létesítésüket. Nagyobb gyógyszertárban a beteggel való egyéni foglalkozás és a gyógyszertár előbb említett egyéb feladatai (egészségügyi felvilágosítás stb.) az adottságok folytán nem nyerhetnek megnyugtató megoldást.

Az officina specialitás, illetve kézieladási cikkek kiadására szolgáló részénél lényeges az ott dolgozók képzettségének megfelelően kialakítani a munkahelyeket. Jelenleg a külön megbízás révén jogosult lehet ugyan vizsgázott asszisztens specialitás vények önálló kiadására, mégis biztosítandó a kellő felügyelet a munkahely megtervezésénél. Kis és külön váróhelyes gyógyszertárnál bevált módja nálunk ennek az, hogy a gyógyszerész mellett helyezzük el a kiadást végző asszisztenst (9. ábra). Közép gyógyszertárban, ahol a derékszögben találkozó kiadó-tára egyik oldalán a különlegességeket, másik oldalán az elkészített magisztrális gyógyszert és kézieladási cikkeket kérik az asszisztenstől, biztosítottuk a kiadáskor a gyógyszerész szűrő és felvilágosító tevékenységét azáltal, hogy a kiadó gyógyszerész munkahelyét a két tára találkozásánál telepítettük (8. ábra).

Nagyobb gyógyszertárban ezt az elvet úgy érvényesíthetjük, hogy az officina kellő kiképzésével körforgalmat létesítünk. A beteg először egy diszpécser munkát végző asszisztenshez jut, aki a vényt megtaxálja és a megfelelő kiadóhoz irányítja. Ezután fizet a soron következő pénztárnál. Végül gyógyszerésztől, vagy gyógyszerész felügyelete mellett dolgozó asszisztensektől veheti át gyógyszerét.

Nézetünk szerint a jövőben a létszám kialakításában egy gyógyszerészre minimum két asszisztenst kell tervezni, mert mind a magisztrális munkában, mind a specialitás kiadásában egy gyógyszerész két asszisztenst tud egyszerre foglalkoztatni. Nem beszélve arról, hogy a kézieladást az asszisztens végezheti önállóan, és már közép gyógyszertárban legalább egy asszisztens munkaidejét lefoglalja a szakmai és gazdasági adminisztráció. Ilyen asszisztens létszámmal biztosítani tudjuk, hogy a gyógyszerész tényleg csak képesítésének megfelelő munkát végezzen, irányítson és gyakorolhassa a folyamatos ellenőrzést. Ugyanakkor egyéb gyógyszerészi feladatokkal behatóbban foglalkozhat (gyógyszervizsgálat, belső ellenőrzés, oktatás) és önképzésre is jut idő.

Ennek a szempontnak kell érvényesülnie a munkahelyek felszerelésekor is, így a gyógyszerészi munkahelyre szükségtelen gépeket és bizonyos csomagolóanyagokat elhelyezni.

Az elmondott sok, még konkrétan ki nem kísérletezett szempont láttán felmerül a kérdés, hogy időszerű-e már bútorzati szabványkészítéssel foglalkoznunk. Nézetünk szerint nem, mert először kis, közép és nagy gyógyszertárra szóló olyan építészeti szabványt kell alkotni, mely az érintett szempontok szellemében létesült. Ezt kellene, hogy kövesse hosszabb kísérletes munka, mely az eddig beváltnak tekinthető megoldások közül gyógyszertár nagyságonként kialakítaná a legjobbat. Különösen áll ez a magisztrális munkahelyekre és a specialitás kiadó munkahely létesítésére. Enélkül ugyanis egy elhamarkodottan alkotott típusbútor kötelező alkalmazásánál fogva, könnyen megmerevítené a további fejlődést, még a legcélszerűbb megoldás kialakulása előtt.

Smecka—Gillwann legújabb megoldása [6] látszik jelenleg a legkorszerűbbnek és az egészségügyi intézmény jelleget kidomborítja.

Lényege, hogy a kézieladási forgalmat külön légterű váróhelyiségből bonyolítják és a tulajdonképpeni officinába csak vénnyel lehet bejutni. Ez a torlódás kiküszöbölésén túlmenőleg módot ad arra, hogy a gyógyszerész tényleg foglalkozhasson a beteggel. Ugyanakkor itt csak a specialitás kiadás történik, a vénykészítés egy ezzel szorosan kapcsolódó, de leválasztott légterű helyiségben folyik. Az elválasztásra üvegfalat használnak, ami biztosítja a gyógyszerkészítő helyiségbe is a bepillantást, ezáltal a gyógyszertár a higiénés szempontoknak is messzemenően megfelel, ugyanakkor nem veszíti el a gyógyszertár jelleget.

Tanulmányunk megírásának egyik célja az általunk elérhető irodalom kritikai összefoglalása volt.

Munkánk másik célja viszont a további fejlődés elősegítése azáltal, hogy támaszkodjunk a jövőben fokozottabban a segédtudományokra és a szervezéstudomány segítségével intézményes kutatómunka eredményei szabják meg a korszerű gyógyszertárak kialakítását.

IRODALOM

1. 1876. XIV. t. c. — 2. 81.816/1958. Eü. M. sz. Gyógyszertárak építésének irányelvei. — 3. 181.110/1957. Eü. M. sz.: Felszerelési norma. — 4. 1961. IV. 17. 6. Főig. körl. 4. pont: Aszeptikus laboratórium. 5. 260.520/1934. B. M. — 6. Prospektus: Labora Praha, 1964. — 7. Katalog Lekarenscho Nabitku Labora. Praha, 1963. — 8. *J. G. Andersen—A. Bull—C. C. Frederiksen—S. Nielsen—N. Norborg:* Det nye Apotek. (Dansk Farmaceutforenings Forlang, Kobenhavn, 1950.) — 9. *Barna I.:* Gyógyszerészet, *4.* 256 (1960). — 10. *R. Bellers—G. Krüger—E. Lehmann—H. Müller—A. Trebs:* Pharm. Praxis *13.* 133 (1958). — 11. *Bertalan P.:* Útmutató az intézeti gyógyszerészet és gyógyszerellátás szervezéséhez és ellenőrzéséhez. (Budapest, 1964). — 12. *Bertalan P.:* Intézeti gyógyszerraktár tervezési irányelve. (Budapest, 1964.) — 13. *J. Bieder:* Schw. Apoth. Ztg. *101.* 576 (1963). — 14. *Bölcs B.:* A gyógyszerészet

szocialista fejlődése 1950—1960.(Budapest, 1961.) 45. — 15. *J. Breinlich:* Dtsch. Apoth. Ztg. *104.* 616 (1964). — 16. *P. Dahms:* Pharm. Praxis *19.* 104 (1964). — 17. *K. O. Dirk—K. J. Michel:* Pharm. Praxis *15.* 195 (1960). — 18. *E. Ernst:* Pharm. Praxis *17.* 145 (1962). — 19. *Fischer Gy.:* Gyógyszerész *10.* 221 (1955). — 20. *E. Grau:* Dtsch. Apoth. Ztg. *105.* 256 (1965). — 21. *Göllner B.:* Gyógyszerészet *1.* 15 (1957). — 22. *U. Haenisch:* Pharm. Praxis *15.* 198 (1960). — 23. *U. Haenisch:* Pharm. Praxis *15.* 272 (1960). — 24. *W. Heine—E. Zemke:* Pharm. Praxis *14.* 138 (1959). — 25. *W. Heine:* Pharm. Praxis *15.* 190 (1960). — 26. *W. Heine—W. Marschinke—H. Heigemann:* Pharm. Praxis *14.* 122 (1959). — 27. *H. Herold:* Pharm. Praxis *15.* 158 (1960). — 28. *H. Hohner:* Dtsch. Apoth. Ztg. *102.* 583 (1962). — 29. *Cl. Hoffgaard:* Pharm. Praxis *19.* 229 (1964). — 30. *Horváth B.:* Gyógyszerészet *5.* 133 (1961). — 31. *H. Hotz:* Schw. Apoth. Ztg. *101.* 734 (1963). — 32. *P. Jaranceva—M. Kac:* Aptecsnoe Delo *59* (1964). — 33. *F. Jürke:* Dtsch.-Apoth. Ztg. *102.* 237 (1962). — 34. *F. Jürke:* Dtsch. Apoth. Ztg. *102.* 11 (1962). — 35. *Kaszanitzky I.:* Gyógyszerészet *1.* 215 (1957). — 36. *Kaszanitzky I.:* Gyógyszerészet 3. 51. (1959). — 37. *Kaszanitzky I.:* Gyógyszerészet *4.* 429. (1960). — 38. *Kaszanitzky I.:* A szegedi hálózatfejlesztési szinpozionon megtartott előadás. — 39. *Kálmán L.:* Gyógyszerészet *6.* 109 (1962). — 40. *Kempler K.:* Gyógyszerészet *1.* 151 (1957). — 41. *Kempler K.:* Gyógyszerészet 2. 59 (1958). — 42. *Kempler K:* Gyógyszerészet *2.* 227 (1958). — 43. *Kempler K.:* Gyógyszerészet *3.* 101 (1959). — *Kempler K.:* Gyógyszerészet *4.* 59 (1960). — 45. *Kempler K.:* Gyógyszerészet *4.* 424 (1960). — 46. *Kempler K.:* Gyógyszerészet *6.* 395 (1962). — 47. *Kempler K.:* Gyógyszerészet 7. 59 (1963). — 48. *Kempler K.:* Gyógyszerészet *8.* 210 (1964). — 49. *Kempler K.:* A gyógyszerészet szocialista fejlődése. (Budapest, 1961) 53. — 50. *Kiss É.:* Gyógyszerészet *6.* 113 (1962). *Ref.* Aptecsnoe Delo 9. 35—40 (1960). — 51. *Kolozs Cs.:* Gyógyszerészet *6.* 345 (1962). — 52. *Kolozs Cs.:* Gyógyszerészet *9.* 12 (1965). — 53. *Kovács L.:* Gyógyszerészet *4.* 250 (1960). — 54. *Kövecs F.:* Gyógyszerészet *6.* 136 (1962) — 55. *Kun F.—Láng B.—Küttel D.:* Gyógyszerészet *3.* 85 (1959). — 56. *Küttel D.:* Gyógyszerész *11.* 16 (1956). — 57. *Küttel D.:* Gyógyszerész *11.* 30 (1956). — 58. *Küttel D.:* Gyógyszerész *11.* 161 (1956). — 59. *Küttel D.:* Gyógyszerészet *1.* 12.(1957). — 60. *Küttel D.:* A gyógyszerészet szocialista fejlődése (Budapest, 1961.) 57. — 61. *Küttel D.:* A gyógyszerkészítés higiénéje és a mikrobiológiai tartósítás. Gyógyszerészet (közlés alatt). — 62. *Küttel D.:* Gyógyszerészet *8.* 405 (1964). — 63. *Küttel D.—Domján J.:* Gyógyszerészet *9.* 25 (1965). — 64. *F. K.:* Dtsch. Apoth. Ztg. *102.* 900 (1962). — 65. *K. Leupin:* Schw. Apoth. Ztg. *98.* 213 (1960). — 66. *Ligeti V.:* Gyógyszerész. *4.* 632 (1949). — 67. *Losonczy Gy.:* Gyógyszerészet *9.* 6 (1965). — 68. *H. Lüdde:* Pharm. Praxis *19.* 102 (1964). — 69. *D. Machat—D. Ruzickova—J. Synek:* Pharm. Praxis *15.* 96 (1960). — 70. *R. Mann:* Pharm. Praxis *102.* 1295 (1962). — 71. *E. Mauke:* Pharm. Praxis *15.* 67 (1960). — 72. *E. Mauke:* Pharm. Praxis *16.* 89 (1961). — 73. *G. Mayer:* Öst. Apoth. Ztg. *10.* 183 (1956). — 74. *Métneki J.:* A gyógyszerészet szocialista fejlődése (Budapest, 1961.) 31. — 75. *F. Milliet:* Schw. Apoth. Ztg. *102.* 365 (1964). — 76. *Mincsev M.-né:* Gyógyszerészet *5.* 194 (1961). *Ref.* Aptecsnoe Delo 5. (1960). — 77. *Mohay J.:* Gyógyszerészet *4.* 19 (1960). — 78. *Móhr T.:* Gyógyszerészet *8.* 146 (1964). — 79. *A. Murawjov:* Pharm. Praxis *18.* 56 (1963). — 80. *Pandula E.:* Gyógyszerészet (Medicina, Budapest, 1959.). — 81. *Mri. Peithner—L. Holk—Hreibicek:* Öst. Apoth. Ztg. *11.* 111 (1957). — 82. *O. Plebam—L. Holk—Hreibicek:* Öst. Apoth. Ztg. *11.* 209 (1957). — 83. *A. Portmann:* Schw. Apoth. Ztg. *100.* 761 (1962). — 84. *Pucsay O.:* Gyógyszerészet *6.* 141 (1962). — 85. *Ragettli J.:* Gyógyszerészet 7. 230. (1963). — 86. *Ragettli J.:* Gyógyszerészet *9.* 92 (1954). — 87. *E. Rasenack:* Dtsch. Apoth. Ztg. (Die Krankenhaus Apotheke) *104.* 20 (1964). — 88. *Rimay B.:* Gyógyszerészet *1.* 9 (1957). — 89. *Rimay B.:* Gyógyszerészet *3.* 228 (1959). — 90. *J. Röhr:* Pharm. Praxis *16.* 92 (1961). — 91. *A. Sager:* Pharm. Praxis *16.* 181 (1961). — 92. *V. Sammet:* Schw. Apoth. Ztg. *97.* 691 (1959). — 93. *U. Schneidewind:* Pharm. Praxis *15.* 196 (1960). — 94. *A. Schnitt:* Dtsch. Apoth. Ztg. *102.* 537 (1962). — 95. *L. G. Schöppler:* Öst. Apoth. Ztg. *11.* 601 (1957). — 96. *H. Schrey:* Pharm. Praxis *15.* 69 (1960). — 97. *M. Schulz:* Pharm. Praxis *19.* 198 (1964). — 98. *H. Schwarzen:* Pharm. Praxis *15.* 137 (1960). — 99. *Selmeczi B.:* Gyógyszerészet *5.* 316 (1961). — 100. *A. I. Simanko—A. K. Mel'ni:* Organizacija farmacevticseszkovo dela (1957). 101. *V. Smecka:* Pharm. Praxis *17.* 37 (1962). — 102. *V. Smecka:* Svenk farmaceutisk tidskrift. *67.* 141 (1963). — 103. *J. Solich:* Gyógyszerészet *8.* 28 (1964). — 104. *D. Strauss:* Dtsch. Apoth. Ztg. *103.* 100 (1963). — 105. *Stenszky E.:* A gyógyszerészet szocialista fejlődése (1950—1960), (Budapest, 1961.). 248. — 106. *J. Synek:* Pharm. Praxis. *14.* 123 (1959). — 107. *J. Synek:* Pharm. Praxis *15.* 33 (1960). — 108. *A. Säubert:* Pharm. Praxis *16.* 27 (1961). — 109. *Székely J.:* Gyógyszerész *7.* 99. (1952). — 110. *Székely J.:* Gyógyszerész *8.* 127 (1953). — *Székely J.:* Gyógyszerész *8.* 141 (1953). — 112. *Székely J.:* Gyógyszerész *8.* 211 (1953). — 113. *Székely J.:* Gyógyszerészet *1.* 92 (1957). — 114. *Székely T.:* A gyógyszerészet szocialista fejlődése (1950—1960). (Budapest, 1961.) 63. — 115. *Szigetváry F.:* Beszámoló a lengyelországi gyógyszerészetről (előadás) 1963. 116. *M. Szokolovszkij:* Aptecsnoe Delo 14 (1964). — 117. *S. Tölke:* Pharm. Praxis *13.* 143 (1958). — 118. *S. Tölke:* Pharm. Praxis *14.* 127 (1959). — 119. *S. Tölke:* Pharm. Praxis *16.* 29 (1961). — 120. *S. Tölke:* Pharm. Praxis *14.* 24 (1959). — 121. *Török P.:* Gyógyszerész *11.* 40 (1956). — 122. *Urvancev:* Pharm. Praxis *20.* 26 (1965). — 123. *M. Wecker:* Öst. Apoth. Ztg. *11.* 40 (1957). — 124. *W. Wetzel:* Dtsch. Apoth. Ztg. *104.* 811 (1964). — 125. *Végh J.:* Gyógyszerészet *5.* 9 (1961). — 126. *Vidowszky K.:* Egészségügyi felvilágosítás *5.* 126 (1964). — 127. *Vitéz I.:* Gyógyszerészet *6.* 361 (1962). — 128. *Vitéz I. és mti:* Gyógyszerész *6.* 247 (1951). — 129. *Zalay K.:* Gyógyszerügyi szervezéstan II. köt. (Budapest, 1964.) 52. 112. — 130. *G. Zickner:* Pharm. Praxis *15.* 197 (1960). — 131. *Küttel D.:* Gyógyszerészet *4.* 298 (1960). — 132. *Ragettli J.:* Gyógyszerész nagygyűlés Szeged 1955. „Művelt Nép" Könyvkiadó. 11.

РЕЗЮМЕ

Просматривая отечественную и зарубежную литературу о развитии сети аптек, авторы изучают путь лекарства и другие услуги предоставляемыми аптеками с точки зрения тройной (санитарной, научно-технической, административной) функции аптеки. С таким воззрением рассматривают помещения аптеки, критически обсуждая решения, стандартпланы.

Ими установлено, что задача науки организации состоит в разработке дифференцирования, организации работы и в определении направления и цели развития сети аптек. При помощи оценки статистических данных, показателем норм и результатов модельных опытов наука организации может дать реальную основу развитию сети, чтобы создавались такие долговечные решения, которые в то же время не исключают возможности дальнейшего развития.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einem Überblick der Literatur besprechen Verfasser die dreier Funktion (Gesundheitsdienst, fachwissenschaftliche Tätigkeit, administrative Tätigkeit) der Apotheken, den Weg des Medikamentes über die Apotheken und die sonstigen Dienstleistungen, die von einer Apotheke zu erwarten sind. Aus diesem Gesichtswinkel werden die einzelnen Räumigkeiten einer Apotheke, sowie deren planmässige Gestaltung erörtert. Die Aufgaben der wissenschaftlichen Organisation in der Differenzierung der Arbeit als eine Vorausseteung der Weiterentwicklung wird angezeigt. Die Organisationswissenschaft vermag mittels statistischen Methoden und aufgrund der Resultate von Modellexperimenten dauernde technische Lösungen und gleichzeitig zweckmässge Richtungen der Weiterentwicklung vorzuschlagen.

(Vas megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Szombathely, Savaria u. 11.)

Érkezett: 1965. VI. 11.

A gyógyszerészet történetéből

SZERECSEN JAKAB

EGY MÉLTATLANUL ELFELEDETT, HÍRES GYÓGYSZERÉSZ

RÁDÓCZY GYULA

A középkori magyar pénzek gyűjtésével foglalkozók jól ismerik Szerecsen Jakab nevét, kinek arcképével a XIV. század végén tíz éven keresztül verték az állami kibocsátású magyar pénzeket. Egyedülálló nemcsak a magyar, hanem a külföldi pénztörténetben is, hogy nem az uralkodó, hanem az uralkodó kedvelt emberének — jelen esetben udvari gyógyszerészének — arcképe, illetőleg címerképe látható az állami veretű pénzeken!

Érdekes tudni, hogy ki volt ez a Szerecsen Jakab, aki megbízhatósága, hozzáértése és tehetsége révén ilyen egyedülálló kitüntetésben részesült. Olasz, dalmát vagy inkább izmaelita származású pesti vagy budai polgár, aki korának tehetséges gyógyszerésze lévén Nagy Lajos királyunk udvarába került királyi gyógyszerésznek, majd tudása és érdemei elismeréséül kamaragróffá lett. Tanújelét adva gazdasági és pénzügyi zsenialitásának, lassan az egész ország pénzügyei az ő kezében futottak össze.

Ne csodálkozzunk azon, hogy egy gyógyszerész egyben országos szintű pénzügyi szakember is, hiszen a középkori gyógyszerészek nemcsak saját szakmájukban és a rokonterületeken dolgoztak (tudjuk, hogy egyben orvosok, alkimisták, fűszerkereskedők is voltak), hanem találunk az államigazgatás terén iskiválló gyógyszerészeket.

Elég sok nehézséggel jár Szerecsen Jakab élettörténetének vizsgálata, mivel személyére vonatkozóan alig találunk néhány életrajzi adatot. Az egyes középkori oklevelekből kihámozott adatok is túlnyomó részben nem gyógyszerészi, hanem numizmatikai vonatkozásúak.

Bár korának igen híres gyógyszerésze volt, a gyógyszerészet-történet — néhány szűkszavú megemlékezéstől eltekintve — nem ismeri közelebbről Szerecsen Jakabot.

Lényegesen többet foglalkozik azonban vele a numizmatikai szakirodalom, de természetesen az itt fellelhető adatok közül igen kevés az, aminek a gyógyszerészet-történet hasznát vehetné. Azt a néhány adatot, amit sikerült összegyűjtenem, itt közzé teszem. Úgy hiszem, hogy a gyógyszerészet-történet számára hasznos lenne, ha ez a próbálkozásom ösztönzőleg hatna további adatok felkutatására és publikálására.

Szerecsen Jakab születésének és halálának pontos idejét nem ismerjük, csupán annyit tudunk róla, hogy a XIV. század második felében élt. Származását illetően a vélemények megoszlanak: egyesek szerint olasz eredetű, s azonos a Giovanni di Ravenna emlékirataiban szereplő Saraceno di Padova-val, de valószínűbb az a feltevés, amit a neve is alátámasztani látszik, hogy szaracén, azaz izmaelita családból származott.

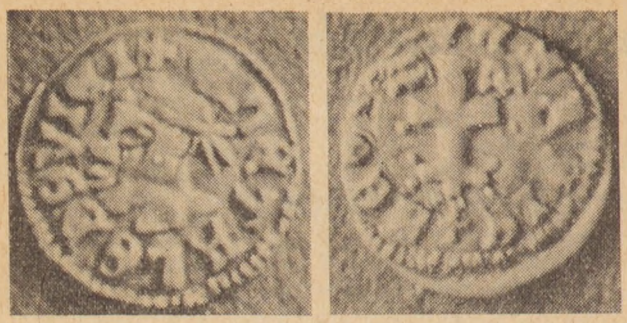
A középkori Magyarország kereskedelmében és pénzügyeiben oly nagy szerepet játszó szaracének vagy szerecsenek alatt ugyanis nem afrikai négert kell értenünk, hanem izmaelitákat, örményeket, elszlávosodott s a Balkánról bevándorolt mohamedán bolgárok utódait. Pest első lakosainak tekintélyes részét ők képezték, s Anonymus szerint Taksony idejében kerültek ide.

A mesztegnyei Szerecsen családnak sok tagja ismert a magyar történelemben: leányágon a Bezeréd y-ek őse is mesztegnyei Szerecsen volt, ezen kívül a nikápolyi csatában (1396), a mohácsi ütközetben, s még egyéb helyeken is találkozunk ezzel a névvel. A család előnevét a Somogy megyei Mesztegnye helységről vette, családi neve pedig Jakabnak, Nagy Lajos királyunk gyógyszerészének adományozott címerképben látható szerecsenfőtől származik. („... Magister, dictus Zerechen fidelis Apothecarius ipsius Domini regis...")

A legelső reá vonatkozó okleveles adat, amit sikerült fellelnem, az 1352-es évből származik. Az ezt megelőző évekből tehát biztos és pontos adatokat nem, legfeljebb csak feltevéseket közölhetnék. Annyi bizonyos, hogy eredetileg pesti vagy budai polgár volt. Királyi adományként 1352-ben megkapja Gekmeny apothekarius — a korábbi királyi gyógyszerész — Hont megyei Zaazd (Százd?)-i birtokait, mivel annak fia, László, fiúörökös nélkül halt meg.

Ekkor már Szerecsen Jakab nemcsak királyi gyógyszerész, hanem hűsége és érdemei elismeréséül a pécs-szerémi pénzverőkamara grófja, s e tisztségben meg is maradt élete végéig. Úgy látszik, ezen az új működési területen is kitűnően megállhatta a helyét, mert különböző, 1362—1385 közötti, kegylevelek tanúsítják, hogy megbízhatósága és hozzáértése révén — a kincstár nevével történt visszaélések, zsarolások miatt — másoktól elvett kamarák igazgatásával is őt bízták meg. 1366-ban már az egész ország „harmincadosa", s egy évvel később az erdélyi sókamarák élén is őt találjuk. 1371-ben a király további jutalmazásként Osseoro és Cherso dalmát szigetekkel ajándékozza meg, s megkezdik a király arcképe és címerképe helyett Szerecsen Jakab képével díszíteni az állami veretű pénzeket. (1. ábra)

A gyors karrier okait kutatva nem hagyhatjuk figyelmen kívül a király gyógyíthatatlan betegségét, amiről az uralkodó maga is tudott, s ez talán elfogultabbá tette azokkal szemben, akik egészsége helyreállításán fáradoztak. Ezzel azonban semmi szín alatt sem akarjuk elvitatni Szerecsen Jakab



1. ábra. Szerecsen Jakab arcképével díszített állami veretű pénz Nagy Lajos korából

gyógyszerészi tudását, hiszen ez emelte őt a királyi gyógyszerész tisztére.

Szerecsen Jakab Nagy Lajos uralkodásának utolsó évtizedében már igen nagy befolyást gyakorolt mind az uralkodóra, mind pedig az ország pénzügyeire. Ebben az időben kizárólag „szerecsenfejes" dénárokat vernek Magyarországon, és egyedül ezek a törvényes forgalmi pénzek. Ezeket az érméket az egykorú források „monete Saracheni" néven emlegetik. A király 1379-ben, Diósgyőrött kelt végzésében a legkülönfélébb vásári cikkekre egyenként meghatározza a vámot, kivétel nélkül valamennyit Szerecsen dénárban.

Nagy Lajos csak azokat a pénztípusokat verette saját arcképével, amelyeket — különös kegyként — saját élete végéig mentesíteni kívánt a „lucrum camerae" kényszerbeváltás alól. Ugyanezt a jogot ruházta a kedvelt gyógyszerészének arcképével vagy címerképével veretett pénzekre is.

Már Giovanni di Ravenna és más kortársak is felfigyeltek arra, hogy milyen különös kegyben állt Szerecsen Jakab a király előtt. Ha — mint említettem — közre is játszott ebben a király súlyos betegsége, mégis azt látjuk, hogy a királyi kegy nagy tudású, kiváló emberre szállt. Még most, több mint fél évezred távlatában is bátran állíthatjuk, hogy páratlanul nevezetes, nemcsak a magyar, hanem az egész világ gyógyszerészet-történetében és pénz-történetében is egyedülálló esettel állunk szemben. Ezért ennek az érdekes gyógyszerész karriernek a gyógyszerészet-történet számára is van jelentősége. Sajnálatos, hogy a korának ilyen híres, tekintélyes gyógyszerésze a gyógyszerészek és a gyógyszerészet-történet előtt mégis úgyszólván teljesen ismeretlen maradt.

ÖSSZEFOGLALÁS

Nagy Lajos királyunk (1342—1382) udvari gyógyszerésze — Szerecsen Jakab — különös kegyben állt a király előtt, annyira, hogy uralkodásának utolsó tíz évében az uralkodó arcképe helyett az udvari gyógyszerész képével díszítették a magyar állami veretű pénzeket.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Baradlai—Bársony:* A magyarországi gyógyszerészet története, Budapest 1930. — 2. *Dercsényi D.:* Nagy Lajos kora, Budapest 1941. — 3. *Fejér Gy.:* Codex Diplomaticus Hungariae, Budapest 1829. — 4. *Horváth H.:* A budai pénzverde művészettörténete a késői középkorban (Numizmatikai Közlöny XXX—XXXI. 1931—32.). — 5. *Horváth T. A.—Huszár L.:* Kamaragrófok a középkorban (Numizmatikai Közlöny LIV—LV. 1955—56.). — 6. *Huszár L.:* A budai pénzverés története a középkorban, Budapest 1958. — 7. *Koller J.:* Historia Episcopatus Quinqueecclesiorum, Pozsony 1787. — 8. *Nagy I.:* Magyarország családai, Pest 1862. — 9. Orsz. Levéltár Diplomatica: 62523, 69236, 69248, 69249. — 10. *Osváth P.:* A gyógyszerészet története (Gyógyszerészi Hetilap 1863). — 11. Pallas Laxikon. — 12. *Rupp J.:* Magyarország ekkorig ismeretes pénzei, Buda 1841—46. — 13. *Schulek A.:* Vegyesházi királyaink pénzei és korrendjük (Numizmatikai Közlöny, XXX—XXXI. 1931—32.). — 14. *Vertler M.:* Történelmi adatok a magyar nemzet életéből, Pest 1861. — 15. *Wertner, M.:* Adalékok a XIV. századbeli magyar világi archontológiához (Történelmi Tár 1907). — 16. *Wertner M.:* Középkori magyar orvosok és gyógyszerészek (Századok 1893).

РЕЗЮМЕ

Придворный фармацевт венгерского короля Лайоша Великого (1342—1382), по имени Сарацинский Яков наслаждался особым почетом у государя, настолько, что в последние десять лет его господства на монетах венгерского государства вместо портрета государя отчеканили портрет приворного фармацевта.

ZUSAMMENFASSUNG

Ludwig der Grosse, König von Ungarn (1342—1382) hielt seinen Hofapotheker Jakab Szerecsen in seinem besonderen Gnaden. Seine Dienste waren so hoch geschätzt, dass der Herrscher in den letzten 10 Jahren ihrer Herrschaft die Geldmünzen des ungarischen Staates mit dem Bildnis des Hofapothekers prägen liess anstatt seinem eigenen.

(Pest megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Gyógyszertár, Valkó)

Érkezett: 1965. VI. 17.

ÚJ MÓDSZER GYÓGYSZERTÁRBAN ELŐÁLLÍTOTT SZEMÉSZETI OLDATOK STERILEZÉSÉRE

Robert C. Crisafi, J. Am. Pharm. Ass. *4*, 546 (1964).

Az elmúlt évek során több módszert dolgoztak ki a gyógyszertárban előállított szemészeti oldatok sterilezésére. Az eljárásokat három csoportba lehet sorolni: 1. antiszeptikus anyagok használata megfelelő koncentrációban, 2. autoklávozásos procedúra, 3. baktériumszűrők használata. A leírt módszerek gyógyszertári körülmények között történő megvalósítása azonban sok nehézségbe ütközik és nehezen kivitelezhető. A szerző egy eszközt ismertet, melynek segítségével a szemészeti oldatok sterilezése egyszerűen és gyorsan elvégezhető.

A készülék egy fecskendőből és egy, a gyártó cég által sterilen forgalomba hozott szűrő egységből áll. A szűrő egység műanyagból készült és ebben van elhelyezve a kereskedelemben Millipor-szűrő néven ismert szűrő membrán. A membrán sok-pórusú cellulóz észterből készül. A pórusok össztérfogata a szűrő térfogatának 80—85%-a.

A módszer hatásosságára vonatkozó vizsgálatok során 1,0%-os atropin szulfát; 0,5%-os fizosztigmin-szalicilát; 1,0%-os homatropin-hidrobromid; 1,0%-os epinefrin-hidroklorid; 2,0%-os pilokarpin-hidroklorid; 1,0 százalékos prokain-hidroklorid és 1,0%-os fenilefrin-hidroklorid oldatokat használtak. Valamennyi oldatból négy mintát készítettek és ezeket különböző kórokozókkal, illetőleg ezek keverékével fertőzték. Az ismertetett eszközzel való szűrés után az oldatokban kórokozókat kimutatni nem lehetett. Ezen eredmények, valamint a kivitelezés egyszerűsége azt mutatják, hogy a módszer alkalmas a gyógyszertárban ex tempore készült szemészeti oldatok sterilezésére.

Kovács Béla

Hírek — közlemények

TÁRSASÁGUNK HÍREI

CSONGRÁD MEGYE

TIT-ELŐADÁS

A Csongrád megyei TIT Egészségügyi Szakosztály Gyógyszerész Csoportja 1965. november 25-én Szegeden a Gyógyszerésztudományi Kar épületében előadóülést tartott. Dr. Háznagy András egyetemi adjunktus *„Beszámoló a nemzetközi gyógynövény szimpozionról"* címmel tartott vetítettképes előadást.

Az előadó bevezetőben ismertette a gyógynövények jelenlegi alkalmazásának jellemzőit:

1. A szintetikus kémia nagyarányú előretörésének évszázadában a gyáripar jelentékeny mennyiségű olyan növényi eredetű anyagot állít elő világszerte, melyet közvetlenül használnak gyógyításra (vérnyomáscsökkentő-, citosztatikus-, idegrendszerre-, simaizmokra-, méhre ható-, szívműködést befolyásoló-, emésztés mechanizmusát szabályozó anyagok). Jelenleg Európában és az USA-ban is 40—45% a vényre kiszolgáltatott azon gyógyszerek aránya, melyek növényi eredetűek. Hazai körülmények között a gyógynövény feldolgozás zömét ellátó Kőbányai Gyógyszerárugyár 1950-ben 10 tonna, 1955-ben 260 tonna, 1963-ban 640 tonna, 1964-ben 1000 tonna gyógynövényt használt fel.

2. Világszerte éles verseny alakult ki azon növények felkutatása és kultúrábavétele terén, melyekből izolált vegyületeket további szerkezetmódosítás által tesznek létfontosságú gyógyszerekké. Ma a kortikoszteroidok, szekszuálhormonok, anabolikus hatású vegyületeket növények által termelt szteroidokból félszintézissel állítja elő az ipar.

A szimpozion anyaga is e kérdések köré csoportosult és az 57 elhangzott előadást a következők szerint osztályozta az előadó a százalékos arány feltüntetésével:

a) Termesztési kérdések (30%).
b) Genetikai, kemotaxonómiai kérdések (17%).
c) Hatásképes anyagok izolálására, mérésére vonatkozó kérdések (30%).
d) Biogenetikai kérdések (14%).
e) Farmakológiai kérdések (9%).

Az előadások három napon át egy szekcióban a Magyar Tudományos Akadémián hangzottak el. Az előadások 59%-a külföldi szerzőtől származott.

A szimpozion 4. napján a Kőbányai Gyógyszergyár üzemét és laboratóriumát, a Herbária feldolgozó telepét, az Unikum likőrgyárat és a Gyógynövény Kutató Intézetet látogatták meg a résztvevők. Az 5. és 6. napon látogatást tettek Balaton környéki gyógynövénytermelő célgazdaságokban (Darányipuszta). Utóbbiakban a nagyüzemű termesztést és illóolajos növények feldolgozását tanulmányozták.

A szimpozionon megjelent több mint 100 külföldi résztvevő (kik 14 országot képviseltek) és a hazai résztvevők annak komoly sikerét állapították meg. A program gazdag és eredményes volt, az érdeklődés fókuszába hozta azt, ami ebben a tudományágban időszerű. A jubileumát ünneplő Gyógynövény Kutató Intézet körültekintő és eredményes munkát végzett a szervezésben és a reprezentatív események lebonyolításában. A résztvevők újabb bizonyságot kaptak arról, hogy a célkitűzések és erőfeszítések helyesek, hogy Magyarország predesztinált gyógynövények termesztésére és magas kvalifikációt igénylő feldolgozására.

Az előadás után Dr. Novák István egyetemi tanár, a TIT Egészségügyi Szakosztály elnöke, aki az előadóülés elnöke is volt, összefoglalóan értékelte az előadásban elhangzott gazdag ismeretanyagot. Elemezte külön a farmakognóziának a gyógyszerészetben egyre növekvő jelentőségét, és nagyra értékelte a Nemzetközi Gyógynövény Szimpoziont, amely minden tekintetben a gyógyszerészet előbbrehaladásának ügyét szolgálta.

Dr. Regdon Géza

KÜLFÖLDI KAPCSOLATAINK AZ 1965. ÉVBEN[1]

Hivatalos kiküldetésben az alább felsoroltak vettek részt 1965. évben kongresszusokon, konferenciákon, tanulmányutakon és hivatalos tárgyalásokon.

KONGRESSZUSOK, KONFERENCIÁK

FIP XXV. Kongresszusa, Prága

Dr. Bayer István igazgató, Országos Gyógyszerészeti Intézet,
Dr. Bölcs Béla osztályvezető, Egészségügyi Minisztérium,
Dr. Horváth Dénes gyógyszertárvezető, Sopron,
Fésűs Arnold főgyógyszerész, Budapest, Péterffy Sándor u. Kórház,
Dr. Novák István egyetemi tanár, Szeged,
Dr. Pandula Egon egyetemi tanár, Budapest,
Dr. Ragettli János főgyógyszerész, Békés megyei Tanács Gyógyszertári Központja.

Az NDK Gyógyszerészeti Társaságának 10 éves jubileumi Kongresszusa és a II. Nemzetközi Gyógyszerstandardizálási Konferencia, Lipcse

Dr. Bayer István igazgató, Országos Gyógyszerészeti Intézet,
Dr. Bölcs Béla osztályvezető, Egészségügyi Minisztérium,
Geszti Károly gyógyszertárvezető, Budapest,
Turinó Antalné igazgató, Hajdú-Bihar megyei Tanács Gyógyszertári Központja,
Dr. Vetró Lajos megyei főgyógyszerész, Szeged,
Dr. Végh Antal egyetemi tanár, Budapest.

A Csehszlovák Gyógyszerészeti Fejlesztési Intézet jubileumi munkaértekezlete, Prága

Dr. Forray Tiborné osztályvezető, Országos Gyógyszerészeti Intézet,
Dr. Vidovszky Kálmán főelőadó, Egészségügyi Minisztérium.

Nemzetközi Gyógyszerészet-történeti Kongresszus, London

Dr. Halmai János egyetemi tanár, Budapest.

Az orvosi és gyógyszerészeti gyakorlatban a sterilizálás kérdéseivel foglalkozó II. nemzetközi szimpózium, Berlin

Dr. Szerémi Katalin adjunktus, Budapest.

A galenusi gyógyszerekkel és a gyógyszerészeti technika kérdéseivel foglalkozó szimpózium, Berlin

Dr. Élő István osztályvezető, Országos Gyógyszerészeti Intézet.

TANULMÁNYUTAK

Dr. Clauder Ottó egyetemi tanár, Budapest	Bonn, Bukarest
Dr. Dirner Zoltán egyetemi tanár, Szeged	Halle
Egerváriné László főgyógyszerész, Veszprém megyei Tanács Gyógyszertári Központja	Lengyelország
Farkas Sándor főelőadó, Országos Gyógyszerészeti Intézet	Szovjetunió
Dr. Fäller Károly főelőadó, Országos Gyógyszerészeti Intézet	Anglia
Hodászy Iván főgyógyszerész, Szombathely, Megyei Tanács Kórháza	Szovjetunió
Kata Mihály tanársegéd, Szeged	Csehszlovákia
Katona Kálmánné főelőadó, Egészségügyi Min.	Szovjetunió

[1] A szerkesztőség kérésére az Eü. Min. Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatósága által közölt adatok.

Magda Katalin tanársegéd, Budapest	Szovjetunió
Nagy Géza főgyógyszerész, Mátraháza Állami TBC Szanatórium	Német Demokratikus Köztársaság
Dr. Selmeczi Béla adjunktus, Szeged	Német Demokratikus Köztársaság
Dr. Siftár Endre osztályvezető, Országos Gyógyszerészeti Intézet	Románia
Dr. Stenszky Ernőné gyógyszerész, Debrecen	Német Demokratikus Köztársaság
Tóth László tanársegéd, Szeged	Csehszlovákia
Dr. Vinkler Elemér egyetemi tanár, Szeged	Halle

HIVATALOS TÁRGYALÁSOK

Katona Kálmánné főelőadó, Egészségügyi Min.	Jugoszlávia
Lázár Jenő főosztályvezető, Egészségügyi Min.	Szovjetunió, Belgium, Anglia
Dr. Péntek Lászlóné főelőadó, Egészségügyi Min.	Varsó
Dr. Siftár Endre osztályvezető, Országos Gyógyszerészeti Intézet	Jugoszlávia
Szabó Ernő főelőadó, Egészségügyi Min.	Szovjetunió
Szász Miklós főelőadó, Egészségügyi Min.	Szovjetunió
Dr. Tamás László osztályvezető, Egészségügyi Min.	Német Szövetségi Köztársaság, Ausztria

A felsorolt hivatalos kiküldetéseken túlmenően számos kolléga járt 1965. évben külföldön túristaként, értékes tapasztalatokat szerezve az illető ország gyógyszerészetéről.

AZ 1965. ÉV KITÜNTETETTJEI

A Népköztársaság Elnöki Tanácsa

Lollok László gyógyszertárvezetőt (Boldva)

a Munka Érdemrend arany fokozatával,

Murányi Dénes szakfelügyelő gyógyszerészt (Pest megyei Tanács Gyógyszertári Központja) a Munka Érdemrend ezüst fokozatával,

Drahos József előadót (Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja) a Munka Érdemrend bronz fokozatával

tüntette ki.

Az egészségügyi miniszter

Dr. Clauder Ottónak, a Budapesti Orvostudományi Egyetem egyetemi tanárának,

Fogarasi Ferencnek, a Zala megyei Tanács VB Egészségügyi Osztálya főgyógyszerészének,

Horváth Dezsőnek, a Pécsi Orvostudományi Egyetem Gyógyszertára vezetőjének,

Dr. Kádár Tibornak, a Pest megyei Tanács VB Egészségügyi Osztálya főgyógyszerészének,

Dr. Uray Gusztávnénak, a Kőbányai Gyógyszerárugyár üzemi részlegvezetőjének,

Vámos Gyula budapesti gyógyszertárvezetőnek a

„KIVÁLÓ GYÓGYSZERÉSZ",

Baranyai Aurél pécsi beosztott gyógyszerésznek,

Csejtei Károlynak, a Hajdu-Bihar megyei Tanács Gyógyszertári Központja Galenusi Laboratóriuma vezetőjének,

Csorba Pálnénak, a Győr-Sopron megyei Tanács Gyógyszertári Központja vezető szakfelügyelőjének,

Geszti Károly budapesti gyógyszertárvezetőnek,

Dr. Mohay Jenőnek, a Veszprém megyei Tanács Gyógyszertári Központja vezető szakfelügyelőjének,

Dr. Morvay Józsefnek, a Szegedi Orvostudományi Egyetem adjunktusának,

Dr. Porkoláb Györgyné, izsófalvi gyógyszertárvezetőnek,

Rab Józsefné, tiszalöki gyógyszertárvezetőnek,

Szabó Lórántnak, a Fejér megyei Tanács Gyógyszertári Központja gyógyszergazdálkodás vezetőjének,

Dr. Szász Györgynek, a Budapesti Orvostudományi Egyetem adjunktusának,

Szélinger Jenő, bajai gyógyszertárvezetőnek és

Valu József, nagykónyi gyógyszertárvezetőnek az

„ÉRDEMES GYÓGYSZERÉSZ"

kitüntető címet adományozta.

A belügyminiszter

Diamant Béla igazgatót (Komárom megyei Tanács Gyógyszertári Központja) és

Madaras László raktárvezető, tűzrendészeti előadót (Komárom megyei Tanács Gyógyszertári Központja)

a *Tűzrendészeti Érem arany fokozatával*

tüntette ki.

Az egészségügyi miniszter

Balla Alajosné r. gyógyszerész őrnagynak (Budapest),

Brodszky Józsefné gyógyszertári asszisztensnek (Budapest),

Dr. Csemez Antalné főelőadónak (Egészségügyi Minisztérium),

Dobos Rezsőné gyógyszertárvezetőnek (Ukk),

Egri Dezsőné gyógyszertárvezetőnek (Pécs),

Fenyvesi Lászlóné gyógyszertári asszisztensnek (Budapest),

Gerle Tivadar gyógyszergazdálkodási osztályvezetőnek (GYÓGYÉRT),

Hadfy Sarolta gyógyszerésznek (Budapest),

Puskás Károly gyógyszertárvezetőnek (Budapest),

Szabó Pál igazgatónak (Baranya megyei Tanács Gyógyszertári Központja

„Az egészségügy kiváló dolgozója"

kitüntetést adományozta.

A belügyminiszter

Matolcsi István tűzrendészeti előadónak (Hajdu-Bihar megyei Tanács Gyógyszertári Központja) és

Gölner Tibor tűzrendészeti előadónak (Somogy megyei Tanács Gyógyszertári Központja) dícsérő oklevelet adományozott.
Az egészségügyi miniszter

Elmer János megyei főgyógyszerészt (Pécs) és

Székely Istvánné gyógyszerészt (Pécsi Orvostudományi Egyetem)

miniszteri dícséretben részesítette.

Dr. Halmai Jánost, a Budapesti Orvostudományi Egyetem egyetemi tanárát a *Weszprémi emlékéremmel* tüntették ki.

A „KIVÁLÓ GYÓGYSZERTÁRI KÖZPONT" címet 1965 évben a Baranya megyei Tanács Gyógyszertári Központja nyerte el.

Az 1965. évi dunai és nyugat-dunántúli árvízvédekezésben tanúsított kiemelkedő helytállásuk és példamutató magatartásuk elismeréséül a gyógyszerellátás több dolgozója részesült kitüntetésben illetve jutalomban.

GYORSTÁJÉKOZTATÁSI SZOLGÁLAT

Az Országos Orvostudományi Könyvtár és Dokumentációs Központ ez év júniusában *Gyorstájékoztatási szolgálat*-ot indít, amelynek keretében az előfizetők rendszeresen és azonnal megkapják az általuk kiválasztott témákból megjelenő szaklapok cikkeinek bibliográfiai adatait.

A Gyorstájékoztatási szolgálat-ról készült részletes ismertetést az Országos Orvostudományi Könyvtár és Dokumentációs Központ (Budapest, VIII., Szentkirályi u. 21. Tel: 343-736, 343-788) kívánságra díjtalanul megküldi az érdeklődőknek.

IN MEMORIAM

Horváth Jenőné sz. Gábor Eszter Erzsébet 58 éves korában elhunyt. Oklevelét 1948-ban Szegeden szerezte meg. Nagy szakmai gyakorlattal rendelkező, szolgálatkész gyógyszerész volt.

Dr. Benkovits Károlyné sz. Bévárdy Éva 55 éves korában elhunyt. Átlagon felüli képzettségű, gondosan dolgozó, fáradhatatlan gyógyszerész volt. 26 évet töltött a gyógyszerészi pályán.

Dr. Stein Györgyné sz. Török Katalin gyógyszerész 64 éves korában elhunyt. 39 évet töltött a gyógyszerészi pályán. A Budapesti Gyógyszertári Központnál 1950. óta dolgozott. Jó elméleti felkészültséggel rendelkező, segítőkész gyógyszerész volt. Munkája elismeréséül „Kiváló dolgozó" oklevelet kapott.

Györky Béla nyugdíjas gyógyszerész, a Pest megyei Központ turai gyógyszertárának volt vezetője, január 11-én, 67 éves korában elhunyt. Kartársunk 1950. óta volt a turai gyógyszertár vezetője, egészen 1965 májusában történt nyugdíjba vonulásáig.

* * *

Emléküket kegyelettel őrizzük!

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

TERPÉNVEGYÜLETEK REAKCIÓI. (α-PINEN-ECETSAV RENDSZER)

Vulkanas G.—Iconomou N.: Pharm. Acta Helv. *40*, 467 (1965).

Az α-pinen és az ecetsav közti reakciótermékek képződése nagy mértékben a két komponens arányától függ. A szubsztituciós reakció során a szekunder endo-alkohol a borneol acetátja, továbbá β-fenchil-alkohol és terpineol keletkezik. A α-pinen izomerizációja során terpén szénhidrogének biciklikus (kamfén) és monociklikus szénhidrogének (limonen, terpinolen) keletkeznek.

Szepesy Angela

STREPTOMICIN INJEKCIÓ

2. közlemény

Nuszbaumer P.—Schorderet M.: Pharm. Acta Helv. *40*, 477 (1965).

Ebben a közleményben az első részben leírtak szerint vékonyrétegkromatográfiával nyert anyagok hatását ellenőrizték. A vizsgálatot Bacillus subtilis spórákat és mangánszulfátot tartalmazó kultúrákkal végezték. Az eljárás a tiszta anyag és az oldat mérésére is alkalmas, ezért ajánlják a Ph. Helv. VI.-ba való felvételre.

Szepesy Angela

GYORS MÓDSZER A HIPERCISZTINURIA KIMUTATÁSÁRA

Kutter D.: Pharm. Acta Helv. *40*, 683 (1965).

A szerző ismerteti az általa kidolgozott eljárást, a szükséges reagenseket, a hibalehetőségeket és a pozitív eredmények diagnosztikus jelentőségét.

Szepesy Angela

ADRENALINBITARTARÁT-SZEMCSEPP STABILIZÁLÁSA

W. Fürtig és I. Methke: Die Pharmazie, Pharmazeutische Praxis, *20*. 248 (1965).

A glaukoma terápiájában az adrenalint régóta használják. Wesely már 1900-ban megállapította gyulladásos eredetű szekundér glaukomában kedvező hatását. Az adrenalin hatásmódjáról azonban még ma is különböző felfogások vannak. Így Weekers szerint a szekréció-gátlás, míg Kleinert szerint a könnyebb csarnokvízlefolyás okozza a nyomáscsökkenést. A pupillatágító hatás miatt adrenalin azonban csak azon egyszerű glaukoma esetekben alkalmazható, amelyeknél tág a csarnokszeglet.

Az angol irodalomban *Glaukon* néven ismert 2%-os *„Levo-Epinephrin"-t* — amely 2%-os adrenalin oldatnak felel meg — Garner egymagában, vagy miotikummal kombinálva ajánlja alkalmazásra. Ezt a terápiát különösen azokban az esetekben tartja alkalmasnak, amelyekben a szokásos kezelésre nem érnek el kielégítő terápiás eredményt.

A Rostock-i Egyetemi Szemklinikán néhány betegnél ugyancsak kombinált kezelésre 2%-*os L-adrenalin-d-bitartarát* oldatot és 2%-os pilokarpin oldatot alkalmaztak.

Az eredmények értékelése során megállapították, hogy a vizsgált adrenalinbitartartát szemcseppek, melyek nátriumbiszulfitot nem tartalmaztak, függetlenül attól, hogy világos vagy sötét üvegben tárolták-e, rövid idő után pirosra színeződtek. A világos üvegekben tárolt oldatok valamivel gyorsabban színeződtek és nagyobb koncentrációveszteséget mutattak mint a sötét üvegekben tárolt oldatok. (Az értékmérés *Pulfrich* fotométerrel történt.) Az oldatok stabilizátor hozzáadása után rövid ideig ugyan színtelenek maradtak, mégis megközelítőleg ugyanazt az adrenalin-koncentrációcsökkenést észlelték, mint a nátriumbiszulfit hozzá-

adása nélküli oldatokban. A különböző stabilizátor koncentrációk alig befolyásolták a hatóanyagcsökkenés nagyságát. Mindegyik oldatnál jelentős bomlási sebesség volt megállapítható a 6 hetes megfigyelési időtartam folyamán. Az adrenalin tartalom átlagban 50%-ig csökkent, a koncentrációcsökkenés különösen az első napokban volt erős. Éppen ezért a nátriumbiszulfit stabilizátor csak feltételesen alkalmas adrenalin oldat stabilizálására. A szerzők megállapítják, hogy 2% adrenalinbitartarát oldat glaukoma terápiájához 0,05% nátriumbiszulfittal stabilizálható ugyan, de 4 napon belül — hidegen történő tárolás mellett — fel kell használni. Előnyösebb az adrenalin oldatokat olyan kis mennyiségben elkészíteni, amely hamarosan felhasználható. Ezenkívül, javasolják, hogy csupán sötét alkáliszegény üveget alkalmazzunk tárolására, hogy ezáltal az adrenalin oxidációját lassítsuk. Az edény inertgázzal való feltöltését vagy 20%-os túladagolását szintén megfontolandónak tartják. *Orbán Ernő*

KÍSÉRLETEK „TRÓPUSÁLLÓ" KÚPMASSZÁKKAL

H. v. Czetsch-Lindenwald és *M. A. Chalek:* Die Pharmazeutische Industrie, *27* 606 (1965).

A forró égövi országok egészségügyi ellátásának fejlődése szükségessé teszi a nagy melegben és magas páratartalmú levegőn stabil ún. „trópusálló" gyógyszerformák kifejlesztését. Ennek a célnak megfelelően szerzők „trópusálló" kúpok alapanyagának kiválasztására folytattak kísérleteket. Munkájuk során felhasznált alapanyagok a következők voltak :

Kakaóvaj,

Witepsol H 15 hidrofil massza, továbbá zsíralapanyagú hidrofób masszák. Így :

Witepsol E 85 „magasan olvadó" massza.

VP 516 a *Chemische Werke Witten* cég kísérleti terméke.

VP 515, amely massza a *Witepsol E 85*-nek felel meg, és

VP 515—VP 516 egyenlő részben készített keveréke.

Főként olyan ható- és segédanyagokat alkalmaztak, melyeket kúpokba valóban bedolgoznak.

Összehasonlítva a vizsgálati eredményeket azt láthatjuk, hogy az egyes anyagok olvadási és lágyulási pont csökkentő hatása minden esetben mutatkozik. Witepsol H 15 ilyen szempontból erősebben befolyásolt mint VP 516.

„Trópus-ellenálló" kúp-alapanyagokat a hidrofil és hidrofób masszák területén célravezető keresni, ha nem emeljük a követelményeket túl magasra. A zsírbázisú masszák jelentős előnye abban áll, hogy hidrofóbok, tehát nedvesség — melyre a hidrofil masszák érzékenyek — nem befolyásolja őket. Tapasztalat szerint a nedvesség csak hetek, illetve hónapok múlva hat jelentősebben rájuk.

A lágyulási intervallumnak kúp-alapanyagoknál és kész kúpoknál lehetőleg 37 és 35° között, de legalább 37—32° között kell lennie. Kísérletek azt mutatták, hogy ezek a követelmények megfelelő alapanyagok, illetve alapanyag keverékek kiválasztásával teljesíthetők. A kúp-alapanyagok különböző csoportjai viselkedésük tekintetében kis különbséggel értékelhetők. Az adott végcélnak megfelelően — nedvességellenálló liofil masszát — és hőellenálló hidrofil masszát — amely nedvességérzékeny —, választhatunk. A mindenkori hátrányok messzemenően kompenzálhatók modern csomagolással. *Orbán Ernő*

MORFIN IZOLÁLÁSA MÁKGUBÓBÓL

F. Kavka, J. Trojanek, Z. Čekan: Die Pharmazie, *20*, 429., 434 (1965).

Az ioncserélők bevezetése az extrahálás gyakorlatába az utolsó 20 évben az ionos szerves anyagok izolálási módszerének jelentős fejlődéséhez vezetett. Ezt a módszert használják fel a szerzők is jelen közleményük során.

Megállapították, hogy a mákgubó extrakciója ammóniatartalmú vizes metanollal magas extrakciós kitermelést eredményez és relatíve tiszta extraktumot ad, továbbá, hogy a morfin vizes-metalonos oldatban *Wofatit F-re* adszorbeálódik és arról majdnem kvantitative újból deszorbeálható. A szerzők ennek alapján megállapítják, hogy a vizes-metanolos mákgubó feldolgozás szintén lehetséges. Itt azonban a tiszta morfin-oldatok vizsgálatánál *Wofatit F*-re megállapított feltételek — az extraktumok bonyolult összetételére való tekintettel — csak kiindulópontul szolgálhatnak. Ebben a munkában leírják azokat a feltételeket, melyek az extraktumok feldolgozására alkalmasak.

A morfin adszorpciója *Wofatit F-re* vizes-metanolos mákgubó extraktumokból pH 4,4 mellett állandó feltételek biztosításával a *Freundlich-izotermával* írható le. Az adszorpciónál stacionér állapot alakul ki. A morfin hígított ammóniás metanollal, ammóniumszulfit hozzáadásával deszorbeálódik és az ammóniumszulfit a morfint egyúttal stabilizálja az eluátumban. Ismételt kísérletben a mákgubóban levő morfint 82%-os és ennél magasabb tisztasági fokban nyerték ki.

A morfin adszorpció gazdaságos lefolyásához szükséges a gyantán átfolyó morfin első mennyiségeinek az eluátumban történő kvalitatív meghatározása. Ennek ismeretében további friss vagy regenerált oszlopot kapcsolhatunk az adszorpciós rendszerbe. Az alapkövetelmény az, hogy a módszer gyors, megbízható és olyan érzékenységű legyen, hogy ezáltal a morfin-koncentráció mérése az eredeti extraktum koncentráció százszoros hígítása esetén is lehetővé váljon. A polarográfia, melylyel a morfinnal egyidejűleg más fenolos anyagokat is meghatároznak, erre a célra nem alkalmas.

A szerzők eredménytelen kísérleteket folytattak a morfinnak a tisztított eluátumban *Marquis*-reagenssel történő meghatározására.

Vékonyréteg-kromatográfiás módszert sikerült kidolgozni kis mennyiségű morfin kimutatására, nagy mennyiségű egyéb anyagok, különösen gyenge bázisok mellett. Ezzel a módszerrel a gyanta morfin adszorpciója jól követhető. *Orbán Ernő*

ACIDÓZIS ESETÉN ALKALMAZOTT ELEKTROLIT-INFÚZIÓK KÉSZÍTÉSE (NÁTRIUMHIDROGENKARBONÁT OLDATOK)

W. Horsch: Die Pharmazie, *20*, 617 (1965).

A szerző az irodalmi adatok alapján a következő problémákkal foglalkozik a nátriumhidrogénkarbonát infúziók készítésével kapcsolatosan : különböző faktorok befolyása a pH érték eltolódására (szóda-képződés), csapadékképződés és folyadékveszteségek az autoklávban sterilizált oldatoknál, CO_2-gázkezelés és újszerű eljárások kipróbálása, telített oldatok vizsgálata fiziológiás szempontból.

A csapadékképződést befolyásoló faktorok : a nátriumhidrogénkarbonát minősége, az üveg minősége és a dugó tömítése. A sterilizált oldatokban keletkező csapadékot a szerző kalciumkarbonátnak találta. Kimutatta hogy szorosan a csapadékképződéssel van összefüggésben a pH-érték eltolódása, mely a záródugó tömítésétől függ. Folyadékveszteség jó tömítés esetében a töltés fokától függ, az autokláv üzemelése befolyásolja a folyadékveszteséget és a pH érték emelkedését.

Oldatok telítése széndioxiddal — szoros dugó esetében — egymaga visszaszorítja a csapadékképződést olyannyira, hogy több heti tárolást tesz lehetővé. De szorosan zárt edényekben és optimálisan telített oldatokban is 1 hónap után vagy ennél később csapadékképződés indul meg. — A széndioxiddal telítés fiziológiásan és terápiásan egyaránt kedvezően értékelendő, mert ezáltal gyakorlatilag izohidriát hozhatunk létre, „szabad" CO_2-től a „kötött" CO_2-ig közel fiziológiás viszonyt érünk el, és a nátriumkarbonát képződés elmarad. Az oldatok savakkal szembeni pufferkapacitása terápiás szempontból alig károsodik.

Technológiailag a telítés CO_2 gázzal tejsav hozzáadással is megoldható.

A tejsav-hozzáadással egyszerűsíthető a nátriumhidrogénkarbonát infúziók előállítása.

Orbán Ernő

KÖNYVISMERTETÉS

Bakács T., Jeney E., Tarján R., Timár M.: **Higiéne. Egyetemi tankönyv.** A Medicina Könyvkiadó kiadása. Budapest, 1965. 657 oldal. Műanyagkötésben ára: 68,— Ft.

Amint a könyv előszavában maga a könyv szerkesztője, Bakács profeszor mondja, az 1960-ban megjelent higiéne tankönyv megírásához képest ennek a könyvnek a megírása már könnyebb feladatnak látszott, mert megszűnt a könyv kettős célja: ez már csak medikus tankönyvnek készült, és így kihagyták mindazokat a duzzasztó részeket, amelyek a higiénikus szakvizsgára való előkészülést szolgálták. Ezzel szemben azonban a higiéne egész területének rendkívül gyors fejlődése, nem különben az újonnan és magasabb szinten feltámadó fiziológiás szemléletnek, továbbá a biokémiának és a molekuláris biológiának érvényre jutása megkövetelte a maga helyét minden fejezetben. Ezeknek az újabb szempontoknak a tekintetbe vétele — mint a fejlődést kifejező motívumoknak kellő mértékkel való beiktatása az anyagba — viszont nem kevés nehézséget okozott.

Ezeknek az újabb elemeknek a megelőzés gondolatába való állítása, és mintegy az egész anyagnak ezzel a gondolattal való átitatása jelenti a könyvben az „újat" és a korszerű higiénés szemléletet.

A könyv felosztása a következő: az első rész az Általános higiéne (Környezethigiéne), a második rész: a Személyi higiéne és népbetegségek, ez összesen 122 oldalt tesz ki, és mindkét részt Jeney Endre prof. írta. A harmadik rész a legterjedelmesebb, ez a Településhigiéne (223 oldal), Bakács Tibor prof. írta. A negyedik rész: Táplálkozástudomány és élelmezéshigiéne (125 oldal), Tarján Róbert prof., az ötödik rész: Munkaegészségtan (130 oldal) Timár Miklós prof. anyaga.

A könyv írói mind olyan szakemberek, akik a maguk területét részleteiben is „up to date" ismerik s így abból az óriásivá duzzadt anyagból, amely minden egyes részt kitölt, megfelelő szigorú kritikával igyekeztek kirostálni mindazt a többletet, ami az általános medikus oktatásban nem lényeget, hanem csak ballasztot jelentett. A lényeget viszont a fontosság, az időszerűség és az összefüggések kellő hangsúlyozásával fogták össze és tették könnyen érthetővé és világossá. Persze mindez nem olyan egyszerű, mert a szakember a jelentéktelen dolgot is jelentősnek tudja, de az aki először tanulja a higiénét, az ezeket a finomabb különbségeket nem képes még realizálni. Ezért van az, hogy hellyel-közzel talán több olyan részletkérdés is maradt a „rostában", amelyeket a medikus-oktatás szintjének veszélyeztetése nélkül is el lehetett volna hagyni. Természetesen az egyes fejezetek részletes bírálata nem ennek az általános ismertetésnek a feladata, hanem majd az egyes specialista szakembereké lesz, és végső soron — mint minden tankönyv esetén — a hallgatók elért sikerei és eredményei bizonyítják majd a könyv értékét.

Mindent összegezve: a hallgatóság olyan tankönyvet kap most a kezébe, amely szakmai és didaktikai szempontból biztos alapot nyújt a higienének, mint tantárgynak a megtanulására, de ezen kívül a későbbi orvosi működésében is igen hathatós támogatást fog nyújtani tárgyi, szemléleti és főleg preventív orvosi gondolkodása tekintetében.

Hasonlóképpen igen nagy segítséget jelent ez a könyv azoknak is, akik egészségügyi területen dolgoznak és a régebbi higiénés élményüket és ismeretüket nemcsak felfrissíteni, hanem gazdagítani is akarják. (561) *Dr. Vitéz István*

Király I.: **Növénytan és drogismeret gyógyszertári asszisztensek részére.** (Egészségügyi szakiskolák tankönyve.) Medicina Könyvkiadó. Budapest, 1965 174 oldal. Ára. 21,— Ft.

A könyv célja, hogy alapismereteket adjon növénytanból, és erre építve drogismeretből a gyógyszertári asszistensképző tanfolyamok hallgatói részére.

Az I. részben (Növénytan) a növények belső morfológiáját (sejttan, szövettan), külső morfológiáját, a növényélettant (anyag és energiaforgalom, fejlődési jelenségek, ingerjelenségek) és a növények rendszerezését tárgyalja röviden a könyv.

A II. rész (Drogismeret) általános részében a gyógynövények gyűjtését, feldolgozását, vizsgálatát, tárolását, felhasználását, a gyógynövények hatóanyagait és egyéb tartalmi anyagait ismerteti a szerző, a részletes részben pedig morfológiai csoportosításban tárgyalja a drogokat. Az egyes drogok ismertetésében a következő beosztást követi: név (latin, magyar), anyanövény, család, előfordulás, drog leírása, hatóanyagai, felhasználása, a teakészítés módja, eltartása, készítményei, esetleg összetévesztése.

A tankönyv jó segítséget nyújt az asszistenseknek a kötelező tananyagon túl a gyakorlati életben előforduló problémák megoldásában is. (564) *Csapó Éva*

Paech, K., Tracey, V. M.: **Modern Methods of Plant Analysis.** (A növényanalízis modern módszerei.) Springer-Verlag. Berlin—Göttingen—Heidelberg 1964. 735 oldal, 64 ábrával. Ára egészvászon kötésben 136.— DM.

A szakkörökben közismert sorozat 7. és egyben utolsó az enzimológiával foglalkozó kötete Linskens és Tracey szerkesztésében Sanwal közreműködésével készült. Az egyes fejezeteket az enzimológia kiváló művelői írták. A szövegből 682 oldal angol és 20 oldal francia nyelvű. A könyv olyan szélesen és részletesen tárgyalja az enzimológia problémáit, hogy meg kell elégednünk a főbb fejezetek felsorolásával, ami már önmagában is mutatja, hogy a könyv az enzimológia szinte minden területével foglalkozik.

A főbb fejezetek a következő témaköröket tárgyalják: a kénanyagcsere enzimjei; a foszfátanyagcsere enzimjei; a szervetlen nitrogén anyagcsere enzimjei; a vitamin anyagcsere enzimjei; az l-aszkorbinsav anyagcsere enzimjei; enzimkeverékek az indolecetsav felépítésében és lebontásában; az aromatikus bioszintézis enzimjei; az aminosav anyagcsere enzimjei (ezen belül külön fejezetben foglalkozik a deaminációval, dekarboxilációval, transzmetilációval és az anyagcsere közti termékeivel valamint a transzaminázzal és a racemázzal); a peptid és fehérje anyagcsere enzimjei; a purin és pirimidin nukleotidok, szintézisének enzimjei; a zsíranyagcsere enzimjei; és a szénhidrát szintézis enzimjei; a glikolízis enzimjei; a pentóz-foszfát ciklus enzimjei; enzimrendszerek a fotoszintézisben; a Krebs-ciklus, a glioxalát ciklus enzimjei és a hasonló enzimek; a légzés enzimjei és végül az enzimterminológiai javaslatok összegezésével fejeződik be a könyv.

Az enzimológia területéről régen jelent meg ilyen átfogó munka. Mind e kötet mind az értékes sorozat előbbi kötetei nélkülözhetetlenek a növénykémiával foglalkozók számára. (590) *Dr. Váradi József*

Karlson, P.: **Kurzes Lehrbuch der Biochemie** für Mediziner und Naturwissenschaftler (mit einem Geleitwort von A. Butenandt). Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1966. 5. újonnan átdolgozott kiadás. Terjedelme XII, 371 old. (17,5 × 26 cm), 65 ábra, 1 tábla-melléklet. Ára egészvászon kötésben 33,— DM.

Karlson professzor biokémiájának 4. kiadását a *Gyógyszerészet* alig néhány éve (1963. 8. sz.) dr. Székessy Hermann Vilma professzorasszony tollából ismertette. A mű iránti nagy érdeklődést bizonyítja, hogy a stuttgarti Thieme kiadó, átdolgozott és némileg kibővített formában ismét kiadta. A kétségtelenül nagy érdeklődés mellett az új kiadást a biokémia gyors fejlődése is indokolja. Ezért vált szükségessé a könyv kibővítése és átdolgozása, az eredeti szerkesztési jelegzetességek fenntartásával.

A fehérjékről szóló (IV.) fejezetben a fehérjék térszerkezetére vonatkozó anyag nagy része új. Az „Enzimek és biokatalízis" című (V.) fejezet egy „Enzimkinetika" című szakasszal bővült, melyben a különféle gátló rendszerek szerepére a szerző különös tekintettel van. Különösen mélyreható változást eszközölt a szerző a „Nukleinsavakról és fehérje biolszintézisről" szóló (VII.), valamint a „Fehérje-anyagcsere" című (VIII.) fejezetben. A Glükoproteideket az 5. kiadás kiemeli a szénhidrátok, illetve poliszacharidák kereteiből. A hormonok és foszfatidák ismeretanyaga is jelentős fejlődésen ment át, amint az a megfelelő fejezetek átdolgozásában kifejezésre is jut.

„A sejt topokémiája" című (XVIII.) fejezet a citoplazma és az ultramikro-szerkezetelemek (Golgi-testek, mitochondriumok, magvacskák, poliszomák stb.) kémiájával, a bennük nemrégen megismert átalakulásokkal foglalkozik, és anyaga fejlődést jelent az előző kiadáshoz képest. „A közbenső anyagcsere kölcsönhatásai" című fejezetben (XIX.) jelentős hangsúlyt kapnak az anyagcsere-szabályozás mechanizmusai. Az utolsó (XXIII.) fejezetet a szerző egyes szervek különleges biokémiai tevékenységének szenteli. Ebben az emésztőrendszer, ezen belül külön kiemelve a máj, mint sokoldalú tevékenységet folytató szerv, a vér, a vese, az izmok és az idegrendszer biokémiája külön alfejezeteket kapott, különös tekintettel ezeknek a szerveknek, szöveteknek anyagcsere-folyamataira.

A tulajdonképpeni biokémiai ismeretanyagot a biokémiai felfedezések kronológiája, és néhány értékes didaktikai célú függelék egészíti ki.

Az anyag szemléltetését az ábrák és táblázatok mellett igen sok (számozatlan) szövegközti folyamatvázlat, képlet és képletsor szolgálja. Az anyag kifejtése igen alapos, emellett a szerző stílusa világos, jól érhető, szinte olvasmányosnak mondható. A munka újkiadása a korszerű tankönyvirodalom újabb gazdagodását jelenti, és érdemes olvasóink figyelmére. (584)

Dr. Láng Béla

Moenke, H.—Moenke, L.: **Optische Bestimmungsverfahren und Geräte für Mineralogen und Chemiker.** Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.—G. Leipzig 1965. Terjedelme 568. old., 264 ábra, 14 táblázat (forma 8°). Ára egészvászon kötésben 62,50 MDN.

A Görlich professzor (Jéna) szerkesztésében megjelenő „*Technisch-Physikalische Monographien*" sorozat az elmúlt évben az optikai mérőmódszerek és eszközök kötetével gazdagodott. Anyaga magában foglalja a goniometria, interferometria, refraktometria, mikroszkópia, kolorimetria, fotometria, spektrometria és polarimetria módszereinek és műszereinek ismertetését, 6 fejezetbe foglalva, decimális rendszer szerint tagolva.

A szerzők munkájuk során abból indultak ki, hogy napjainkban a nagyteljesítményű műszeres módszerek olyan gyorsan fejlődnek és annyi jobbnál jobb műszert szerkesztenek, melyekre a tudományos dolgozó a közleményekben igen gyakran talál utalást, anélkül, hogy módjában volna a módszer sajátosságáról, a hivatkozott műszer teljesítőképességéről rövid úton megbízható tájékoztatást kapni. Sok időtrabló utánjárást, prospektusok begyűjtését és tanulmányozását igyekszenek a szerzők megtakarítani az olvasónak azzal, hogy a világszerte legelterjedtebb optikai mérőműszereket, azok fontosabb tartozékait, alkalmazásuk módját, teljesítőképességüket, beszerzési forrásukat közlik. Az egyes műszertípusok ismertetése előtt csak röviden foglalják össze a területére vonatkozó optikai elveket.

Különösen részletes ismertetést találunk a világhírű jénai Zeiss művek gyártmányairól, de a könyv korántsem válik emiatt egyoldalúvá. Különösen gazdag a „*Mikroskopie*" (2.) és a „*Kolorimetrie und Photometrie ; Spektrometrie*" című főfejezet. Előbbi kiterjed a kvalitatív és kvantitatív mikroszkópos módszerekre látható áteső, és ráeső fényben, sötétlátótérben, fáziskontraszt, luminiszcencia és fluoreszcencia alkalmazásával. A kevéssé ismeretes módszerek közül megemlítem a televíziós mikroszkópot, mely ártalmas sugárzó testek mikroszkópos vizsgálatára azért alkalmas, mert a felnagyított képet TV-rendszerrel tetszés szerinti távolságra továbbítja. A lazer-mikroszkópia is a legkorszerűbb különlegességek közé számítható ma még.

A 3. főfejezet anyagában benne van a klasszikus kolorimetriától a röntgenemissziós-spektrálanalitikáig minden fénymennyiség-mérésen vagy összehasonlításon alapuló optikai eljárás, beleértve a Raman-spektrometriát, a mikrohullám-spektroszkópiát és ultraspektrometriát is.

Az idézett forrásmunkák száma 641, és nem csak tudományos közleményeket, hanem jónevű vállalatok színvonalas műszerismertetéseit is magában foglalja.

A könyv gyakorlati célokat szolgál és mint ilyen szinte hézagpótló ; megjelentetése szolgálat az érdekelt szakember : vegyész, gyógyszerész, orvos- és minden természettudományos területen kísérletes munkát végző szakember számára. (586)

Dr. Láng Béla

Hofmann, A.: **Die Mutterkorn-Alkaloide.** (Az anyarozsalkaloidok) Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1964. A könyv 218 oldal terjedelmű, 27 ábrával és 50 táblázattal. Ára vászonkötésben 64,— DM.

Az indolalkaloidok kutatása az utóbbi évtizedben jelentős eredményeket hozott és az alkaloidkémia manapság egyik legérdekesebb területe. Ezen belül az anyarozsalkaloidok kutatása is intenzíven folyik és tévedés volna azt feltételezni, hogy ez a terület az anyarozs mesterséges termesztésével, az ergotoxinban vagy ergotaminban gazdag törzsek kialakításával és a belőlük készülő gyógyszerek előállításával gyakorlatilag lezárt. Ma mindinkább az a nézet alakul ki, hogy az anyarozs peptid alkaloidjait is a jövőben nem a klasszikusnak mondható parazita módon, hanem szaprofita kultúrákból nyert lizergsavból állítják elő úgy, hogy azt szintetikusan készített tripeptiddel kötik össze. A jövő útja tehát a szaprofita kultúra és a részszintézis.

Ezt az utat mutatja meg Hofmann értékes monográfiája is. Stoll óta — aki e területet régebben ismertette — számos új eredmény látott napvilágot nagyrészben a Sandoz cég gyógyszerészkémiai kutatólaboratóriumából és nem merülhet fel kétely afelől, hogy az ott dolgozó szerző illetékes az újabb eredmények összefogására és ismertetésére.

A könyv bevezetőben röviden foglalkozik a *Claviceps purpurea* (Fries) Tulasne botanikájával, más *Claviceps* speciesekkel, a szaporofita és parazita termesztéssel, valamint az anyarozs és hatóanyagainak történetével. A továbbiakban az anyarozsalkaloidok kémiájával foglalkozik. Történeti áttekintést ad az alkaloidok kutatásainak fázisairól, szerkezettípusairól, majd a lizergsav alkaloidcsoportját tárgyalja részletesen és egyenként. A clavin csoport tagjait hasonló részletességgel ismerteti. Nem kevésbé értékesek az anyarozsalkaloidok analitikájáról, az alkaloidok biogeneziséről, az alkaloidok derivátumairól, az alkaloidok biológiai átalakításáról, a farmakológiai és terápiás alkalmazásról szóló fejezetek sem. Az érdekes, jól összeállított anyagot gazdag irodalom, valamint szerzői regiszter zárja le.

Az értékes könyv minden anyarozzsal foglalkozó gyógyszerész és vegyész számára nélkülözhetetlen. (589)

Dr. Váradi József

Hais, I. M., Macek, K.: **Handbuch der Papierchromatographie Band III.:** Bibliographie 1957—1960 und Anwendungen. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1963. 700 oldal, 40,90 MDN.

A „Papírkromatográfia kézikönyve" ezt megelőző II. kötete a papírkromatográfiás irodalom adatait 1956-ig tartalmazta. A jelen kötet tehát szervesen kapcsolódik az előzőhöz. Benne a kémiai, biokémiai, klinikai-kémiai, farmakológiai, toxikológiai és nem utolsó sorban a gyógyszerészeti vonatkozású adatok, hasonló gondossággal összegyűjtve, szintén megtalálhatók.

Ezzel a művel a cseh szerzőgárda nemcsak a saját, ma már nemzetközi hírű kézikönyvének értékét és használhatóságát növelte, hanem a papírkromatográfiás irodalmat is nagymértékben gazdagította. (461).

Dr. Szász György

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja
A szerkesztésért felel : dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest, VI., Révay u. 16. Telefon : 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,—Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61299, közületi 61066. (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII., Puskin utca 11—13. Telefon: 335-395, 135-088. Megjelenik havonta. Példányszám: 2225

Index: 25363

66-3-432-Révai Nyomda, Budapest V., Vadász utca 16

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. április

4. SZÁM

KÓBÁNYAI KÖNYVTÁRA GYÓGYSZERÁRUGYÁR

Továbbképzés

AZ ÉGÉSBETEGSÉG KORSZERŰ SZEMLÉLETE ÉS KEZELÉSE

DR. SEREGÉLY GYÖRGY

Az égés kezelésének rövid története, az égésbetegség fogalma

Az égési ártalom és annak kezelése századok óta napirenden levő kérdés. Kezdetben kizárólag a természet szolgáltatta a sérülés forrását (villám, forró láva stb.), később az emberi tevékenység ezt messzemenően kiszélesítette, a tűzcsiholástól a thermonukleáris fegyverekig. Régebbi idők írásos adatai meggyőznek arról az elkeseredett próbálkozásról, melyet az égett beteg sebének gyógyítása, fájdalmának mérséklése érdekében — megszámlálhatatlan kezelési eljárás bevezetésével — folytattak. Ennek ellenére Hyppokrates-től Avicennán át a XIX. század végének antiszeptikus szemléletéig és a XX. század shock-terápiájáig nem látható érdemleges fejlődés az égésről alkotott felfogásban. Hosszú időn át csak sebkezelés folyt, az sem a seb igényeinek megfelelően. Paulus Aeginata, a római iskola képviselője pl. így írt: „Az ecetben áztatott laza föld kiválóan megakadályozza égés után a hólyagok keletkezését. A nyers tojás a sebet hűsíti és szárítja anélkül, hogy izgatná". Más eljárásokat is ajánl: ecetbe rakott olajbogyó leve... marhaepe sok vízben oldva...zúzott hagyma...égetett galamb ürülék stb. [1]. A gyakori háborúk, majd a puskapor felfedezése egyre inkább előtérbe hozták az égés problémáját. 1588-ban William Clowes tollából könyv jelent meg a puskapor okozta égésekről, ez a munka állítólag az első ebben a tárgykörben [2]. Hildamus írása (1646) már bizonyos elvi haladást jelentett, amennyiben elsőként különböztetett meg három égési fokozatot és az égéskontraktúrák korrekciós lehetőségét is tárgyalta [3]. 1676-ban Wisemann az égések három fokozatát így fogalmazta meg: „Ha az égés felületes, akkor hólyagossá emeli a cuticulát; ha a bőrben mélyebbre hatol, pörköt okoz; ha egészen a húsba terjed, akkor a tűz ereje mély hegeket és kontraktúrákat hoz létre" [4]. Ezzel egyidőben a kezelés teljesen primitív volt, hiszen Wisemann és kortársai idejében a terápiát a sózott hagyma jelentette. A fejlődés stagnálására jellemző, hogy a Cleghorn által 1792-ben bevezetett eceteskrétaporos borogatást [5] még 1830-ban is használták egyesek, bár a századforduló szere erre a célra a terpentin volt. Lister 1875-ben már az antisepsis elvén állva tanácsolja a *Lancet* hasábjain a bórsavas és karbolos kötést és sokan tőle számítják a modern égés-terápia kezdetét. Az ezt követő időszak legdivatosabb szerei: a pikrinsav, csersav, ezüstnitrát, genciánibolya és a hármasfesték. Velük egyidőben azonban már folytak a szabad bőrátültetés első kísérletei (Reverdin 1865, Collier 1872, Thiersch 1874) és a bőr konzerválására, tárolására tett próbálkozások (Henle 1873, Wentscher 1894). Később felismerték a vér plazmaveszteségének és besűrűsödésének jelentőségét az égési shockban, majd plazma kezelést vezettek be (Weiner 1936). Allen és Koch 1924-ben már kizárólag sterilen kezelték az égési sebeket. A második világháború alatt kialakult a shocktalanítás helyes technikája, majd az antibiotikumok az égés-terápiát is forradalmasították.

A fejlődésnek ezen röviden és hiányosan vázolt állomásai vezettek a napjainkban elfogadott és használatos égésbetegség fogalmához. Az új szemlélet lényege, hogy az égést az egész szervezet betegségének tekinti, és a kezelés szempontjait a károsodás valamennyi területére kiterjeszti. Ez a felfogás, teoretikus értékén túlmenően oda vezetett, hogy ma csak a testfelszín 80, vagy magasabb százalékában égettek gyógyulása kilátástalan, míg a század elején a 25%-nál nagyobb terjedelmű sérültek 100%-ban meghaltak [6].

Statisztika

Magyarországon a kórházi hősérülési esetek száma az 1955. és 1956. év átlagában 3400, az elektromos és villám okozta sérülési átlag 94 volt. A halálos égés-balesetek előfordulása az alábbiak szerint alakult [7]:

I. táblázat

Égési halálozás Magyarországon

Évszám	1954	1961	1962	1963
Meghaltak száma ...	216	122	162	176

Az ambulanter kezelt égettek és a táppénzes napok viszonyáról adnak bizonyos felvilágosítást a következő adatok [8]:

II. táblázat

Balesetes táppénzes betegek a berettyóújfalui rendelőintézet területén

1958	1961	1958	1961
égettek		táppénzes napok	
száma: 21	száma: 43	száma: 275	száma: 633

Az USA-ban az autó- és motorbalesetek után az égés a leggyakoribb balesetforma, mely nagyszámú halálos áldozatot is követel.

III. táblázat

Baleset okozta halálozás az USA-ban [10]

Baleset oka	Meghaltak száma			
	1950	1955	1960	1961
Égő, robbanó anyagok	6405	6352	7645	7102
Forró, olvadó, sugárzó anyagok	842	742	402	372

Megjegyzendő, hogy az égés előfordulásának gyakorisága statisztikailag nehezen értékelhető, mert a sérülteknek csak bizonyos hányada veszi igénybe az orvosi kezelést s így az enyhébb, vagy könnyűnek vélt esetek kiesnek a felmérésből. Megbízhatóan csak a kórházi ellátásban részesülők és a meghaltak száma tisztázható.

Az égési seb és jellemzői

A bőr lényegében két szöveti részből áll, 1. a fedőhám, vagy felhámrétegből *(epidermis)* és 2. a kötőszöveti rétegből, vagy irhából *(corium)*, amely kötőszöveti rostokon kívül vér- és nyirokereket, idegeket, szőrtüszőket, faggyú- és verejtékmirigyeket foglal magában. A bőrt az alatta fekvő részektől (izom, csontok) a bőralja *(subcutis)* választja el [11]. Felépítéséből is látható, hogy nem csupán fedőréteget képvisel, hanem számos más élettani funkciónak is eleget tesz (kiválasztás, hőszabályozás, érzékelés stb.).

Az égés tulajdonképpen hőhatásra bekövetkező sejt-(szövet)-károsodás. Felületes, ha csak az *epidermis* pusztul el, és mély, ha az alatta levő kötőszövetek is sérülnek. Az égés helyi reakciói: a *hyperaemia, transsudatio*, hólyagképződés, nekrózis és érreakció. A hőhatás helyén a hajszálerek tágak, vérrel teltek és atoniásak. Ez a körülmény vezet a permeabilitás kóros fokozódásához. A környéki erek a tágult erek közelében beszűkültek, tehát a vérodaáramlás kettős módon gátolt. A vér besűrűsödik a fokozódó permeabilitás következtében, és a sérült terület vérkeringése teljesen megszűnhet *(stasis)*. A *stasis* anoxiát okoz, ami szekunder módon növeli az érfalak permeabilitását és ezáltal a környéki ödéma növekedését.

Az égésbetegség diagnózisa, az égés súlyossága és a beteg további sorsa szempontjából legfontosabb az égési seb kiterjedésének és fokának pontos megítélése, mely a gyakorlat legnehezebb feladata. Segítségül szolgálnak a Berkow- [12], Wallace- [13], Lund- és Browder- [14] stb. féle szabályok, melyek mind felületi százalékszámítás elvén állnak. Legegyszerűbben az ún. 9-es szabállyal ítélhető meg az égés kiterjedése. Eszerint a fej és nyak 9%, a törzs elöl és hátul 18—18%, egy-egy felső végtag 9%, egy-egy alsó végtag 18%, nemiszervek 1% testfelszínt képviselnek. A tenyér és ujjak felülete 1%-ot tesz ki.

Sokkal nagyobb szakismeretet és tapasztalatot igényel az égés mélységének meghatározása. Ziegler már 1889-ben bevezette a jelenleg is leginkább elterjedt négy fokozatos beosztást. Frank [15] korszerűen az alábbi módon osztályoz.

Az egyes fokozatokat külön névvel is szokás jelölni [16]:

I. fok *stadium erythematosum*
II. fok *stadium bullosum*
III. fok *stadium necroticum*
IV. fok *stadium carbonicum*

Életveszély szempontjából a III. (és IV.) fokú égések kiterjedése a döntő. Jó differenciáldiagnosztikus lehetőség a sebfelszínre cseppentett 3%-os hidrogénperoxid, mely a II. fokban égett részeken pezseg, a III. fokban károsodott részeken nem.

Égésfajták

Az égésbetegség súlyosságának megítélésében a hőközlés módjának ismerete is segítségre lehet. Az égést okozó képesség az 1 cm^2 bőrfelületen 1 sec alatt keletkezett hőmennyiség függvénye.

Az égési sérülések többsége *kontakt égés (hővezetés)*. A legsúlyosabb destrukciót az olvadt, izzó fémek és a nyílt láng okozzák. Nagyobb hőkapacitású forró, folyékony (zsír, leves) és olvadt anyagok (szurok) súlyosabb termikus ártalmat váltanak ki, mint az azonos hőfokú víz. 44° az a legalacsonyabb hőmérséklet, mely már biztosan súlyos bőrelváltozást okoz. Kontakt égésnél a bőr azonnal átveszi a hőforrás hőmérsékletét és — hacsak az le nem hűl — azon marad az érintkezés egész tartama alatt.

Hőáramlás okozta égésnek tekintjük a forró gőz és forró levegő kiváltotta ártalmakat, melyek közül az előbbi a súlyosabb. Az 1,6 km/óra sebességgel áramló 100°-os levegő 1 cm^2 bőrfelülettel 0,4 kalóriát közöl percenként, míg az ugyanilyen feltételek mellett áramló vízgőz 300 kalóriát [17].

*Hősugárzás*kor (napfény, kvarcfény) tulajdonképpen nem is hőhatással, hanem a spektrum ibolyántúli sugarainak károsító hatásával állunk szemben. *Atomrobbanás* esetében az égési sérülésekért

az infravörös és ibolyántúli sugárzás felelős leginkább, nem beszélve a robbanásközpont kiváltotta pillanatégésről *(flash burn)*, amit a több millió °C nagyságrendű hő okoz. Nominális atombomba robbanásakor a hipocentrumtól 1,4 km távolságra 20 kal., 2,3 km-re 7 kal. hőmennyiség éri a bőr cm^2-ét [18], ugyanakkor egyes adatok szerint [19] 3 kal/cm^2 körül másodfokú, 5,25 kal/cm^2 feletti érték esetén harmadfokú égés jön létre. Nukleáris robbanás hősérülései általában felületesek az igen rövid idejű hőbehatás miatt, azonban a centrumtól számított 1300 m-es körzeten belül a sugárzó hő biztosan halálos.

Az *elektromos* égéseket Priorov [20] kontakt és elektrotermikus csoportba osztja. Az áramütéses égés súlyosságát befolyásoló fontosabb tényezők :

1. egyenáram, vagy váltóáram
2. feszültség
3. amperszám
4. ohmikus ellenállás
5. talaj szigetelő hatása
6. érintkezés időtartama.

A villám igen nagy feszültségű elektromos kisülés. Az áram belépési sérülése súlyosabb, mint a kilépés égése. (Megjegyzendő, hogy elektromos behatások az égés mértékétől függetlenül is shockot okozhatnak *[elektroshock]*, ami egymagában is halálhoz vezethet.)

Vegyi maráshoz gyakran társul égési sérülés (pl. foszfor, CaO), de maga a marás is égéshez hasonló szövetkárosodást jelent. Savak égető-maró tulajdonsága a sok H-ionnak, a vízelvonó hatásnak és az acid-albumin képzéssel kapcsolatos fehérje-denaturálásnak tudható be. Lúgok károsító sajátsága az OH-gyök aktivitásával kapcsolatos. A vegyi marások mértéke a vegyszer töménységétől, a behatás időtartamától és a bőr állapotától függ.

A sebgyógyulás folyamata

A felületes égési seb alakulása fertőzésmentes esetben kedvező, mert egyszerű lefolyású és a sebalap felől hámosodik be. Sok olyan fázis hiányzik, mely a mély égési sebek rendszeres velejárója.

Ha a termikus ártalom közvetlenül okoz nekrózist, azt elsődlegesnek nevezzük. A másodlagos szövetpusztulás okai oedema, anoxia, toxikus anyagok, fertőzés és allergiás jelenségek lehetnek. A szervezet az elhalt szövet kiküszöbölésére törekszik. A nekrózis lelökődését mindig gyulladásos tünetek kísérik és lobgát alakul ki. A kötőszövetet érintő nekrózis rendesen bőséges gennyedést vált ki. Mélyebb égéseknél tehát a nekrótikus elemek körülhatárolódása és gennyedés kíséretében történő leválása az uralkodó kép. Az *autolysis*, a bevándorolt sejtek emésztő hatása és a bakteriális proteázok egymást segítő tényezők a szervezet nekrózist leválasztó tevékenységében. A lelökődést a nekrótikus felszín alatt bevándorolt fehérvérsejtekből keletkező mikro-tályogok is támogatják.

Kezdetben a szervezet fő törekvése az elpusztult — már testidegen — szövetektől való megszabadulás, de ezzel egyidőben a regeneráció folyamata is megindul. A regeneráció a következő három elemből tevődik össze :

IV. táblázat

Az égés mélységének jellemzői és prognosisa

Az égés		
mélysége	jellemzői	prognózisa
I. fokú	Égető fájdalmak, *hyperaesthesiá*val járó piros duzzadt, síma bőrfelszín, mely nyomásra elfehéredik.	5—7 nap alatt spontán gyógyul
Felületes II. fokú	Sárgás folyadékkal telt kisebb—nagyobb hólyagok élénkpiros alapon. Égő fájdalomérzés, nedvezés. A rózsaszín sebalap nyomásra elfehéredik, karcolásra, érintésre érzékeny.	Spontán hámosodás kb. 2 héten belül
Mély II. fokú	Bőr élénk rózsaszín, rajta nagy, sokszor megnyílt hólyagok. A környék hámja nagy felületen lehúzható. Halvány rózsaszín, vagy fehéres, nedvező sebalap, mely érintésre, nyomásra tompultan érzékeny, karcolásra kissé vérzik.	A felületes nekrózis gennyedéssel válik le. Sarjszövetképződés. A hámosodás 3—4 hét alatt zajlik le a szőrtüszőkből, faggyú- és verejtékmirigyekből. A bőr atrophiás és heges.
III. fokú	Száraz, sárga-barna-fekete árnyalatú, hámfoszlányokkal fedett felület, vagy óriás hólyagok alatt száraz, fehér, szélek felé vörhenyes, vagy piros sebalap. Ujjbenyomatra a piros szín nem halványul el, szúrásra érzéketlen, karcolásra nem vérzik.	A sebalap felől lehetetlen a spontán gyógyulás A necrosis leválása, vagy műtéti eltávolítása után transzplantáció szükséges.
IV. fokú	A bőrnél mélyebb strukturák égése és elszenesedés.	Hasonló a III. fokú égésekhez, csak a mélyebb szövetek spontán leválása tovább tart.

fibroplasia
érújraképződés
hámosodás
} sarjszövetképződés

A bőr kötőszöveti elemeinek pusztulása, vagy épen maradása határozza meg, hogy a sebfelületen keletkezik-e sarjszövet vagy nem. A hám-regeneráció több forrásból eredhet: sebszélek felől, a sebalapon épen maradt hámrétegből vagy hámszigetekből, a szőrtüszők, faggyú- és verejtékmirigyek kivezető csöveinek hámjából. Felületes égésnél a sebalapról, mély égés után a sebszélek felől indul meg a hámosodás. Az égési sebek gyógyulása végeredményben a sarjszövetképződés és a hámosodás közötti versengésnek fogható fel.

A felületes sarjszövetréteg elhal, és beszáradva, a sebváladékkal együtt vart képez. Hegesedés mindig bekövetkezik, ha a hám alapját nem képezi *corium*. A heges bőr sérülékeny, könnyen bereped, lehorzsolódik, fertőzéssel szemben kevéssé ellenálló. Égési sebek esetében a hegképződés legfőbb okai: a kötőszöveti izzadmány és a sarjszövet; azaz pontosabban, a heg keletkezésének forrásai: a sarjszövetképződés, a sarjszövet kötőszövetté alakulása és a hegszövet zsugorodása.

Minden sarjszövet szükségszerűen szklerotizál és minden heg zsugorodik. A heg kisebb helyet foglal el, mint az a szövet, amit pótol, tehát húzóereje folytán feltétlen deformitásokat okoz. A bőr teljes vastagságának pusztulásakor a gyógyulásnak kettős feladata van: dermikus és epidermikus regeneráció. A gyors gyógyulás szempontjából az epidermikus a lényegesebb, de a végleges funkcionális eredményt a dermikus regeneráció dönti el. A heges zsugorodás nemcsak a bőrt érinti, hanem kiterjedhet az inakra, szalagokra, ízületi tokra is. Mindennek elsőszámú kiváltóját, a sarjszövetképződést tehát csökkenteni kell. A létrejött hegesedések, deformitások, funkciózavarok korrekciója már csak plasztikai műtétekkel oldható meg [15, 21].

Az égés hatása a szervezetre: az égésbetegség

Kétségtelen, hogy az égésbetegség kiváltója elsődlegesen a keletkezett égési seb, mégsem ez a legfontosabb tünete, ugyanis olyan vitális szervezeti reakciók kísérik, mint a *shock*, a *toxaemia*, az általános leromlás, — nem is beszélve a szövődményekről.

Az *égési shock* képe az ártalom közvetlen helyi és idegrendszeri hatásából, a szervezet *homeostasisá*nak fenntartását szolgáló reakciókból, az *exsiccosis*ból és sajátságos *circulus vitiosus*okból tevődik össze. Az égéshez társuló *psychés* trauma, a fájdalom, a félelem stb. már önmagukban is olyan idegrendszeri megterhelést jelentenek, ami shockot eredményez. A hőártalom közvetlen lokális hatása *axon*-reflexes úton váltja ki ugyanezt. A központi idegrendszer idegi és humoralis regulációval vezérli a szervezet *homeostasisát* fenntartó reakciókat, melynek klinikai jelei: a vénás keringés beszűkülése, csökkent perc-volumen, bőrerek szűkülete, keringő vérmennyiség csökkenése, vérnyomás esése stb. A szervezet életfontos funkcióinak eltolódását a víz- és sóháztartás zavarai kísérik, ami különösen fokozott, mert a permeabilitás növekedésével a sérülés helyén igen nagy a *transsudatiós* plazma-veszteség, ami az első 8 órában a legintenzívebb, azután fokozatosan csökken. A víz- és Na^+-veszteségen kívül a sérült szövetből számottevő K^+-leadás is történik. Sóvesztést jelent a keletkező oedema is. A víz- és sóforgalmat érintő további pathologiai folyamat az égéssel roncsolt vörösvérsejtek pusztulása, mely nagyobb kiterjedésű égés esetében a keringő vérmennyiség 20%-át is meghaladhatja [22]. Kerpel-Fronius [23] a folyadék-*homeostasis* zavarait illetően az égetteket leginkább fenyegető veszélyeknek a *hypovolaemiás* shockot, tüdőödémát, *exsiccosis*t, *nephrosis*t és *dystrophiát* tartja. Számos *circulus vitiosus*sal állunk tehát szemben, melyek egyike az égést kísérő anoxiával veszi kezdetét. Ez rontja a seb helyi oxigén ellátását s hozzájárul az elhalás másodlagos fokozódásához, ami viszont az általános állapotra hat kedvezőtlenül.

Az elhalt szövet, adott esetben az elhalt bőr, a baktériumok szaporodásának kiváló táptalaja. A sebgyógyulás szempontjából rendszerint apathogen *bac. proteus* és *bac. pyocyaneus* kedvezőtlen szervezeti körülmények között bekerülhetnek a véráramba és *sepsis*t okozhatnak. A *sepsis*-veszély még fokozottabb *staphylococcus invasio* esetében. Egyéb gyakori kórokozók a *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Aerobacter aerogenes*, *beta-Haemolyticus streptococcus* és *Bacillus tetani*. Sokan ma is a toxikus anyagok lokális felszaporodását teszik felelőssé az ún. *septico-toxicus szak* kialakulásáért. Feltétlenül szerepe van kifejlődésében a shock-eredetű máj-laesiónak is, mely csökkenti az égett beteg baktériumokkal és toxinjaikkal szembeni ellenállását. A magas lázzal járó toxikus állapot komoly súlyosbító tényező és a mortalitást leginkább növelő időszak. Tovább romlik a só-, víz-, fehérjeháztartás. Az állapot fokozottan káros a szív, máj, vese, tüdő, mellékvese funkciójára s ezzel ismét zárul egy *circulus vitiosus*. Kézenfekvőnek látszana ilyenkor az antibiotikus kezelés, azonban a tapasztalat szerint [24] a vér antibiotikum koncentrációja a vérellátás nélküli necrosisokat nem tudja elérni s amíg ezek a sebeken vannak, a *sepsist*, illetve *toxaemiát* alig lehet befolyásolni velük. Az égési shock kivédésében és kezelésében elért eredmények egyrészről nagyban javították a halálozási statisztikát, ugyanakkor azonban eltolták a *septico-toxicus* szak irányába. Ma többen érik meg ezt a szakot, de többen is esnek áldozatául [25]. Elkerülésének egyetlen biztos módja a necrosisok konzervatív, vagy sebészi úton (necrectomia) történő mielőbbi eltávolítása.

Az égett beteg szervezete — érthető módon — a továbbiakban a súlyos *testi és psychés leromlás* állapotába jut. Testi részről ennek előterében a negatív fehérje-anyagcsere és *anaemia* áll. Az ismétlődő *stress*-hatások, a gennyképzés állandó fehérje igénye, a fokozott renalis N-ürítés stb. a fehérje háztartást negatív irányba tolja el. A vér fehérje tartalma egészen alacsony (3,2—3,4 g%) értéket is elérhet. 1% plazma-albumin csökkenés 4,5 kg izomszövet pusztulásának felel meg [26].

A mélyrehatoló égés sok vörösvérsejtet elpusztít a bőrközeli erekben. A vörösvérsejtképzés üteme

elmarad a pusztulás üteme mögött, ami érthető, hiszen a *septico-toxicus* szakban fokozódik a vörösvérsejtszétesés, romlik a *haemolyticus* index, és a máj is toxicus állapotban van. Ez a *status* az égési seb szempontjából is igen kedvezőtlen, ugyanis ha az albumin-globulin hányados 1,5—1 érték alá esik, a hámosodás megáll és a transzplantátumok idő előtt lelökődnek [27]. Frank megfigyelései szerint a transzplantátum megtapadására alig van remény, ha a vörösvérsejtszám 2 500 000, a szérumfehérje 4% alá süllyed.

Ami a *psychés* leromlást illeti, a kezdeti ijedtség, rémület után a súlyosan égett beteg alaphangulata tompulttá, apathicussá válik, később az égésbetegség és hosszú kórházi ápolás folyamán *infantilis egocentricus* beállítottságú lesz.

Az égési sérülés *szövődményei* felléphetnek a károsodás helyén (égett végtag korai contracturája, *osteomyelitis*, gennyes *arthritis*, *decubitus*, torzulások, *trophicus* fekélyek, *carcinoma* stb.), vagy attól távolabb (*thrombosis*, *pyelitis*, *anuria*, *glottis-oedema* gennyes *meningitis*, *empyema*, vesetályog stb.).

Az égésbetegség — hiányos képet adó — ismertetéséből is kitűnik, hogy a termikus ártalom milyen általános szervezeti destrukciókat von maga után. Nem kíván magyarázatot, hogy terápiája is csak minden szempontra kiterjedő, komplex gyógykezeléssel valósítható meg.

Konzervatív eljárások

Alapszabályként tekintendő, hogy nem az alkalmazott szer mineműsége dönti el az égési sebfelület gyorsabb, vagy lassúbb gyógyulását és a beteg sorsát, hanem elsősorban az égés mélysége. A konzervatív kezelés egyetlen javallata a felületes égés. Másik szigorú elv, hogy az égési seb steril műtéti területnek tekintendő. Ezek előrevetése után igen nehéz feladat a százával rendelkezésre álló és használatos lokális gyógyszerek közül kiválasztani a legmegfelelőbbet. A közlemény terjedelme sem ad másra lehetőséget, mint néhány nagyobb népszerűségnek örvendő, vagy hatásosabbnak ígérkező konzervatív gyógyeljárás felsorolására.

Napjainkban is gyakori alkalmazása miatt nem haladhatunk el szótlanul a tannin-kezelés mellett. A Nikolszkij—Davidson-féle csersavkezelés 1926-ban indult hódító útjára. Előnye, hogy pörkös sebvarrat létesítésével csökkenti a plazmaveszteséget, megköti a toxinokat, elősegíti a pörk alatti sebgyógyulás feltételeit és csökkenti a fájdalmat [28]. A későbbi álláspont szerint azonban sebészileg előnytelen, mert 1. károsítja a sebalapon épen maradt hámszigeteket, 2. a tannin-pörk alatti gennyedés késlelteti a gyógyulást és akadálya az esetleges korai plasztikának, 3. a cserzett szövet nehezen távolítható el és 4. a transzplantátum megtapadási feltételei rosszabbak.

A kisebb kiterjedésű felületi égések kezelhetők kenőcsös lapokkal (1%-os szalicil-bórvazelin, 1—2 százalékos *Chlorocid-*, 2%-os klorofill-kenőccsel stb.), vagy száraz (*Ultraseptyl-*, *Chlorocid*-hintőpor) kötésekkel. A *Chlorocid* antibakterialis hatású, míg a klorofill a sebeket feltisztítja, szagtalanít, a hámosodást sietteti és felszívja a *serofibrosus* váladékot. Kombinációjukat többen előnyösnek tartják [11, 29]. Sokan használnak 2%-os *pellidol* kenőcsöt, *Zenon ung.*-ot, mészvíz-lenolajat, hármasfestéket, csukamájolajas kenőcsöt stb. [30].

Haladást jelentett az égési sérülések terápiájában a rugalmas, filmszerű anyagok alkalmazása, melyek a seb felületét bevonva, védelmet nyújtanak a baktériumok behatolásával szemben. Az első leírás Curtis és munkatársaitól származik [31], akik szirupszerű konzisztenciájú nátriumlaktátot és nátriumlaurilszulfátot helyeztek az égett sebfelszínre. Föléje cinkacetáttal impregnált pólyát használtak. A metilcellulont és glicerint tartalmazó *Badional-gel* a bőrt nem izgatja, jó kozmetikai eredményt ad, a fájdalom gyorsan szűnik, hatása kellemes, hűsítő [32]. A polivinil-*spray* elasztikus, átlátszó és baktériumok számára áthatolhatatlan. Alatta figyelemmel kísérhető a sebgyógyulás [33]. Frank a *Vulnoplast*-tól (műgyanta oldat) látott jó eredményt [34]. Ezekről az anyagokról általában elmondható, hogy jó szolgálatot tesznek a sebfedésben.

Újszerű elgondolást jelentett az égési sebek ellátásában Galambos és Loványi kezdeményezése [35, 36]. Ők epesavas sókat alkalmaztak lokálisan abból kiindulva, hogy ezek a vegyületek felületi feszültségcsökkentő, baktericid, gyulladásgátló, dezodoráló, nekrózist oldó és kötőszövet-képződést gátló hatásúak. A kérdéssel mások is foglalkoztak [37] és a klinikai tapasztalatok is megerősítették a dezoxikólsavas-nátrium *(Pyrochol)* létjogosultságát *combustiók* ellátásában [38, 39].

A különböző fermentek felhasználása régebbi keletű. Alkalmazták a papaint [40], pepszint [41], sztreptokinázt [42] stb., de leginkább a tripszin terjedt el [43]. A tapasztalatok szerint a tripszin proteolitikus hatását csak nekrotikus szövetekben fejti ki, oldja az elhalt szövetrészeket az ép környezet károsítása nélkül. Elősegíti a hámszövet regenerációját, elfolyósítja és megemészti a váladékot (nyákot, gennyet). Kedvező hatását az égések konzervatív terápiájában számosan megerősítették [44, 45, 46, 47].

A hegképződés stádiumában a percutan heparin kenőcs javítja a heg minőségét, puhító hatású és a szubjektív panaszokat (viszketés, enyhe fájdalom) megbízhatóan szünteti [48].

Látható, hogy egymástól kémiailag és hatástanilag mennyire eltérő anyagok lehetnek hatásosak az égési seb helyi kezelésében. Nem lehet tehát egyik mellett sem kizárólagosan állást foglalni. Bármelyikük kerül is azonban felhasználásra, bizonyos alapelvek megtartása feltétlenül szükséges. Ezek közé tartozik a száraz sebkezelés, ritka kötéscsere (4—5 nap), sterilitás, polipragmázia kerülése, felnem-szakadt bullák épen hagyása és a szellőzést biztosító kötözési technika. Ez utóbbira kitűnően bevált a finomszálú nylonszövedék, mely a sebet nem izgatja, alatta a hámosodás gyors, váladékot átengedi, kötéscserék alkalmával a seben hagyható, mert átlátszó. Napjainkban egyre inkább terjedőben van az a felfogás, mely szerint a sebalap szellős, indifferens zsíros kötések alatt gyorsabban és biztosabban hámosodik be, mint cserzőanyagok, antiszeptikumok, szulfamidok és antibiotikumok hatására.

Az égésbetegség sebészi gyógykezelése

A korszerű kezelés szempontjai a következők [49]:

1. élettani funkciók fenntartása
   a) shocktalanítás
   b) víz-, sóháztartás rendezése
   c) fokozott táplálás
2. aszeptikus sebellátás
3. korai bőrátültetés
4. *somaticus* és *psychés* rehabilitáció.

1. A shock elhárításának legfőbb eszközei a fájdalomcsillapítás, a nyugtatás és a transzfúzió-infúzió. Fájdalomcsillapítóként morfint, nyugtatóként major tranquillánst szokás adni. A súlyosan égett beteg ellátásában a legsürgősebb tennivaló a savó- és elektrolit-veszteség pótlása. A prognózis szempontjából szembetűnő a sópótlás időtényezője. A kezdeti folyadékszükséglet becslésében legelterjedtebb Evans képlete: a beviendő vér, plazma, vagy plazma-pótszer mennyisége = 1 ml/testsúly kg × az égett testfelület százaléka. Ezenfelül még egyszer ennyi fiziológiás konyhasó oldatot kell adni a napi alapvíz szükségletről (2000 ml) való gondoskodás mellett, mely történhet 5%-os dextróz oldat formájában is intravénásan. A második és további napokon a fenti adagok fele, harmada adagolandó. Ez a séma természetesen nem merev szabály, azt mindenkor individualizálni kell.

A glukokortikoidok shocktalanító hatása közismert. Legújabban azonban mégsem alkalmazzák őket az égésbetegség shock-stádiumában, hanem a *septico-toxicus* szak idejére tartalékolják. A mellékvesekéreg ugyanis kezdetben még kellő aktivitással rendelkezik, azonban a másodlagos *stress*-t jelentő *toxaemia* időszakában már kimerül s akkor a kortizon-származékok szubsztitucios terápiát jelentenek.

A gyógyszeres hibernáció alkalmazása, részben a fájdalomcsillapítás, részben a shock megelőzése és leküzdése céljából kézenfekvő. Ezek a szempontok irányították a kérdéssel foglalkozó valamennyi szerzőt [50, 51, 52]. A hibernáció természetesen nem teszi feleslegessé a *transfusiót*. Véghelyi nem a shockot látja a hibernáció legfontosabb javallatának égési sérülteken, hanem elsősorban az azonnali sebkimetszés és sebfedés véghezvitelének, mint a *septico-toxicus* szak megelőzésének legfőbb eszközét látja benne, mellyel egyúttal a shock is kivédhető, elhárítható. Véleménye szerint 10—15 százalék feletti bőrterületek kimetszéséhez már hipotermiával egybekötött gyógyszeres hibernáció kell [53]. Általánosnak mondható vélemény, hogy sem a gyógyszeres hibernáció, sem a hipotermia nem késlelteti a sebgyógyulást [54, 55].

A súlyos égettek tápláléka a szokottnál (főleg fehérjékben) kalóriadúsabb kell legyen, mert csak ezzel akadályozható meg a testi leromlás. A problémát rendszerint a tápanyag bevitele jelenti, mert a beteg többnyire étvágytalan. Itt kapnak szerepet a szondán át adagolható magas értékű tápszerkeverékek és az intravénás táplálás [56]. Emellett azonban az égésbetegségben szenvedők vitamin igénye is magas, különösen a C, A, D, K vitaminokat illetően. Nem szorosan vett táplálkozási kérdés ugyan, de vérképzők (vas- és májkészítmények) és anabolikus hormonok segítségével nagy fokban befolyásolható a leromlás szakát leginkább jellemző *anaemia* és negatív N-egyensúly.

2—3. Az égési seb ellátásában — mint már említésre került — az *asepsis*, *antisepsis* szigorú betartása sohasem hangsúlyozható eléggé. Ehhez tartozik a sebkörnyék fertőtlenítőkkel történő lemosása, a felszakadt bullák hámfoszlányainak eltávolítása, steril eszközök és kötszerek használata, szükség esetén *tetanus* védőoltás és antibiotikum. Az első héten adagolt gamma-globulin szignifikánsan lecsökkenti a fertőzések számát és a *sepsis* mortalitását [57].

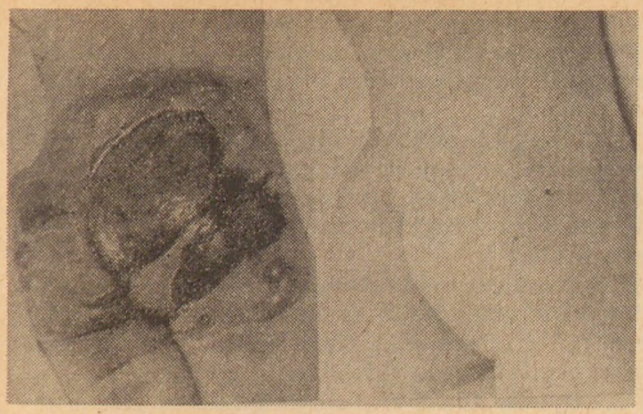
Az égések műtéti megoldását csak a mély égési sérülés, azaz a bőr teljes, vagy csaknem teljes vastagságának termikus károsodásai képezik. A transzplantátum célja:

1. a nagy sebfelület csökkentése
2. folyadék-, só- és fehérjevesztés mérséklése
3. időleges funkció-átvétel
4. hámosítás elősegítése
5. sarjadzás, hegképződés gátlása
6. fertőzésvédelem
7. kötözés könnyítése
8. időnyerés, kondíció-javítás.

A transplantáció leggyakoribb formái az elsődleges és másodlagos bőrátültetés. Elsődleges a legkoraibb transzplantáció, mikor azt a nekrotizált felszínek sérülés utáni azonnali kimetszését követően, sarjszövetre való várakozás nélkül hajtják végre. A másodlagos forma teendői: megvárni, vagy siettetve elérni (pl. tripszin) a nekrotikus szövetek leválását és a sarjszövet megjelenése után transzplantálni. A műtéti technikát szakkönyvek részletesen tárgyalják [58].

A bőrátültetés kérdése sok problémát felvet. Legcélravezetőbb természetesen a saját bőr azonnali átültetése *(autotransplantatio)* lenne, azonban a bőrkimetszést a beteg súlyos állapota rendszerint nem engedi meg, nagy felületű égésnél nincs is elég saját *donor*-felület, és a saját bőrt inkább a transzplantatum lelökődése utáni fedésre, vagy korrekciós műtétek céljára kell tartalékolni. Felmerül tehát a *donor*-megválasztás, a *homoio*- és *hetero*-transzplantáció, a hullabőr felhasználás, a megtapadási képesség növelése és a bőrkonzerválás kérdése.

A donorok kiválasztásában azok általános kivizsgálása elsőrendű jelentőségű. Nem lehet bőradó az, aki heveny megbetegedésben szenved, vagy *syphilis*, *tuberculosis*, *hepatitis*, malária, sugárgomba, *echinococcus* fertőzésen valaha is átesett, avagy rosszindulatú daganata volt. A beteg vércsoportjával leginkább egyező donorok és a közeli vérrokonok bőre tapad meg legjobban. Legkedvezőbb a transzplantáció megtapadási ideje anyáról gyermekre történő oltás esetén [59]. A szervezet ugyanis rendkívül finom disztinkciókat megengedő diszkriminációs rendszerrel rendelkezik, amely minden más egyén sejtjeit, mint nem-saját sejteket megkülönböztet, s azokat mint testidegeneket, elpusztítja. Kivételt csak egypetéjű ikrek jelentenek.



1. ábra. A. R. 4 éves, forró vízben égett gyermek állapota a baleset után 24 órával és gyógyulás után. Terápia: sebkimetszés és konzervatív kezelés



2. ábra. S. A. forró vasalótól megégett 55 éves asszony keze 2 órával az ártalom után, az auto-transzplantáció egyes fázisaiban és gyógyult állapotban

A gyakorlatban leginkább elterjedt bőrátültetési forma a *homoio*-transzplantáció. A megtapadt idegen bőr eleinte úgy viselkedik, mintha sejtazonos lenne, mert ér-*anastomosis*ok alakulnak ki, a kapillárisok belenőnek és az idegen hám rákúszik a *recipiens* sebalapra, sőt annak hámjával össze is nő. Ennek ellenére 1—6 hét után a telepítvény lelökődik. A folyamat szövettanilag a hajszálerekben játszódik le (*stasis*, *thrombosis*, *endothel*-burjánzás, *perivascularis oedema*). A megtapadásra tehát csak átmenetileg lehet számítani, aminek genetikai különbözőségből eredő immunbiológiai okai vannak.

Sok sikertelen próbálkozás után ismét felmerült a *hetero*-, vagy zootranszplantáció lehetősége [60]. Borjú-*foetus* szőrtelen bőrét tartják erre alkalmasnak. A *hetero*-transzplantációnak az állati eredetű fertőzések szabnak gátat.

A hullabőr felhasználása járható útnak látszik, ha az fiatal, egészséges ember hullájából származik, halál után 2 órán belül kimetszésre kerül és konzerválása megoldott.

A bőr tartósabb konzerválására szolgáló eljárással, a sok módszer ellenére, ma sem rendelkezünk. A tartósítás történhet életképes és életképtelen állapotban. Életképesen hűtötten (+3—+5 °C) és fagyasztottan (—10— —180 °C) tárolható a bőr. Jégkristályok képződését glicerol hozzáadásával, vagy *vitrificatió*val (nagysebességű hűtés) szokták megakadályozni. Az életképtelen állapotban való bőrtartósítás leggyakoribb módja a liofilizálás.

A transzplantátum megtapadását a táplálkozás gyors kialakulása, a telepítvény degenerációjának üteme, a fertőzöttség foka és a szervezet immunállapota döntik el. Élettartamának meghosszabbí-



3. ábra. S. E. 2 éves, égő cellulóz-babától sérült gyermek 2 héttel a baleset után, transzplantáció után gyógyultan és késői korrekció után (10 éves korban)

tására sok próbálkozás történt. Ezek közül kiemelésre méltó a kortizon és a tartós altatás. A kortizon külön előnye hogy hatására a lelökődéssel járó magas láz kritikusan leesik.

A *homoio*-transzplantátum lelökődése után az *auto*-transzplantáció haladéktalanul elvégzendő.

4. Az égésbetegség kezdeti szakától kezdve rehabilitációs szempontból lényeges a sérült végtagok rendszeres aktív és passzív tornáztatása, mint funkcionális kezelés. Sok esetben a kvarcfény, *sollux*-terápia és fürösztés is jó kiegészítője a kezelésnek. A *paravertebralis* novokain-blokád csökkenti a sebek gyógyulása utáni kínzó viszketést. A villanófény- és *napalm*-égések gyakran vaskos, keloidos hegekkel gyógyulnak, amik röntgenbesugárzást tehetnek szükségessé. A funkciót zavaró zsugorodások, torzulások megoldása a késői plasztikára vár. Az égettek lelki gondozása az egészségügyi személyzetre komoly feladatot ró, aminek csak következetes, kitartó *psychotherapiá*val tehetnek eleget. Az égésbetegséget addig kell kezelni, míg a beteg funkcionálisan pszichésen és kozmetikailag nem válik teljes, vagy közel teljes értékűvé.

A sebészi megoldásokra, illetőleg a plasztikai műtétek eredményeire szolgáljon néhány példa S k o o g anyagából [61] (L. 1., 2. és 3. ábrát).

Feladatok

Az égésbetegség felszámolásában és leküzdésében az utóbbi évtizedek forradalmi változást hoztak, s a fejlődés továbbvitele nagyban függ az alábbi feladatok megvalósulásától:

1. felvilágosítás és prevenció
2. egységes szemlélet kialakítása
3. korszerű terápia elterjedése
4. kutatás

Kétségtelen, hogy a modern orvosi sebellátás a népi megfigyelés talajából nőtt ki, mégsem tartható fenn olyan szemlélet, ami káros, vagy visszafejlődést jelent. Ilyen pedig bőségesen akad. Lássunk néhány példát, mit tesznek a sebre egyes vidékeken még ma is [62]:

a) paradicsomot kötnek rá (Pest, Baranya megye),

b) borral, pálinkával mossák és bekötik (Baranya megye),

c) a sebre farkasalmát tesznek, föléje pálinkás ruhát (Tolna megye),

d) ökörfarkkórót szárastól, levelestől, virágostól befőttes üvegben érlelik és nedvét kenik a sebre (Somogy megye),

e) útifű, föléje kötés (Tolna megye) stb.

A gyógyszerész különösen sokat tehet a kuruzslás, öngyógyítás ellen, hiszen az égési sérültek nagy része (ha sérülésük megengedi) jelenleg is inkább a gyógyszertárban keres házi receptjének megfelelőt, minthogy a sebészetre igyekeznék. A felvilágosítás másik iránya a balesetelhárítás. A prevenció legbiztosabb módja a balesetvédelmi utasítások megtartása és megtartatása. Fokozott hangsúllyal érvényes ez vegyi anyagokkal foglalkozók esetében.

Az egységes szemlélet megvalósulása szinte kizárólag továbbképzés és tapasztalatcsere kérdése. Ha az égésbetegséggel legtöbbet foglalkozó nagy intézetekben kikristályosodott és bevált módszerek elterjednek, nem lesz olyan aggasztó az égési sérült sorsa sem.

A korszerű terápia általános elterjedésének hátterében már anyagi tényezők is állnak. Önálló égési osztályok felállítása, ún. bőrbankok (a bőr tárolását végző intézetek) létesítése stb. igen költségigényes feladatok.

Hogy milyen mértékben sikerül a bőrkonzerválás módszereit, a hulla- és állati bőr felhasználását és a műtéti technikát tökéletesíteni, továbbá a transzplantátum megtapadási idejét növelni és a sebgyógyulás biokémiai folyamatait megismerni, azt a kutatás eredményei döntik majd el.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az égési sérülés terápiájának rövid történeti áttekintése és néhány statisztikai adat ismertetése után a szerző az égési seb jellemzőit és a sebgyógyulás folyamatát tárgyalja. Rátér a konzervatív sebkezelés, majd az égésbetegség komplex sebészi megoldásának módszereire, végül a legfőbb elvégzendő feladatokat körvonalazza.

IRODALOM

1. *Cockshott W. P.:* Surg. Gynec. Obst. *102.* 116 (1956). — 2. *Clowes W. R.:* Necessarie Booke of Observations for all those ... Burtn with the Flame of Gundpowder. London 1588. — 3. *Hildamus F.:* De Combustionibus. Frankfort. 1646. — 4. *Wisemann R.:* Severall Chirurgical Treatises. London. 1676. — 5. *Cleghorn D.:* Medical Facts and Observations Vol. II. London. 1792. — 6. *Weidenfeld S.:* Arch. Derm. Syph. *61.* 33 (1902). — 7. Közp. Stat. Hiv.: Statisztikai Évkönyv. Bp. 1963. — 8. *Török J.:* Népeü. *44.* 97 (1963). — 9. *Bleck E. E.:* J. A. M. A. *158.* 100 (1955). — 10. *Goldfield E. D.:* Statistical abstracts of the USA. 1963.— 11. *Rajka Ö., Szodoray L.:* Bőr- és nemibetegségek. Medicina. Bp. 1960. — 12. *Berkow S. G.:* Arch. Surg. *8.* 138 (1924). — 13. *Wallace A. B.:* Lancet *1.* 501 (1951) — 14. *Lund C. C., Browder N. C.:* Surg. Gynec. Obst. *79.* 352 (1944). — 15. *Frank Gy.:* Az égési sérülés műtét kezelésének elmélete és gyakorlata. Medicina. Bp. 1961. — 16. *Magyar I., Petrányi Gy.:* A belgyógyászat elapvonalai. Medicina. Bp. 1964. — 17. *Henriőues F. C., Moritz A. P.:* Am. J. Path. *23.* 531 (1947) — 18. *Farádi L.:* Orv. Hetil. *100.* 93 (1959). — 19. *Butterfield W. J. H.* és mtsai: Surg. Gynec. Obst. *103.* 655 (1956). — 20. *Priorov N. N.:* Orv. Hetil. *99.* 1301 (1958). — *21. Frank Gy.:* Az égési sérülések műtéti kezelése. Kand. Ért. Bp. 1956. — 22. *Boda D.:* Folyadék és elektrolit terápia. Medicina. Bp. 1960. — 23. *Kerpel—Frónius L.:* Az elektrolit- és vízháztartás patologiája és klinikuma. Akadémia kiadó. Bp. 1962. — 24. *Frank Gy.:* Orv. Hetil. *97.* 607 (1956). — 25. *Bull P. J., Fuscher A. J.:* Ann. Surg. *139.* 269 (1954). — 26. *Petri G., Kovács F.:* A műtéti előkészítés és műtét utáni kezelés anyagcsere vonatkozásai. Medicina. Bp. 1964. — 27. *Pierce G. W., Klabunde E. H.:* Plast. Rec. Surg. *12.* 265 (1953). — 28. *Frank Gy.:* Bp-i I. sz. Sebészeti Klinika Évkönyve 1959. — 29. *Záborszky M.:* Bőrgy. Vener. Szle. *37.* 225 (1961). — 30. *Issekutz B.:* Gyógyszertan és gyógyítás. Medicina. Bp. 1957. — 31. *Curtis R. M. J.* és mt.: J. A. M. A. *147* 741 (1951). — 32. *Glenk G.:* Zbl. Chir. *78.* 385 (1953). — 33. *Choy D. S., Wendt W. E.:* Zbl. Hautkr. *84.* 313 (1953). — 34. *Frank Gy.:* Orv. Hetil. *97.* 496 (1956) — 35. *Galambos J., Loványi I., Biró S.:* Gyógyszereink *8.* 32. 35 (1958). — 36. *Galambos J., Loványi I.:* Gyógyszereink *10.* 1. 29 (1960). — 37. *Seregély Gy.:* Gyógyszerészet *7.* 46 (1963). — 38. *Szegő L.:* Gyógyszereink *11.* 2. 43 (1961). — 39. *Csanaki Gy.* és mt.: Gyógyszereink *12.* 3. 29 (1962). — 40. *Cooper G. R.* és mtsai.: Ann. J. Dis. Child. *65.* 909 (1943). —

41. *Howes L. E.:* J. Intern. Chir. *33.* 127 (1943). — 42. *Wright L. T.* és mtsai.: J. Intern. Coll. Surg. *15.* 286 (1951). — 43. *Seregély Gy., Almásy M.:* Gyógyszerészet *8.* 129 (1964) — 44. *Widmer J.:* Praxis *46.* 1056 (1957). — 45. *Moore F. T.:* Brit. J. Plast. Surg. *11.* 335 (1959). — 46. *Matzon G.:* Gyógyszereink *13.* 27 (1963). — 47. *Deák Z.:* Gyógyszereink *14.* 276 (1964). — 48. *Novák J.:* Gyógyszereink *15.* 58 (1965). — 49. *Várnai F.:* Tömeges sérülések ellátása. Medicina. Bp. 1958. — 50. *Stucke K.:* Dtsch. Zschr. Chir. *282.* 108 (1955). — 51. *Frank Gy., Véghelyi P.:* Zbl. Chir. *80.* 1833 (1955). — 52. *Kaloud J.:* Mschr. Kinderhk. *106.* 121 (1958). — 53. *Véghelyi P.:* A mesterséges hibernatio. Akadémia kiadó. Bp. 1959. — 54. *Beyer G.:* Chirurg. *27.* 275 (1956). — 55. *Frank Gy., Véghelyi P.:* Orv. Hetil. *96.* 494 (1955). — 56. *Kelemen E., Fekete Gy., Braun P.:* A therapia aktuális kérdései. Medicina. Bp. 1964. — 57. *Liljedahl S. O.* és mtsai.: Acta. Chir. Scand. Suppl. 309 (1963). — 58. *Zoltán J.:* A félvastag bőr szabad átültetése. Medicina. Bp. 1960. — 59. *Rogers B. O.:* Ann. N. Y. Acad. Sc. *64.* 741 (1957). — 60. *Rogers B. O., Converse J. M.:* Plast. Rec. Surg. *22.* 471 (1958). — 61. *Skoog T.:* Acta Chir. Scand. Suppl. 305 (1963). — 62. *Tarján J.:* Öngyógyítók. Medicina. Bp. 1965.

РЕЗЮМЕ

После краткого исторического обзора терапии ожогов и изложения некоторых статистических данных автор обсуждает характерные черты ожога и процесс выздоравливания раны. Он переходит к методам консервативного лечения раны и комплексного хирургического решения лечения ожога, наконец очерчивает наиболее важные задачи.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einer Übersicht über die Therapie der Verbrennungen mit statistischen Angaben geht der Verfasser auf die wichtigsten Kennzeichen der Verbrennungen und den Heilungsvorgang ein. Massnahmen der konservativen Wundbehandlung und der chirurgischen Komplexversorgung von Verbrennungen werden besprochen, und abschliessend wird auf einige wichtige Aufgaben der Nothilfe hingewiesen.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár Orvostudományi Osztály, Budapest X., Gyömrői út 8.)

Érkezett: 1965. X. 25.

Kísérletes közlemények

ADATOK A NÁTRIUMHIDROGÉNKARBONÁT-OLDAT STERILEZÉSÉHEZ

DOBÓNÉ DR. WAYER MÁRIA

A nátriumhidrogénkarbonát-injekciót a szervezet sav-bázis-egyensúlyának zavaraiban használják a vér alkáli-tartalmának, s ezzel széndioxid-megkötő képességének a fokozására.

Az egészséges ember vérének pH-értéke 7,4. Ennek állandóságát főleg a plazmában levő puffer-rendszerek, illetve azok összetevőinek állandó aránya biztosítja. E rendszerek közül is a vér állandó kémhatását elsősorban a szénsav-hidrogénkarbonát-rendszer, a szabad szénsav és a hidrogénkarbonát-szint, illetve ezek aránya határozza meg. A fiziológiás körülmények megváltozása kóros állapotot idézhet elő. Az acidózis tehát egyaránt lehet a hidrogénkarbonát-tartalom csökkenésének (ún. anyagcsere-acidózis) és a szabad széndioxid-tartalom emelkedésének (ún. respirációs acidózis) a következménye. Azonkívül a semlegestől erősen eltérő kémhatású oldat befecskendezése fájdalmas, s esetleg nekrózist idéz elő [1, 2, 3, 4].

Az acidózis eseteiben — főleg gyermekgyógyászat és sebészet területén — gyakran alkalmaznak nátriumhidrogénkarbonát-injekciót intravénásan. 1,4%-os oldata izotóniás; ilyen koncentrációban hivatalos néhány külföldi gyógyszerkönyvben. Intézeti gyógyszertárak ennél nagyobb — 2, 5, 8%-os — koncentrációban is készítik. A nátriumhidrogénkarbonát vízben mérsékelten oldódik; 8%-os oldata közel telített.

A nátriumhidrogénkarbonát-injekció, illetve infúzió készítésére vonatkozó irodalmi közlések megállapításai nem egységesek. Az V. Svájci Gyógyszerkönyv a nátriumhidrogénkarbonát oldatait zárt edényben, áramló vízgőzben 100°-on 30 percig sterilezteti. Ezt a sterilezési módot ajánlja Tamáska is [5]. A IX. Dán Gyógyszerkönyv szerint a nátriumhidrogénkarbonát-injekciót 120°-on 20 percig, a Brit Gyógyszerkönyv (1963.) szerint 115—116°-on 30 percig kell sterilezni. Utóbbit javasolja Michaelis is [6]. Mohrschulz [7] 112°-on 40 percig végezte a sterilezést.

A sterilezés módjában tehát lényeges különbségek mutatkoznak. Mivel a 100°-on áramló vízgőzben kezelt vizes oldat nem tekinthető biztosan sterilnek (Ph. Hg. V. I. kötet 182. oldal), szükségesnek látszik a sterilezés hőmérsékletének emelése. Magasabb hőmérsékleten viszont számolnunk kell a nátriumhidrogénkarbonát bomlásának veszélyével. A nátriumhidrogénkarbonát-oldat rázáskor vagy hevítéskor széndioxidot veszít és hemolitikus hatású nátriumkarbonát képződik. Zárt rendszerben ez a bomlás reverzibilis:

$$2\ NaHCO_3 \rightleftharpoons Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

A hő hatására keletkezett széndioxid lehűléskor oldódik, s ismét hidrogénkarbonát jön létre. Nem jól lezárt tartályban sterilezett oldatokból a széndioxid egy része eltávozik, s az oldat hidrogénkitevője emelkedik. Azonkívül a keletkezett karbonát reakcióba léphet az üveg anyagával, s annak kalciumtartalmával oldhatatlan kalciumkarbonát-csapadékot képezhet.

Az oldat karbonát-tartalma az alapanyag szennyezettségéből is származhat. A karbonátosodás veszélyének elhárítására a nátriumhidrogénkarbonát-oldatnak széndioxid-gázzal való átáramoltatását írja elő a IX. Dán Gyógyszerkönyv és a Brit Gyógyszerkönyv (1963.) Ugyanezt ajánlja Gstirner [8] és számos más kutató is [5, 6, 7]. Karbonát-képződéskor a pH-érték emelkedik; ez fenolftaleinnel észlelhető. Széndioxidgáz bevezetésekor a karbonát visszaalakul hidrogénkarbonáttá, így az oldat hidrogénkitevője csökken, tehát a fenolftaleines próba negatív lesz. Gstirner [8] és Tamáska [5] szerint az olyan nátriumhidrogénkarbonát-oldat, amelynek kémhatása pH = 8 alatt van, gyakorlatilag nem tartalmaz karbonátot.

A nátriumhidrogénkarbonát-oldatokban a széndioxidos átáramoltatás, illetve a sterilezés nyo-

mán bekövetkező pH-változásokat Michaelis [6] és Mohrschulz [7] igen kiterjedten tanulmányozta. Megállapításuk szerint a széndioxiddal telített, jól zárt rendszerben sterilezett oldatban a kémhatás-változások oly jelentéktelenek, hogy azok nem érintik az oldatok terápiás alkalmazhatóságát.

Az irodalmi ismeretek birtokában felmerül a probléma, sterilezhető-e a nátriumhidrogénkarbonát-oldat úgy, hogy az eljárás biztos sterilitást eredményezzen anélkül, hogy az oldatban jelentős változás, pl. pH-eltolódás, csapadékképződés következne be.

Kísérletes munkánkban ezt a kettős problémát kívántuk közelebbről tanulmányozni.

Kísérleti rész

A vizsgálatokhoz kereskedelemből beszerzett nátriumhidrogénkarbonátot használtunk. Az alapanyagot a Ph. Hg. V. szerint karbonátszennyezésre vizsgálva 1 g-ra — 1 ml helyett — 1,1 ml 0,1 n sósav fogyott a fenolftalein elszíntelenítésére.

Az oldatokat minden esetben frissen desztillált, szobahőmérsékletű vízzel g/v%-ban készítettük, legalább 1000 ml-es mennyiségben. Kiegészítés után az oldatokat szűrőpapiroson megszűrtük, majd 10° körüli hőmérsékletű vízfürdőben tartottuk, míg felvette annak hőmérsékletét. (Amennyiben nagyobb mennyiségben készítjük, úgy az alapanyagot kb. 10°-os injekcióhoz való vízben oldjuk ; természetesen ilyen esetben az oldatot a g/v%-ból számítva súly szerinti méréssel készítjük.) Készítés után közvetlenül a különböző töménységű oldatok kémhatása pH = 8,35 volt.

Ezután az oldatokon sósavból és tiszta márványból Kipp-készülékben fejlesztett mosott széndioxid-gázt áramoltattunk át, míg a kémhatás pH = 7,50 alá csökkent. Az izotóniás koncentrációjú, valamint a 2%-os oldat átáramoltatását pH = 7,0 alatti érték eléréséig végeztük, de a töményebb — 5 és 8%-os — oldatoknál ilyen alacsony értéket viszonylag nehéz elérni. Így elfogadtuk a töményebb oldatokra a pH = 7,50 alatti értékeket, mivel ez az érték az irodalmi adatok követelményeinek megfelel [5, 7, 8]. Az oldatok hidrogénkitevőjét ORION EMG TYPE 2513 pH-elektrométerrel határoztuk meg. A kémhatást a széndioxidos átáramoltatás után közvetlenül, a sterilezés után 24 órán belül és a sterilezés után 1 hónap múlva ellenőriztük. Sterilezés után az oldatokat fenolftaleines próbával is ellenőriztük ; 5 ml oldathoz 2 csepp I-fenolftalein-oldatot adva.

Az oldatok letöltéséhez használt ampullák és vértároló palackok vízben oldódó alkáli-tartalmát a Ph. Hg. V. szerint ellenőriztük. Megállapításunk szerint azok megfelelőek voltak. A vértároló palackokat még a IX. Dán Gyógyszerkönyv szerint is ellenőriztük : kiforralt desztillált vízhez — megadott mennyiségben — sósavat és alkoholos metilvörös-oldatot adva, a betöltött s lezárt üvegeket 120°-on 30 percen át áramló vízgőzben tartottuk. A lehűlt oldatok színe a sárga színbe nem csaphat át. A kísérletekhez használt palackok az ott leírt követelményeknek is megfeleltek.

Kísérleteink első részében 1,4 ; 2 ; 5 és 8%-os nátriumhidrogénkarbonát-oldatokat készítettünk, s 10 ml-enként 10 ml-es ampullákba töltöttük, illetve 500 ml-es vértároló palackba 500 ml-t. Közvetlenül az ampullák leforrasztása előtt az oldatokba újra vezettünk néhány másodpercig széndioxid-gázt. A palackokat celofánnal bélelt gumidugóval és alumíniumzáróval zártuk le. Az oldatokat áramló vízgőzben 100°-on 30 percig sterileztük. A sterilezett oldatok kémhatását a teljes kihűlés után ellenőriztük. Kihűlés közben a palackok tartalmát több ízben erősen összeráztuk, hogy a nátriumhidrogénkarbonátból hő hatására keletkezett széndioxid ismét oldódjék. A vizsgálatok eredményét az I. táblázatban foglaltuk össze.

Kísérleteink további részében ugyancsak 1,4 ; 2 ; 5 és 8%-os nátriumhidrogénkarbonát-oldatokat készítettünk és letöltöttük az említett módon. Az ampullákat és palackokat 120°-on autoklávban 20 percig sterileztük. Az eredményeket a II. táblázatban közöljük.

Értékelés. Az *ampullázott* oldatok sterilezés után kristálytiszták, illetve csapadékmentesek maradtak. A 100°-on 30 percig kezelt oldatok kémhatása sterilezés után alig változott, s ez az érték 1 hónap után is csaknem ugyanaz maradt. A sterilezés hőmérsékletének 100°-ról 120°-ra emelése megváltoztatta az oldatok kémhatását. Hidrogénkitevőjük kissé eltolódott lúgos irányba ; pH-értékük max. 0,5 értékkel emelkedett. Mindenesetre a kémhatás-értékek még így is jóval a pH = 8 érték alatt maradtak, az oldatok fenolftalein-oldattal nem színeződtek. A változás tehát nem oly jelentős, hogy a szervezet toleranciája szempontjából számításba jöhetne [5, 7, 8].

I. táblázat

100°-on 30 percig sterilezett nátriumhidrogénkarbonát-oldatok pH-értékei

Vizsgált oldat $NaHCO_3$-tartalma %-ban	pH sterilezés előtt	pH sterilezés után		pH egy hónap múlva		Fenolftaleines próba sterilezés után	
		ampulla	palack	ampulla	palack	ampulla	palack
1,4	6,90	7,05	7,80	7,10	8,10	színtelen	gyenge rózsaszín
2	6,85	7,10	7,80	7,15	7,95	színtelen	gyenge rózsaszín
5	6,90	7,00	7,80	7,00	7,95	színtelen	gyenge rózsaszín
8	7,20	7,30	8,00	7,30	8,30	színtelen	piros

II. táblázat

120°-on 20 percig sterilezett nátriumhidrogénkarbonát-oldatok pH-értékei

Vizsgált oldat $NaHCO_3$-tartalma %-ban	pH sterilezés előtt	pH sterilezés után		pH egy hónap múlva		Fenolftaleines próba sterilezés után	
		ampulla	palack	ampulla	palack	ampulla	palack
1,4	6,80	7,00	8,00	7,00	8,15	színtelen	gyenge rózsaszín
2	6,90	7,25	8,00	7,25	8,30	színtelen	gyenge rózsaszín
5	7,10	7,60	8,05	7,60	8,80	színtelen	gyenge rózsaszín
8	7,40	7,60	8,35	7,60	9,10	színtelen	piros

Az oldatok kémhatását 1 hónap múlva ellenőrizve, a sterilezés utáni pH-értékkel megegyező eredményt kaptunk.

Ezzel szemben más kísérleti eredmények adódtak a *vértároló palackokba* letöltött oldatoknál. Sterilezés után az 1,4; 2 és 5%-os oldatok kristálytiszták maradtak. Hidrogénkitevőjük igen jelentősen — pH = 7,8—8,05 értékig — emelkedett; fenolftalein-oldattal elegyítve az oldatok igen gyenge rózsaszínűre változtak. Nyilvánvaló, hogy a sterilezés hőmérsékletén — a nem hermetikusan lezárt palackból — széndioxid távozott el, s így a visszaalakulás nem lehetett teljes.

Még jelentősebb változások mentek végbe a 8%-os oldatokban a sterilezés folyamán. Az oldat fenolftalein-oldattal intenzív pirosra színeződött, hidrogénkitevője pH = 8,00—8,35 értékig emelkedett (a nagyobb pH-érték emelkedés a 120°-on sterilezett oldatnál volt észlelhető). Azonkívül az oldatban kalciumkarbonát-csapadék leválása volt észlelhető, amely finom lepedék alakjában lerakódott a palack alján. A csapadékban a kalcium — ecetsavas közegben oxaláttal — kimutatható volt. Ezek a változások fokozódtak az eltartás folyamán. Egy hónap múlva ellenőrizve az oldatok kémhatását különösen nagy pH-eltolódást észleltünk a 120°-on sterilezett 5 és 8%-os oldatokban. Azonkívül az 5%-os oldatokban is alig észrevehető, finom kalciumkarbonát-csapadék vált le. A nátriumhidrogénkarbonát-injekciónál tehát a jó lezárás igen nagy fontosságú a csapadékképződés és az oldat kémhatásának változása szempontjából.

Kísérleti eredményeinket összefoglalva megállapítjuk, hogy a nátriumhidrogénkarbonát-injekció készítésében különösebb nehézség nem mutatkozik, amennyiben a kb. 10°-ra lehűtött oldatot széndioxid-gázzal telítjük pH = 7,5 alatti érték eléréséig, s az oldatot ampullába forrasztva 120°-on 20 percig sterilezzük. Az oldat sterilezését nem lehet vértároló palackban végezni — a leírt jelentős változások miatt — csak leforrasztott ampullákban.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző az ampullába és vértároló palackba letöltött, különböző koncentrációjú nátriumhidrogénkarbonát-oldatok sterilezés közben fellépő pH-változásait tanulmányozta.

IRODALOM

1. *Boda D.:* Folyadék- és elektrolitterápia. Medicina Könyvkiadó Budapest, 1960. — 2. *Ádám Gy., Bálint P., Fekete Á.* és *Hársing L.:* Az élettan tankönyve. Medicina Könyvkiadó Budapest, 1963. — 3. *Petri G.* és *Kovács G.:* A műtéti előkészítés és a műtét utáni kezelés anyagcsere-vonatkozásai. Medicina Könyvkiadó Budapest, 1964. — 4. *Kedvessy Gy.:* Gyógyszertechnológia. Medicina Könyvkiadó Budapest, 1965. — 5. *Tamáska L.:* Gyógyszerészet, *4.* 401 (1960). — 6. *Michaelis J.:* Quart. J. Pharmacy Pharmacol. *21,* 231 (1948). — 7. *Mohrschulz W.:* Archiv Pharm. Mitt. *24,* 111 (1954). — 8. *Gstirner F.:* Grundstoffe und Verfahren der Arzneibereitung, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1960.

РЕЗЮМЕ

Автором изучены изменения значения pH во время стерилизации растворов бикарбоната натрия различной концентрации, заполненных в ампуллы и бутыльки для хранения крови.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Veränderung der pH Werte von in Ampullen und Bluttransfusionsflachen abgefüllten Natriumbikarbonatlösungen wurde im Zusammenhang mit der Konzentration studiert.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem, Gyógyszertechnológiai Intézet, Szeged, Eötvös u. 2.)

Érkezett: 1965. VII. 26.

AEROSZOL-KÉSZÍTMÉNYEK DOZÍROZÁSÁNAK PONTOSSÁGA

H. Kübler, Die Pharmazeutische Industrie, *27,* 789 (1965)

Az aeroszol-készítmények dozírozásának a töltési eljárás folyamán a töltés módszeréhez kell igazodnia. Hideg töltési eljárásnál a hatóanyagot és a nyomógázt ez utóbbit forráspontja alá hűtik s így töltik az aeroszolcsomagolásba. Az adagolás pontosságát a töltősúly megállapításával ellenőrzik.

A csomagolás — 540 ccm-es tartályok esetén — nagyszámú készítményre ±5 g dózispontosságot mutat. Kisebb csomagolási egységeknél a pontosság csökken, mert a töltési toleranciák állandók maradnak. Egy 180 ccm űrtartalmú aeroszol csomagolásnál

a hatóanyag töltési hibája ..... ±2,0 g, míg
a vivőgáz töltési hibája ..... ±3,0 g

körüli értéket ér el.

A töltés folyamán az előállított készítmények súlykontrollját 10 percenként el kell végezni. Az ellenőrzési időintervallumot mindig pontosan kell tartani és esetleg korrigálni, ha a töltőhelyiség nem állandó hőmérsékletű.

Orbán Ernő

A G-PENICILLIN REKTÁLIS ALKALMAZÁSA I.

OLÁH IMRE

Az antibiotikumok térhódítása az utóbbi évtizedekben a magisztrális receptúrában is szükségessé tette, hogy az eddiginél nagyobb figyelmet szenteljünk nekik. Ezért a gyakrabban előforduló antibiotikumokkal összeférhetetlenségi modellkísérleteket végeztem [1], majd több megyében működő kollégám segítségével összegyűjtöttem az orvosok által rendelt antibiotikum-tartalmú előiratokat. Ezeket a vényeket vizsgálva azt találtam, hogy mind a gyakorló orvos, mind a gyógyszerész számára nehézségeket rejt a receptúrának ez a területe.

Ebben a dolgozatomban a benzil-penicillin kúpformájában való feldolgozásáról és a penicillin kúp terápiás alkalmazásának eredményeiről számolok be.

A penicillin egyszerű kúp formájában nem hatásos, mert a bél kolibaktériumai penicillináz enzimet termelnek és annak hatására a rektumban a penicillin elbomlik. Olyan anyagot kellett tehát keresni, mely az enzim hátrányos hatását megszünteti.

Ábrahám és Chain [2] már 1940-ben kimutatta, hogy a szulfonamidok a penicillináz antagonistái. Őket követően a kutatók egész sora, mint pl.: Sallmann, Streitfeld, Mayer—Rohn, Kimmig [3] *in vitro* és *in vivo* igazolta, hogy több szulfonamid a penicillináz hatását olyan mértékben gátolja, hogy a penicillin teljes mértékben kifejtheti antimikrobás hatását szulfonamid mellett penicillináz ellenére is.

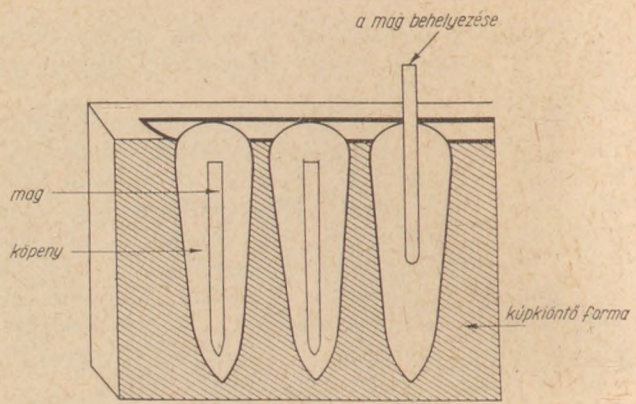
H. Wahlig [4] kimutatta, hogy a penicillináz a szulfonamid antimikrobás hatására nincs befolyással.

H. Neumann [5] szerint a szulfonamidok és a penicillin között bakteriológiai szinergizmus van, mert a szulfonamidok adszorbeálják a penicillinázt és egyben bénítják a baktérium enzimtermelését. A bénító-védőhatás közben a penicillin változatlanul kifejtheti hatását.

W. Kuhfus [6] megállapításai nyomán az ilyen kombináció nemcsak a rezisztencia kialakulásának veszélyét csökkenti, de jelentős hatásnövekedést, sőt hatás-spektrum szélesedést is eredményez.

A fenti meggondolások alapján olyan kúpokat készítettem, melyekről feltételeztem, hogy belőlük az alkalmazott benzil-penicillin hatáscsökkenés nélkül felszívódik. A penicillináz gátlására kúponként 0,5 g szulfadimetilprimidint *(Superseptyl)* alkalmaztam. Minthogy utóbbitól nem terápiás, hanem csak védő hatást vártam, azt nem homogenizáltam a penicillinnel, hanem a kúp külső felületén — annak „köpenyében" — alkalmaztam. Elméleti meggondolásból nem készítettem homogén készítményt. Ha ugyanis a penicillint és a szulfonamidot egyenletesen eloszlattam volna a kúp minden részében, akkor a kúp felületén helyet foglaló penicillin-molekula közvetlenül érintkezett volna a penicillinázzal, és elbomlott volna, még mielőtt a szulfonamid védő hatása érvényesült volna. A penicillináz adszorpciója és a baktérium enzimtermelésének bénítása időreakció, és amíg ez be nem következik, addig a bontó hatás érvényesülhet. A rektumban lezajló reakciókat a ható- és segédanyagok helyes csoportosításával kívántam éppen a penicillin javára fordítani.

Ezért helyeztem el a *Superseptyl* teljes mennyiségét a „köpeny"-térben, míg a penicillint csak a kúp „magjában", úgyhogy minimális kakaóvajjal keverve külön gyógyszerespálcika formájában helyeztem el az előre elkészített köpenyben (1. ábra.)



1. ábra. A „köpenyes kúp" készítésének vázlata

A munka menete a következő

1. A munkaeszközöket sterilezzük és aszeptikus körülmények között dolgozunk, mert a penicillin baktériumos hatásra érzékeny.

A penicillin bizonyos fémekre is érzékeny, ezért csak olyan munkaeszközök alkalmazhatók, melyek nem agresszív fémből készültek, vagy melyek külső felülete nikkelezett vagy krómozott [7].

A sterilezést kukta gőzfazékban — 0,35 atm. túlnyomáson, 108 fokon — a forrástól számított 20 percig végezzük.

2. *A segédanyagok előkészítése*

2/*a* A *Superseptyl-t* 1 órán át 150°-on szárítószekrényben sterilezzük. Ezen a hőfokon az anyag nedvességtartalmát is elveszti. A *Superseptyl* kiszárítása is fontos, mert a penicillin nedvesség hatására gyorsabban bomlik.

2/*b* A kakaóvaj „előkészítését" a vékony rétegben kiterített reszelék germicid lámpával való 20 perces besugárzásával végezzük.

3. *A „mag" elkészítése*

Aszeptikus szekrényben megfelelő mennyiségű penicillinből és kakaóvajból gyógyszeres pálcikát készítettem, melynek hosszúságát a kakaóvaj mennyiségével úgy szabályoztam, hogy a kúp hosszúságánál 5—6 mm-rel rövidebbek legyenek. Az így elkészített penicillines pálcikákat steril edényben lezárva hűtőszekrénybe helyeztem.

4. *A „köpeny" elkészítése*

Tíz felnőtt kúpra számítva 5 g *Superseptyl*-t és 20 g kakaóvajat homogenizáltam és a keveréket

vízfürdőn — melynek hőmérséklete nem emelkedett 40° fölé — laza, kenőcsállományú, még éppen önthető eleggyé olvasztottam állandó kevergetés közben. A formákat háromnegyedénél valamivel feljebb töltöttem a *Superseptyl*-es masszával és közepébe helyeztem az előre elkészített pálcikákat. Tetejét egyenletesen simára húztam és szobahőmérsékleten hagytam megszilárdulni.

Ügyeltem arra, hogy csak olyan szilárd masszába helyezzem a pálcikákat, melyben az pontosan a közepén marad. Tehát nem süllyed le a kiöntőforma aljáig, hanem csak addig a pontig, míg felülről enyhe nyomást gyakorolok rá. Másrészt nem dől el a kiöntőforma oldalához. Ha ez utóbbi bekövetkezik, akkor — mint már dolgozatom elején utaltam rá — közvetlenül érintkezésbe kerülhet a rektumban az alkalmazás során a penicillinázzal és kikerül a *Superseptyl*-lel védett övezetből.

5. *Expedíció, szignatúra*

A megszilárdult kúpokat a formából enyhe nyomással kiemeljük és ozalid lemezbe csomagolva expediáljuk. Hogy kivétel alkalmával a kúpok sérülését elkerüljük, célszerű öntés előtt a formát paraffin-olajjal vékonyan kikenni.

A pontos használati utasítás mellett a készítmény dobozán minden esetben fel kell tüntetni a „Hűvös helyen tartandó" jelzést, továbbá „a kúpokat felezni nem szabad'" figyelmeztetést. A kúpok felezésével ugyanis megbontanánk a Superseptyl védőréteget.

In vitro kísérletekben vizsgáltam a készítmény olvadását és megállapítottam, hogy 37°-on az öntéssel készült „köpeny" megolvadásához 2—3 perc, míg a préseléssel készült „mag" teljes megolvadásához 6—7 perc szükséges. A végbélbe kerülve először a külső köpeny fog megolvadni, és a *Superseptyl* hatása érvényesül a penicillináz ellen, majd a mag elfolyósodása után a penicillin felszívódása következik be. (Irodalmi adatok szerint [8] a kakaóvaj elfolyósodási ideje a fenti hőfokon 6—10 perc)

6. *Terápiás vizsgálatok*

A készítményt a gyakorlatban is felhasználtam a gyermekgyógyászatban — 2 g-os kúpok formájában — és felnőtteknél egyaránt. Húsz eset közül 19 alkalommal a készítmény a terápiás hatást kiváltotta. (A fennmaradó 1 esetben — mint aztutólagos laboratóriumi vizsgálat igazolta — penicillin-rezisztens törzzsel állottunk szemben.)

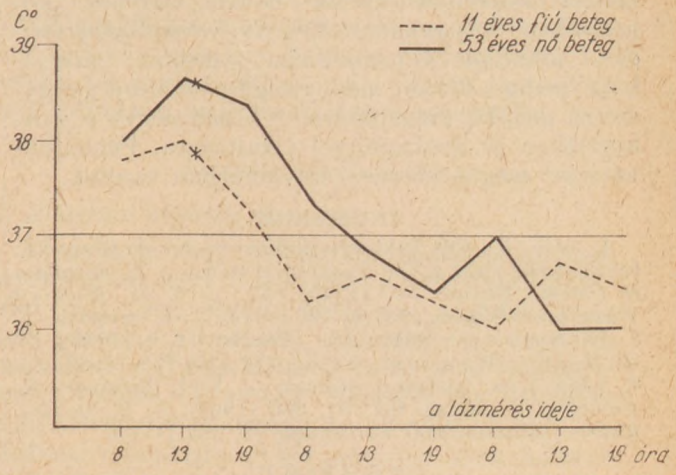
Egy ilyen eset lefolyása a következő volt:

Egy 38 éves férfi beteg hidegrázás, magas láz, torokfájás és nyelési nehézség miatt jelentkezett a rendelésen. A betegség típusos *Tonsillitis follicularis* volt. Feltételezett kórokozó: penicillinérzékeny *Streptococcus*.

A körzeti orvos *Superseptyl*-köpenyes penicillin kúpot rendelt, melyet már gyermekeknél jó eredménnyel alkalmaztunk. A köpeny 0,50 g szulfadimetilpirimidint, a mag 400 000 E benzil-penicillint tartalmazott kúponként. Használati utasítás: Naponta 3×1 kúp. Kúpok helyett a beteg 6 napon át, napi 800 000 E penicillint kapott volna *Promtcillin forte* inj. formájában

Eredmény: A beteg a második napon leláztalanodott A negyedik napon végzett kontrollvizsgálat alkalmával — miután 10 kúpot felhasznált — a közérzete jó, hőmérséklete normális, a *tonsillákról* a tüszők eltűntek, a gyulladásos folyamat nagy fokban mérséklődött. A beteg a penicillin kúp alkalmazásával egyidőben más gyógyszert és egyéb kezelést nem kapott.

A beteg gyógyulása a penicillin jó felszívódásának tulajdonítható, mert irodalmi adatok szerint [9] csak a szulfonamid-nátrium vegyületek szívódnak fel a rektumból kielégítő módon és ebben az esetben a szulfadimetilpirimidin mennyisége önálló gyógyhatás elérésére nem volt elegendő. A 2. ábrán két másik beteg lázmenetét láthatjuk.



2. ábra. *Testhőmérséklet alakulása „köpenyes-kúp" alkalmazásakor*

A készítmény alkalmazásával kapcsolatos penicillinvérszint vizsgálatok folyamatban vannak. Ezek eredményeiről külön fogunk beszámolni.

A készítménnyel szerzett eddigi tapasztalatok:

1. A köpenyes benzilpenicillin kúp kielégítő penicillinhatást biztosít, hatása egyenlő értékű az injekciós készítményekkel.

2. A körzeti orvosi praxisban különösen a gyermekgyógyászatban van jelentősége, ahol bizonyos életkorban nyújtott hatású penicillinkészítmény nem alkalmazható. Emellett helyettesíti a naponta többszöri injekciózást. További előnyei:

a) Gyorsan felszívódik az emésztőtraktus megkerülésével és így hányós gyermeken is alkalmazható,

b) a gyermeket megkíméli az injekciós kezelés okozta testi, de főleg lelki traumától, és elkerülhetők az injekciós kezelés esetleges szövődményei;

c) és végül, de nem utolsósorban azzal, hogy a beteg vagy ápolója orvosi ellenőrzés mellett adagolni tudja az antibiotikumot, nagymértékben tehermentesíti az orvost. Ez utóbbi különösen munkaszüneti napokon jelentős, amikor 2—3 körzetet egy ügyeletes orvos lát el.

A készítmény ellenjavallatai megegyeznek a penicillin és a kúp adás kontraindikációival. A készítmény eddigi alkalmazása során a betegeken allergiás tüneteket nem tapasztaltunk.

Az üreskísérletekről — szulfonamid védőhatás nélküli kúpok alkalmazásának tapasztalatairól — a köpenyes kúpok vérszint vizsgálataival együtt a „G-penicillin rektális alkalmazása II." című közleményünkben fogunk beszámolni.

Ezúton is köszönetet mondok dr. Ábrahám László körzeti orvos szíves közreműködéséért, aki — elméleti meggondolásaimban bízva — elsőnek alkalmazta a szulfamidköpenyes penicillin kúp kombinációt körzete betegein.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző dolgozatában a benzilpenicillin rektális alkalmazását dolgozta ki. Ismerteti azt a technológiai eljárást, melynek alkalmazásával rektálisan is jó hatású penicillinkészítményhez jutunk. A készítményt „köpenyes kúpnak" nevezi, melynek „köpenyében" kúponként 0,50 g *Sulfadimethylpyrimidin*-t alkalmaz a penicillináz gátlására, „magjában" pedig a kívánt mennyiségű penicillint gyógyszeres pálcika formájában. A készítményt a gyakorlatban jó eredménnyel alkalmazta. Penicillinvérszint meghatározásai folyamatban vannak.

IRODALOM

1. *Oláh. I.:* Die Inkompatibilitäten der Antibiotika. (megjelenés alatt a Die Pharmazie-ban.) — 2. *Abraham* és *Chain:* Nature 146 (1940): 837. — 3. *H. Wahlig:* Wien. med. Wschr. *113*, (5) 120 (1963). — 4. ugvanaz. — 5. *H. Neumann:* Pharmazie (Praxis) *11*, 1 (1956). — *W. Kuhfus:* Wien, med. Wschr. *113*, (40) 739, (1963). — 7. Lásd 1 sz. irodalmi utalást. — 8. *I. Setnicar—S. Fantelli:* J. pharm. Sci. *51*, 566 (1962). — 9. *Delfs—Kuhne:* Arzneimittel Forschung *13*, 304 (1963)

РЕЗЮМЕ

В своей работе автор разработал ректальное применение бензилпенициллина. Излагает тот технологический процесс применением которого можно получить препарат пенициллина положительно действующий и ректально. Автор называет препарат „свечой в рубашке", в „рубашке" которой им применен 0,50 г *сульфадиметил-пиримидина* на каждую свечу для торможения пенициллиназа, а в „ядро" ее поместил пенициллин в нужном количестве в виде лекарственной палочки. Автор применял препарат на практике с положительным результатом. В настоящее время проводятся определения уровня пенициллина в крови.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser bespricht in seiner Arbeit ein eigenes Verfahren zur rektalen Applikation des Benzylpenicillin. Das Verfahren ermöglicht eine wirksame rektale Zufuhr des Benzylpenicillins. Die neuentwickelte Arzneiform wird als Mantel-Suppositorium genannt ; in den Suppositorienmantel wird je 0,5 g Sulfadimethylpyrimidin eingekörpert, um die Penicillinase zu hemmen, im inneren Suppositorienkern wird das Penicillin in der gewünschten Menge, zu Stäbchen verarbeitet, eingetragen. Das Präparat wurde mit gutem Erfolg verwendet. Bestimmungen des Penicillin-Blutspiegels sind im Gange.

(Baranya megyei Tanács Gyógyszertári Központja 10/3 Gyógyszertára Pécs, Szeptember 6. tér 2).

Érkezett: 1965. VII. 9.

AZ ÚJ (X.) SZOVJET GYÓGYSZERKÖNYV TERVEZETÉNEK ALAPVETŐ SAJÁTSÁGAI

M. D. Maskovszkij, Medicinszkaja Promüslennoszty 7.[3] 1965.

A Szovjetunió eü. minisztere 1964. VIII. 1-i utasításában rendelte el az új (X.) Szovjet Gyógyszerkönyv kiadását. Az új gyógyszerkönyv 1967-ben jelenik meg.

A X. Szovjet Gyógyszerkönyv kiadását az új gyógyszerek egész sorának megjelenése és a gyógyszerminőség emelése teszik szükségessé.

Az első orosz gyógyszerkönyv 1778-ban látott napvilágot latin nyelven (Pharmacopoea Rossica). A gyógyszerkönyvek mai számozása, sorrendben a harmadik ; az 1866-ban kiadott első orosz nyelvű gyógyszerkönyvvel kezdődik. Ezt követték az 1871, 1888, 1891, 1902 és az 1910-ben kiadott gyógyszerkönyvek.

Az első szovjet gyógyszerkönyv (VII.) 1925-ben jelent meg. 1946-ban a VIII. 1961-ben a IX. jelenleg is érvényben levő kiadás.

Az új gyógyszerkönyv összeállításánál egyik legnagyobb feladat a felveendő készítmények kiválogatása.

A Szovjetunió Eü. Minisztériumának farmakológiai bizottsága minden évben új készítmények tucatjainak bevezetését hagyja jóvá. Az új (X.) Gyógyszerkönyvben azonban csak a legkiválóbb gyógyszerek kapnak helyet.

Az új gyógyszerkönyvben az alapvegyületekről szóló cikkelyek sora kiegészül a tabletta — injekciós oldat, — néhány kenőcs- és drazséról szóló cikkellyel. Kombinált készítmények nem fognak szerepelni az új gyógyszerkönyvben szemben a IX. kiadással, ahol 20 kombinált készítmény szerepel. Ezeket a készítményeket a X. gyógyszerkönyv megjelenése után kiadásra kerülő „gyűjteményszerű" kiadvány tartalmazná. Ebben kapnának helyet a különböző segédanyagok és technikai adatok is.

A Szovjetunió gazdag gyógynövényekben. Ezek közül az eddigi gyógyszerkönyvekben is sok szerepelt már és a X. új gyógyszerkönyv is felvesz jó párat. Tekintettel azonban arra, hogy a kémiai tudományok fejlődésével sok növényi alkaloida, glikozida stb. szintézisè megvalósult már, a IX.-hez képest a X. Szovjet Gyógyszerkönyv kevesebb gyógynövényt vesz fel.

A X. gyógyszerkönyvben megváltozik az egyes cikkelyek rendje is. Pl. az *Atropin sulfat* cikkely után következik az Atropin sulfat injekciós oldat, Atropin sulfat tabletta stb. Ezt a változtatást külföldi gyógyszerkönyvek mintájának alapján vezetik be.

Mint már a IX. Szovjet Gyógvszerkönyvben is megmutatkozott a gyógyszerek minőségének javítására való törekvés, úgy a X. új kiadású gyógyszerkönyvben ez még inkább érvényre fog jutni.

A gyógyszerek ellenőrzésére sok műszeres vizsgálati módszer kerül felvételre. Így u. v., i. r. spektrofotométeres, potenciometrikus, kromatográfiás, fluorometriás, polarográfiás s egyéb mérések, illetve ellenőrzési módszerek. A fenti mérési módszerekből következik, hogy nagy figyelmet fordítanak a standard vegyületek kidolgozására is.

A X. kiadású Szovjet Gyógyszerkönyv előkészítési munkái tovább folytatódnak még. A Szovjetunió Eü. Minisztériumának gyógyszerkönyvi bizottsága számít rá, hogy munkájában nagy segítséget kap a tudományoskutató intézetektől, az órvosi, gyógyszerészi egyetemi tanszékektől és a gyógyszeripari vállalatoktól. Együttes erővel feltétlenül elérhető, hogy az új Szovjet Gyógyszerkönyv mindenben megfeleljen a mai tudomány magas követelményeinek. *Gesztes Lajos*

KÖTÖTT C-VITAMIN KIMUTATÁSA BURGONYÁBAN

W. Fürtig és *R. Pohloudek-Fabini:* Die Pharmazie, *20*. 714 (1965).

Magas kalóriaértéke mellett a burgonyának mint C-vitamin forrásnak is nagy jelentősége van az emberi táplálkozásban. Míg a burgonya C-vitamintartalma más főzelékfélékhez viszonyítva alacsony ugyan és ez a tárolással tovább csökken, mégis, a burgonya, tekintettel a nagymérvű fogyasztásra, lényegesen hozzájárul C-vitamin ellátásunkhoz.

A jelen munka célja az volt, hogy a kötött aszkorbinsav előfordulását burgonyában eddig nem alkalmazott módszerrel minden kétséget kizáróan bizonyítsák.

A meghatározás során különböző savakat alkalmaztak a kötött C-vitamin hidrolízisére, s a legmagasabb értékeket sósav, illetve metafoszforsav alkalmazásakor kapták. A szabad C-vitamin meghatározására fotometriás módszert alkalmaztak.

A szerzők munkájuk során a burgonyában kötött aszkorbinsavak három frakcióját különítették el :

1. a sejtelemekhez szorosan kötött aszkorbinsavat, 2. a sejtnedvben oldott, szobahőmérsékleten sayval leválasztható kötött aszkorbinsavat és 3. a sejtnedvben oldott, savashidrolízissal a forrási hőn leválasztható kötött aszkorbinsavat. *Orbán Ernő*

NÉHÁNY GYÓGYSZERTÁR HIGIÉNÉS VISZONYAINAK VIZSGÁLATA[1]

DR. SZERÉMI KATALIN

Hazánkban az 1965-ös év egészségügyi tekintetben kiemelkedik azáltal, hogy most emlékezünk meg az egyik legnagyobb magyar orvos, *Semmelweis* Ignác születésének 100. évfordulójáról. A gyógyító orvostudomány területén az idei évet a hospitalizmus leküzdésének szentelik. A gyógyszertár — bár a benne folyó munka következtében hozzá tartozik a gyógyító tevékenységhez — a hospitalizmus szempontjából azonban merőben más terület. Éppen ezért a gyógyszertári dolgozók legméltóbban úgy ünnepelhetik meg *Semmelweis* emlékét, és azáltal tehetik emlékezetessé a *Semmelweis-évet*, hogy ha a gyógyszertári higiénét minden módon igyekeznek fokozni.

Ebből az elgondolásból kiindulva kíséreltem meg bizonyos alapot keresni arra, hogy ha ezt az előbb említett feladatot akarjuk hiánytalanul elvégezni, akkor voltaképpen hol is kezdődik a „gyógyszertári higiénés" helyzet fokozott megjavítása. Eddig ugyanis alapvető vizsgálatok — tudomásom szerint — nem történtek, és így hiányzik minden kiinduló pont, amelyet mint alapot képező normát vehetnénk figyelembe és amely összehasonlításul szolgálhatna. Megkíséreltem tehát minden előzetes adat nélkül, egy néhány gyógyszertárban végzett vizsgálaton keresztül megállapítani a jelenlegi higiénés viszonyokat, továbbá pedig ezek alapján kifejezni a jelenlegi helyzetet.

Amiként említettem, a mérőszámokat önkényesen, magam választottam meg, mert az irodalomban gyógyszertári vonatkozásban ilyen mérőszámok, vagy más, ennek megfelelő elbírálási mód nem volt található. A gyógyszerészeti higiénével általános vonatkozásban foglalkozó közlemények az utóbbi években elszórtan megjelentek ugyan [1, 2, 3], de ezek nem a *status quo* felmérésével foglalkoznak. Egyes részkérdéseket tárgyaló tanulmányok szintén jelentek meg [4, 5, 6, 7]. Kórházi vonatkozásban azonban a higiénés helyzet megállapítására történtek már hazai kísérletek is [8].

Vizsgálatok

A vizsgálatokat budapesti gyógyszertárakban végeztem. Ezeket 3 csoportba sorolhatom : 1. intézeti, 2. olyan gyógyszertár, ahol elkülönített vénykészítő helyiség is van, 3. elkülönített vénykészítő helyiség nélküli, régebbi típusú gyógyszertár.

A vizsgálatokat négy szempont szerint végeztem :

Az első szempont a gyógyszertár telephelyére és az általános higiénés viszonyokra vonatkozott.

A második szempont szerint a dolgozó személyekkel kapcsolatos személyi higiénés állapotot igyekeztem megállapítani.

A vizsgálat harmadik szempontja a gyógyszerkészítés eszközeinek tisztaságára, illetőleg baktériumos szennyezettségére irányult.

[1] 1965. szeptember 24-én elhangzott Semmelweis-emlékelőadás.

És végül megvizsgáltam a gyógyszertár különböző helyiségeiben a levegő baktériumtartalmát. Általában két helyiségben vizsgáltam, néhány esetben azonban csak egy helyiség eredményeit tüntettem fel a táblázatban, ahol idegen személyek nem fordulnak meg (intézeti gyógyszertár).

Vizsgálati módszerek

1. Általános higiénés viszonyok

A gyógyszertár telepítése környezethigiénés szempontból azért fontos, mert a környezeti tényezők (por, füst, korom, széljárás, portalan vagy nem portalan útburkolat, hőhatás stb.) éreztetik hatásukat a gyógyszertáron belül is. A kedvezőtlen körülmények esetén nehezebb egy bizonyos higiénés szintet (tisztaság, komfortklíma stb.) biztosítani, mint kedvező körülmények közt. A körülmények egymagukban véve azonban nem determinálják a gyógyszertár higiénés helyzetét, ide még az emberi munka és a szakértelem is szükséges. Mindenesetre helyesnek gondoltam, hogy ha a gyógyszertárakat ilyen szempont szerint csoportotosítom. Első kategóriába soroltam az *intézeti gyógyszertárakat*, ahol közönségforgalom nincs, ezért itt a legbiztosabban megvalósíthatók a higiénés feltételek. A második kategóriába soroltam azokat a gyógyszertárakat, amelyekben a gyógyszert külön helyiségben készítik. Ez a megoldás még mindig kedvezőbb, mint a harmadik kategóriába beosztott, régi típusú gyógyszertárban megszokott módszer, ahol az officina közös tartózkodási helye a gyógyszertár dolgozóinak és a vásárló közönségnek.

Ezek *általános higiénés viszonyait* a következőképpen próbáltam elbírálni és azon az alapon osztályozni, hogy először is megvannak-e a gyógyszertárban a dolgozók részére szükséges munkahigiénés követelmények (zuhanyzó, öltöző nemek szerint elkülönítve, étkező lehetőség stb.). — A második kategóriába soroltam azokat a gyógyszertárakat, ahol folyó melegvíz ugyan van, de zuhanyozó nincs. A harmadik kategóriában még a melegvíz-szolgáltatás is hiányzik.

Ezzel egyidejűleg megtekintettem ezeken a berendezéseken kívül a raktárakat, pincét, W. C.-t, és az ott tapasztaltakat is felhasználtam az elbíráláshoz.

Ezek alapján a következő 3 kategóriát állítottam fel:

I. = megfelelő,
II. = elfogadható,
III. = nem megfelelő.

2. Személyi higiénés állapot

Ebben a vonatkozásban mindenek előtt azt vizsgáltam meg, hogy a gyógyszertár mennyire biztosítja az ott dolgozók részére a személyi higiéne alapfeltételét, vagyis, hogy van-e melegvíz. Ezután megvizsgáltam a mosdó, törülköző, körömkefe,

köpeny tisztaságát, majd a személyek kezének tisztaságát.

A módszer a következő volt: a mosdókagyló, továbbá a textíliák felületének körülbelül 100 cm^2 felületét steril tamponnal végig töröltem és ezután a tamponnal véreságárlemez felületét kentem be. A körömkefét közvetlenül a lemez felületére nyomogattam, a személyek pedig ujjaikkal érintették meg a véreslemezt. A lemezeket 48 órán át 37°-on inkubáltam és azután megszámláltam a fejlődött telepeket. — Az általános személyi ápoltságot gondos megtekintéssel állapítottam meg (haj, kéz, köröm), minthogy közismert, hogy a *jól ápoltság* épp úgy szembeszökő, mint *az ápolatlanság* (piszkos köröm, csapzott haj, tisztátalan cipő stb.).

Az elbírálásra — miután a vizsgálati eredmények már ismertekké váltak — a következő mértéket állítottam fel: ahol a fejlődött baktériumtelepszám szolgáltatta az elbírálás alapját, ott a következő számok voltak az irányadók:

I. = 50 telepszámig = megfelelő,

II. = 50 telepszámnál több, 100-ig = elfogadható,

III. = számlálhatatlan telep = nem megfelelő.

3. A gyógyszerkészítés eszközeinek tisztasága

A gyógyszerkészítés eszközeit a személyi higiénés állapot vizsgálataihoz hasonló elvek szerint vizsgáltam, de azzal a különbséggel, hogy ahol steril tamponnal nagyobb felületet nem tudtam letörölni (pl. pisztillus, dugó), azokban az esetekben az illető anyagokkal megérintettem a véres ágárlemez felületét. Ha gondosan ügyel az ember arra, hogy *azonos eszközöket mindig azonos módon* vizsgál, akkor az eredményeket össze lehet hasonlítani.

Az elbírálás alapját itt is a fejlődött baktériumszám adta, úgy mint az előbbi csoportban: I = megfelelő, II = elfogadható, III = nem megfelelő.

4. Levegővizsgálat

A vizsgálatokat szedimentációs módszerrel, 10 perces exponálás útján, véreságárlemez alkalmazásával végeztem.

Eredmények és megbeszélés

Az eredményeket négy táblázatban foglaltam össze. Ezek közül az első táblázat az általános higiénés viszonyokat tünteti fel.

I. táblázat

A vizsgált gyógyszertárak általános higiénés viszonyai

Minősítés	A gyógyszertár telepítése		Általános higiénés viszonyok		Folyó, meleg víz	
	sz.	%	sz.	%	sz.	%
I.	6	24	10	40	19	76
II.	2	8	6	24		
III.	17	68	9	36	6	24
Összesen:	25	100	25	100	25	100

Itt azt az érdekes megfigyelést tehetjük, hogy pl. a megvizsgált 25 gyógyszertár közül 17 gyógyszertár telepítése a környezet folytán nem megfelelő az általános higiénés viszonyok szempontjából, mégis 10 megfelelőnek és 6 elfogadhatónak minősült, ami az ott dolgozó személyek javára írható. — A 25 gyógyszertár közül csak 19 ben volt melegvízszolgáltatás. Ez azért feltűnő, mert Budapest a legnagyobb és egészségügyi technikailag legjobban ellátott városunk, ezért már elvárható volna, hogy minden gyógyszertárban necsak melegvíz, hanem korszerű, egyéb higiénés berendezés is legyen.

II. táblázat

A személyi higiénére jellemző adatok

Minősítés	Mosdó		Törülköző		Körömkefe		Köpeny		Kéz		Személyi ápoltság	
	sz.	%	sz.	%	sz.	%	sz.	%	sz.	%	sz.	%
I.	2	8	6	24	3	12	6	24	12	48	11	44
II.	6	24	4	16	4	17	11	44	7	28	10	40
III.	17	68	15	60	17	71	8	32	6	24	4	16
Összesen	25	100	25	100	24	100	25	100	25	100	25	100

III. táblázat

A gyógyszerkészítési eszközök bakteriológiai vizsgálata

Minősítés	Tára-mérleg		Kézi-mérleg		Súly-sorozat		Kanál		Poroszto kártya		Törlőruha		Dörzscsésze		Porc. pistillus		Fa pistillus		Fertőtlenített üveg		Dugó		Pilula gép		Küppréselő gép		Tára-asztal	
	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%	sz	%
I.	5	20	6	25	0	0	16	64	17	68	6	24	9	36	18	72	20	80	23	92	7	28	10	40	9	36	9	36
II.	11	44	17	71	10	40	9	36	5	20	7	28	10	40	5	20	4	16	1	4	16	64	12	48	12	48	11	44
III.	9	36	1	4	15	60	0	0	3	12	12	48	6	24	2	8	1	4	1	4	2	8	3	12	4	16	5	20
Össz.:	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100

A II. táblázat a személyi higiéne mérőszámait mutatja be és azok alapján az elbírálást. Erősen kifogásolható e tekintetben a mosdó, a törölköző és a körömkefe tisztasága. A köpeny és kéz tisztasága megoszlik, de sok itt is a javítani való. A személyi ápoltságot is célszerű fokozni.

A III. táblázat a gyógyszerkészítés eszközeinek bakteriológiai állapotáról ad számot. Itt az a nem várt eredmény tűnik szembe, hogy nem a törlőruhákon, hanem a súlysorozatokon találtam legtöbb baktériumot, csak ezután következett a törlőruha, majd a táramérleg serpenyője. Hogy itt a súlysorozat vezet, annak talán az az oka, hogy a súlyokat és a súlysorozattartót általában naponta nem szokták tisztogatni és az ott észrevétlenül meggyűlt por okozza ezt a jelenséget. Ezenkívül az állandó, kézzel való fogdosást is figyelembe kell venni, mert innen gyógyszerekbe is belekerülhet a szenny a kéz útján. A másik tanulságos tapasztalat, hogy — bár önkényesen választott fokozatok alapján tudom csak megítélni a higiénés tisztasági helyzetet — a középső, az elfogadhatósági kategóriában aránylag nagy százalékban szerepelnek a megvizsgált eszközök. Ez jó útmutatás arra nézve, hogy aránylag szép számmal vannak gyógyszertárak, ahol nagyobbfokú a tisztaság, tehát *ez a tisztasági szint másutt is elérhető, sőt felül is múlható.*

Egy másik hasznosítható tapasztalat az volt, hogy a porosztó kártyák feltűnően tiszták voltak, hasonlóképpen a kanalak és a pisztillusok. Ebből talán arra lehet következtetni, hogy azokat az eszközöket, amelyeken használat után szemmel látható a poralakú gyógyszermaradvány (főleg kártya, kanál), talán gondosabban tisztogatják meg, mint azokat az eszközöket, amelyeken nem annyira szembetűnő a gyógyszermaradvány. Ez a jelenség egyébként — hogy a látható szennyezést gondosabban távolítjuk el, mint a feltűnően nem érzékelhetőt — a tudat alatt beidegződik és spontán hajtjuk végre a megfelelő tisztogatási műveletet. Hasonlít talán ahhoz a példához, hogy ha villamoson utazás után kezet mosunk, alig figyelünk oda, de ha véletlenül egy csöpp tinta foltot hagy a kezünkön, akkor nagyon gondosan sőt koncentrált figyelemmel mosunk kezet, holott mikrobiológiai szempontból sokkal fontosabb az utazás utáni kézmosás.

A gyógyszertári dolgozók kezén és a munkaeszközökön talált baktériumok nagyságrendje sokszor igen nagy. Ez a tény veti fel annak szükségességét, hogy ilyen esetekben a jövőben célszerű lesz kvalitatív bakteriológiai vizsgálatot is végezni, legalábbis az *Escherichia*, *Salmonella* és a *Shigella* csoportra. Ahol ugyanis nagyfokú a bakteriológiai tisztátalanság, ott — bár nem törvényszerűen — nagyobb a valószínűsége annak, hogy kórokozók is lehetnek. S mivel — gyógyszertári vonatkozásban — a kéz és a munkaeszközök útján legkönnyebben az enteralis kórokozók vihetők át, ezekre kell legelőször is gondolni.

A IV. táblázat a levegővizsgálat adatait tartalmazza. A levegő baktériumtartalma egymagában véve nem használható fel a higiénés helyzet elbírálására. Csak akkor jöhetnek szóba a levegő baktériumtartalmát kifejező számok, ha egymás után ugyanabban a helyiségben, különböző körülmények közt állapítjuk meg. Így pl. közvetlenül a takarítás előtt és után, közvetlenül szellőztetés előtt és után, vagy pl. nyitás előtt és a csúcsforgalomban [9]. Annyit azonban meg lehet állapítani, hogy a baktériumszámok nagymértékben ingadoznak ugyan, de ott, ahol a vénykészítés külön helyiségben folyik, valamivel kevesebb a baktériumszám. Az intézeti gyógyszertárakban általában is kisebb a levegő baktériumtartalma.

IV. táblázat

1 m² felületre 10 perc alatt lehulló baktériumszám

Sorszám	A táraasztalon	Kézieladási asztalon
1.	1 730	4 560
2.	1 260	2 830
3.	2 510	1 730
4.	2 831	3 150
5.	15 700	15 700
6.	2 510	2 510
7.	2 990	4 250
8.	4 560	4 560
9.	3 170	2 670
10.	2 040	2 510
11.	13 000	4 560
12.	1 980	8 810
13.	14 630	8 810
14.	1 730	5 190
15.	14 930	1 510
16.	1 570	3 310
17.	2 510	8 810
18.	6 134	6 134
19.	33 030	3 428
20.	1 570	—
21.	3 146	46 750
22.	2 510	—
23.	1 890	3 428
24.	4 675	—
25.	4 250	4 404

Az utóbbi évek irodalmában hasonló vizsgálatról beszámolt Steinmetz [10]. Ő városi gyógyszertár levegőjében általában m^3-ként a következő baktériumszámokat találta:

laboratóriumban 1701—3150,
vénykészítőben 1764—3433,
officinában 4788—10332.

Ezek az adatok levegőtérfogatra vonatkoznak és így közvetlenül nem hasonlíthatók össze a területegységre vonatkoztatott saját adataimmal. A baktériummennyiség változása azonban itt is szembetűnő és főleg az derül ki, hogy a jobban izolált légterű laboratóriumban és vénykészítőben kisebbek a számok, az officinában, ahol általában is több személy fordul meg és a gyakori ajtónyitogatással a városi, utcai szennyezett levegő könnyen bejut, ezért itt jóval nagyobb a baktériumszám.

Minthogy Steinmetz egy éven keresztül vizsgálta ennek az egy gyógyszertárnak a levegőjét, módjában volt megállapítani, hogy a gyógyszertár levegőjének baktériumos szennyezettségi foka szoros összefüggésben van a környezettel, az időjárási viszonyokkal és a külső levegővel. A kisebb baktériumszámokat ugyanis télen mérte.

Megfelelő tisztítási eljárásokkal (speciális szellőztetés és padlófelmosás) a levegő baktériumtartal-

mát m^3-ként a laboratóriumban 500—700-ra, a receptúrahelyiségben 1000—2000-re, az officinában 1500—2500-ra sikerült csökkentenie. Ez átlagban 60—70%-os csökkenésnek felel meg.

Szedimentációs módszerrel vizsgálva lényegileg ezekhez hasonló eredményt kaptam én is.

A táblázatban közölt adatokon kívül, végeztem néhány vizsgálatot olyan helyiségekben is, ahol ún. asszeptikus munka folyt (injekció és egyéb steril oldat készítése). Mivel ezek csak szórványos esetek voltak és szignifikáns különbséget nem találtam a baktériumszámban, az ismertetésükre nem térek ki.

Mindent összefoglalva, igyekeztem olyan egyszerű módszerek alapján, amelyek minden nehézség nélkül elvégezhetők, továbbá fejleszthetők és javíthatók, képet alkotni a gyógyszertárak jelenlegi higiénés helyzetéről. Megkíséreltem olyan módszert kidolgozni, amellyel a higiénés helyzetre vonatkozó vizsgálati eredmények összehasonlíthatók és a reális különbségek ezáltal megállapíthatók.

Hangsúlyozom azonban, hogy ezt az első vizsgálatsorozatot csak úttörő munkának tekintem magam is, s csak azt a célt szolgálta, hogy tájékozódást nyújtson a mai, pillanatnyi helyzetről. Ezt a célt — azt hiszem — elértem s ezek után kell következnie a szisztematikus, még nagyobb területeket egybefogó munkának.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző 25 budapesti gyógyszertárban végzett kísérleti felméréseket a gyógyszertár higiénés viszonyaira nézve. Egyúttal a személyi higiéniés állapotokról is igyekezett képet alkotni és a gyógyszerkészítésben felhasznált eszközök bakteriológiai tisztaságát is megvizsgálta.

Minthogy az irodalomban ilyen típusú vizsgálatról eddig nem szerzett tudomást, önkényesen választott mértékek szerint igyekezett az objektív adatok alapján elbírálni az eredményeket.

Az összefoglaló eredményeket négy táblázatban állította össze, amelyek egyúttal az értékelést is kifejezik. Ezek szerint jó tájékozódást kaphatunk, hogy melyek azok a területek, amelyeken elsősorban javítanunk kell.

IRODALOM

1. *Synek J.*: Pharm. Prax.: Die Pharm. *15.* 33, (1960). — 2. *Vitéz I.*: Gyógyszerészet, *6.* 361, (1962). — 3. *Steinmetz J.*: Orvosi Szemle, *11.* 93, (1965). — 4. *Szerémi K.*: A Gyógyszerész Nagygyűlés című kötet. Szeged. 1955. — 5. *Szerémi K.*: Gyógyszerészet, *4.* 95—97, (1960). — 6. *Kolozs Cs.*: Gyógyszerészet, *9.* 12—16, (1965). — 7. *Küttel D.—Domján J.*: 9. 25—28, (1965). — 8. *Kapos V.—Machay L.*: *45.* 327—3333, (1964). — 9. *Szerémi K.*: Magyar Sebészet, *5.* 273—283, (1965). — 10. *Steinmetz J.*: Farmacia, *11.* 503, (1963).

РЕЗЮМЕ

Автор в 25 будапештских аптеках проводила опытные исследования относительно гигиенических условий аптеки. Одновременно она старалась получить картину условий личной гигиены, и исследовал бактериологическую чистоту инструментов использованных при изготовлении лекарств.

Поскольку в литературе до настоящего времени автор не нашла сообщения об исследованиях такого характера, она старалась оценить результаты по произвольно выбранным критериям на основании объективных данных.

Из суммированных результатов автор составила четыре таблицы, которые в то же время выражают и оценку. По ним можно получить хорошую информацию о том, в каких областях необходимо впервую очередь улучшить положение.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasserin unternahm in 25 Budapester Apotheken Untersuchungen der Hygiene-Verhältnisse. Die Einschätzung der persönlichen Hygiene und die Überprüfung der bakteriologischen Reinheit der in der Arzneimittelzubereitung verwendeten Geräte wurden auch zur Untersuchung einbezogen.

Da in der Literatur kein Anhalt zu Untersuchungen dieser Art zu finden war, verwendete die Verfasserin zur Auswertung der Ergebnisse willkürlich festgelegte Masstäbe, die jedoch auf objektiv gesicherten Daten beruhten.

Die Gesamtergebnisse wurden in 4 Tabellen zusammengestellt, die gleichzeitig auch die Auswertung zum Ausdruck bringen und auf einige Schwerpunkte der Apothekerhygiene verweisen, wo die Verbesserung des derzeitigen Status als dringliche Aufgabe erscheint.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Közegészségtani Intézet, Budapest VIII., Mária u. 40.)

Érkezett: 1965. XI. 22.

SZINTETIKUS POLIMEREK HASZNÁLATA NYÚJTOTT HATÁST BIZTOSÍTÓ BEVONATOK KÉSZÍTÉSÉRE

J. W. Kleber, J. F. Nash és *Cheng-Chun Lee*: J. Pharm. Sci. *53* 1519 (1964).

Valamely orálisan adott gyógyszer esetén a szövetekben és a vérben kialakuló koncentrációt több tényező befolyásolja. Így pl. a gyógyszer oldékonysága, a felszívódás helye, a gyógyszer stabilitása a gyomor-bél rendszerben, az anyagcsere és a kiválasztás mértéke. Ezen faktorok kölcsönhatása olyan viszonyokat alakít ki, amelyek — a gyógyszer szükséges vér-koncentrációjának fenntartása miatt — általában 4—6 óránkénti adagolást tesznek szükségessé. Megfelelő nyújtott hatást biztosító anyagok felhasználásával 2—3 adagolás helyett egyszeri bevétel elegendő.

Szerzők a maleinsav etilénnel és polivinilmetiléterrel képezett kopolimerjei butil és izopropil fél-észtereinek különböző mennyiségeivel vontak be prednizolon és prednizolon-acetát tartalmú pilulákat. Kutyákon végzett in vivo vizsgálatok során először a bevonatlan, majd a különböző polimerekkel kezelt készítményekből felszívódó prednizolon mennyiségét nézték az idő függvényében. Azt találták, hogy az említett szintetikus polimerek megfelelő mennyiségben és a különböző mennyiségekkel bevont készítmények megfelelő arányban használva alkalmasak nyújtott hatás biztosítására.

Kovács Béla

NÉHÁNY 4-AMINO-BENZOÉSAVÉSZTER HIDROLÍZISE ÉS STABILITÁSA 2. közl

Müller F.—Speizer P.: Pharm. Acta Helv. *40*, 671 (1965).

Ebben a közleményben a savas bomlással foglalkoznak részletesebben. A vizsgálatok eredménye alapján megállapítják azt a legmegfelelőbb kémhatást, ahol a legnagyobb a fiziológiai hatás és stabilitás. Ezt Prokainra pH 5,2—5, Pantezinre pH 5,5—5 és Larokainra pH 6-nak találták. Ezután vizsgálták az észterek hőhatására létrejövő változását, ismertetik a 100 és 120°-on pH 6,06-nál kapott felezési időket. Végül tárgyalják a szerkezet, stabilitás és a hatás közti összefüggés néhány problémáját. *Szepesy Angela*

ÚJABB MÓDSZER A KENŐCSÖK STERILITÁSI VIZSGÁLATÁRA

T. DR. EPERJESSY ÉVA ÉS FODOR GABRIELLA

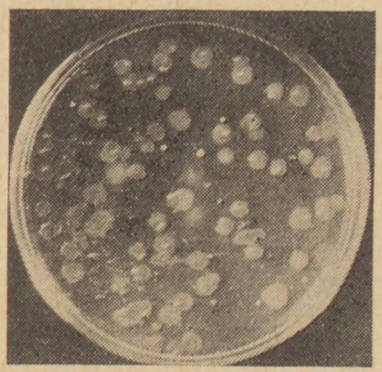
A kenőcsök sterilitásának ellenőrzése nem könnyű feladat. Nehéz a mikroorganizmusok kiszabadítása az őket beburkoló zsírrétegből, a kenőcsöket oldó szerves oldószerek pedig a baktériumokat is károsítják. A csíraszám meghatározására az eddig használt módszerek nagy része a kenőcsöket alacsonyabb hőmérsékleten megolvasztva keveri az ugyancsak folyóssá tett agarhoz, vagy a feloldott kenőcsöt steril emulgensbe keverve adja a folyékony vagy folyóssá tett táptalajhoz.

Kísérleteinkben sikerült egy gyors és egyszerű módszert kidolgozni a kenőcsökben levő aerob mikroorganizmusok kimutatására.

Kísérleteink első részében meghatározott számú baktériumot tartalmazó kenőcsöket állítottunk elő. Vizsgálatainkban *Ung. simplexet, Ung. Oculentum simplexet, Vaselinum flavumot* és *albumot* használtunk. A kenőcsöket áramló gőzben 3 órán át sterileztük. Tapasztalatunk szerint ez a hőmérséklet és idő elégséges volt a kenőcsökben levő aerob mikroorganizmusok elpusztítására. Ezután az éppen dermedni kezdő kenőcsbe a vizsgálathoz felhasznált baktériumok 24 órás levestenyészetének meghatározott mennyiségét kevertük. Vizsgálatainkban *Serratia marcescenst, Gaffkya tetragenát* és *Bacillus subtilist* használtunk, mégpedig azért, mert az első kettő színes, az utóbbi pedig igen jellegzetes telepeket képez, amely körülmény a telepszámolást megkönnyíti. A baktériumok tenyésztését *Lab. Lanco (Lab. Lanco beef extract Oxoid Division of Oxo Ltd. London)* levestáptalajban végeztük, és a *Bacillus subtilisból* a tenyészet 0,1 ml-ét kevertük 10 g kenőcshöz, a másik két mikroorganizmus esetében pedig a levestenyészet 1 : 10 arányban fiziológiás konyhasóval készült hígításából mértünk be 0,1 ml-t 10 g kenőcshöz. A baktériummal elkevert kenőcsöt áramló gőzzel 3 órán át sterilezett tubusokba raktuk és ezekből végeztük el a vizsgálatokat. A kenőcsöknek a baktériummal való összekeverésével egyidejűleg csíraszámolást is végeztünk lemezöntési eljárással, a telepképző egységek meghatározására.

A kenőcs csíraszámának meghatározását agarlemezen végeztük az alábbi módon. 22 ml folyóssá tett agarból 10 cm átmérőjű Petri-csészében lemezeket öntöttünk. Az agar teljes megdermedése és a lemezek termosztátban történt 30 perces szárítása után a tubusban levő kenőcsöt centigrammos gyorsmérlegen lemértük, majd kiizzított, lehűtött platinakaccsal kölesnyi mennyiséget kivettünk belőle. A kivett kenőcs súlyát a tubus visszamérésével állapítottuk meg. Az agar felületére tett kis kenőcsmennyiséget steril Wassermann-csövecskével a felszínen egyenletesen elkentük. A szélesztést átlós és körkörös irányban legalább 1—2 percig kell folytatni, hogy a kenőcs az egész felszínt egyenletes és igen vékony rétegben bevonja. A 37°-os termosztátban való inkubáció optimális ideje legalább 36—48 óra, a telepek kifejlődését ugyanis még ez a szabad szemmel már nem is látható, igen vékony kenőcsréteg is lelassítja.

Több kísérlet-sorozatban igyekeztünk a módszert minél pontosabbá és megbízhatóbbá tenni. Megállapítottuk, hogy a meghatározás annál pontosabb, minél kisebb a szélesztett kenőcs mennyisége a Petri-csésze felületéhez képest.



1. ábra. Kenőcs csíraszámának meghatározása módszerünk szerint

Az 1. ábra a módszerünkkel végzett sterilitási vizsgálatot mutatja. Az *Ung. ocul. simplexbe* bevitt *Bac. subtilis* spórák jól elkülöníthető és számolható telepeket képeztek.

Vizsgálataink egy részét az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

I. táblázat

Bacillus subtilis vizsgálata Ung. Oculentum simplexben

Sorsz.	Bemért kenőcs súlya	A belekevert bakt. sz.	Kifejlődött telepek sz.	A fejlődés %-os aránya	Átlag %
1	0,005	25	21	84	
2	0,015	75	57	76	
3	0,01	50	45	90	
4	0,01	50	49	98	
5	0,01	50	40	80	
6	0,01	25	18	72	74,3
7	0,015	37	20	54	
8	0,005	13	11	84	
9	0,015	37	24	64	
10	0,015	25	9	36	
11	0,01	25	20	80	

Mint a táblázat adatai is szemléltetik a kenőcs mennyiségének 0,01 g-ról 0,015 g-ra való felemelése is lerontja a belekevert baktériumok kimutathatóságának arányát. Még rosszabb eredményeket kapunk, ha a kenőcs mennyiségét 0,02—0,03, illetve 0,04 g-ra emeljük föl.

A II. táblázat a módszer pontossága és a szélesztett kenőcs mennyisége közötti összefüggést szemlélteti.

0,01 g kenőcs 10 cm átmérőjű Petri-csészében a felületen egyenletesen elkenve kb. 1 μ vastagságú réteget ad és ez feltehetőleg a legkisebb mik-

II. táblázat

Bacillus subtilis vizsgálata Ung. Oculentum simplexben

Sorsz.	Bemért kenőcs súlya	A belekevert bakt. sz.	Kifejlődött telepek sz.	A fejlődés %-os aránya
1	0,02	100	47	47
2	0,02	100	51	51
3	0,02	100	49	49
4	0,03	150	60	40
5	0,03	150	72	48
6	0,03	150	68	45
7	0,04	200	60	30
8	0,04	200	65	32
9	0,04	200	67	33

roorganizmusok kifejlődéséhez is lehetőséget biztosít. Ez a kenőcsmennyiség a felszínen egyenletesen elszélesztve szabad szemmel alig látható réteget képez. A módszer pontossága 0,01 g kenőcs szélesztése esetén 87%-nak vehető.

A következő táblázat a *Gaffkya tetragena*-val végzett vizsgálatainkat foglalja össze.

III. táblázat

Gaffkya tetragena vizsgálat Ung. simplexben

Sorsz.	Bemért kenőcs súlya, g	A belekevert bakt. sz.	Kifejlődött telepek sz.	Eltérés, %
1	0,01	60	59	— 1,6
2	0,01	60	62	+ 3,2
3	0,015	90	98	+ 8,8
4	0,01	60	60	0
5	0,01	60	58	— 3,2
6	0,01	60	57	— 4,8
7	0,015	90	102	+13,3
8	0,01	60	63	+ 4,8
9	0,01	60	67	+11,2
10	0,005	30	24	—20,0

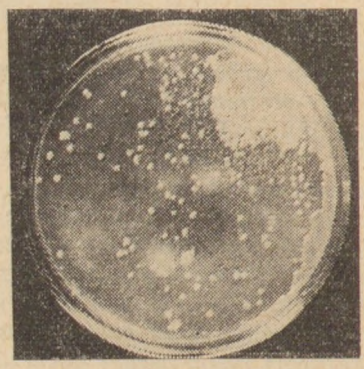
A *Gaffkya tetragena*-val valamivel jobb eredményeket kaptunk, mint a *Bacillus subtilis* esetében, valószínűleg azért, mert a *Bac. subtilis* levestenyészetében még huzamosabb rázással sem lehet az egyes sejteket elkülöníteni.

A módszer pontosságának megállapítását nehézkessé teszi az a körülmény, hogy a levestenyészetet nagyon nehéz a modell-kísérletben a kenőcsben egyenletesen elkeverni. Lehetséges, hogy a módszer pontosságát fokozná, ha a baktérium tenyészetet a kenőcsben teljesen egyenletesen tudnánk eloszlatni.

A módszer kidolgozása után többfajta kenőcsöt vizsgáltunk meg, hogy a módszer a különböző állományú kenőcsöknél miként használható. Megvizsgáltuk az *Ung. emulsific. anionic.*-ot, *Ung. hydrofil. anionic.*-ot, *Vas. cholesterinatumot*, *Ung. oleosumot*. Az *Ung. emulsific. anionic.*-ot és *Ung. hydrophil. anionic.*-ot nehezebben lehetett kenni, ezért az agarral együtt néhány percre termosztátba helyeztük és termosztátban felmelegített Wassermann-csövecskével most már könnyen ment a felszínen való szélesztésük.

Munkánk utolsó részeként a különbözőképpen készült és tárolt kenőcsök baktériumszámát vizsgáltuk meg módszerünkkel. Elsőként egy *Ung. stearini*-t néztünk meg, melyet lezáratlanul tároltunk 3 hétig és ennek a felületéről vett kenőcsmintából végeztük el a vizsgálatot.

A kenőcs 0,01 g-jából a lemez felszínén szinte megszámlálhatatlan mennyiségű telep nőtt ki (2. ábra). A szabályosan tubusban, illetve tégelyben tárolt, de nem aszeptikusan készült kenőcsökből több mintát is vizsgáltunk. Csíraszámuk igen különböző volt; 0,01 g kenőcsből vizsgálva 15-től szinte a megszámlálhatatlanig találtunk a mintákban baktériumokat (3. ábra).



2. ábra. Nem megfelelő körülmények között tárolt kenőcs 0,01 g-jából kinőtt baktérium telepek



3. ábra. Szabályosan tárolt, de nem aszeptikus körülmények között elkészített Ung. simplex 0,01 g-jából kinőtt baktérium telepek

A kinőtt telepeket megvizsgáltuk és az alábbi mikroorganizmusokat azonosítottuk több kenőcsmintából. *Bac. subtilis*, *Gaffkya tetragena*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus albus*, *Staphylococcus aureus*, *Streptomices*- és *Aspergillus*-fajok. A baktériumokat a telepek morfológiai viszonyait, festődésüket, és mikroszkópos képüket figyelembe véve azonosítottuk.

Az aszeptikusan készült kenőcsök 0,01 g-jának csíraszáma 1—3 volt, a széles spektrumú antibiotikumokat tartalmazó, *Tetran* és *Chlorocid* kenőcsökben baktériumot nem találtunk.

ÖSSZEFOGLALÁS

Igen egyszerű és könnyen végrehajtható módszert dolgoztunk ki a kenőcsök sterilitási vizsgálatára. A módszer bármely állományú kenőcs vizsgálatára alkalmas, megbízhatósága 70—80%-os.

A módszert tovább kívánjuk fejleszteni, illetve módosítani, hogy *anaerob mikroorganizmusok* kimutatására is alkalmas legyen

РЕЗЮМЕ

Авторами разработан очень простой и легко проводимый метод определения стерильности мазей. Метод подходит для исследования мазей любого состава, надежность его 70—80%. Авторы желают дальше развивать метод и модифицировать его, чтобы подходил для показания анэробных микроорганизмов.

ZUSAMMENFASSUNG

Eine einfache und leicht durchführbare Methode wurde entwickelt für die Sterilitätsprüfung von Salben jeglicher Beschaffenheit, deren Zuverlässigkeit 70—80% beträgt. Verfasser hoffen, dass das Verfahren auch zum Ausweis anaerober Mikroorganismen verevendet werden kann.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem, Gyógyszerhatástani Intézet, Szeged, Eötvös u. 2.)

Érkezett: 1965. VII. 19.

A J-^{131}-IZOTÓPPAL JELZETT DIODRAST MENNYISÉGI ÉS MINŐSÉGI VIZSGÁLATA

DR. KORITSÁNSZKY DÉNES ÉS ELEKES ISTVÁN

Az *angiographiá*-s-*urographiá*-s röntgenkontrasztanyagok fő sajátossága, hogy vegyületeikben jódatomokat tartalmaznak, melyek nagy atomsúlyuk miatt a röntgensugarakat elnyelik, és így árnyékot adnak.

Az orvosi gyakorlatban a legkiterjedtebben használatos kontrasztanyagok szerves molekulákhoz kapcsolódó jódot tartalmaznak. Ezek a vegyületek jól oldódnak vízben, s a vérpályába juttatva a vesén át kiválasztódnak. Tekintve, hogy ezek az anyagok „*nephrotrop*"-ok, így bizonyos értelemben a vesefunkciós vizsgálatokhoz előnyösen alkalmazhatók. A vizsgálatnak természetesen van kontraindikációja is. Így pl. közismert a betegek egy részének kontrasztanyag-érzékenysége, mely a használatos anyagok beadása kapcsán nem kívánatos mellékhatást okozhat.

Számos dijódpiridon és trijódbenzoesav vegyület van forgalomban, melyek közül pl. az alábbi dijód-vegyületek használatosak: *Joduron, Diodrast, Per-Abrodil* stb.

A radioktív izotópok megismerése lehetővé tette a J-131-vegyületek és aktív készítmények felhasználását az orvosi diagnosztikában. Különösen ismert, s kiterjedten alkalmazott eljárás a pajzsmirigy funkciójának vizsgálata, radioaktív jód segítségével.

Az aktív készítmények nagy előnye, hogy aránylag igen kis aktivitással, tehát nagy hígításban is lehetővé teszik az egzakt vizsgálat elvégzését. Az eredményes pajzsmirigy vizsgálatok alapján egyre szélesebb területen érvényesül a radioizotópok gyakorlati felhasználása.

Vesefunkciós vizsgálatoknál a vérpályába juttatott radioaktív jóddal jelzett dijódpiridon kontrasztanyag szcintigram alapján a vérellátás, indirekt úton a veseműködés zavarát regisztrálja.

Ennél a módszernél az anyag inkorporálásával a radiojód mennyisége 20—30 μC, s így aránylag kis sugárdózist kap a beteg [7].

A J-131-gyel jelzett dijodpiridon molekulát a forgalomban levő *Per-Abrodil*-k 80%-os injekcióból állítottuk elő. A *Per-Abrodil*: 3-5 dijód-piridonecetsav metilglukamin sója, melyből előírt mennyiséget aktív NaJ-131-gyel, megfelelő pH mellett 12 óráig visszafolyó hűtő alkalmazásával főztünk, így az aktív jód kicserélődését biztosítottuk. A keletkező aktív terméket foszforsavval lecsaptuk, s a csapadék kimosása után azt dietanolaminban oldottuk. E műveletet még kétszer megismételtük. Az oldatot megfelelő pH-ra állítottuk be, majd sterileztük. Az előállított készítmény sem szabad jódot, sem jodidot nem tartalmazott. Az ilyen módon előállított jelzett *Diodrast* a bevitt aktivitáshoz viszonyítva kb. 50%-os kinyerést biztosít.

A jelzett Diodrast-oldat vesefunkciós vizsgálatokhoz közvetlenül felhasználható, s az aktivitás mérésével a vese vérellátása és kiválasztó működése ellenőrizhető. Nem alkalmas azonban az aktív oldat *clearance*-metodikához, s annak meghatározásához, tekintve, hogy az oldat koncentrációja nem ismeretes, viszont a *clearance*-érték meghatározásához a beadandó mennyiséget pontosan ismerni kell. Ugyanis, ha a vérplazma *Diodrast*-jód koncentrációja 5 mg% felett van, akkor a kiválasztott és filtrált *Diodrast* mennyisége közötti különbség adja a tubuláris apparátus szekréciós kapacitását. Ha a vérplazma *Diodrast*-jód koncentrációja 5 mg% alatt van, akkor a *clearance* megadja a vesén egy perc alatt átáramló vérplazma mennyiségét [6].

Feladatunk az volt, hogy az előállított, J-131-gyel jelzett *Diodrast* 3-5 dijódpiridonecetsav dietanolamin sóoldat pontos koncentrációját meghatározzuk.

Tartalmi meghatározására számos eljárás alkalmazható, melyek legtöbbje a szervesen kötött jód felszabadításával és mérésével teszi lehetővé a koncentráció megismerését. Hogy az ismert módszerek közül a legalkalmasabbat választhassuk, modellkísérletként inaktív készítménnyel próbáltuk ki az egyes eljárásokat.

Elsőrendű célunk volt, hogy az anyag sugárzó hatását figyelembe véve, olyan eljárást találjunk, mely könnyen elvégezhető, nem hosszadalmas, a szétszóródás elkerülhető, s nem utolsósorban: a vizsgáló ne legyen hosszabb időre kitéve a sugárhatásnak.

Legegyszerűbb megoldásnak a szárazmaradék meghatározása látszott. A vegyület nem illékony, 105°-on nem bomlik, így oldatunknak infravörös lámpával történő bepárlása megoldható. A talált eredmények a számított értéknél magasabbak voltak. A többletek az oldatban levő, s a pH beállításhoz szükséges dietanolamin feleslegből adódtak.

Pontos tartalmi meghatározás a jód mérésén alapuló C a r i u s-módszere [1], melynél bombacsőben a bemért

oldatot tömény salétromsavval és ezüstnitráttal 5 órán keresztül 250°-on hevítjük. A roncsolás alapján felszabadult jódot az ezüstnitrát megköti, s az ezüstjodid csapadékot gravimetriásan mérjük. E módszer hátránya, hogy veszélyes, fennáll a robbanás lehetősége, és aktív készítmény vizsgálatáról lévén szó, kontaminálódás is bekövetkezhet.

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv is ismertet szervesen kötött jód meghatározást, melynek lényege az anyag káliumhidroxidos elroncsolása, majd klórosvizes oxidáció után a képződött jodát jodometriás mérése [2].

Egy másik eljárás is ismeretes szervesen kötött jód kvantitatív meghatározására, ahol a káliumhidroxidos ömlesztéssel kapott jodid oldatot káliumjodáttal savanyú közegben főzzük, és a jód elillanása után a jodátból káliumjodiddal kiválasztott jódot mérjük nátriumtioszulfáttal [3].

A XV. Amerikai Gyógyszerkönyv [4] szintén a jódtartalom alapján határoztatja meg hasonló összetételű vegyület koncentrációját, mely szerint az oldatot lúgos közegben káliumpermanganáttal főzeti, majd nátriumbiszulfitos kezelés után az ekvivalens mennyiségben keletkező jodidot ezüstnitráttal titráltatja keményítő indikátor mellett.

Mindezek a tartalmi meghatározások eléggé nehézkesek és hosszadalmasak. Radioaktív vegyület meghatározásakor pedig a sugárexpozíció veszélye is fennáll.

Az általunk előállított röntgenkontrasztanyag meghatározására kísérleteink szerint az alábbi eljárás bizonyult a legmegfelelőbbnek: a jelzett *Diodrast*-oldat meghatározott mennyiségéhez 10 ml, kb. tizednormál ezüstnitrát-oldatot adunk. A levált csapadékot — tömörítése végett — fél órára jégszekrénybe helyezzük, majd analitikai szűrőpapírra gyűjtjük. Húsz ml desztillált vízzel átmossuk, 105°-on szárítjuk és mérjük [5].

A meghatározás elve, hogy az ezüstnitrát-oldat a *Diodrast*-molekulából ezüst só alakjában leválasztja a 3-5 dijódpiridon-ecetsavat, mely vízben oldhatatlan csapadék. A kiszárított és mért csapadék súlyát 0,996-tal megszorozva megkapjuk az ezüstsónak megfelelő 3-5 dijódpiridon-ecetsav dietanolamin tartalmat.

Az általunk előállított *Diodrast*-oldat az előállítás során hozzáadott foszforsavat csekély feleslegben tartalmazza. E kevés foszforsav az ezüstnitrátos lecsapáskor, mint ezüstfoszfát, sárga színű csapadék formájában leválik. Ettől a fehér csapadékot, a 3-5 dijódpiridon-ecetsav ezüstsóját el kell választani. Vizsgálataink során erre a célra a 10%-os ecetsav bizonyult megfelelőnek, mely az ezüstfoszfát csapadékot feloldja; visszamarad a *Diodrast* ezüst-sója, fehér csapadék formájában. Ez utóbbi ecetsavban nem oldódik.

A meghatározás menete:

Az elkészített aktív oldatból pipettával 0,50 ml-t mérünk 100 ml-es főzőpohárba. Bürettából hozzáadunk 10 ml 0,1 n ezüstnitrát-oldatot. A pohár tartalmához 10%-os ecetsavat adunk, a keletkezett sárga csapadék feloldódásáig (kb. 10 ml). A poharat tartalmával együtt fél órára jégszekrénybe helyezzük a csapadék tömörítése végett, majd mg-pontossággal lemért analitikai szűrőpapíron a csapadékot kiszűrjük, a szűrőt 20 ml desztillált vízzel átöblítjük, 105°-on szárítószekrényben állandó súlyig szárítjuk, majd a papírt csapadékkal együtt mérjük.

1 g csapadéknak megfelel 0,996 3,5-dijód-piridon-ecetsav-dietanolamin só.

Kísérletes munkánk során első lépésként az általunk ajánlott módszer reprodukálhatóságát, illetőleg a módszer pontosságát ellenőriztük. E célból az ismert koncentrációjú *Perabrodil* inj.-t tettük vizsgálatunk tárgyává. A tízszeresen (1 ml : 10) felhígított vizsgálandó anyagból 0,5 ml-t mértünk le, s ezzel a mennyiséggel végeztük a tartalmi meghatározást.

Mérési eredményeinket az I. táblázatban foglaljuk össze.

I. táblázat

Perabrodil injekció tartalmi vizsgálata

Mérések száma	Bemért mennyiség, ml	Hatóanyag, mg	Talált, mg	Eltérés, mg	%
1.			39,1	—0,9	
2.			39,2	—0,8	
3.			40,9	+0,9	
4.	0,50	40,0	40,7	+0,7	±2
5.			39,3	—0,7	
6.			40,6	+0,7	
7.			40,9	+0,9	
8.			39,0	—1,0	

Eljárásunkat a továbbiakban az általunk összeállított készülék segítségével nyert, J-131-gyel jelzett *Diodrast*-injekció kvantitatív ellenőrzésére alkalmaztuk. A készülék segítségével lehetővé válik a több kémiai műveletből álló folyamat zárt rendszerben történő elvégzése. A készülék 4 összefüggő részből áll, melyek külön-külön jól tisztíthatók, sterilezhetők. Az egyes részek kapcsolása gömbcsiszolattal történik, így kiküszöbölhető a gumi csatlakozás. A készülékben vízsugár szivattyúval vákuumot létesítünk, s a vákuum előállításával a jelzés során keletkező egyes fázisok elkülöníthetők, s végső fokon a már jelzett tiszta oldat kinyerhető. Az előállítás elvi alapjait közleményünk első részében rögzítettük.

A II. táblázatban ismertetjük az előállítás során nyert jelzett készítmény vizsgálati eredményeit.

II. táblázat

Az előállított jelzett készítmény tartalmi vizsgálata

Mérések száma	Bemért mennyiség, ml	Talált mennyiség		Középérték	
		mg	%	mg	%
1.		38,2	7,64		
2.		37,1	7,42		
3.		35,1	7,02		
4.		37,4	7,48		
5.	0,50	37,0	7,40	37,3	7,46
6.		38,1	7,62		
7.		36,5	7,30		
8.		38,7	7,74		
9.		38,4	7,68		
10.		36,5	7,30		

Kísérleteink azt igazolják, hogy ezzel a módszerrel az aktív oldat koncentrációja gyorsan és sugárhatástól védetten is megállapítható, s a mérések pontossága a gyakorlati kívánalmaknak megfelel (eltérés max. ±2%).

Az aktív *Diodrast*-oldat tartalmának meghatározásával, kellő hígítással, a *clearance* vizsgálatokhoz szükséges koncentráció értéke pontosan beállítható, ill. megadható.

Az előállítás során az oldatba kerülő foszforsav, ill. sójának jelenléte a felhasználást illetőleg nem zavar, s az ellenőrzést sem befolyásolja.

ÖSSZEFOGLALÁS

A J^{-131}-gyel jelzett *Diodrast* inj. felhasználásakor a *clearance*-érték meghatározásához szükséges az oldat koncentrációjának ismerete is.

A szerzők olyan tartalmi meghatározást kerestek, mely aránylag egyszerű, gyorsan elvégezhető, és a vizsgáló nincs kitéve hosszú ideig sugárhatásnak. Különböző módszereket próbáltak ki modellkísérletekben, melyek szervesen kötött jód mérésén alapultak, ezen eljárások azonban hosszadalmasak és a vizsgálót sugárártalom veszélyeztetheti.

Az általuk ajánlott eljárás lényege, a *Diodrast*-oldatban levő hatóanyag ezüstnitrátos lecsapása, s a csapadék gravimetriás mérése.

IRODALOM

1. *Mázor, L.:* Szerves kémiai analízis. II. Műszaki Könyvkiadó (1961). — 2. V. Magyar Gyógyszerkönyv. Egészségügyi Kiadó (1954). — 3. *Erdei, L.:* Bevezetés a kémiai analízisbe. II. Tankönyvkiadó (1961). — 4. XV. Amerikai Gyógyszerkönyv (1955). — 5. *Remington:* Practice of Pharmacy. Philadelphia and London (1936). — 6. *Dr. Went, I.:* Élettan. Debrecen, Tudományegyetemi Nyomda (1947). — 7. *Zsebők—Török:* Magyar Radiológia, *15* : 5, 257, (1953).

РЕЗЮМЕ

При использовании инъекции Диодраст сигнализированным знаком J-131 для определения значения „клиренс" необходимо знание концентрации раствора.

Авторы искали такой метод определения содержания, который прост, быстро проводим и исследователь не подвергается длительному воздействию излучения. Разные методы были испытаны в модельных экспериментах, которые основались на определении органически связанного йода, однако эти методы длительны и исследователь подвергается опасности повреждения от излучений.

Сущность предложенного ими метода состоит в осаждении действующего реагента присутствующего в растворе Диодраст азотнокислым серебром, и в гравиметрическом измерении осадка.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Anwendung der mit J-131 markierten Diodrastinjektionen ist zur Bestimmung der Clearance-Werte die Kenntnis von Konzentration der Lösung auch nötig.

Die Verfasser suchten nach einer Gehaltsbestimmung, die bei möglichst kurzfristiger Strahlungswirkung auf den Prüfer, einfach und schnell durchführbar ist. Nach verschiedenen Modellversuchen mit Methoden, denen die Messung des organisch gebundenen Jod zugrunde lag, wurden sämtliche Verfahren dieser Art, wegen der Langwierigkeit und der potentiellen Strahlenschädigung abgelehnt.

Die hier besprochene neuentwickelte Methode beruht auf der Ausfällung des Wirkstoffes durch Silbernitrat und der gravimetrischen Messung des Niederschlages.

(MTA Orvosradiológiai Kutatócsoport, Budapest VIII., Üllői út 78.)

Érkezett: 1965. VII. 16.

TABLETTÁK VIZSGÁLATA

A) tabletták súlya és magassága közötti összefüggés)

M. Chalabala, J. Maly, Die Pharmazeutische Industrie, *27*, 824 (1965).

A szerzők kísérleteikhez a tabletta-mintákat egy hároméves időszak alatt készült keverékből választották ki. Így a tabletták összetételének, és a tablettázógépek működésének különböző voltát figyelembe vették, mivel e tényezők a tabletták tulajdonságaira kihatással vannak.

Az értékelt tabletták átlagsúlyuk tekintetében megfeleltek a különböző gyógyszerkönyvek követelményeinek. A három minta relatív standard eltérése 1,92—2,48% között mozgott. Vizsgálataik folyamán drazsírozott tablettákat is vizsgáltak és megállapították, hogy ezek súlyszerinti változatossága nagyobb volt, mint az egyszerű tablettáké. Ezt a nagyobb szórást a készítés módjával magyarázzák.

A tabletták nagysága közötti különbségek hasonlóak voltak a súly esetében észlelt eltérésekhez.

A számított súly, illetve magassági korrelációs koefficienseket szerzők szignifikánsan megállapították. A korrelációs koefficiensek 0,219—0,871 között mozognak, a vizsgálatok értelmében pozitív korreláció esete áll fenn.

A felsorolt eredmények alapján szerzők megállapították, hogy a tabletta ellenőrzésben a „tabletták magassága" mint jellemző felhasználható. Az eredmények azt mutatják, hogy az alacsony tabletták tolerancia-határának nagyobbnak kell lennie mint a tabletta súlyának tolerancia határa. Szerzők legnagyobb eltérésül a standard deviáció értékének kétszeresét javasolják.

A tabletták magasság ellenőrzésének automatizálására a tablettázógéphez osztályozó berendezés beiktatását tartják szükségesnek. Ilyen berendezések sokkal egyszerűbbek, mint a javasolt automatikus mérlegek, működésük gyorsabb, ilyen módon az összes tabletta kontrollja lehetségessé válik. *Orbán Ernő*

PIROGÉN REAKCIÓK FÜGGÉSE A DÓZIS NAGYSÁGÁTÓL

H. Zeller és *H. Oettel*, Die Pharmazeutische Industrie, *27*, 763 (1965).

Szerzők a DAB 7 „*Pirogén anyagok vizsgálata*" előiratának esetleg szükséges változtatása szempontjából foglalkoznak a témával. Pirogén reakcióknak a dózis nagyságával való összefüggését tanulmányozták különböző i. v. injekciós pirogénkészítmények esetében. Hőmérsékleti görbék ismeretében felvetik a jelenleg érvényben levő előirat megbízhatóságának a kérdését.

Megállapítják, hogy a *Pyrifer* pirogén készítmény és a pirogén standard (IPRP) által létrehozott hőmérséklet-emelkedés függ a pirogének mindenkori dózisától. A dózis-hatás viszonylat azoknál a vérplazmapótló oldatoknál is fennáll, melyek ismeretlen pirogénekkel szennyezettek.

A *Pyrifer* és a nemzetközi IPRP standard i. v. adagolása után a hőmérséklet emelkedése különböző. A maximális hőmérsékletemelkedés az adagolás után *Pyrifer* készítménynél csak 6 órával, vagy még később áll be, míg IPRP esetében már 1—2 óra múlva létrejön.

Pirogén anyagok előidézte maximális hőmérséklet-emelkedés pontos megállapításához szükséges, hogy a vizsgálati állatban a hőmérséklet alakulását 4½—6 órán át folyamatosan kövessék. *Orbán Ernő*

A gyógyszerészet történetéből

MEGEMLÉKEZÉS MAX VON PETTENKOFERRŐL A MÜNCHENI KÖZEGÉSZSÉGTANI TANSZÉK 100-ÉVES JUBILEUMÁN

DR. VITÉZ ISTVÁN

„Der Glaube an etwas Höheres, and etwas Ideales, das wir nie zu schauen und nie zu erreichen vermögen, ist die Quelle aller menschlichen Kultur und allen Fortschrittes..."

(Pettenkofer rektori beszédéből, 1869).

A müncheni egyetem 1865. évi nyári szemeszterére hirdette meg első ízben Max von Pettenkoffer, — mint a higiéne első nyilvános rendes tanára — előadásait „Vorträge über Hygiene" címmel. Ebből az alkalomból időszerű, hogy megemlékezzünk az experimentális higiéne megalapítójáról.

Max von Pettenkofer 1818. december 3-án született Lichtenheimban, Neuburg kerületben. Ez a Lichtenheim abban az időben határállomás volt a bajor választófejedelemség és Neuberg hercegség között. Pettenkofer nagyatyja itt volt vámtisztviselő. Négy gyermeke volt. A három idősebb (Mihály, Ferenc, Xavér és József) tanult, és ezek közül Mihály és József pénzügyi tisztviselő lett, Xavér gyógyszerész. A legfiatalabb, József az átvett szülői gazdaságban gazdálkodott, amely egészen közel volt Donaumoosehoz. Ennek a fia volt Max von Pettenkofer. A kisfiú Donaumooseban, a szabad természetben nagyon jól érezte magát és eleven fantáziája benépesítette kedves alakokkal. Pettenkofer atyjának 8 gyermeke volt s ezért nagybátyja, Dr. Xavér Pettenkofer, — aki 1823-ban Münchenben a királyi házi és udvari gyógyszertár vezetője lett és házasságában nem született gyermeke, unokaöccsét a 9 éves Max-ot 1827 őszén magához vette és német iskolában taníttatta. A kisgyermeknek igen nehéz volt a hasonló korú városi gyerekeket utolérnie, akik őt messze megelőzték, és nem csoda, hogy kezdetben az utolsók mögött kullogott. Azon sem lehet csodálkozni, hogy sokszor visszavágyott Donaumoose-ba. Később azonban, mert szorgalmasan tanult utolérte osztálytársait és a latin iskolában, majd a gimnáziumban már minden évben stipendiumot kapott. Miután 1837-ben a gimnáziumot kitűnő eredménnyel elvégezte, legszivesebben a filológiát választotta volna életpályául. Nagybátyja és nevelője azonban azt kívánta, hogy Pettenkofer a természettudományoknak, végül pedig a gyógyszerészetnek szentelje magát, hogy neki öreg korában majd támasza legyen. Így azután Max két évig a müncheni egyetem filozófiai és természettudományi karán tanult. A természettudományok közül különösen a mineralógiával foglalkozott von Fuchs-nál, és a technikai kémiával Kaisernél. Ezután 1839-ben — mint tanuló — belép a királyi házi- és udvari gyógyszertárba, és egy év múlva már kivételesen 1 fl napidíjat kap. A gyógyszerészi képesítésre szolgáló tanulmányi időt azonban nagy előképzettsége alapján számára lényegesen megrövidítették.

Nagybátyja nagyon igazságos, de igen szigorú volt. Azt gondolta, hogy unokaöccséhez még valamivel szigorúbbnak kell lennie, mint más alárendeltjéhez. Így történt, hogy 1840-ben egy alkalommal temperamentumos nagybátyjától egy pofont kapott. Ezt a szégyent Pettenkofer nem tudta elviselni és ezért azonnal elhagyta nagybátyja házát, hogy teljesen a saját lábára álljon. Regensburgba ment a színházhoz. Ott statisztált, majd az augsburgi városi színházhoz került, ahol különböző szerepeket játszott „Tenkof" álnéven. Az újságokban azonban — az irodalom és saját művészete iránti lelkesedése ellenére is — csak tartózkodó kritikát kapott. Mégsem akart visszatérni nagybátyjához. A közeli Friedbergben lakó unokanővére, Helene (Pettenkofer József adóhivatalnok leánya) — Pettenkofer későbbi felesége, — a szerelem erejével visszafordította a színészettől és rászorította, hogy „rendes emberré" váljék. Ha nem így történik, ki tudja mikor fejlődött volna ki a higiéne tudománya?! Hogy a tudomány nem vesztette el véglegesen Pettenkofert az valóban az unokanővére érdeme. Így aztán Pettenkofer 1841 tavaszán otthagyta a „világot jelentő" deszkákat és visszatért nagybátyjához, aki őt tárt karokkal fogadta, és 1841 őszén újból megkezdte teljesen prózai tanulmányait. Ennek eredményeképpen 1843 márciusában kitüntetéssel tette le a gyógyszerészi approbációs vizsgát és ugyanabban az évben, június 30-án írásbeli és szóbeli orvosi államvizsgát tett (mindkettőt kitűnő eredménnyel) és doktorrá avatták. — Ez alkalommal igen jelentős disszertációt írt a „*Micania guaco*"-ról, amelynek leveleiből a *guacint*, világosbarna, igen keserű gyantát állított elő. Ez — amint saját magán kipróbálta — hányást, pulzus-gyorsulást, és erős izzadást okoz.

Pettenkofer ekkor újból választúton állott: orvos legyen, vagy gyógyszerész? Johann Nepomuk von Fuchs a híres mineralógus és kémikus és a politechnikai iskola kémia-professzora: C. Kaiser tanácsára a kémikusi pályát választotta. Fuchs befolyására dolgozta ki egyik jelentős munkáját: „Az angol és német hidraulikus mész összehasonlító vizsgálatát." Éppen akkor kezdte Liebig hatalmas és gyümölcsöző munkásságát kiterjeszteni a kémián és az agrikultúrán túl a fiziológiára és a patológiára is. A würzburgi egyetem orvosi fakultásán máris dolgozott Liebignek egyik tanítványa: Scherer, aki előzőleg gyakorló orvos volt. Klinikai munkaköre az volt, hogy a szükséges kémiai vizsgálatokat elvégezze és tanítványokat képezzen ki. Fuchsnak az volt a véleménye, hogy a müncheni egyetemen is kellene ilyen munkakört létesíteni. Ezért Pettenkofer, Fuchs javaslatára az Orvosi Főbizottság által adományozott stipendium alapján 1843—44-ben egy szemesztert Würzburgban, Scherer laboratóriumában töltött, ahol igen fontos munkákat végzett, majd 1844-ben sikerült egy szemeszterre Giessenben Liebighez bejutnia. Itt Pettenkofer hamarosan megszerezte zseniális tanítómesterének barátságát, és köztük ez a kötelék mindvégig meg is maradt. 1844 tavaszán azonban Pettenkofer pénzhiány miatt visszatér Münchenbe. A Királyi Orvosi Főbizottság von Walther és von Fuchs indítványára javaslatot terjesztett fel a Minisztériumba, hogy Pettenkofernek ugyanolyan állást adjanak, mint amilyet Würzburgban Scherer tölt be. Ennek köszönhető, hogy dr. von Gietel titkos tanácsos — az általános kórház későbbi igazgatója, — berendezett Pettenkofernek egy kis laboratóriumot a kórházban, ahol a klinikák számára végezheti a vizsgálatokat. Az akkori miniszter (Abel) azonban ezt az egészet fumigálta és

az Orvosi Főbizottság javaslatát egyszerűen „ad acta" szignálta.

Eközben Pettenkofer sikeres alkotó munkát végzett, amilyen pl. a róla elnevezett epe-reakció, amelynél jobbat hosszú évtizedekig nem tudtak kidolgozni ; a kreatinin felfedezése a vizeletben, amelyen — mint a vizelet normál alkatrészén — Berzélius és Liebig a maguk vizsgálataiban keresztülsiklottak. Pettenkofer mint kémikus, kezdte magát jól érezni, de ismét felvetődött a kérdés, hogy az orvosi vagy a gyógyszerészi pályát válassza-e, hogy a kenyerét megkeresse. A müncheni pénzverdében ez időben éppen egy asszisztensi állás volt üresedésben s ezt megpályázta abban a reményben, hogy az ezüst- és arany elválasztási munkáját folytatni tudja. Miután az akkori pénzügyminisztérium (Seinsheim) erre az asszisztensi állásra Pettenkoffert kinevezte, 1845-ben belépett a királyi pénzverdébe azzal a lesújtó gondolattal, hogy orvosi, gyógyszerészi és akadémiai pályafutásáról le kell mondania. Itt Pettenkofernek csakhamar sikerült felfedeznie, hogy a tallérban platina is van, és az aranyból a platina kiválasztását meg is oldotta. Így hamarosan véglegesített állásba került és megházasodott. Elvette Helén nevű unokanővérét. A pénzverdében csaknem három évet töltött el, végül is őszintén tisztelt tanára és atyai barátja : Johann Nepomuk von Fuchs közbenjárására elakadt pályafutása újból az akadémiai útra terelődött és egyenesen az orvosi-kémia irányába indult. 1847. nov. 29-én ugyanis I. Lajos király „a müncheni egyetem orvosi karára rendkívüli tanárrá nevezte ki, — főleg patológiai-kémiai vizsgálatok végzésére." Évi javadalma 700 arany, természetben 2 véka búza, és 7 véka kukorica volt. Az egyetemi épületben nagy üggyel-bajjal laboratóriumot rendezett be, ahol újból foglalkozhatott az általános kémiával, majd diétetikai kémiát adott elő. Ezekből az előadásokból lassanként általában a higiénéről szóló előadások fejlődtek ki.

Pettenkofernek ezekről az első előadásairól v. Voit professzor a Pettenkofer 70. születésnapján tartott ünnepélyen többek között a következőket mondta : „Engem 1852-ben az elméleti orvosi vizsgám után az a szerencse ért, hogy Önt, mint az orvosi kémia rendkívüli tanárát ismerhettem meg. Jártam az Ön egyetemi laboratóriumába és néhány medikussal együtt hallgattam az előadásait. Ezt nem „orvosi kémiának" hívták, kevés anyag volt benne azokból is, amelyet korábban Würzburgban Scherertől hallottam. Ön „dietetikai kémiának" nevezte, de azonkívül szó volt még a levegőről, vízről, ruházatról, a húsról, tejről és más élelmiszerről. Ez a tudomány idegen volt és éreztem, hogy ez egészen új, nem iskolaszerű."

„Azután jöttek gyors egymásutánban, az Ön különleges vizsgálatai a levegőről, légcseréről, amely az Ön által kidolgozott pontos módszer szerint a széndioxid-meghatározáson alapult. Ezt követte a lakások természetes szellőződése és a mesterséges ventilláció ; az összefüggés a levegő és a ruházat, valamint a levegő és a talaj között ; az ivóvízkezelés, a talajvíz és a vízellátás ; csatornázás és a szennyvízeltávolítás. Ezekkel egyidejűleg a különféle betegségek elleni védekezés elmélete és módszertana. Az Ön neve az epidemiológia területén is örökre egybeforrt a legfontosabb ismeretekkel."

Pettenkofer nagybátyja és nevelőapja 1850-ben meghalt. II. Miksa király — háziorvosai: dr. von Breslau és dr. von Gietel ajánlatára — utódjául Pettenkofert nevezte ki. Pettenkofer azonban csak úgy fogadta el a kinevezést, ha egyetemi állását is megtarthatja. Kívánságát a király, majd II. Lajos is úgy teljesítette, hogy Pettenkofer bátyját, Mihályt, — aki szintén gyógyszerész volt — királyi főgyógyszerészként maga mellé vehette és így a királyi udvari gyógyszertárat minta-gyógyszertárrá fejlesztették, ahol az ország igen sok gyógyszerészét képezték ki. Pettenkofert végül is 1852-ben nevezték ki rendes tanárrá a tanszék nevének megváltoztatása nélkül az orvosi karra. Ekkor von Siebold fiziológus professzor az egyetem épületében, az új fiziológiai intézetből 4 laboratóriumot engedett át Pettenkofernek. Von Siebold utóda dr. Carl von Voit lett, akivel Pettenkofer a legbensőbb barátságban volt és sok fiziológiai kérdést együtt dolgoztak ki. Voit még bővítette Pettenkofer munkahelyét, hogy addig, amíg önálló intézetet kap, megfelelőbben tudjon dolgozni. Így azután Pettenkofer hetenként négy előadást tartott a következő címmel : „Öffentliche Gesundheitspflege und Medizinische Polizei für Mediziner, Architekten, und Ingenieure."

1854-ben Pettenkofernek kiemelkedő szerepe lett már a kolera-bizottságban is. Az árnyékszékgödör szigetelésével megindította a városi altalaj tisztítását, zsilipeket tervezett az esővíz és házi szennyvíz számára, végül megtervezte az első vízellátást a bal Isarhang-on, 1858-ban.

Vas akarattal tartott célja felé, hogy „a szenvedést már keletkezésében meggátolja." Minden eddigi sikere ellenére nem tudta azonban kivívni Pettenkofer, hogy a higiénét önálló, obligát szakmává fejlessze mindaddig, amíg a rektoron keresztül meg nem győzte II. Lajost ennek a kérdésnek a fontosságáról. Végül is 1864—65 tanévben megjött a rendelet, amely szerint az ország 3 egyetemén *higiénikus rendes professzort kell kinevezni.* Így lett Pettenkofer Münchenben, Josef Scherer Würzburgban, és Gorup-Besauer Erlangenben a higiéne ordinárius professzora.

Pettenkofer gondolatokban, ideákban gazdag vizsgálatai összegezve : „Wertigkeit aller Einflüsse der natürlichen und künstlichen Umgebung der Menschen" *a higiénét tudományos rangra emelték.*

Pettenkofer 1858-tól kezdve rendszeresen vizsgálta a talaj összetételét, szennyezettségét, vízáteresztőképességét ; az ívóvíz vegyi tulajdonságait, amelyekkel eldönthető volt, hogy egészségi szempontból megfelelő-e vagy sem. Megállapította a levegő összetételének, főleg a széndioxid megszaporodásának jelentőségét az egészségre. Tanulmányozta a természetes és mesterséges szellőzés összefüggését a különféle fűtési berendezésekkel (helyi-központi). Megállapította, hogy milyen összefüggésben van a talajvízállás, a központi vágóhíd létesítése, a csatornázás bevezetése a tífusz-járványokkal. Az elsők között fordította figyelmét

az élelmiszerek felé. Megállapította a fontosabb élelmiszerek összetételét; tanulmányozta a táplálkozás normáinak (tápanyagok) jelentőségét. Végül részletesen foglalkozott az akkor már jelentékeny fejlődésnek indult egészségügyi statisztika alkalmazásával. Igyekezett felderíteni a kapcsolatokat a fertőző betegségek, az összhalálozás és az egészségügyi viszonyok között.

E széleskörű munkásságával tehát Pettenkofer *vetette meg a tudományos higiéne alapjait.* Éppen ezért, mivel ő a környezethigiénével foglalkozott, s utána tanítványainak és követőinek egész sora ezt a területet művelte a legrészletesebben, a környezethigiénét klasszikus higiénének is nevezik.

Mindezek ellenére csak 1879-ben kapott a zseniális kutató a Findlingstrassén — amelyet ma Pettenkoferstrasse-nak neveznek — önálló intézetet. Pedig II. Miksa király annyira nagyra becsülte Pettenkofer személyét és munkásságát, hogy magán-pénztárából 10 000 aranyat adott, hogy a Pettenkofer-féle nagy respirációs készüléket a fiziológiai intézetben felállíthassák, amellyel Voit és Pettenkofer úttörő anyagcsere- és táplálkozástani vizsgálataikat végezhessék.

II. Lajos trónralépésekor a higiénét, mint önálló tantárgyat az orvosi záróvizsgarendbe illesztette. Pettenkofer híres bécsi beszédében 1872-ben rámutatott arra, hogy a higiéne nem kizárólag orvosi munkát igényel, hanem többféle szakember, továbbá közigazgatási tisztviselők, néha államférfiak egyidejű munkáját kívánja meg.

Pettenkofer küzdelmes életútjának hézagos ismertetése ellenére is ide kell iktatni még néhány eseményt. 1883-ban Hoffmannal és Forsterrel megalapította az *Archiv für Hygiene* című folyóiratot, amely még ma is teljesíti hivatását. Döllinger halála (1889) után 1890-ben Pettenkofer lett a Bajor Tudományos Akadémia elnöke, és ezt a tisztséget 1899-ig töltötte be. Közben csaknem minden európai ország orvosi testülete, vagy akadémiája tagjául vagy tiszteletbeli tagjául választotta. Így a Magyar Tudományos Akadémia is, és ez alkalommal Pettenkofer Budapestre is ellátogatott. 78 éves korában, 1894-ben ment nyugalomba és 1901. febr. 11-én halt meg. Több mint 200 tudományos írása hirdeti óriási munkásságát.

Pettenkofer munkásságának jelentőségét talán nem is lehet reálisabban jellemezni, mint ha arra gondolunk, hogy tanítványainak hosszú sorában olyan nevekkel találkozunk, mint Voit, Buchner és Emmerich (München), Erismann (Moszkva és Zürich), Hoffmann (Leipzig), Lehmann (Würzburg), Pfeiffer (Rostock), Prausnitz (Graz), Renk (Halle és Dresden), Rubner (Berlin), Soyka (Prága) és még nagyon sok ragyogó név.

Ez alkalommal nem feledkezhetünk meg a hazai haladó szellemű nagy orvosgenerációról sem, akiknek legforróbb szívügyük volt mostoha közegészségügyünk megjavítása. E munkát Balassa, Markusovszky, Korányi Frigyes, Lumniczer, Than, Hirschler és Jendrassik vették kezükbe.

Korányi 1867. áprilisban részt vett a weimari koleraértekezleten, amelyen Griesinger elnökölt. Itt Wunderlich mutatta be Pettenkofernek Korányit, s őszinte barátság szövődött közöttük.

Fodor József tehetségét is Markusovszky és Than ismerték fel s javaslatukra küldte ki Fodort a kormány ösztöndíjjal 1870-ben Pettenkoferhez, majd Liebig és Volhard laboratóriumába és egyéb külföldi tanulmányútra. Így vált Fodor József, mint Pettenkofer tanítványa az első magyar közegészségtani tanszék tanárává. Fodor József számára 1875-ben állították fel az egyetemi közegészségtani intézetet, Pettenkoffer számára azonban csak 1879-ben. Így Fodor intézete volt a világon az első közegészségtani intézet.

A Pettenkofer-i higiéne mint óriási tölgy, ma már hatalmas, gazdag, sokágú, de a lombkorona még mindig az ősi gyökereken át szívja az éltető nedveket.

Pettenkofer küzdelmes életútját tanítványa és utóda Emmerich professzor, ebben a két sorban foglalta össze:

„Von jenem Muth, der früher oder später
Den Wiederstand der schnöden Welt besiegt!"

(Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest IX., Gyáli út 2—6.)

Érkezett: 1965. XI. 27.

KONZERVÁLÓSZEREK STABILITÁSÁNAK VIZSGÁLATA INJEKCIÓS OLDATOKBAN

H. Sattler és *K. Gleixner*, Die Pharmazeutische Industrie, 27, 769 (1965)

A szerzők a kereskedelmi forgalomban levő nyolcféle gumidugó minőségét vizsgálták a gyakorlati alkalmazhatóság szempontjából. A fő szempont az infúziós oldatokban levő kielégítő fenolkoncentráció fenntartása volt. A vizsgálatot négy infúziós oldattal végezték el egy, három és tizenkét hónapon keresztül.

Megállapították, hogy a konzerválószer leadásának foka elsősorban az alkalmazott dugó anyagától függ. Szilikon- és természetes kaucsukból készült gumi alkalmazásakor a legnagyobb a fenolveszteség. Kedvezőek voltak a butil-kaucsukból készült dugókkal végzett vizsgálatok eredményei. Szilikongumi és butilkaucsuk kombinációval készült dugók alkalmazásakor az infúziós üvegek alig mutattak fenol-leadást. Hasonlóak a teflonnal kombinált nitrilgumidugók eredményei (melyek azonban vizes oldatoknál nem biztosítják az infúziós üvegek tökéletes zárását). A pH értéknek a fenol stabilitására nincs befolyása.

A felállított vagy fordítottan tárolt infúziós üvegekben levő oldatok fenoltartalma között nem tudtak különbséget kimutatni.

Az infúziós oldat minősége a fenolleadást befolyásolhatja.

A megfigyelési idő alatt heparinoldatnál *(Thrombophob)* valamivel erősebb konzerválószer csökkenést állapítottak meg mint a többi készítményeknél (májkivonat, *Prohepar pro inj.* és vizes fenololdat).

A dugóból extrahálható szerves anyagok UV spektrofotometriás vizsgálattal kimutathatók. Ezzel a módszerrel megmérték autoklávozásnál és tárolásnál az infúziós oldatokba jutó extraktív anyagokat és megállapították, hogy ebből a szempontból a szilikondugók a legmegfelelőbbek.

A szerzők szerint a kombinált (szilikon + butilgumi) dugó felelt meg leginkább a tárolási követelményeknek. A belső szilikonelzáró maga gyakorlatilag nem ad le anyagot az oldatba, s egyúttal korlátozza is ilyen anyagok bejutását, másrészt a butilkaucsuk korong tömíti az erősen fenol-áteresztő szilikondugót.

Orbán Ernő

RÓNAY JÁCZINT

KOLOZS CSABA

A gyógyszerészet haladó hagyományait ápolva, gyakran fordulunk a múltba, és jogos büszkeséggel említjük, hogy a gyógyszerészi pálya nem egy kiváló személyiséget adott a társadalmi és kulturális életnek.

Méltán vagyunk büszkék Schönbach József jászberényi gyógyszerészre, akinek a leánya Schönbach Róza mint „Déryné ifiasszony" aratott halhatatlan érdemeket a magyar színjátszás területén.

Rippl Rónai József, Csontvári Kosztka Tivadar, Karlovszky Bertalan, Juhász Béla, gyógyszerész családból, vagy egyenesen a gyógyszerészi pályáról jutottak a kiváló festőművészek közé. Tömörkény István, Kosztolányi Dezső pedig szintén pályánkról, ill. gyógyszerészcsaládból származtak át a szépirodalom halhatatlanjai sorába.

Ezen az alapon szeretnék megemlékezni Rónay Jáczintról, aki mint bencéspap a természeti és haditudományok kiváló művelője, tanára volt és az 1848—49-es szabadságharcban bátorságával, kiváló szervező képességével tűnt ki.

Gyógyszerészeti vonatkozása annyiban van, hogy évekig foglalkozott hivatásunkkal, és életének egy válságos időpontjában igen nagy jelentőségűvé vált számára, hogy gyógyszerészeti ismeretekben is jártas volt.



1. ábra. Rónay Jáczint mellszobra

A mellékelt kép ábrázolja Rónay Jáczint mellszobrát, mely a pannonhalmi apátság — méreteiben, diszítésében és tartalmában is nagyszerű — könyvtártermében áll.

Győr egyik legforgalmasabb utcája viseli nevét, de kevesen tudják róla, hogy ilyen kiváló tudós, tanár és szabadságharcos volt az a bencéspap, aki életének jónéhány esztendejében gyógyszerészettel is foglalkozott. Az én figyelmemet dr. Végh Antal professzor hívta fel erre a körülményre, és hivatásbeli kötelességemnek tartom a jelen dolgozat megírásával felhívni a figyelmet Rónay Jáczintra, aki gyógyszerészi kapcsolatai mellett, kiváló érdemeket szerzett hazánk tudományos és kulturális felemelkedésében.

Rónay Jáczint 1814. május 13-án született Székesfehérvárott, mint Leitzinger Domonkos és Farkas Julianna másodszülött gyermeke. Hat testvére volt, akik közül három még csecsemőkorában elhúnyt. Maga Rónay Jáczint (eredetileg Leitzinger János) is gyenge testalkattal jött a világra és szülei féltő gondoskodása és szeretete tudta csak életben tartani. Szülei nagyon nehéz körülmények között éltek és a gyermek Rónay anyai nagyszüleinél nevelkedett azok elhunytáig, majd édesanyja egyik nővérénél maradt, akinek védőszárnyai alatt végezte el a gimnáziumot.

Midőn azon kor befejező osztályát a II. humánt elvégezte, szeretett szülei óhajára papi pályára lépett. 1831. októberében vették fel Pannonhalmára a Szt. Benedek-rendbe.

Egykorú feljegyzések szerint Leitzinger János nem nagyon örült e megoldásnak, de belenyugodott, mert látta, hogy szüleit boldoggá teszi. Ez év október 31-én vette fel a rendi ruhát és kapta egyúttal a „Jáczint" rendi nevet is. Papi tanítómesterének figyelmeztetése alapján kezdett el naplót írni, melyet élete fogytáig szorgalmasan vezetett és igen sok értékes felvilágosítással szolgál számunkra a szabadságharc győri és győr-környéki eseményeiről, majd később az emigrációbeli életéről. A noviciátus eltelte után Győrött a rend külön akadémiai kurzusára járt és bölcsészetet tanult. A természetrajz minden ágában jártasságot nyert és a második év befejezte után bölcseleti doktorátusra jelölték. Ezt követően tanári vizsgát tett, majd visszament Pannonhalmára, ahol 4 éven át teológiát tanult.

Teológiai tanulmányai alatt sok mindennel foglalkozott hivatásszerűen is, de még mellékes teendőkkel is elfoglalta magát. Másolt, festett, és ami bennünket különösen érdekel, dr. Adler József háziorvos mellett gyógyszerészi gyakorlatot folytatott, mivel Győrszentmártonban abban az időben nem volt gyógyszertár. A rend háziorvosa kézigyógyszertárat tartott a klastromban, ahol erre a célra külön szoba állott rendelkezésre. Jáczint szabadidejét itt töltötte és az üvegekből, melyekre már novicius korában ő írta fel szépen a szignatúrákat, most ő készítette, keverte a gyógyszereket.

Az 1840-es évtől már a győri liceumban tanítja a bencés növendékeket. Igen sokoldalú volt. Amellett, hogy költészettel is foglalkozott, a későbbiekben sáncépítészettel, az akkori idők katonai tudományával, geológiával és lélektannal is elfoglalta magát. Mindezen területekről számos alapvető tudományos munkája maradt vissza.

Ilyen komoly tanulmányok között érték Rónayt az 1848-as márciusi események. Nem érzett

soha hivatást politikai szereplésre, de nemzetét mélyen szerető szíve belesodorta őt is a szabadságharcba. Az újságokból értesült a párizsi forradalomról, majd a bécsi eseményekről és ezek az események magukkal ragadták a fiatal Rónayt, akit származása is az elnyomottak oldalára állított. Ettől kezdve tevékenyen résztvett a szabadságharcban, de visszautasított minden kitüntető pozíciót. Az eszmények egyszerű harcosa akart maradni. Együtt dolgozott a nagy mozgalom győri vezetőivel Lukács Sándorral és Kálóczy-val, akikről — Rónay Jácinttal együtt — utcákat neveztek el Győrött.

Ahogy a zsarnoki önkény tovább és tovább szorította a lelkes felkelő hadsereget, úgy vonul vissza az ország belsejébe Rónay is. Előbb Budapestre, majd Kecskemétre, ahol elégette a Győr megyei plébánosok hazafias levelezéseit, nehogy illetéktelen kezekbe kerülve börtönbe jussanak, mivel a magyar kormány rendeleteit kihirdették. Innen tovább ment Szegedre, majd Aradra és itt érte a világosi fegyverletétel. Ezt követően több neves hazafival álnéven megkezdték bujdosásukat Haynau pribékjei elől. Bujdosásában első állomása a Nádudvar közelében levő lóré-i puszta, majd egy volt iskolatársánál Reményfy, tiszttartónál keresett menedéket. Ennek a pusztája azonban közel volt az országúthoz és Rónay félve, hogy felismerik, Hegyi Rudolf néven ismét visszatért a lóré-i pusztára.

Élete itt sem volt nyugodt, mert a tanya alatt az országúton állandóan osztrák katonaság járt-kelt. 1850 márciusában házigazdája Nagyváradról azzal a hírrel jött, hogy a menekülőket nagyon szigorúan keresi az újonnan behozott osztrák rendőrség. Sok töprengés után abban állapodtak meg, hogy Rónay Jácint Nádudvaron sokkal nagyobb biztonságban lehet és ezért beszegődött oda a gyógyszerészhez segédnek. Itt hasznosította a Pannonhalmán szerzett négy évi gyakorlatát. Bár a gyógyszertár forgalmát a házigazda, Valkó egyedül is el tudta volna látni, mégis lehetővé tette a bujdosó hazafi átmeneti letelepedését. Itt sem érezte azonban magát biztonságban, és kerülő utakon útlevelet szerzett. Hamarabb kellett menekülnie, mint gondolta volna. 1850. május 20-án éjféltájban egy Fischbain nevezetű módos nádudvari kereskedő kopogtatott szobája ablakán, — „Bocsásson be, sürgős közlendőm van". Beengedte, mert igen jó barátja volt, aki a gyógyszertárba reggelenként be szokott nézni, és Hegyi Rudolffal szívesen elbeszélgetett a kor időszerű kérdéseiről. Ekkor Fischbain elmondta, hogy tudomására jutott, miszerint Nagyváradról két rendőr jött és a gyógyszerészsegédet keresik. Felajánlotta, hogy a fia kocsin elviszi Miskolcig, és onnan is biztosítják további útját. Rónay sürgősen elbúcsúzott kedves házigazdájától, aki menedéket adott neki, és elindult külföldi emigrációjába.

Május 26-án a polhorai állomásnál lépte át szeretett hazája határát és csak hosszú-hosszú számkivetés után, amikor a nemzet úgy ahogy kibékült a császárral, 1866-ban tért vissza, és mint nevelő, a természettudományok művelője, szorgos munkálkodás közepette élt és fejezte be életét 1889 áprilisában, 75 éves korában.

IRODALOM

Acsay Ferenc: Rónay Jácint János élete.

РЕЗЮМЕ

Автор излагает жизнь и деятельность монаха, играющего значительную роль в борьбе за независимость 1848—49 гг. Ронаи Яцинт в ордене и во время преследований после борьбы за независимость работал и в качестве аптекаря.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser beschreibt den Lebenslauf von Jácint Rónay, Benediktiner, dem in den Freiheitskämpfen von 1848—49 eine sehr wichtige Rolle zukam.

Rónay war noch im Orden als Apotheker tätig, später, nach dem Zusammenbruch, als er verfolgt wurde, wandte er sich wiederum der Pharmazie zu.

(Győr-Sopron megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Győr)

Érkezett: 1965. X. 1.

POLIVINILKLORID MŰANYAGEDÉNYEK VIZSGÁLATA VÉR ÉS VÉRALKOTÓRÉSZEK TÁROLÁSA SZEMPONTJÁBÓL

I. Hilwig, F. Pechtold, H. Schneider, Die Pharmazeutische Industrie, *27*, 758 (1965)

Néhány éve kísérletek folynak, hogy vérkonzervek tárolásához használatos üvegeket műanyagokból készült edényekkel helyettesítsék.

A műanyag edények általános bevezetése több szempontból előnnyel jár. Így azok üresen és töltötten is lényegesen kevesebb teret foglalnak el mint az üvegből készültek és súlyuk is lényegesen csekélyebb, ami mind szállításnál, mind tárolásnál könnyebbség és megtakarítás. Az anyag törhetetlensége emeli a szállítás biztonságát.

Az újfajta csomagolási mód természetesen számos új problémát vet fel. Így a vérkonzervek készítése plasztik edényekben valamivel több időt vesz igénybe. Különösen figyelemmel kell lenni az edény és annak tartalma között fellépő kölcsönhatásokra. Itt elsősorban az oldatok szennyeződésére kell gondolni, melyet a tárolóedény anyaga okozhat, amely

az oldószer tulajdonságától,
az érintkezési felület nagyságától, és
időtartamától, továbbá a
hőmérséklettől függ.

A szerzők négyféle PVC, magasnyomású polietilén, alacsonynyomású polietilén és polipropilén anyagból készült edények vizsgálatát végezték el.

A kontakt módszerrel végzett kísérletek eredményei szerint a Hoechst AG által előállított PVC fóliák nem gátolják *strain L* kultúrák növekedését és nem idéznek elő morfológiai elváltozást a sejtekben. Az amerikai és svájci eredetű PVC fóliák ezzel szemben gátolják a törzs növekedését és károsítják a sejteket. 144 órás forralási idő után a két utóbbi fóliát tartalmazó folyadékban megszaporodtak a többmagvú óriássejtek. A fólia tehát olyan anyagokat adott le, melyek a sejtosztódást befolyásolják. Így többmagvú sejtek keletkezhetnek, amelyek az akadályozott sejtplazma osztódás miatt jönnek létre, esetleg a sejtek fúziója következik be.

Az indirekt módszerrel történt vizsgálatok szerint 7 nap alatt +4°-on a fóliákból a szérum citotoxikusan ható anyagot sem oldott ki. Ez azt is jelentheti, hogy a toxikus anyagok koncentrációja jóval alacsonyabb annál, amennyi a 10%-os szérumhozzáadás mellett a táptalajra hatást fejtene ki. Szerzők vizsgálatai alapján a *Hoechst*-fóliákból készült edények alkalmasabbnak bizonyultak infúziós és transzfúziós oldatok tárolására mint a svájci, illetve amerikai eredetű fóliák.

Orbán Ernő

Gyógyszerismertetés

BISPAN, TRIOSPAN

NO-SPA TARTALMÚ KOMBINÁCIÓS KÉSZÍTMÉNYEK

DR. GONDA ISTVÁN

A járóbeteg-rendelések és a kórházi osztályok statisztikai adatai egyaránt bizonyítják, hogy a szív- és érrendszer megbetegedései után a fekélybetegség előfordulása a leggyakoribb. Nagy sectiós statisztikák szerint csaknem minden tizedik ember ulcusban szenved. A fekélybetegség tipikusan *pluricausalis* betegség [2]., így a terápiának is sokrétűnek kell lennie, a terápia mai állása szerint a legcélszerűbb anticholinergiás szekréciógátló szereket, nyugtatókat és simaizomgörcs oldókat kombinálni.

A fekélybetegség oka — mint ismeretes — megnyugtató módon ma sincs tisztázva. Régen szervi eredetű megbetegedésnek tartották, a mai felfogások a cortico-visceralis dynamismus alapján állnak. Hetényi az ún. vegetatív betegségek közé sorolja, ugyanis a betegségek jellemzője, hogy szakaszosan lép fel. A fájdalmas időszakot olyan periódusok váltják fel, amikor a beteg látszólag egészséges. A *Bikow—Kurcin* elmélet szerint a fekélybetegség keletkezésében az agykéregnek van a legfontosabb szerepe. E szerint az agykéreg gátló hatása alól felszabadult thalamicus és hypothalamicus központok kaotikus működése folytán a gyomor izomzatának és ereinek tartós összehúzódása következik be. Az impulzusok a vaguson áttevődve és tartósan hatva eredményezik végül is következményeikben a gyomor peptikus önemésztését, a fekélyt.

Az idegrendszeri befolyásolás jelentőségét mindenesetre alátámasztják Heténvi és Magyar állatkísérletei, ahol altatott kutyákon kísérleti *Atophan*-fekélyt kevésbé tudtak létrehozni, mint éber állatokon, ha pedig a kutyát izgatták és nem engedték aludni, úgy az *Atophan*-fekély sokkal hamarabb fejlődött ki és súlyosabb volt.

Magyar szerint a fekélybetegség idegrendszeri eredetű megbetegedés, melynek maga a fekély csupán tünete. Éppen ezért a terápiának nem lehet célja csak a fekély gyógyítása, hanem mindenkor a fekélybetegség befolyásolására kell törekedni.

Fentiekből is kitűnik, hogy a fekélybetegség kezelésében feltétlenül indokolt különböző támadáspontú gyógyszerek egyidejű alkalmazása és ebből a meggondolásból hozta forgalomba a *Chinoin* gyár a *Bispan* és a *Triospan* elnevezésű készítményeket.

BISPAN tabletta

Az Isopropamid és a No-Spa szinergizmusán alapuló görcs- és szekréció-gátló készítmény. Tablettánként 5 mg isopropamidot, 60 mg *Nospanum hydrochloricum*-ot tartalmaz.

Az *isopropamid* kémiai elnevezése: α,α-difenil-γ-diizopropilamido-butiramid-metojodid.

Molekulasúlya : 480

Olvadáspontja : 186—190°

Parasympatholyticum, nyújtott hatású, gátolja a gyomorszekréciót és csökkenti a gyomor-béltraktus hypermotilitását.

Ulcusgátló hatása az atropinnál lényegesen kifejezettebb, ugyanakkor az anticholinerg gyógyszerekre jellemző mellékhatások klinikailag egyáltalán nem vagy csak igen kis mértékben jelentkeznek.

A nospanum hydrochloricum kémiai elnevezése: 6,7,3,4-tetraetoxi-1-benzal-1,2,3,4-tetrahidroizochinolinium-klorid.

Molekulasúlya : 433,99

Simaizomgörcsoldó, igen jól szívódik fel — a papaverinnél farmakológiai és klinikofarmakológiai tesztelésekkel is többszörösen hatékonyabb és tartósabb hatású. A szérum kevésbé inaktiválja, mint a papaverint vagy Perparint.

TRIOSPAN tabletta

5 mg izopropamidot, 60 mg Nospanum hydrochloricumot és 50 mg Quietidint tartalmaz tablettánként.

A Quietidin kémiai elnevezése: 1,4-bisz-(1-fenil-izopropil)-piperazin-2HCl.

Molekulasúlya : 295,37

Bomláspontja : 215 és 325°C

Minor tranquillans. Hatására csökken az idegrendszer perifériá felőli ingerelhetősége, az egész központi idegrendszer tónusa, a centrális vegetatív kapcsolatok működése normalizálódik.

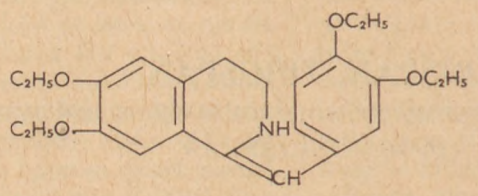
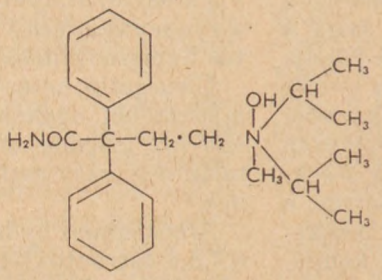
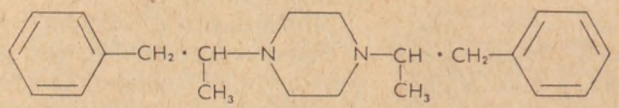
Igen figyelemre méltóak Knoll vizsgálatai, amelyben a No-Spa-Isopropamidum, illetve *No-Spa-Isopropamidum-Quietidin* együttes adagolásával állatkísérletekben jelentős szinergizmust tapasztalt [3].

Vizsgálatainak leglényegesebb megállapításai az alábbiak :

a) A *No-Spa* és az *isopropamid* között toxikológiai szempontból petencírozás nem tapasztalható, hanem egyszerű addíció esete áll fenn.

b) Felszívódás vizsgálatokban úgy Shay patkányokon (*pylorus* lekötött állat), mint intakt állaton No-Spat és Isopropamidumot oralisan adagolva és a pupillatágító hatást Palewka módszerével mérve jelentős hatásfokozódás tapasztalható. A No-Spa az *isopropamid* felszívódását és hatáserősségét többszörösre fokozza. Ugyanez állapítható meg macskakísérletekben is Furchgott módszerével.

c) Irodalmi adatok alapján (*Menguy :* Am J. Dig. Dis. 5, 911, 1960. : *Brodie* et al. : Physiologist 4, 14, 1961.) az immobilizációs *ulcus*-teszt a legalkalmasabb arra, hogy következtetéseket lehessen levonni gyógyszereknek az emberi fekélybetegségben való hatékonyságára.

Név	*Szerkezeti képlet*	*Fő hatás*	*Egyszeri adag* mg)
No-Spa (bázis)		*Simaizomgörcsoldó*	40—80
Isopropamid (bázis)		*Cholinerg gátló*	5—10
Quietidin		*Tranquillans*	5—10

A módszer lényege, hogy 24 óráig éheztetett patkányokat hanyattfektetve, békapadra kikötnek és 22 óra múlva a gyomrok kivételével vizsgálják a nyálkahártya állapotát. Ezt az alábbi osztályozás szerint értékelik:

Ulcus foka	*Elváltozás*
0	nincs
1	bevérzések
2	bevérzések, *erosio*
3	bevérzések, *erosio*, 1—2 apró fekély
4	multiplex fekélyek

Az értékelés alapján a csoport tagjaira vonatkozó értékek összességét elosztva az állatok számával = *ulcus index*.

A vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy az izopropamid oralisan ezen a teszten 12,5 mg/kg dózisban 40%-ban gátolja az ulcust, valamelyes gátló hatása a No-Spa-nak is van, a *Quietidin* pedig centrális depresszív hatásánál fogva nagy dózisban (50 mg/kg) nyújt bizonyos mértékű védelmet. 10 mg/kg izopropamid beadása után az ulcus-index 2,66—100 mg/kg, *No-Spa* után 2,91—10 mg/kg, *Quietidin* után 3,6 ha viszont a három vegyületet ezekben a dózisokban együttesen alkalmazzuk, úgy az *ulcus index 1,5*.

Klinikai vizsgálatok szerint [4, 5] a készítmények fekélybetegség kezelésében jól alkalmazhatók. A fekélybetegséggel járó fájdalom a kombinált készítmények hatására néhány napon belül csillapodik, majd megszűnik. A gyomor szabad sósav tartalma lényegesen csökken, illetve normalizálódik. A kúra alatt általában híznak is.

A kúraszerű kezelés során a laboratóriumi vizsgálatokban (teljes vérkép, teljes vizelet, májfunkciós próba) a gyógyszeres kezelés következtében fellépő kóros jellegű eltérést egy esetben sem tapasztaltak [6].

Mellékhatásként néhány beteg kisfokú szájszárazságról számolt be.

A *Bispan* és *Triospan* elsődleges indikációs területe a fekélybetegség. Ezen kívül jól alkalmazható krónikus *gastritis*, *cholitis*, *cholecystitis* kezelésében.

Mindkét készítmény szokásos adagja 3×1 tabletta, kúraszerűen 3—6 héten át. A kúra szükség esetén megismételhető. A készítmények kontinualisan is veszélytelenül alkalmazhatók. Ez esetben a beteg klinikai állapotától függően a dózis „fenntartó" adaggá csökkenthető.

A készítmények alkalmazása természetesen nem teszi szükségtelenné az étrendi és esetleges egyéb, életmódra vonatkozó orvosi előírások betartását.

Glaucoma és *prostata hypertrophia* esetén ellenjavalltak.

Forgalomba 20 tablettát tartalmazó kiszerelésben kerülnek.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Magyar—Petrányi:* A belgyógyászat alapvonalai. 1964. — 2. *Selye:* Előadás. M. T. A. 1965. — 3. *Knoll:* Kísérleti jegyzőkönyv. — 4. *Bach:* Jelentés az Egészségügyi Tudományos Tanácsnak. — 5. *Biró:* Jelentés az Egészségügyi Tudományos Tanácsnak. — 6. *Biró—Graber:* Jelentés az Egészségügyi Tudományos Tanácsnak.

(*Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja, 711-es Gyógyszertár, Budapet, VII. Péterfy S. u.* 13)

SZONDA NÉLKÜLI GYOMORSAV VIZSGÁLAT ACIDOTEST-TEL

KERTESI KÁROLY

Az utóbbi években az érdeklődés világszerte a szonda nélküli gyomorsav-meghatározási módszerek felé fordult.

A szondás próbareggelinek ui. sok hátránya van [4, 5]. A betegek általában húzódoznak ettől a kellemetlen eljárástól, neuropathiáknál keresztülvitele csaknem lehetetlen. A secretiót gátolja a szonda izgató hatása és a kiváltott hányinger. A lenyelt nyálon kívül a regurgitált duodenális nedv is módosítólag hat. A régebben használt próbaétkezésnél a táplálék fehérjéi és peptikus hydrolisis által keletkezett hasadási termékei, amphoter elektroliteknek tekinthetők, savanyú közegben alkálikus természetűek, s így sósavat kötnek le [6, 7]. Sok esetben ellenjavallt a szondás próbareggeli, így pl. vérzékeny betegeknél, öregeknél, vitium hypertonia oesophagus varix esetén.

Általában ma már fehérjementes ingert alkalmaznak, coffein, vagy alkohol formájában és egyre inkább elhagyják a próbaétkeztetést. A gyomornak azonban ezek mérsékelt ingert jelentenek. Újabban ezért a sósavtermelés legerősebb ingerét, a histamint használják. A vizsgálók általában 1-2-3 mg histamint adnak s. c., természetesen egyidejűleg adott antihistaminokkal, melyek a histamin mellékhatásait nagyrészt kiküszöbölik. Ezzel a vizsgálati eljárással kiderült, a histamin-refrakternek tartott anaciditások egyrészéről, hogy kellő mennyiségű histamin adására az a „refrakter" állapot megszüntethető. Varró és Conrad kimutatták, hogy antihistamin védelemben adott 2—3 mg-os histamin adagokra az eddig refrakter achlorhydriások egyrészénél savat lehetett kimutatni. Ez a vizsgálat tovább csökkentette az addig anacidoknak tartottak számát [1, 8, 9].

A gyomor-aciditás szonda nélküli meghatározására régóta történtek már kísérletek. Ha röviden megpróbáljuk ezeket áttekinteni, azt látjuk, hogy az eljárások általában 5 fő csoportra oszthatók.

1. Titrálásos módszerek.
2. H_2CO_3-ból felszabaduló CO_2 gáz hanghatásának mérése.
3. Ph-mérés szondába helyezett mikroelektródával.
4. Izotóp vizsgálatok.
5. Ion-cserélő gyantás módszerek.

A titrálásos módszer hibaforrásaival J. Schmid foglalkozott. Megállapította, hogy a levegőn való állás, a lúg hozzáadása után bekövetkező disszociáció miatt létrejövő magasabb savérték, a teljesen kiszámíthatatlan cortico-visceralis hatások, amelyeket maga a beavatkozás vált ki a betegből, mind olyan tényezők, melyek bizonytalanná teszik az eredményt [10—13].

Wiener (1928) a hydrocarbonat—sósav egymásrahatását használta fel úgy, hogy a keletkező hangjelenségeket elektrophonetikus úton regisztrálta és ebből igyekezett következtetni a gyomor sósavtartalmára. A gáz hanghatásának vizsgálatán alapuló módszerek nem tudtak elterjedni. Korányi Sándor eljárását is meg kell említenünk, aki natrium hydrocarbonatot adott peroralisan és a keletkező gáztömeg kopogtatással történő megállapításából következtetett a sósav mennyiségére.

Intragastralis pH-mérő eljárást Clendon írt le először 1915-ben, melyet gyomorszonda végéhez erősített elektródok segítségével végzett. Az elektródok változtatásával ezt az eljárást azután több szerző módosította. Ez a módszer végtelenül pontos volt, mégsem tudott elterjedni, mert minden vizsgált beteg részére külön pH-mérő készülékre let volna szükség.

Engels, Niklas és Maurer izotóp Ca-on jelzett $CaCO_3$-ot adtak a betegnek és a vérben megjelenő Ca izotópot határozták meg. Az utóbbi mennyiségéből, a gyomornedv HCl-tartalma kiszámítható, ($CaCO_3 + 2\ HCl = H_2CO_3 + + CaCl_2$). Bár az eljárás pontos, de költséges voltánál és különleges felszerelési igényeinél fogva nem vált be.

Sahli vizsgálati módszere (desmoid-reakció) abból állt, hogy egy műanyag tasakban metilénkéket helyezett és ezt catgut szállal kötötte össze. Ezt nyelette le a beteggel, mikoris sósav jelenlétében a gyomornedv feloldotta a catgut fonalat és a felszabadult metilénkék felszívódva megfestette a vizeletet, míg sósavhiánynál változatlan színű maradt. Ennek az eljárásnak viszont az a hátránya, hogy csak anaciditást vagy hyperaciditást mutat ki, fokozatbeli eltéréseket nem.

1950-ben terjedt el Segal és munkatársai ún. ioncserélő gyantás módszere. Az eljárás már alkalmas volt szűrővizsgálatok elvégzésére is. Az alkalmazott kinines műgyanta vegyületből sósav jelenlétében felszabadult a kinin. Ez kininklorid formájában felszívódott és kiürült a vizelettel. A szabaddá vált kinin u. v. fényben erősen fluoreszkál. Normacidoknál a kinin 1—2 óra múlva kimutatható, anacidoknál még 2—3 óra múlva sem [14]. Később Segal—Miller kinin helyett azúr festékanyagot használtak, mely „Diagnex-Blue" néven került forgalomba. A módszer főleg achlorhydria megállapítására alkalmas, de csak szűrővizsgálat céljára [15].

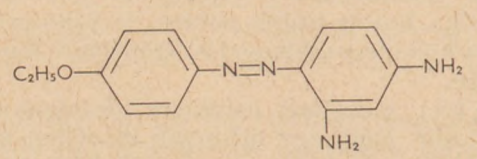
Magyarországon eddig a *Cilag* gyár „Gastrotest" nevű készítményét alkalmazták. A „*Gastrotest*" festékanyaga a *Pyridazil* (3-fenil-azo-2,6-diamino-pyridin) már kis töménységben is megfesti a vizeletet. A festéket speciális eljárással kötik a fehérje tartalmú vivő anyaghoz. A festék-fehérje kötést csak pH 3-nál savasabb közeg vontja fel. Kémiai szempontból nem a festék természete, hanem a kötés módja a döntő, miután a festék akkor is felszabadul, ha a hordozó fehérjét enzymatikus úton választjuk le [16].

A *Chinoin* gyár a közelmúltban hozta forgalomba a külföldi Gastrotest alkalmazásának megfelelő és azzal klinikai tapasztalatok alapján mindenben egyenértékű új készítményét, szintén a szondázás nélküli gyomorsav-meghatározáshoz, *Acidotest* néven. A készítmény a külföldinél lényegesen egysze-

rűbb technológiával készül és jelentős deviza-megtakarítást tesz lehetővé. A két készítmény abban különbözik egymástól, hogy míg a *Gastrotest* fehérjéhez kötött 3-fenilazo-2,6-diaminopiridin-t tartalmaz oly módon, hogy a fehérje izoelektromos pontja pH 7 alatt van, addig az Acidotest lényegesen egyszerűbb módon indikátorként *p*-etoxi-krizoidint *(urocarmin* bázis) tartalmaz. Az alkalmazott festék tehát a fehérjéhez kötés nélkül megbízhatóan indikál [18].

A felhasznált *Urocarmin*-bázis lényegében ártalmatlan azo-festék, kémiailag *p*-etoxi-krizoidin, ismert vizeletfertőtlenítő. Nagy előnye, hogy hatását mind savi, mind lúgos közegben is teljes mértékben kifejti. A gyomor-bél-csatornából könnyen felszívódik és legnagyobb részt a vese választja ki. A vizeletben már 3—5 óra múlva megjelenik. Mellékhatásai nincsenek, a vesére nem ártalmas.

Bruttó képlete : $C_{14}H_{16}N_4O$



p-etoxi-krizoidin

Az *Acidotest*-eljárás lényege, hogy a *per os* beadott drazsé urocarmin bázis tartalma a szabad sósavval urocarmin klórhidrátot ad, ami felszívódás után a vizelettel kiürül. A vele együtt adott koffein mint sav- és vizelet-képző inger vesz részt a módszerben. A szabad sósav-koncentrációtól függően az urocarmin klórhidrát megfesti a vizeletet. A vizelet elszíneződése a vörös szín különféle árnyalataiban jelentkezik. A színképződés alapján a készítményhez mellékelt színskála szolgál a normál, hyper- és hypo-acid állapotok meghatározására.

A gyomorsav-vizsgálat kivitele

A vizsgálat szempontjából fontos, hogy az azt megelőző napon a beteg olyan gyógyszert, élelmiszert ne fogyasszon, amely a vizeletet festi, ill. a szín-reakciót befolyásolhatja. A vizsgálatot megelőző 8 órán keresztül a táplálkozás és különösen alkohol tartalmú italok fogyasztása mellőzendő. A vizsgálat előtt a hólyag tartalma kiürítendő. Ezután a vizsgálandó személy 2 koffein tablettát vesz be *(coff. natr. benz.* 0,2 g tablettánként). 1 óra múltán ismét ürítendő a hólyag, a felfogott vizeletet kontrollként kell megőrizni. Ezt követően a beteg a 3 festékanyagot tartalmazó drazsét egészben lenyeli. 1 ½ óra múlva újabb hólyag ürítés ; a felfogott vizeletet — és a korábban felfogott kontroll-vizeletet desztillált vízzel 200—200 ml-re kell hígítani, mad a felhígított vizelet 5 ml-jét kémcsőben 5 ml 25%-os sósavval elegyítik. A sósavas elegynek a kontroll-vizelet esetében nem szabad elszíneződnie ! (Színeződés esetében a vizsgálat nem értékelhető és azt 48 óra múlva meg kell ismételni). A vizsgálandó vizelet sósavas elegyének rózsaszín—piros színárnyalatát a csomagolásban mellékelt tapasztalati színskálával kell összehasonlítani. (A színskála 9 színárnyalatot foglal magában 1—9 ; sorrendben a savanyútól a semleges tartományig).

Amennyiben a kolorimetriás próba anaciditást mutat, a vizsgálat hisztamin egyidejű injiciálása mellett megismételhető.

Lázár, Hajdú és Stenszky a vizeletben sósavval nyert színt fotometriásan mérték *Pulfrich*-fotométerben S_{33}-as szűrőn (533 m) 10 mm-es küvettában a hasonló módszerrel kezelt kontroll vizeletfrakcióval szemben. Egyidejűleg frakcionált próbareggeli vizsgálatokat is végeztek. 100 különböző korú, mindkét nemhez tartozó beteg sav-viszonyait vizsgálva megállapították, hogy egyrészt az *Acidotest semiquantitativ* módszerként ambulanter kitűnően alkalmazható, másrészt szükség esetén quantitatív eredmények is nyerhetők vele fotometriás eljárással.

Skarupinszky 200 betegen végzett *Acidotest* vizsgálatokat szakaszos koffeines próbareggeli eredményeivel összehasonlítva. 182 esetben kapott megegyező adatokat, tehát az eredmény 91%-os volt. Az eltérő esetekben amikor az *Acidotest* anaciditást jelzett, a betegeknek röntgen szerint erősen fokozott *pylorus spasmus*uk volt, illetve mikor magasabb savérték mutatkozott, mint a szakaszos próbareggeli, a betegek ¾ része *neuropsychopathiá*ban szenvedett, akiknél a szakaszos próbareggeli elvégzése, a cső bevezetése komoly nehézségekbe ütközött — tehát nyilván más eredményeket adott, mint az *Acidotest* vizsgálat, ami izgalom nélkül, nyugodt légkörben történt meg.

A klinikai kísérletek alapján a szonda nélküli próbareggeli indikációs területe azonos a frakcionált próbareggeliével [19, 20]. Bővül ez a terület olyan nervosus egyénekkel, akiknél a szonda levezetése kontraindikált : öregek, hypertoniások, vitiumosok, vérzékenyek *(oesophagus varix)* stb. Nem megbízható az eredmény gyomor-resecáltaknál, *pylorus stenosis*-ban, máj-laesio és vesebetegség esetén.

A készítmény a vidéki orvosi gyakorlatban nagy jelentőségű és egyszerűsége miatt főleg a tömeges szűrővizsgálatok elvgézésében pótolhatatlan [21, 22]. E tény megállapításánál idézem Szabolcs Zoltán közleményét, melyben rámutatott, hogy hazánk 24 állam gyomorrák mortalitását tekintve a 3. helyen áll, s csak Japán és Finnország előz meg bennünket. Nálunk a gyomorrák évente közel 5000 halálos áldozatot követel, s ez a belső szervi rákok közül a leggyakoribb. A korai diagnózis óriási jelentőségű, hiszen a tapasztalat szerint a betegek nagyrésze már inoperabilis stádiumban kerül az orvos kezébe. Bár természetesen az *Acidotest*-tel készült anacid és subacid eseteket további gondos vizsgálatoknak kell alávetni, mégis egyszerűségénél fogva alkalmas tömeges szűrővizsgálatok elvégzésére, ellentétben a szondás próbareggelivel [23, 24].

Held az *Acidotest*-et egyenértékűnek találta a külföldi készítménnyel. 71 beteg közül 16 volt anacid, 28 hypacid, a többi hyperacid és normacid. Rámutatott, hogy főleg mint tömeges vizsgáló módszer jelentős, hiszen bár az anaciditás nem döntően jellemző a gyomor cc-re, mégis ezek jó-

ACIDOTEST *Táblázat*

Előnye	**Hibaforrások** *Hátránya*	*Ellenjavallata*
— egyszerű — technikailag igénytelen — gyors — „kímélő" — sorozat vizsgálatra alkalmas	— máj és vese bántalmak — a szín összehasonlítás szubjektivitása — gyomor-resectio utáni állapot	—

FRAKCIONÁLT SZONDÁS ELJÁRÁS

Előnye	**Hibaforrások** *Hátránya*	*Ellenjavallata*
— a savképződés időbeli lefolyását jobban mutatja — fajlagos diagnosztikumként pontosabb	— szonda-ingerek — hányinger — a bélnedv visszafolyása — a gyomor nyálkahártya izgalma	— oesophagus tumor és varix — súlyos szívelégtelenség — súlyos betegségek — gyermekek — idős korú betegek

része az anacidok csoportjából recrutálódik, így a továbbvizsgálás gyomor cc irányában korai diagnozist eredményezhet. „Ilyen csoport az anacidok mellett a subacid ventricularis ulcusok csoportja is. Kétségtelen, hogy a „tapintható" vagy látható malignus tumorok „kiszűrésén" kívül ez a módszer az, amely egyedül ad lehetőséget (kémiai úton), ha szűk határok között is, egy malignus betegség csoport diagnozisának szűrővizsgálat útján való megközelítésére".

Cséffalvay és Klose [26, 27] 60 esetben hasonlították össze az *Acidotest*-vizsgálat és a frakcionált gyomorsav-meghatározás eredményeit és eltérést csak 4 esetben találtak.

A különböző eljárások előnyeit és hátrányait a szerzők fenti táblázat szerint foglalják össze.

IRODALOM

1. *Varró V.:* Orv. Hetil. *99*, 1487. 1958. — 2. *Skarupinszky N.:* Acidotest alkalmazásával szerzett tapasztalatok (Kézirat). — 3. *Grabener:* Deutsche Med. Wschrift. 1962. 33. — 4. Merck Index VII. p. 422 Ethoxazine. — 5. Leading Article Lancet CCLXV. 1953. 73. — 6. *Lázár J., Stenszky E., Hajdú B.:* Orv. Hetil. *102* 830. 1961. — 7. *Deli L.:* Klinikai tapasztalatok gyomorsav meghatározására „Gastrotest"-tel. Orv. Hetil. *102* 1961. 262. — 8. *Zsebők—Egedy:* Orv. Hetil. *100*, 65. 1959. — 9. *Held R.:* Új magyar készítmény a szondanélküli gyomorsav meghatározásához (Chinoin, dokum. szolg.). — 10. *Lutz W.:* Die Wschrift. für Klinik und Praxis *51*, 936 1956. — 11. *Tónay F.:* A gyomoraciditás meghatározása a gyermekpraxisban Acidotest-Chinoin segítségével (Chinoin, dokum. szolg.) Kézirat. — 12. *Conway:* Brit. Med. J. 1953. 2. 1019. — 13. *Spiro:* J. A. M. A. 1956. 161 9. — 14. *Segal H. L., Hepardson Ch. R., Plasin G. L.:* New England Journal of Medicine *261* 642. 1959. — 15. *Segal—Miller:* U. S. 2, 791, 533 May 7. (1957). — *V. J. Sawinski:* Ion-exchange-resin indicators for stomach conditions. — 16. Ref. Lott and Christiansen.: J. Am. Pharm. Assoc. *23*, 785 1934. — 17. *Bianchetti E., Gerber Fh.:* Schweiz. Med. Wschrift. *88*, 736—739 1958. — 18. „Urocarmin" Chinoin dokum szolg. Kvsz. 12 430. — 19. *Rechtschaffen:* J. A. M. A. *164*, 1467 1957. — 20. Gastroenterology: 1961 vol 40. — 21. *Szabó S.:* Jelentés az Acidotest-ről (Chinoin dokum. szolg.) Kézirat. — 22. *Zsirai—Gyimothy—Strecker:* Das ärzt. Labor. 1961. 3. — 23. *Balassa M.:* Orv. Hetil. *101*, 259 1960. — 24. *Káldor A.:* Jelentés az Acidotest klinikai kipróbálásáról (Kézirat). — 25. *Zalay—Schmidt—Eckhardt—Sellei:* Orv. Hetil. *101*, 1848. 1960. — 26. *Cséffalvay T., Klose S.:* Zschrift. ges. Inn. Med. *20*, H. 17, 1965. — 27. *Klose S., Cséffalvay T.:* Medicamentum *6*, 353 1965.

(Chinoin Gyógyszer és Vegyitermékek Gyára, Budapest IV., Tó u. 1—5.)

Érkezett: 1965. IX. 10.

OLDÓSZEREK ÉS OLDÁST ELŐSEGÍTŐ ANYAGOK INJEKCIÓKBAN

J. Anschel, Die Pharmazeutische Industrie, *27*, 781 (1965).

Injekciós készítmények előállítására legelterjedtebben alkalmazott oldószer a desztillált víz. Víz helyett csak akkor használnak másféle folyadékot, ha a hatóanyag

1. vízben nehezen oldódik,
2. vizes oldatokban nem állandó, vagy
3. retard hatású készítményről van szó.

Az injekciós célra szánt nem-vizes oldószereknek bizonyos általános követelményeknek kell megfelenie, hogy injekciós oldatokat készíthessünk segítségükkel. Olyan ideális oldószer azonban nincs, amely minden követelménynek megfelelne. Vagyis nem létezik toxikológiailag kifogástalan és ugyanakkor nem izgató, nem szenzibilizáló, speciális kedvezőtlen farmakológiai tulajdonságokkal nem rendelkező, a hatóanyagra nézve befolyásmentes, sav- és alkáliálló, normális alkalmazásnál változatlan, nem túl sűrű, a különböző hőmérsékletek mellett folyékony, hővel sterilizálható, vízzel keverhető, nem gyulékony, könnyen eltartható, konstans tisztasági fokú oldószer.

A szerző az előbbi fő szempontok szerint kritikailag vizsgálja az etilalkoholt, glicerint, propilenglikolt, polietilénglikolt, 1,3-butándiolt, tetraglikolt, dimetilacetamidot, dimetilformamidot, etillaktátot, laktamidot, 2,2-dimetil-1,3-dioxolán-4-metanolt, szulfolant, izopropil-propilénglikolétert, hexenglikolt, a zsíros olajokat, etiloleátot, etilkarbonátot, benzilalkoholt, benzilbenzoátot és izopropilmirisztátot. Külön foglalkozik néhány, az injekciók készítésénél használt emulgenssel. Így az uretán, karbamid, szorbit, mannit, karboximetilcellulóz, anion és kation továbbá nem ionos felületaktív anyagok emulgensként történő felhasználását részletezi.

Orbán Ernő

Hírek — közlemények

ELŐADÁSOK

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógyszertechnológiai Szakosztálya 1966. január 18-án a Gyógynövény- és Drogismereti Intézet tantermében publikációs előadóülést tartott. Az ülést Dr. Mozsonyi Sándor ny. egyetemi tanár nyitotta meg. Az előadóülés programjában a Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszertechnológiai Intézetében kidolgozott alábbi témák szerepeltek.

Dobóné, Dr. Wayer M. — Dr. Stepper M. — Dr. Kedvessy Gy. és Dr. Szabon J. (SzOTE Gyógyszertechnológiai Intézet és Fül-Orr-Gége klinika) : *Az orrcsepp-készítés fiziológiai szempontjai.* A szerzők modellkísérleteikben különböző összetételű oldatok emberi csillószőrös nyálkahártya aktivitására gyakorolt hatását tanulmányozták.

Előbb a felső légutak nyálkahártyáját borító csillószőrök — ciliák — anatómiai felépítését, működését, fontos élettani tevékenységét ismertették. Majd a ciliáris aktivitást befolyásoló egyes gyógyszerek szerepével foglalkoztak. E vonatkozásban végzett kísérleteikhez emberi orrkagyló alsó tájékáról vett hámkaparékot tárgylemezen a vizsgálandó oldat 1-2 cseppjébe helyezték ; majd mikroszkópban figyelték a ciliák mozgásának időtartamát.

A ciliák aktivitása az izotóniás nátriumklorid-oldatban a legnagyobb ; az izotóniás állapottól lényeges eltérés csökkenti, illetve bénítja a ciliák mozgását. A szervezet nagyobb toleranciát a hipertóniás oldatokkal szemben mutat.

A nyákok orrcseppben való alkalmazásával kapcsolatban a különböző koncentrációjú metilcellulóz-nyákkal végzett kísérleteikben megállapították, hogy a metilcellulóz 0,5 %-os koncentrációig a ciliáris aktivitást átmenetileg csökkenti ugyan, de a terápiás hatás előnyös, mert az orrnyálkahártyára vitt gyógyszeres oldat hosszabb ideig tartó megtapadását eredményezi. Hasonlóképp csökkenti a ciliáris aktivitást a tragakanta-nyák jelenléte. Az izotóniásan készített „*Nasogutta ephedrini*" (FoNo) és „*Nasogutta ephedrini pro infante*" (FoNo) készítményekben a ciliáris aktivitás csak kismértékben csökkent ; szemben a nátriumklorid-nélküli nyák-oldatokkal.

A „*Nasogutta argenti proteinici*" (FoNo), valamint az 1 és 2 %-os protein-ezüst oldatok gátló hatást fejtenek ki a ciliáris aktivitásra. E hatás az 5 %-os oldatnál kifejezetten ártalmas. Ennek alapján a szerzők kifogásolják a proteinezüstöt 5 %-os oldatban orrcseppként alkalmazni; helyette az 1 %-os oldatot javasolják, az adagolás módosításával. (Autoreferátum)

Dr. Regdon G.—Dr. Kedvessy Gy.—Dr. Szántó F. és Dr. Gildéné Farkas M. (SzOTE Gyógyszertechnológiai Intézet és JATE Kolloidikai Laboratórium) : *Néhány kúpalapanyag reológiai vizsgálata.*

Az előadók ismertették reológiai vonatkozású kísérleti eredményeiket, amelyeket a különböző kúpalapanyagokkal kapcsolatosan tapasztaltak. Így hidrofil és lipofil jellegű kúpmasszákat, valamint az utóbbinak viszkozitást növelő segédanyagokkal képezett kombinációit is tanulmányozták.

Előzetesen Höppler-rendszerű golyós viszkoziméterrel, majd a rotációs viszkoziméterrel *(Rotovisco)* mérték a kúpalapanyagokra vonatkozó jellemzőket, így elsősorban a viszkozitást, a struktur vagy szerkezeti viszkozitást, dilatációt és a tixotropiát.

Eredményeiket táblázatban, illetve reogrammokban demonstrálták. A folyási-, illetve viszkozitás görbék lefutásából értékes következtetéseket állapítottak meg, amely adatokat az öntéses kúpkészítésben jól lehet hasznosítani.

Az előadók hangsúlyozták, hogy az üzemi méretben elterjedt öntéses kúpkészítésben feltétlenül figyelemmel kell lenni az olvasztás hőmérsékletére, a keverés intenzitására és időtartamára, amelyek a kúpalapanyagok szerkezetére ható igen fontos tényezők. (Autoreferátum)

Dr. Selmeczi B. és Somogyi J. (SzOTE Gyógyszertechnológiai Intézet) : *A drazsémag alakjának befolyása a drazsírozás technológiájára.*

A szerzők különböző konvexicitású drazsémagok alapozása során nyert tapasztalataikat ismertették. A drazséforma kialakulásának szemléletesebbé tételére az alapozó szirup egy részét hidrofil jellegű élelmiszerfestékkel festették meg, majd a drazsékból készített metszeteket lefényképezték. A drazséforma kialakításához szükséges rétegek számának, a felhasznált alapozó szirup és alapozó por mennyiségének összehasonlításával mutattak rá a drazsémag alakjának jelentős befolyására. Az alapozás során felvitt rétegek vastagságának tolómérce (noniusz) segítségével való mérési eredményei, valamint a számítás útján nyert értékek közel megegyeztek. A vizsgált drazsémagok közül az „erősen domború" formát találták legmegfelelőbbnek, melynek alapozása minimális rétegfelvitellel elérhető. Ez jelentős mértékű anyagmegtakarítást és munkaidőcsökkenést eredményez.

(Autoreferátum)

NYILVÁNOS, RENDKÍVÜLI TANÁCSÜLÉS A BUDAPESTI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEMEN

GYÓGYSZERÉSZ AVATÁS

1966. február 12-én a Budapesti Orvostudományi Egyetem Tanácsa a Vas- és Fémipari Dolgozók Szakszervezete kultúrtermében nyilvános, rendkívüli tanácsülést tartott, amelynek napirendi pontjai a gyémánt- és arany jubileumi díszoklevelek átadása, gyógyszerészdoktorok és gyógyszeranyagok doktora avatás, orvosok és fogorvosok doktorrá avatása, illetve az 1966-ban végzett gyógyszerészek avatása volt.

Az ünnepségre a terem zsúfolásig megtelt. Az Egyetemi Tanács tagjain, a számos hozzátartozón kívül részt vettek az ünnepségen egészségügyünk, és a gyógyszerészet vezető képviselői is.

Az ünnepélyes, rendkívüli tanácsülést dr. Sós József az egyetem rektora nyitotta meg és üdvözölte dr. Veress Istvánt az egészségügyi miniszter első helyettesét és dr. Gazdag Imrét az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének képviselőjét, az Egyetem Tanácsát, professzorait és oktatóit, a jubileumi díszoklevelek átvételére megjelent gyógyszerész kollégákat, az avatásra megjelent doktor és gyógyszerészjelölteket, valamint minden kedves vendéget.

Az ülés első napirendi pontja a jubileumi gyémánt- és arany díszoklevelek átadása volt. „A Gyógyszerésztudományi Kar Tanácsa megállapította, hogy 60, illetőleg 50 évvel ezelőtt végzett és itt megjelent gyógyszerészek legjobb tudásuk szerint szolgálták gyógyulást kereső embertársaikat és a közegészségügyet. Fáradhatatlan munkásságuk elismeréséül számukra a Budapesti Orvostudományi Egyetem gyémánt-, illetve arany díszoklevelet állított ki" — mondotta a rektor —, majd felkérte dr. Végh Antalt, a Gyógyszerésztudományi Kar dékánját, hogy a Tanács határozatát ismertesse.

A Gyógyszerésztudományi Kar Tanácsa úgy határozott, hogy *gyémánt* díszoklevéllel tünteti ki

Böhm Ignác és Szekeres István gyógyszerészeket,

arany díszoklevéllel tünteti ki

dr. Sikos Károlyné Halmi Valéria, Iliás Margit, Nagy Elek, Kempler Vilmosné Péter Margit, Suchomel Róbert és özv. Szűcs Jánosné Szűcs Júlia gyógyszerészeket.

Dr. Végh Antal dékán sajnálattal jelentette, hogy Korosy Károly gyémánt-, valamint Marostői István és Szendy Lajos arany díszoklevelüket nem vehették át személyesen, mert az ünnepségen nem tudtak megjelenni, ezért részükre a díszoklevelet eljuttatják.

Végül szomorú szívvel emlékezett meg a Tanács Várkonyi Tivadar gyógyszerészről aki ugyancsak arany díszoklevél kitüntetésben részesült volna, azonban a közelmúltban elhunyt. A díszoklevelet családjának továbbítják.

A jubileumi díszoklevéllel kitüntetettek nevében Böhm Ignác gyógyszerész mondott köszönetet.

A tanácsülés második napirendi pontja a jelöltek gyógyszerészdoktorrá valamint gyógyszeranyagok doktorává és orvos, illetve fogorvos doktorrá avatása volt.

A jelöltek kérését Szabó László terjesztette elő. „Tisztelt Egyetemi Tanács ! A Budapesti Orvostudományi Egyetem minket mindazokból a tudományokból, amelyeknek ismerete a gyógyszerészdoktoroktól, gyógyszeranyagok doktoraitól, illetve orvos-, fogorvos doktoroktól megkívántatik megvizsgált és a doktori oklevél elnyerésére érdemesnek ítélt. Tisztelettel kérjük ennélfogva doktorrá avatásunkat."

A doktori eskü letétele után dr. Végh Antal dékán Almásy Miksa, Faragó Endre, Lukács Mária, Szabó László és Szaniszló Kocsárd gyógyszerészeket gyógyszerészdoktorokká, Ambrus Gábort, Csonka Erzsébetet, Kertész Piroskát, Nyiredi Szabolcsot és Siska Miklóst gyógyszeranyagok doktorává avatta és felruházta őket mindazokkal a jogokkal és kötelességekkel, amelyek a Magyar Népköztársaság törvényei szerint a gyógyszerészdoktorokat, illetve a gyógyszeranyagok doktorait megilletik.

A jelölteket az Egyetem rektora és három dékánja, illetve dékánhelyettese kézfogással doktorokká fogadta.

Ezután került sor néhány orvos- és fogorvosjelölt doktorrá avatására.

A felavatottak nevében dr. Szabó László mondott köszönetet.

A Tanácsülés utolsó napirendi pontja az egyetemi tanulmányokat ez évben befejezett gyógyszerészek avatása volt.

A jelöltek felavatási kérelmét Vermes Mária terjesztette a Tanács elé. Az eskü letétele után a 122 jelöltet a Gyógyszerésztudományi Kar dékánja kézfogással gyógyszerészekké fogadta. Az első négy jelölt kitüntetéses, piroskötésű oklevelet kapott.

Az oklevelet kapott gyógyszerészek nevében Vermes Mária mondott köszönetet. „Tisztelt Egyetemi Tanács ! Okleveleink átadásáért fogadják köszönetünket. Eskünkhöz híven arra fogunk törekedni, hogy a Budapesti Orvostudományi Egyetem becsületére és magunk tisztességére tudásunkkal és erőnkkel szolgáljuk a közegészségügyet, ezzel népünket és a hazát."

Ezután a rektor szólt a felavatott fiatal gyógyszerészekhez. „Kedves fiatal gyógyszerészek ! Önök most felruháztattak mindazokkal a jogokkal és kötelességekkel, amelyek a törvény erejénél fogva az okleveles gyógyszerészeket megilleti. Esküjükhöz híven törekedjenek gyógyszerészi működésükkel a magyar egészségügyet és a gyógyszerellátást előmozdítani és a betegek javát szolgálni. Törekedjenek tudományuk további művelésével tudásukat továbbfejleszteni, hazánknak és népünknek javára lenni."

A felavatott gyógyszerészek nevében Boros Botond beszélt. „Tisztelt Egyetemi Tanács, kedves oktatóink, kedves vendégeink ! Négy és fél évet, talán életünk legszebb éveit zárta le ez a mai avatóünnepély. Felemelő érzés 16 éves tanulás után diplomát kapni és indulni, hasznosítani a tanultakat.

Ez a nap nemcsak befejezés, hanem kezdet is. Kezdete valami sokkal nehezebbnek, kezdete az életnek, amelynek minden napján be kell bizonyítanunk, hogy méltók vagyunk a gyógyszerészi hivatás betöltésére.

A tanulás eszköz volt számunkra, eszköz arra, hogy olyan ismeretekkel gazdagodjunk, amelyekkel hasznosan tudjuk szolgálni a társadalmat, az emberiséget. Célunk csakis egy lehet : a beteg ember megsegítése. S ez szép és nemes feladat, amelyet csak mély humanizmussal és szeretettel lehet megvalósítani. Az Egyetemen eltöltött évek a szabadság, az élmények és a nehéz munka évei voltak. S most, mikor visszatekintünk az itt eltöltött időre, szeretnénk köszönetet mondani mindazoknak, akik lehetővé tették számunkra ezt a felejthetetlen mai napot...

Tudjuk, a tanulást nem fejeztük be, tudásunk nagyobb részét még ezután kell megszereznünk. Hivatásunk kötelez minket arra, hogy megismerjük a legújabb tudományos eredményeket, mi is részt vegyünk a kutatómunkában, és a tudomány eredményeit az emberiség szolgálatába állítsuk. Ezt kívánja a beteg ember érdeke és csakis így felelhetünk meg annak a bizalomnak, amelyet előlegeztek nekünk az egyetemi felvételnél és most a diploma átadásakor.

Kérjük fogadjanak bennünket, pályánk kezdetén álló fiatal gyógyszerészeket olyan szeretettel, mint ahogy mi készültünk fel hivatásunkra..."

A Szakszervezet nevében dr. Gazdag Imre kívánt sikereket és eredményes munkát a fiatal gyógyszerészeknek.

A KISZ kari zászlajának ünnepélyes átadása után a rektor szólt a felavatott doktorokhoz és fiatal gyógyszerészekhez.

„Mélyen tisztelt Tanácsülés ! Kedves Vendégeink !

Mai avató tanácsülésünk hű jellemzője egyetemünk sokrétű munkájának. Egyrészt demonstráltuk a díszdiplomák átadásával, hogy egyetemünk valóban alma mater, egy életre szóló szakmai otthona és gondviselője az itt képzett szakembereknek. Nyilvánvalóan helyes, hogy nem kívánjuk megszakítani kapcsolatainkat az egyetemi végzettséget igazoló oklevél átadásával, hanem mindig szeretettel várjuk és hívjuk diplomásainkat, hogy vegyenek részt az egyetemnek legalább tudományos ülésein, vagy egyéb összejövetelein.

A sokrétű szakemberképzést mutatja, hogy a mai napon a díszdiplomák után ötféle oklevelet adtunk át és csak véletlen, hogy nem ennél is többfélét. E változatos irányú szakemberképzés arra mutat, hogy Orvosegyetemünk már valóban egyetem, mely sokféle tanszékén sokféle szakemberképzést biztosít. Kémiai tanszékeink száma 4, de van fizikával, növénytannal, biológiával stb. foglalkozó olyan alaptudományok tanszéke, amelyek lehetővé teszik az egyetemi szintű és nemcsak a szakfőiskolai típusú képzést. Ha nincs is papírforma szerint összehasonlító biológiai és összehasonlító fiziológiai tanszékünk, lényegileg van, hiszen a biológia, anatómia, szövettan, élettan, kórélettan, gyógyszertan stb. intézetek tudományos munkáikban nemcsak az emberrel, hanem az állatvilág sok fajtájával foglalkoznak és működésükkel széles látókörű alaptudományt művelnek.

Ez az egyetemmé fejlődés azonban gondokat is hozott. Az egyik gond a szakok elkülönülése, amit a 3 fakultásra tagozódás is fokoz. Az orvosi, fogorvosi, és gyógyszerészi pályák szétválasztása a megtanulandó ismeretek menynyiségi halmozódása miatt már az egyetemi tanulmányok kezdetén szükségszerű. A szakosodást, a differenciálódást nem lehetett gátolni. Azonban a szétválasztás mindig felveti az integrálás igényét is.

Ma e tudományszakot és hivatást két tényező integrálja. Egyik az, hogy egységes az a természettudományi alap, amelyen felépül alkalmazott tudományunk. Zömében kémiai ismeretekre építünk, komoly fizikai és általános biológiai kötőanyaggal szakmai tudnivalókat. Ez a közös természettudományos alap az egyik integráló tényező.

Másik tényezőként egységbe kényszerít bennünket a betegért való felelősség. Szomorú tapasztalatok mutatják, hogy milyen bajok származnak abból, ha egyikünk hibáját a másik nem veszi észre és nem korrigálja. Az orvos és a gyógyszerész egyaránt felelős, ha a beteg nem megfelelő gyógyszert kap. A közelmúlt ilyen bírósági esete is figyelmeztet bennünket. A közös felelősséget komolyabban kellene venni és egymás munkáját hatásosabban támogatni. A tévedésmentes vényírás az orvos kötelessége, de a tévedésmentes olvasás és kiadás a gyógyszerészé. Ha a köztudat szerint is alig olvasható receptet a gyógyszerész hibásan olvassa, a felelősséget megfelezi az orvossal, vagy fogorvossal. Ez a beteg iránti felelősség nagy integráló tényező és gyakrabban és határozottabban kellene mindhárom fakultásokban erre a figyelmet felhívni.

Amikor baj van az együttműködésben, rendszerint kiderül, hogy nemcsak a tételes szakismeret elégtelen, hanem egyúttal az életre, a felelősségre való nevelés hiánya is megállapítható. Nagyobb felelősségérzet mellett kevesebb a hiba még hiányosabb tudás esetén is. Ennek felismerése feltétlenül kényszerít bennünket arra, hogy az egyetem ne csak oktasson, de neveljen is.

Hibáink sajnos éppen ezen a téren ütköznek ki. A szűk szakmai működés terén a munka zömét összes egészségügyi szakembereink általában jól végzik. De emberi gyengeségeink miatt a tudás igazsága és a tett igazsága nem mindig jár együtt. Figyelmetlenség, a törődés nem elég szilárdsága, a felelősség súlyának fel nem ismerése lefékezi a tudás teljes igazságának és pontosságának kifejtését. Szilárd ember kell az ismeretek jó alkalmazásához. Ez a szilárdság jelentős mértékben nevelés kérdése, sőt világnézeti nevelés kérdése, hiszen az emberekért élés, a másokkal törődés, a másokon segítés, a felelősség vállalása : világnézetünk egyes elemei. Ezekre nevelnünk kell. A nevelőmunkát ezért kívánja egyetemünk az oktatás mellett fokozni.

Korunk természettudományos szelleme számunkra a nélkülözhetetlen alap. Ehhez ragaszkodnunk kell. Azonban nem szabad túlértékelni sem a tudományt. Nem válhatunk önteltekké a tudomány értékelésében. Be kell látnunk, hogy gyakran a számszerű adatok sem megbízhatóbbak, mint pl. a költők meglátásai. Korunkban a polarizálódás e vonatkozásokban is nagyfokú. A tárgyilagos, számokkal kifejezhető felmérés iránti igény növekedett, de ugyanakkor az életjelenségek szubjektív megítélésének élessége is fokozódott. Az ifjúság általában hajlamos szubjektív igazságérzésén át állástfoglalni. Másrészt azonban az életben fokozódik a tudományos elemzésekből eredő, a matematikailag is kifejezhető törvényszerűségek alkalmazása. A számítógépek kapacitását az intuíció versenytársaként kezdik alkalmazni, holott nem ez a feladatuk. Hiba az, hogyha nem a maga helyén alkalmazzuk a matematikai értékelést és a pszihés megítélést.

Nekünk, akik az emberek egészségi állapotába avatkozunk be, mindezekkel tisztában kell lennünk. Nemcsak a tudomány adta ismeretek, de a nevelés adta kötelességtudat, áldozatkészség, emberszeretet, gondosság és etikus magatartás révén is kell szolgálnunk a ránk szoruló betegeket. Ebben nem lehet különbség orvos, fogorvos, vagy gyógyszerész között. Mint mondtam : egységbe fon bennünket a betegért való felelősség. Ezt ne felejtsék el az új diplomások. Nemcsak tudomány van, de etika is, sőt a tudomány etikája és az etika tudománya is kell, hogy szerves részévé váljon életünknek. Ha ezt elérjük, az új szakemberek többet tehetnek az emberekért, mint az előzők. Remélem, hogy Önök erre fognak törekedni."

Beszédének befejezése után a rektor a nyilvános, rendkívüli Tanácsülést berekesztette.

Dr. Váradi József

Az avatottak névsora

Kitüntetéssel végeztek, piroskötésű gyógyszerészi oklevelet kaptak : Kricsfalussy Margit, Vermes Mária, Völler Katalin, és Zentai Mária.

Gyógyszerészi oklevelet kaptak : *Angyal Julianna, Arnhoffer Terézia, Ádám György, Balogh György, Beke Julianna, Berkes Erzsébet, Bényi Elemér, Blumenau Péter, Boglár Katalin, Bogya Tábita, Boldizsár Ferenc, Boronkay Piroska, Boros Botond, Borszuk Gabriella, Bugár Mészáros Anna, Búzási Rozália, Csiszár László, Daróczi Erzsébet, Dede Julianna, Dénes László, Dévényi Viktória, Duha Gabriella, Emese Lívia, Eperjesi Lajos, Erődi Judit, Fábián Edit, Fülep Dóra, Gerenday Gabriella, Gerendai Zoltán, Gesztes Tamás, Göbel József, Gyarmathy Miklós, Haaselböck József, Halász János, Hegedűs István, Hegedűs Mária, Heneráry László, Hermann Emília, Hofmann Mária, Horváth Éva, Horváth Márta, Horváth Tibor, Kameniczky Katalin, Karika Stefánia, Kálmán Zsuzsanna, Károly Vidor, Keresztes Klára, Keserű György, Kiss Erika, Kiss Márta, Kiss Piroska, Klaffl Erzsébet, Koch Anna, Koháry Ildikó, Kollár Ildikó, Komáromi Salamon Mária, Korcsmár Anna, Kovács Éva, Kovásy Ferenc, Körmendy Melinda, Kutas Edit, Lipka Mária, Marton Krisztina, Maurer Gábor, Mátrai Erzsébet, Malnár Zsuzsanna, Nagygyőry Elemér, Nándorfi Margit, Nika László, Oblat Éva, Onodi Szabó Mihály, Ónya Emília Pártos Csaba, Petreczky Zoltán, Péterfia Mária, Piroska Éva, Plachy János, Pobrányi Aranka, Polánkay Valéria, Pusztai Katalin, Róna Mária, Roób Erzsébet, Sáfrány Margit, Sátor Gertrud, Schmotzer Ildikó, Selényi Ildikó, Skaliczky Zoltán, Strohmayer Ágnes, Szabó Attila, Ö. Szabó Döme, Szabó Péter, Szabó Sándor, Szakasics Erzsébet, Szakács Margit, Szatmáry István, Szederkényi Ágnes, Szelecsényi Erzsébet, Szeles Irén, Szemerei Terézia, Szloboda Ilona, Szőnyi János, Tatár György, Tánczos Ilona, Tóth Ilona, Tóth Marianna, Tóth Mária, Turchányi Margit, Újhelyi Sarolta, Vanó Mária, Varga Erzsébet, Vámossy István, Veöreös Ildikó, Vincze Zoltán, Vödrös Csilla, Vödrös Enid, Zafir György, Zarándy Klára, Zsebő Irma.*

BESZÁMOLÓ TANULMÁNYÚTRÓL

1965. november 15—december 2. között tanulmányúton vettem részt a Szovjetunióban. Tanulmányutam során a *metán klórszármazékainak* alkalmazott analitikai és toxikológiai kérdéseit tanulmányoztam.

A moszkvai Munkaegészségügyi és foglalkozási betegségek Intézetének Iparegészségügyi-kémiai osztályán a klórmetánokat *spektrofotometriás* elven alapuló eljárással rutinszerűen nem határozzák meg, mivel az osztály munkatársai más mérési elveken alapuló eljárásokat dolgoztak ki, azokkal megbízható eredményeket érnek el és jó tapasztalatokat szereztek.

A *metilklorid* K. F. Davidovna szerinti meghatározáshoz 5 l levegőmintára van szükség, amelyet U-alakú és szilikagélt (2 g) tartalmazó üvegcsőbe vesznek. (A közlemény megjelent : Gig. Trud. *12*, 51—53, 1962.) A reakció érzékenysége : 1 gamma metilklorid/5 l levegőminta. Naponta 15 analízis végezhető el, amíg más eljárással csak 1. A meghatározást izoprén, izobutilén, széntetraklorid, kloroform, klórbenzol, illetve még 0,15 mg/2 ml metilénklorid sem zavarják.

A *metilénklorid, kloroform* és *széntetraklorid* meghatározására Sz. F. Javorszkaja gáz-folyadék kromatográfiás elven alapuló módszert dolgozott ki. (A közlemény megjelent : Org. Anal., tom. XIII. 269—276, 1963.)

Vérben és *vizeletben* széntetraklorid-formaldehid egymás melletti meghatározását is kidolgozták. Pl.: 0,1 ml heparinos vért, amely a két meghatározandó komponenst is tartalmazta, U-alakban meghajlított és csatlakozással ellátott üvegcső aljára mérték be. Majd az U-csőből megfelelően elhelyezett villanymelegítővel a szilikagél-tartalmú és cserélhető csőrészbe desztillálták a komponenseket. A szilikagél a formaldehidet megkötötte, amíg a széntetrakloridot nem. A széntetraklorid tovább áramlott a zárt rendszerben, az alkoholt tartalmazó és hűtött felfogó lombikba. Az alkoholos széntetraklorid-oldat alikvot részét az előzőkben leírt módon gázkromatografálták. A formaldehidet a szilikagélről melegítéssel deszorbeálták és vizes elnyeletés után színreakció segítségével fotometrálták.

Az intézet *Toxikológiai osztályán*, amely a Szovjetunió egyik legjobban berendezett toxikológiai osztálya, *a széntetraklorid-nitrózus gázok* (dinitrogénoxid, nitrogénmonoxid, nitrogéndioxid) és a *metilklorid* akut és krónikus toxicitásával foglalkoztak. *A széntetraklorid-nitrózus* gázok „modell-kísérletekhez" azért választották ezt a kombinációt, mert komponensei között idegrendszer- és májkárosító, légutakat ingerlő található, és a kísérleti idő is lerövidül. Lehetetlen ugyanis az iparban felhasználásra kerülő anyagok összes kombinációit időben toxikohigiénés szempontból megvizsgálni. A „modell-kísérlet" során üvegedényekben, illetve kamrákban a komponensek MAK-értékeinél valamivel alacsonyabb töménységben lélegeztették be a kísérleti állatokkal (egér, patkány) az anyagokat. Vizsgálták az idegrendszer, a légzés és a májfunkciót, az állatok testsúlyát, vérképét, mozgásképességét, növekedését stb. Az idegrendszer funkcióját feltételes reflex kialakításával, a légzésfunkciót a légzés ütemének vizsgálatával és neutrálvörös-próbával, a máj-

funkciót pedig brómszulfaleinnel ellenőrizték. Megállapították, hogy mind funkcionálisan, mind hisztológiailag enyhe kóros elváltozások mutathatók ki.

A *metilklorid* akut és krónikus kísérlethez fehéregeret, patkányt és nyulat használtak. A mérgezés inhalációs úton, zárt térben történt. Megállapították, hogy 230—240 mg/m³ koncentráció krónikus, 40 mg/m³ enyhe krónikus mérgezést okoz. A metilklorid MAK-értékéül az akut és krónikus kísérlet alapján az ED_{limit}-et (= 5 mg/m³) fogadták el.

A leningrádi *Munkaegészségügyi és foglalkozási betegségek Intézetének* Iparegészségügyi-kémiai osztályán a moszkvai intézethez hasonlóan végzik a metán-klórszármazékok analízisét. Figyelemre méltó az osztály munkája a szilárd adszorbensek (szilikagél, aktív szén stb.) analitikai és kémiai alkalmazása területén is.

Dr. Sujbert László

TALÁLKOZÓ

Az 1926-ban Budapesten végzett gyógyszerészek május 22-én déli 12 órakor tartják 40 éves találkozójukat a XI., Kosztolányi Dezső téri Park-étteremben (18, 19, 49-es villamosok megállójánál). Résztvevők szándékukat legkésőbb május 7-ig a következő címen közöljék:
Oláh Katalin gyógyszerész, Budapest, XI. Bartók Béla út 10—12.

GYÓGYSZERANALITKAI KONFERENCIA SIÓFOKON

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógyszeranalitikai Szakosztálya és a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Somogy megyei Szervezete 1966. szept. 22—23—24-én Siófokon gyógyszeranalitikai konferenciát rendez. A konferencia tárgya: Összetett gyógyszerkészítmények vizsgálata titrimetriás módszerekkel.

A részvételi költség előreláthatólag 350,— Ft lesz, amely az alábbi szolgáltatások térítését tartalmazza:

1966. szept. 22. Vacsora, szállás.
1966. szept. 23. Reggeli, ebéd, vacsora, szállás.
1966. szept. 24. Reggeli, ebéd.
Elhelyezés 2 ágyas szállodai szobákban

1966. szept. 22-én (csütörtökön) délelőtt országos szakfelügyelői értekezlet lesz; 22-én 18 órakor kezdődik a gyógyszeranalitikai konferencia, amely 24-én szombaton délben fejeződik be.

Felhívjuk a részvevők figyelmét az igénybe vehető 33%-os utazási kedvezményre.

A rendezőbizottság kéri, hogy az előzetes jelentkezéseket 1966. május 15-ig juttassák el alább megadott címére. E jelentkezések beérkezése után küldjük ki a részletes programot, a végleges jelentkezési lapokat és a befizetési csekkeket. Az előzetes jelentkezésben szíveskedjenek külön feltüntetni a munkahely és a saját költségen részvevők számát.

Lehetőség van arra is, hogy szept. 21-e, illetve szept. 24-e estéjére szállást biztosítsunk, ezért az előzetes jelentkezésben ilyen irányú igényt is kérjük közölni. A szállásköltség előreláthatólag kb. 60,— Ft.

Szeretettel hívunk és várunk Mindenkit!

A Gyógyszeranalitikai Konferencia
Rendezőbizottsága
Kaposvár, Május 1. u. 19.
T.: 18-27.

*

Előadások bejelentése

A gyógyszeranalitikai konferenciára bejelenthetők olyan önálló kísérleti munkán alapuló előadások, melyek összetett gyógyszerkészítmények (magisztrális gyógyszerek, galenikumok, specialitások) hatóanyagainak meghatározására titrimetriás módszerek felhasználásáról számolnak be. A Szakosztály nem fogad el olyan bejelentéseket, amelyek nem térfogatos módszerekre, vagy térfogatos módszerekkel szubsztanciák mérésére vonatkoznak. A térfogatos módszerek közül a titrimetria bármelyik ágából (acidi-alkalimetria, oxidációs vagy redukciós, vizes vagy nemvizes közegben végzett, komplexképzésen vagy műszeres végpontjelzésen alapuló eljárások) bejelenthetők összetett gyógyszerkészítményekkel kapcsolatban.

Az előadások időtartama: 15 perc. A bejelentést június 15-ig a Gyógyszeranalitikai Szakosztály titkárához (dr. Szász György, Bp. VIII., Puskin u. 11—13) kell beküldeni. A jelentkezésben kérjük feltüntetni a szerző(k) nevét (a munkahely teljes nevét és pontos címét), továbbá az előadás címét és rövid (10—20 soros) tematikáját. A tematikát úgy kell elkészíteni, hogy a bíráló bizottság ebből az előadás anyagát meg tudja ítélni, továbbá sokszorosításra átszerkesztés nélkül is alkalmas legyen.

Rendezőbizottság

IN MEMORIAM

Dr. Vilmon Gyula nyugalmazott egészségügyi miniszterhelyettes, egyetemi tanár 69 éves korában hosszas betegség után elhunyt. Az elhunytat az Egészségügyi Minisztérium saját halottjának tekintette; április 9-én a Farkasréti temetőben helyezték örök nyugalomra.

Özv. Zorkóczy Zoltánné gyógyszerész 59 éves korában elhunyt. Oklevelét Budapesten, 1930-ban szerezte meg. A budapesti gyógyszertári központnál 1952 óta dolgozott. Pontos, szorgalmas gyógyszerész volt.

A KÉSZÜLŐ VI. SVÁJCI GYÓGYSZERKÖNYV

Büchi, J., Schw. Apoth. (1966) [1]

Svájc első gyógyszerkönyve 1865-ben jelent meg, a II. 1872-ben, a III. 1894-ben, a IV. 1908-ban, a jelenlegi V. — amit ott is *Quinta*-nak írnak — 1934-ben, s ehhez *Supplementum*-ok jelentek meg 1948-ban, 1955-ben és 1962-ben, ezekkel örvendetesen időszerű, korszerű szintre került az általános rész s a kiegészített gyógyszerkincs egyaránt. Céljuk 1962. óta már a *Sexta* kidolgozása, s hogy ez éveket vett igénybe, annak az is oka, hogy egyúttal a *Pharm. Europ.*-val is koordinálják. Óhajtott, hogy érvényessége kiterjedjen az egész államszövetségre, s nemcsak a gyógyszerészekre, hanem minden gyógyszerrel foglalkozóra vonatkozzék. Kiemelhető lapokkal készül, ami azért is előnyös, mert a *Pharm. Europ.* kisebb részekben készülve folyamatosan becsatolható és cserélhetők a régebbi előírások. Az általános részben jobban kidomborított a gyógyszerek stabilitása és stabilizálása antioxidánsok és konzerválószerek felhasználásával; festésük; mikroreakciók; edények, segédanyagok vizsgálata (fényáteresztés, műanyagtartályok, kaucsuk dugók). A fogorvosi praxis újabban igényli gyógyszereinek normalizálását, ezért az eddigi „*ad usum vet.*" kívül „*ad usum dentale*" jelzést is felveszik. A *Sexta* készítményeinek száma 1019, mégpedig 16,1% drog, 43,8% kemikália, 37,1% galenikum 2% szérumkészítmény. A kemikáliák irányába tolódik az arány, s a jövő útja is ez. Svájcban a népgyógyszerek s az előiratok miatt még így is több a *Sexta*-ban a növény, mint más gyógyszerkönyvekben. Ismertetése végén megemlíti, hogy a megengedhető legnagyobb rövidítéssel adják a gyógyszer leírását, viszont a definíció bővült, itt írják elő a tartalmi követelményeket is. Már csak a drog fejezet utolsó simításai vannak hátra, a francia és olasz fordítás, meg a nyomdai munka. Valószínű, hogy 2 éven belül érvénybe lép, egyben remélhető, hogy a modern gyógyszerterápia kívánalmainak megfelel, és vizsgálati módszerei gazdaságos és megbízható gyógyszerellenőrzést biztosítanak. A közel 250 újonnan felvett gyógyszerkészítmény neve egészíti ki függelékként az ismertetést. *Schuth János*

Sajtószemle

KÖNYVISMERTETÉS

Baumgarten, G.: **Die herzwirksamen Glykoside.** Herkunft, Chemie und Grundlagen ihrer pharmakologischen und klinischen Wirkung. VEB Georg Thieme Verlag, Leipzig, 1963. 16,6×24 cm méretben 316 oldal, 30 szövegközti ábrával és négy színes tablóval. Ára 69,60 MDN.

A szívre ható glikozidákról mintegy 25 éve jelent meg hasonló összefoglaló munka, így jelen monográfia hézagpótló, hiszen az elmúlt időszak sok új eredményt hozott. Ezek összefoglalását is megkapjuk e könyvben. Igen hasznos F ö r s t e r docens farmakológiai összeállítása, amelyben megfelelően kidomborítja a szerkezet és hatás közötti összefüggéseket.

Nemcsak az orvosok, hanem a gyógyszerészek számára is sok lényegeset ad a könyv, illetőleg figyelembe veszi a gyógyszerész szempontjait.

Nagy figyelmet szentel a könyv az újabb kémiai kutatások eredményeinek is és bőven ismerteti a terápiás felhasználási módszereket, igen széles áttekintésre törekedve. Az 1963-ban megjelent könyv még 1962. évi adatokat is tartalmaz, s a vonatkozó irodalom 1960. év végéig szerepel benne.

A szívre ható glikozidákról nyújtott rövid áttekintés után a digitáliszok hatóanyagait, valamint egyéb növények szívre ható glikozidáit ismerteti, röviden érintve a kardenolid bioszintézisének kérdését is.

A könyv nemcsak a gyógyszert rendelő orvos számára rendkívül hasznos, hanem igen jó szolgálatot tesz a gyógyszert készítő, vagy akár azt kiadó gyógyszerésznek is. (582) *Dr. Szász György*

Trease, G. E.: **A Textbook of Pharmacognosy VIII. Edition.** (A farmakognózia kézikönyve, VIII. kiadás.) Bailière Tindall and Cox. London, 1961. 808 oldal, 267 ábra. Ára egészvászon kötésben 50 s.

T r e a s e farmakognóziája jelentős helyet foglal el a tárgy szakirodalmában és Nagybritannián kívül a Nemzetközösség államaiban és az Egyesült Államokban is használatos. Hogy időtálló munka azt az 1934-ben megjelent I. kiadás óta eltelt 30 esztendő (az 1961-es kiadást 1964-ben újra nyomták) és a 10 kiadás (8 új kiadás és 2 újra nyomás) is bizonyítja.

A könyv hat részre tagozódik. Az első rész a „Történeti bevezetés" 53 oldal terjedelmű és három fejezetből áll, amelyek a farmakognózia területével, történetével, és a híres londoni drogkereskedelem fejlődésével és jelen helyzetével foglalkoznak.

A második rész a „Növénytől a drogig" 40 oldal terjedelmű és ugyancsak három fejezetből áll, amelyekben a gyógynövények termesztésével, gyűjtésével, szárításával és raktározásával, illetve a drogok rovarkártevőivel foglalkozik.

A harmadik rész a tulajdonképpeni részletes rész a „Növényi eredetű drogok" 350 oldal terjedelmű és 12 fejezetből áll. A drogokat e részben rendszertani csoportosításban tárgyalja. A fontosabb és kevésbé jelentős drogok között különbséget tesz, mert az előbbieket nagybetűvel az utóbbiakat pedig apróbetűvel szedték. Ez a megoldás áttekinthetőbbé teszi a hallgatók számára az anyagot és feltétlenül előnyös. Egy-egy jelentősebb drog tárgyalása a következő szempontok szerint történik : a drog származását, történetét, gyűjtését, feldolgozását, makroszkópos és mikroszkópos jellemzőit, keresztmetszetét, porát, kereskedelmi fajtáit eléggé részletesen, míg tartalmi anyagait, reakcióit és gyógyászati felhasználását viszonylag röviden tárgyalja. Az egyes drogcikkelyeket általában a felhasznált irodalom felsorolása zárja le.

A negyedik rész az „Állati eredetű drogok" 24 oldal terjedelmű és két fejezetből áll egy rövidebb bevezetőből és a drogot szolgáltató állatok, illetve állati termékek ismertetéséből.

Az ötödik rész a „Kémia" hét fejezetből áll és 92 oldal terjedelmű. Ez a rész a legérdekesebb, mivel legjobban bizonyítja azt a fejlődést és változást, amelyen ez a tudományág átment, illetőleg átmenőben van. Külön fejezetben foglalkozik a drogok tartalmi anyagaival (alkaloidok, glukozidok, cseranyagok stb.), az enzimekkel, a drogkivonással, a fluoreszcenciás analízissel, a kromatográfiás vizsgálatokkal, az izotóp technika alkalmazásával a farmakognóziában és a drogok értékmeghatározásával. Sajnálatos, hogy ez a rész viszonylag rövid, és csak általános tudnivalókra tér ki. Igaz, a szerzőt korlátozta az, hogy a könyv terjedelmét nem kívánta növelni.

A hatodik rész a „Mikroszkópos vizsgálatok" hét fejezetből áll és 123 oldal terjedelmű. Az egyes fejezetek a mikroszkóppal és a mikroszkópos technikával, a rostokkal és sebkötöző anyagokkal, a sejtszerkezettel, a sejttartalmú anyagokkal, a drogok mikroszkópos tanulmányozásával, a drogporok vizsgálatával és a kvantitatív mikroszkópiával foglalkozik.

Nem véletlen, hogy a tankönyv világszerte nagy elterjedtségnek örvend. Kétségkívül az értékes farmakognóziai munkák közé tartozik. Szerzője az egymástkövető kiadások során folyamatosan korszerűsítette könyvét. Talán a kémiai szemlélet fokozottabb hangsúlyozása akár a növénytani szemlélet rovására is (pl. a rendszertani sorrendben történő tárgyalás helyett kémiai vagy hatástani csoportosítás stb.) még inkább emelné a munka értékét.

A könyv nemcsak a hallgatóknak, de gyógyszerészeknek, drogistáknak és drogkereskedőknek is igen hasznos. (588) *Dr. Váradi József*

Reploh, H., Otte, H. J.: **Lehrbuch der medizinischen Mikrobiologie.** Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1965. II. teljesen átdolgozott és bővített kiadás, 556 oldal, 82 ábrával. Ára : egészvászon kötésben : 48,— DM.

Már az első kiadás ismertetésében büszkén írta a „Medizinische Monatschrift", hogy régebben az orvosi mikrobiológiai könyvek angol nyelven jelentek meg, és mindeddig hiányoztak a megfelelő német nyelvű könyvek, de ez a hiányosság a *Reploh* és *Otte* professzorok szerkesztésében megjelent munkával végre megszűnt. Ennek a jelentős eseménynek a magyarázata az, hogy nagyon sok kiváló szakember van ma már Németországban, akik saját tanulásuk és kutatásuk tapasztalatait speciális munkaterületükön összegyűjtötték, és munkásságuk folytán máris szakmai tekintélyek.

Valóban, ha a II. kiadás munkatársainak névjegyzékén végigfutunk, kb. 17 ismert nevű mikrobiológus professzor és rajtuk kivül 8 olyan név tűnik szemünkbe, akik közül több már szintén elismert szakembert jelöl. Ahogyan igaz az, hogy az a jó vezető és szervező, aki jól meg tudja válogatni munkatársait, éppen úgy érvényes ez a tétel a könyvszerkesztőkre is. *Reploh* és *Otte*, a két münsteri professzor nagyon jól válogatta össze munkatársait. Más magyarázat voltaképpen nem is volna szükséges ahhoz, hogy a könyvről kedvező véleményt alkossunk.

A könyv szerkezete a következő. Két részből áll, általános és részletes, speciális részből. Mindkét rész egészen apró területekre (fejezetekre) van tagolva, és minden egyes kis területet annak legjobb szakmai ismerője, aki maga is neves kutató azon a téren, írta meg. (Ezeket a kis részeket a szerzőjük nevével együtt papírkímélésből nem sorolom fel, a szakemberek pedig úgyis ismerik.) Talán inkább csak azt jegyzem ide, hogy a részek, vagy fejezetek egymáshoz való arányosításában látszik némi hiányosság. Pl. az 556 oldalból az immunopatológiára 11, az infekció- és immunitástan alapjaira 13, a baktériumélettanra 9, a gombákra 10, a férgekre mindössze 6 oldalt szenteltek. Bár a szerkesztők csak tankönyvnek tekintetik ezt a munkát, de a teljes terjedelemhez viszonyítva talán célszerű lett volna az említett részeket valamivel bővebben megírni. Ezzel szemben áll azonban az, hogy minden kis részecske után megtalálható — gondos válogatásban — a legfontosabb és legújabbkori irodalmi jegyzék, amelynek alapján az olvasó kiegészítheti a maga számára az illető fejezetet, az őt érdeklő egyéb tudnivalóval.

Az ábrák szemléltetők, világosan és könnyen érthető ódon magyaráznak. — Sajnos, a stílus a nagyszámú erző miatt nem teljesen egyöntetű, de azért illeszdik a hallgatóság szintjéhez. — Maga a könyv telsen korszerű, mai ismeretek gyűjteménye, ezért nemak egyetemi hallgatók számára, hanem szakemberek vábbképzésére is alkalmas. (550).

Dr. Vitéz István

Strepichejew, A. A.—Derewizkaja, W. A.: **Grundgen der Chemie hochmolekularer Verbindungen.** roszból németre fordította *M. Deters* és *W. Deters.* kademische Verlagsgesellschaft, Leipzig 1965. 329 dal, 61 ábra, 14 táblázat. Vászonkötés. Ára: 26,— DN.

A szovjet tankönyv megírását Strepichejew kezdte el. lőközben bekövetkezett halála után Derewizkaja lytatta a megkezdett munkát. A könyv összefüggő tekintést ad a nagymolekulájú természetes anyagokl és a szorosabb értelemben vett műanyagokról. nyaga 5 részre oszlik, összesen 15 fejezetben. Az ereti előszó és a fordítók előszava után az *első rész* fejezetben adja meg a bevezetést. Az első fejezetben ngsúlyozzák a nagymolekulás felépítés szerepét a rmészetben és a technikában. A második fejezet a akromolekuláris kémia alapfogalmait ismerteti (polierizációs szám, szerkezeti felépítés). A könyv a makrolekuláris vegyületeket két nagy csoportba osztja, szénláncú és heteroláncú polimerekre. A fontosabb gyületeket ennek alapján két táblázatba foglalja. táblázatok a nagymolekulák építőköveinek szerkezeti pleteit is tartalmazzák. A harmadik fejezet az általnos tulajdonságok ismertetése során azoknak a molelasúllyal való összefüggését emeli ki. A negyedik jezet anyagunk történeti kialakulását vázolja s az ső rész irodalmát foglalja össze. Az irodalmi adatok jezetenként vannak összegyűjtve s azokat a fordítók ég kiegészítették és a szöveghez rendezték.

A *második rész* a nagymolekulájú anyagok szintézit ismerteti és a természetes makromolekuláris anyaok bioszintézisét elhanyagolva a szorosan vett műnyagok szintézisének elemeit ismerteti az V—VIII. jezetben.

A *harmadik részben* megismerkedünk a nagymolekujú vegyületek fizikai kémiájának alapjaival. Ezt a szt — bár erre a címlap nem utal — Slonimski prosszor írta. A polimerek fizikai állapotát tárgyalva felrolja a folyékony, az elasztikus és a szilárd (pl. üvegerű) állapotokat.

A *negyedik részben* a szerző a polimerek kémiai változásait ismerteti, így az ún. polimeranalóg átalakulásokat és többek között a természetes makromolekulák émiai átalakítását műanyagokká.

A makromolekulák egy másik átalakulási formája az tólagos térhálósodás, másodlagos kötőerők érvényelése s másrészt a makromolekulák lebomlása. Hosztasan tárgyalja a könyv a polimerek funkcionális soportjainak reakcióit, így elsősorban az ioncserélők ialakítását és regenerálását.

A XIII. fejezet a polimerek bomlási formáit írja le. kémiai bomlásnál szerepel a hidrolízis, az oxidatív omlás; a fizikai bomlás keretében (fény, ionizáló gárzás, hőhatás) az elasztomereknél az öregedés tóval összefoglalható jelenségeket emeli ki. Megemlíti polimerek „lazulási helyeit".

Az *ötödik részben* két nagy csoportra osztva rövid mertetést ad az egyes fontosabb polimerekről. Az első soportban a szénláncú polimerek foglalnak helyet, így telített szénhidrogének (polietilén, polipropilén) s ezek alogénszármazékai (PVC, polivinilidenklorid, poliuorszénhidrogének). Ezt követik az alkoholok, aminek arbonsavak, és észtereik, a telítetlen szénhidrogének olibutadién, poliizoprén) és az aromás szénhidrogének olimerjei (fenol-formaldehid stb.).

A heteroláncú polimerek sorában az oxigént tartalmazó gyűrűknél találkozunk a poliéterekkel, cellózzal és származékaival. A nitrogént tartalmazó ncok közül a fehérjéket, a poliamideket, polikarbaidokat említhetjük meg. A kéntartalmú gyűrűkön ívül különös fontosságú a sziliciumorganikus polimerek csoportja, amit csak röviden említ meg, végül a kelát polimerek rövid ismertetésével zárja a könyvet, mely értékes tagja a magyar nyelven megjelent műanyag-könyvek sorának. (587) *A. L.*

Kasszán B.: **Gyógyszeralapanyaggyártás.** Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1965. — Terjedelme 436 old. (A5). Ára (fűzve) 27,— Ft.

Kasszán Béla könyve az Ipari Szakkönyvtár sorozatban jelent meg. A sorozat céljának megfelelően elsősorban a gyógyszeripari szakmunkások számára készült. Főbb vonásaiban ismerteti a gyógyszeralapanyaggyártással kapcsolatos tevékenységeket a kutatási célkitűzéstől kezdve az alapanyag elkészüléséig, beleértve a minőséggel kapcsolatos kérdéseket is. Nem foglalkozik a gyógyszer-formaadás területével, annak terjedelme és viszonylagos önállósága miatt.

Bevezetőben rövid áttekintést nyújt a gyógyszergyártás folyamatáról, a hazai gyógyszeripar fejlődéséről és jelenlegi helyzetéről.

Továbbiakban ismerteti azokat a fizikai és kémiai sajátságokat és meghatározási módokat, amelyek az anyagok mennyiségi és minőségi jellemezésére használhatók.

Az alapanyaggyártás technológiai folyamatait általánosságban 3 részre tagolva tárgyalja: 1. Energia előállítás és felhasználás; 2. Alapműveletek (fizikai jellegű műveletek); 3. Alapeljárások (kémiai jellegű műveletek). Ismerteti a fenti folyamatok alapelveit és a használt készülékeket.

A „Gyógyszeralapanyagok gyártási technológiái" fejezetben hatástani csoportosításban ismerteti a fontosabb gyógyszeralapanyagok gyártásának technológiáját, példákkal, folyamatábrákkal.

Általánosságban értéke a könyvnek világos, szabatos stílusa, a jól megválasztott és elhelyezett ábrák.

Érdeklődésre tarthat számot a nem ipari gyógyszerésztechnikusok körében, akik átfogó képet kívánnak kapni a gyógyszeralapanyaggyártás problémáiról. (569)

H. Szepespataky Jolán

Thin-Layer Chromatography. Szerkesztő *G. B. Marini-Bettolo.* Elsevier. Publ. Co. Amsterdam, 1964. 232 oldal, ára 32,50 Dfl.

Gyűjteményes kiadvány, amely a Rómában, 1963-ban rendezett vékonyréteg-kromatográfiás szimpoziumon elhangzott előadásokat tartalmazza. A szimpoziumot a római „Istituto Superiore di Sanità" szervezte a vékonyréteg-kromatográfia nemzetközi hírű szakembereinek bevonásával.

Amint a könyv előszavában Marini-Bettolo — aki ugyancsak a kromatográfia nemzetközi hírű művelője és az Intézet munkatársa — írja a szimpozium szervezésére azért vállalkoztak, mert a korszerű, gyorsan fejlődő vizsgáló-módszerekkel kapcsolatos tapasztalatok szakmai értekezleteken történő kicserélése az Intézet gyakorlatában megszokottá vált és jó eredményeket hozott.

Megállapítható, hogy a szimpozium előadásai felölelték a vékonyréteg-kromatográfia továbbfejlesztésével összefüggő legfontosabb kérdéseket, egyben bemutatták a módszer igen széleskörű alkalmazhatóságának lehetőségeit. Úgy vélem, hogy az utóbbiakat leginkább úgy illusztrálhatom, ha ideiktatom a könyv néhány fejezetének címét:

A vékonyréteg-kromatográfia fejlődése és alkalmazása (E. Stahl).

Vékonyréteg-kromatográfia cellulóz rétegen (P. Wollenweber).

Vékonyréteg-kromatográfia laza alumínium rétegen (L. Labler).

Vékonyréteg-elektroforézis (G. Grassini).

A szteroidok vékonyréteg-kromatográfiája (R. Neher)

A lipidek vékonyréteg-kromatográfiája (F. B. Padley).

Fordított fázisú vékonyréteg-kromatográfia keményítőn (J. Davidek).

Vékonyréteg-kromatográfia magnéziumoxid rétegen (E. Ragazzi et al.).

A felsoroltakon kívül a könyv még 20 elhangzott előadás anyagát tartalmazza. (551) *Dr. Szász György*

Neumeister, K.: **Radioaktive Substanzen in der Medizin.** 136 oldal, 29 ábra. 12×19 cm méretű. Ára : 6,80 MDN. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig 1963.

Dr. Neumeister a magdeburgi egyetem radiológiai tanszékének docense értékes kézikönyvet nyújt át az olvasónak. A magtechnika kis könyvtára sorozat jellegének megfelelően a szerző avatott kézzel vezeti be az alapvető fizikai és fiziológiai ismeretekkel rendelkező olvasót a nukleáris medicina területére. Pár oldalon röviden összefoglalt sugárbiológiai alapfogalmak után (direkt-indirekt sugárhatás, relatív biológiai érzékenység, sejtek sugárreakciója, sugárbetegség tünetei, radioaktív inkorporációja, biológiai effektív félidő stb.) után részletes ismertetésre kerül az egyes radioaktív izotópok funkcionális affinitása az emberi test egyes szerveihez (radioaktív gyógyszerek farmakológiája) ezenkívül az izotópokkal kezelt betegek és a kezelő orvosok és ápolószemélyzet sugárvédelme és megengedhető sugárterhelése. A szerző további fejezetekben a nukleáris medicinában használatos izotópokat felsorolja a veszélyességi csoportjuk szerint, majd két csoportra osztja őket külső és belső (inkorporált) sugárforrásokra.

A külső sugárforrásoknál részletesen ismerteti a röntgentherapiás készülékeket majd a szupervoltos (200 kV) terápiás készülékek és a ^{60}Co és ^{137}Cs sugárforrások izodózis görbéinek alapján kijelöli indikációs területüket. A telecurie terápiáról (^{60}Co, ^{137}Cs izotópokkal töltött ún. sugárágyúkkal végzett tumorbesugárzásnál) ismerteti az alkalmazott szűrők és rácsok szerepét, valamint a nemzetközi kereskedelemben található különböző sugárforrások specifikációit.

A mélydózist szolgáltató gammasugárforrások után a felületi daganatok kezelésére alkalmas ^{90}Sr-^{90}Y, ^{204}Tl és ^{32}P béta sugárforrások alkalmazása valamint indikációs területük (pl. haemangioma planotuberosum, keratoma, mykosis, Bowen-kór stb.) következik.

A belső sugárterápia c. fejezetben a szerző ismerteti a kavitális tumorterápiában használatos ^{60}Co applikátorokat, majd az infiltrációs metodikánál részletesen kitér a radiokolloidok alkalmazásának előnyeire a tüdő, hólyag, méh, a nyirokcsomók stb. tumorainak gyógyításánál. Megfelelő és könnyen használható képletekkel szolgál a könyv az infiltrációs metodikánál alkalmazott ^{198}Au, ^{90}Y, ^{32}P, ^{111}Ag, ^{206}Bi stb. kolloidok által szolgáltatott terápiás sugárdózis kiszámítására. Az izotóp terápiánál fellépő mellék- és utóhatások kivédésére hatásos antibiotikum és vitamin segédterápiát találunk a fejezetben. A szelektív besugárzásról írt fejezetben azon terápiás eljárásokat ismerteti, amikor a radioaktív gyógyszer szelektíven a kritikus szervben felhalmozódik vagy kiválasztódik és a β és γ sugárzása által leadott sugárdózis terápiás hatást fejt ki.

Az izotópgyógyászatban legelterjedtebben alkalmazott ^{131}I pajzsmirigy; valamint pajzsmirigy metasztázisok, ^{32}P polycitemia vera, leukémia, ^{198}Au terápia leukémia esetében a szerző a fenti radioaktív gyógyszerek pontos dozírozását (mCi/kg testsúly) és a jelzett vegyületek farmakológiáját is ismerteti.

A szelektív halmozáson alapuló diagnosztikai eljárások közül részletesebb ismertetést szentel a szerző a : ^{131}I pajzsmirigy, tumordiagnosztika (^{32}P, ^{42}K, ^{72}Ga, ^{73}As, ^{131}I, HSA) (humánszérum-albumin), (^{206}Bi stb.) vér- és vér- és keringés (^{32}P, ^{51}Cr, ^{42}K) szív és tüdő (^{85}Kr, ^{133}Xe, ^{15}O stb. gázok) vese (^{131}I Doidrast, ^{131}Hippurán, ^{203}Hg Neohydrin) máj (^{131}HSA, ^{131}I bengálvörös, ^{198}Au kolloid) gyomor-bél (^{131}I oleinsav, ^{131}I triolein stb. vérképzés (^{59}Co B^{12} vitamin) diagnosztikájának.

Dr. Neumeister könyve végén ismertetést ad arról a témáról, hogy a radioaktív izotópok mely területen nyújtanak segítséget a kutatóorvosnak, gyógyszerésznek: izotóphígításos analitika, radiopapírkromatográfia, aktivációs analízis, jelzett vegyületek (hormonok, vitaminok, gyógyszerek stb.) orvosi mikrobiológia ; sejtek és szövetek autoradiografiás vizsgálata stb.

A függelékben a szerző közli a 20 leggyakrabban használt radioaktív izotóp fizikai, biológiai jellemzőit és terápiás v. diagnosztikai indikációs területüket.

A könyv végén található irodalomjegyzékben az általános sugárbiológiára, terápiára, diagnosztikára vonatkozó 43 irodalmi hivatkozást (könyv és monográfia) kiegészíti a 103 egyes izotópokra, illetve metodikára hivatkozó közlemény. A szerző sokoldalúságát bizonyítja az, hogy a radioaktív gyógyszerek terápiás és diagnosztikai alkalmazása mellett dozimetriai számításokat, műszerismertetéseket is ad. Dr. Neumeister kézikönyvét főként az izotóposztályokon dolgozó klinikusok, sugárfizikusok, farmakológusok és kutatóorvosok forgathatják nagy haszonnal. (515) *P. I.*

Kempler K.: **Gyógyszertári üzemvitel.** Egészségügyi szakiskolák tankönyve. Medicina Könyvkiadó, Budapest 1965. A/5 ív, 254 oldal. Megjelent 2600 példányban. Ára : 30,— Ft

A szerző a gyógyszertári üzemvitelt úgy tárgyalja, hogy témakörét beilleszti a gyógyszerügyi szervezés egészébe. A könyv elsősorban a gyógyszertári asszisztensek részére íródott, így nem foglalkozik teljes részletességgel az általános gyógyszertári üzemvitellel. Mivel azonban az elméleti tudnivalókon kívül sok praktikus, gyakorlatilag hasznosítható ismeretet és tanácsot is nyújt, kezdő és leendő gyógyszertárvezetők, vezető helyettesek is eredményesen forgathatják. Az idősebb gyógyszerészgeneráció részére pedig a munka hézagpótló.

A könyv négy részre tagolódik. Az *első rész* elméleti és gyakorlati ismeretet közöl a gyógyszergazdálkodás területéről. A *második* a szakmai adminisztrációval foglalkozik. Az asszisztensek által nem vezethető szakmai nyilvántartásokat a teljesség kedvéért csak felsorolja. A „Lejárati határidőnapló" c. fejezetből kiemelt rész jól érzékelteti az egész könyv jellegét : „Alapvető szempont, hogy a készítmények forgalombahozatalára lehetőség csak a gyógyszertárakban van, és nem a központi raktárban. Így a gyógyszertárak idegenkedése a közeli lejáratos cikkektől indokolatlan. Súlyos hibát követ el az a gyógyszertár, amelyik közeli lejáratú gyógyszert nem tart készletében, mert ezzel eleve lehetetlenné teszi annak időben történő felhasználását. Ugyanakkor csak látszólagos eredményt mutat fel azzal, hogy a határnapkor nem marad vissza lejárati selejtje."

Általában minden részben megemlíti a szerző azokat a gyakrabban előforduló hibákat, melyek a rendelkezések adminisztratív, bürokratikus értelmezésén alapulnak. A *harmadik rész* munkaügyi ismereteket tárgyal. Külön függelékben foglalkozik azokkal a munkajogot érintő jogszabályokkal, melyeket az Elnöki Tanács 1964. évi 29. sz. törvényerejű rendelete lényegesen megváltoztatott. Az utolsó, *negyedik rész* témája a gazdasági ügyvitel. A legfontosabb nyomtatványok kiegészítik a szöveges részt, és jelentékenyen megkönnyítik annak érthetőségét.

A könyv anyaga megkívánja, hogy bőven hivatkozzék a szerző az érvényben levő jogszabályokra. A rendeletek lényegét tömören, jól érthetően ismerteti, ugyanakkor a a gyakorlati szempontoknak megfelelően súlyozza. Ez didaktikai szempontból igen előnyös, mert elősegíti a kevés gyakorlati tapasztalattal rendelkező asszisztensjelölt helyes értékítéletét. (567) *Vitkóczy Jenőné*

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja
A szerkesztésért felel : dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest, VI., Révay u. 16. Telefon : 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,—Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61299, közületi 61066. (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII., Puskin utca 11—13. Telefon: 335-395, 135-088. Megjelenik havonta. Példányszám: 2225

Index: 25363

66-4-776-Révai Nyomda, Budapest V., Vadász utca 16

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. május

5. SZÁM

KŐBÁNYAI KÖNYVTÁRA GYÓGYSZERÁRUGYÁR

DR. VILMON GYULA

(1897—1966)

A virágbaborult természet tavaszi megújhodásakor vettünk örök és fájó búcsút Dr. Vilmon Gyula nyugalmazott miniszterhelyettesünktől, a Kossuth-díjas egyetemi tanártól.



Szó és írás nehezen tudja tolmácsolni azt a szeretetet és hálát, amit valamennyien éreztünk magas kultúrájú, halk szavú, végtelenül bölcs személye iránt.

Mesterien ötvözött stílusa, finom iróniájú, mindenki iránt segítőkész egyénisége, igaz embersége, feledhetetlen marad számunkra. Vilmon Gyula mindig a legnehezebb helyen, a legjobb ügyért harcolt, mély emberi derűje, mindenkor a más ügyeivel való törődés, bajlódás mindannyiunk előtt leplezte, hogy saját életének útja sem volt rögöktől mentes.

Az első világháborúban hadifogságba került. Ezt követően végezte el egyetemi tanulmányait. Hallatlan szorgalommal képezte magát, tanult és tanított. Már fiatal orvos korában elhatározta, hogy életét a közegészségügynek, az egészségügyi szervező munkának szenteli. Tisztán látta, hogy a közegészségügyi munka eredményességéhez nemcsak szakmai tevékenységre, hanem a lakosság széles rétegeinek a megnyerésére is szükség van. Ennek érdekében tartott előadásokat üzemekben és bányatelepeken, igyekezve felkelteni a lakosság érdeklődését az egészségügyi kultúra iránt. Egészségügyi szervezői munkája során valamennyi munkahelyén lankadatlanul harcolt a jobb egészségügyi ellátás biztosításáért és azért, hogy az egészségügy célkitűzései az egész társadalom ügyévé váljanak. A néphez hű orvosként cselekedett akkor is, amikor 1944-ben mint közegészségügyi főfelügyelő nem volt hajlandó elhagyni az országot, nem akart nyugatra távozni.

A háború befejezése után azonnal szolgálattételre jelentkezett a megalakulóban levő Népjóléti Minisztériumban és felajánlotta tudását a háború

sebeinek megoldhatatlannak tűnő begyógyításához. A kormány Budapestre költözése után azt a nehéz feladatot kapta, hogy építse ki a szétzilált közegészségügyi szolgálatot. Eredményes munkájával érdemelte ki, hogy az Egészségügyi Minisztérium megalakulása után a Közegészségügyi és Járványügyi, illetőleg a Közegészségügyi Felügyeleti és Járványügyi Főosztály vezetője lett.

1956 decemberében a Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány átmenetileg az Egészségügyi Minisztérium vezetésével bízta meg. Ezt a nehéz feladatát is nagy körültekintéssel, lelkiismeretességgel látta el, csakúgy, mint az azt követő miniszterhelyettesi munkakörét.

Sokoldalú műveltsége, hivatásszeretete, önzetlensége, munkabírása elismeréseként többízben részesült kormánykitüntetésben. A Kossuth-díj, a Magyar Népköztársaság Érdemrend V. fokozata, a Munkaérdemrend aranyfokozata, a Fodor József és Bugát Pál emlékérem a széles látókörű ember rendkívül eredményes hivatali és társadalmi tevékenységének egy-egy mérföldkövét jelezte.

Élen járt a társadalmi munkában, sohasem téve különbséget kis vagy nagyobb feladat között, erejét sohasem kímélte, magánéletet szinte sohasem ismerve. Hiszen felelősségteljes hivatali munkája mellett elismerésre méltó tevékenységet fejtett ki az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetében, a Magyar Vöröskeresztben, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulatnál, a Magyar—Szovjet Baráti Társaságban, a Békebizottságban és az Egészségügyi Felvilágosítás Társadalmi Tanácsa vezetőségében. Mindezeken az őrhelyeken ugyanúgy, mint hivatali beosztásában olyan légkört tudott maga körül teremteni, ami a munka elvégzéséhez optimális lehetőséget biztosított. Cselekedeteit mindenkor a lakosság egészségügyi viszonyainak megjavítása irányította, és munkatársait is mindig arra nevelte, hogy keressék az újabb, a jobb, a hatékonyabb egészségügyi ellátás lehetőségeit, és az újnak tetsző dolgok között tudják megtalálni azt a módszert, formát, ami a haladást segíti. Betegsége nyugalomba vonulásra kényszerítette, segítőkészségével, bőséges tapasztalataival azonban továbbra is volt munkatársai mellett állt.

Vilmon Gyula mindenkor hitte, vallotta és segítette irányító, szervező, emberi humánumtól áthatott lelkesedéssel telített munkáján keresztül az egészségügy egységét, amelyben a gyógyszerészetnek igen nagy a feladata, és a gyógyszerész az orvossal vállvetve küzd a szocialista egészségügyért.

Kevesebb igaz barátunk maradt. Szegényebb lett az életünk, hogy eltávozott közölünk, hogy örökre itthagyott bennünket a gyógyszerészet ügyéért mindenkor harcosan kiálló, nagyon szeretett volt tanítónk és főnökünk Dr. Vilmon Gyula.

Vigasztalhatatlan fájdalmunkra talán csak a múló idő hozhat enyhítő írt és az a tudat, hogy tanítása, bölcs szelleme velünk maradt, utat mutat.

Lázár Jenő

Továbbképzés

SUGÁRÁRTALOM ÉS KÉMIAI SUGÁRVÉDELEM

DR. SEREGÉLY GYÖRGY

Az ionizáló sugárzások orvosi, ipari, katonai és egyéb célokra történő mind kiterjedtebb alkalmazása a sugárveszély és -védelem problémáira terelte világszerte a szakemberek és laikusok érdeklődését. Röntgen és Becquerel klasszikus felfedezései óta eltelt hetven esztendő alatt a különféle sugárzások kezdetben csak fizikai és radiológiai síkon mozgó kérdése csaknem minden szakterületre behatolt és számos önálló tudományág kifejlődését eredményezte. Medicinális területen maradva, ilyen új tudomány a sugárbiológia, mely a különböző sugárfajták élőlényekre gyakorolt hatásait kutatja és munkájában a természettudományok mindegyikének eredményeit felhasználja. A Hirosima és Nagaszaki ellen végrehajtott atomtámadás sok ezer ember sugárhalálát okozta, majd a rendszeres magaslégköri atomrobbantási kísérletek a Föld egész népességének sugárterhelését progresszíve növelték, ami új nemzetközi kérdéseket vetett fel. 1955-ben az ENSZ közgyűlése elhatározta, hogy napirendjére tűzi az „Atomsugárzások hatásai" című tárgykört. Kutatók ezrei foglalkoznak nemzetközi méretekben az ionizáló sugárzások biológiai hatásaival és könyvtárakat tölt meg az a hatalmas adattömeg, ami munkájuk nyomán született. A fejlődés kétségtelenül rohamos, azonban még ilyen nagyarányú szellemi és anyagi befektetés árán sem sikerült megismerni a sugárhatás pontos mechanizmusát, megoldani a biztos védelmet, vagy a megnyugtató terápiát.

Jelen dolgozat egyetlen szándéka, hogy — a részletek mellőzésével — viszonylag áttekintő képet próbáljon nyújtani a témával összefüggő néhány fontosabb kérdés jelenlegi állásáról, napjaink érvényes nézeteiről.

A sugárbiológia múltja

Az újfajta sugárzások biológiai hatásainak tanulmányozása kezdetben csupán morfológiai természetű volt és nem jelentett sokkal többet, mint a bőr ismert reakcióinak (gyulladás, *erythema*, pigmentáció) megfigyelését, amit a kutatók önmagukon, munkatársaikon, vagy átvilágított betegeken észleltek. Albers—Schönberg irányította elsőként 1903-ban a figyelmet a mélyebb szövetek sugársérülésére, mikor kísérleti állatokban röntgensugarak hatására a spermatogenezis megszűnését észlelte. Röviddel utána Halberstaedter az ováriumok herékhez hasonló nagy sugárérzékenységét állapította meg. Velük egyidőben Heineke és London sugárzás hatására kifejlődő leukopeniát és anaemiát, Freiben bőrrákot írtak le. Korán ismertté vált a sejtmag károsodásának elsőrendű szerepe a sejtekre gyakorolt sugárhatásban. Bohn megfigyelte, hogy kétéltű lárvák és tengerisün-peték fejlődése rádiumsugárzás hatására gátolt. Bergonié és Tribondeau szabályt állítottak fel, mely szerint minél kevésbé differenciált és minél gyorsabban osztódó egy sejtféleség, annál sugárérzékenyebb. Az új sugárfajták biológiai hatásossága adta az alapot arra, hogy azokat a terápiában, elsősorban a rákkezelésben hasznosítsák.

A sugárbiológia későbbi időszakát a mennyiségi kapcsolatok tisztázása jellemzi és a hatás létrejöttének pontosabb felderítésére törekszik. Holthusen, Langendorff és mások már dózis-hatásgörbék alapján dolgoztak, Dessauer pedig felállította ún. „találat" elméletét, amit Crowther a „*target*" (céltábla) fogalmával egészített ki. Muller minden kétséget kizáróan igazolta a sugárzások genetikai hatásának létezését, amivel egy új tudomány, a sugárgenetika alapját rakta le. Mutscheller 1925—26-ban már a károsodás nélkül elviselhető röntgendózis nagyságát határozta meg.

Az ártalmak megismerésének üteme mind sürgetőbben követelte a sugárvédelem és terápia lehetőségeinek felkutatását. A kémiai sugárvédelem első lépése Patt közlése volt 1949-ben, miszerint a cisztein nagy adagokban erős sugárvédő hatást fejt ki, ha besugárzás előtt alkalmazzák. 1955-ben Doherty és Burnett az AET (béta-aminoetil-izotiourónium) protektív tulajdonságát fedezték fel, Lorenz pedig a csontvelőátültetéstől látott terápiás eredményt.

Mindez a rövid történeti visszapillantás természetesen nagyon hézagos és csak az alapvetően jelentős eseményekre tér ki. Hazánk orvosi irodalmában az utóbbi évtizedben szaporodtak fel a sugárhatástani közlemények, de összefoglaló művek csak az elmúlt öt évben születtek. A Fréderic Joliot-Curie Központi Sugárbiológiai Kutató Intézet megalakulásával vette kezdetét az a szervezett munka, ami rövid idő alatt nemzetközi hírnevet vívott ki, és amely jelenleg is országosan koordinálja a kutatást.

Alapfogalmak

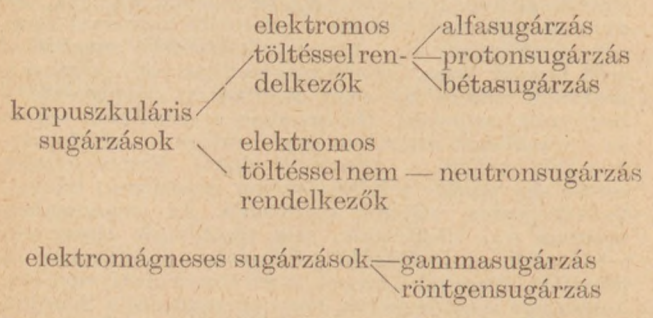
Magfizikai kutatások kiderítették, hogy az anyag szerkezete az atommag belsejében nem egységes. A mag kisebb részecskékből áll, éspedig pozitív elektromos töltésű protonok és semleges neutronok alkotják. Az atomok elektronburkában a protonok számával megegyező elektron van. A mag alkotórészeit magfizikai erők tartják össze. Ideális magkonfiguráció esetében a protonok száma (az elem rendszáma) megegyezik a neutronok számával. Ha azonban a neutronok száma az optimálisnál nagyobb, egy neutron — elektronkibocsátás mellett — protonná alakul. Proton-felesleg esetén egy pozitív töltésű elektron (a pozitron) kilövellésével proton változik neutronná. Az atommagban azonban sem elektronok, sem pozitronok nincsenek, tehát ezek az átalakulás pillanatában keletkeznek és mindjárt elhagyják a magot. A protonok neutronná alakulása úgy is végbemehet, hogy az atommag a K-héjról befog egy elektront, ilyenkor a K-elektron helyére egy külső elektronnak kell beugrania, ami energiafelszabadulást jelent. Mikor az atommag stabil állapotba kerül, mindig energia szabadul fel, akár pozitron-, akár elektron-emisszió, vagy K-befogás történik. A stabil állapot alacsonyabb energiájú, mint a labilis. Ha a mag alapállapotától eltérő energia-állapotban van, akkor a mag „gerjesztett". A természetben előforduló elemek többségének atommagja stabil, ezek az elemek és kémiai tulajdonságaik állandók. A magas rendszámúak között azonban olyanok is találhatók (U_{92}^{238}, AcU_{92}^{235}, Th_{90}^{232}), melyek labilis atommaggal rendelkezvén, igyekeznek stabil állapotba kerülni, átalakulnak, miközben sugárzást bocsátanak ki magukból. Az átalakulás, mint láttuk, energiavesztéssel jár és ez az energialeadás jelenti a különböző sugárzások forrását. A Curie házaspár és Rutherford felfedezései óta tudjuk, hogy ezek a sugarak pozitív részecskékből álló alfa-, negatív töltésű elektronok alkotta béta- és elektromágneses gamma-

sugárzások. A kibocsátásukra képes elemek radioaktívak. Az átalakulás vagy alfa-, vagy bétabomlással zajlik le, de a gammasugárzás mindkét átalakulási formát kísérheti. A radioaktív elemek bomlásuk során a Fajans—Soddy-féle eltolódási szabály szerint változtatják meg helyüket a periódusos rendszerben, azaz alfabomláskor az új atom rendszáma kettővel, tömegszáma néggyel csökken, bétabomláskor eggyel magasabb rendszámú és változatlan tömegszámú lesz. A bomlás általában folyamatos. Sebességének meghatározására az ún. felezési idő használatos, mely alatt az illető radioaktív elem összes atomjának fele elbomlik.

A természetes radioaktivitás mellett ma már a mesterséges radioaktivitás jelentősége lényegesen nagyobb. Gyakorlatilag arról van szó, hogy az állandó elemek atommagjai is bonthatók, ha rájuk igen nagy energiakvantum hat. Nagy energiák akkor közölhetők a maggal, ha azt nagy sebességű korpuszkulumokkal bombázzák, mint pl. alfasugárzással. A természetes alfasugár intenzitása ehhez csekély, így mesterséges ionsugárzások kerülnek alkalmazásra, mint a hidrogén vagy nehézhidrogén ionjai (protonok, deuteronok). A nagy energiájú ionsugarak mesterséges előállítására szolgálnak az ún. gyorsítók, mint amilyen a ciklotron, szinkrotron, betatron stb. Közös működési elvük, hogy nagy elektromos feszültségkülönbség létrehozásával az elektromos erőtéren áthaladó részecskék felgyorsulnak és hatalmas kinetikai energiára tesznek szert, mely energia már alkalmas arra, hogy a stabil elemek atomjainak bomlását létrehozza. A mesterséges radioaktív elemek korlátlan előállítását teszik lehetővé az atomreaktorok. (Hidrogénbomba robbanásakor a hidrogén héliummá alakulása következik be pillanatszerűen.)

A természetes és mesterséges radioaktív sugárzásokon kívül, az emberi szervezetre kifejtett hatás szempontjából a röntgensugarak fontossága sem alacsonyabb rendű. Röntgensugár akkor keletkezik, ha nagy energiájú elektronok hirtelen veszítenek energiájukból. Ha ez a felszabaduló energia elég nagy, röntgensugár-kvantumok alakjában hagyja el a rendszert. Ezt úgy érik el, hogy nagy sebességű elektronsugarakat, katódsugarakat hoznak létre, amelyek az anód anyagába ütközve hirtelen lefékeződnek.

A különféle úton létrejött, biológiai szempontból legfontosabb sugárzások — tulajdonságaik alapján — az alábbiak szerint csoportosíthatók.



Számos más sugártípus ismeretes még, mint pl. a kozmikus eredetű mezon, a bétasugárzás tanulmányozásakor ismeretessé vált neutrino, a nemrég felfedezett új elektromágneses sugár, a *laser* stb., ezekkel azonban e közlemény nem foglalkozik.

Alfasugárzás

Az alfasugarak kétszeresen ionizált hélium atommagok, melyeket a radioaktív bomlás folyamatában egyes radioizotópok magjai bocsátanak ki meghatározott, jellemző energiával. Viszonylag kis sebességük miatt és töltésük révén útjuk mentén igen sűrű ionizációt hoznak létre, aminek következtében hatótávolságuk, anyagon való áthatolóképességük kicsi.

Protonsugárzás

Természetes radioaktivitásnál nem fordul elő, gyorsítókkal hozható létre és mesterséges atomátalakításoknál keletkezhet. Igen hasonló az alfasugárzáshoz, azonban attól kisebb tömege és töltése folytán több tekintetben eltér.

Bétasugárzás

A bétasugarak bizonyos radioaktív izotópok magjai által kibocsátott gyors elektronok. Minthogy töltéssel bíró részecskékből állnak, közvetlenül hoznak létre ionizációt az anyagban, amin áthatolnak. Hatótávolságuk lényegesen hosszabb, mint az alfasugaraké, de nagyobb sebességük miatt ritkább ionizációt okoznak.

Neutronsugárzás

A neutronsugárban elektromos töltés nélküli részecskék, neutronok haladnak. Kinetikai energiájuk nagysága szerint gyors, közepes és lassú neutronokat szokás megkülönböztetni. Töltésük nem lévén, nem képesek közvetlenül ionizálni. Nagy tömegük képessé teszi őket arra, hogy energiájukat, főleg könnyű atomok magjaival való ütközés révén leadják. Ezek a magok az ütközéstől sebességet nyernek és mivel töltésük van, ionokat hoznak létre. Így neutronsugárzásban az ionizáció közvetett úton keletkezik. A neutronsugarak még viszonylag vastag ólomrétegen is áthatolnak energiájuk és intenzitásuk jelentős csökkenése nélkül.

Gammasugárzás

A gammasugarak elektromágneses sugárzások s minthogy nem töltött részecskék alkotják, az anyagot közvetve ionizálják, nagy sebességű elektronoknak abból az anyagból való kilökésével, amelyben elnyelődnek. A gammasugarak határozott hatótávolságát nem lehet megadni, mivel bármily vastag anyagrétegen áthatolnak, noha fokozatosan csökkenő intenzitással.

Röntgensugárzás

A röntgensugarak is elektromágneses sugárzások, ezért a gammasugarakkal azonos módon lépnek kölcsönhatásba az anyaggal és hoznak létre biológiai hatásokat. Csak abban különböznek, hogy az emisszió náluk extranukleáris és nem nukleáris jelenség. A röntgensugarak energiáját s ezért áthatolóképességét a röntgencsőre alkalmazott feszültség szabja meg, melynek növelésével a gammasugarakat is meghaladó áthatolóképességű röntgensugarak is előállíthatók.

A sugárzások néhány fontosabb jellegzetességét az I. táblázat foglalja össze.

Az ionizáló sugárzás energiáját rendszerint elektronvoltban (eV) mérik, vagy többszörös egységeiben, 1000 elektronvoltban (KeV), 1 000 000 elektronvoltban (megavolt, MeV) adják meg.

Egy radioaktív készítmény aktivitása az időegységben lezajló bomlások száma. Az egységek, melyekkel ez kifejezhető, a curie (c), millicurie (mc), mikrocurie (μc) és mikromikrocurie ($\mu\mu$c).

A sugár dózisa bármely anyagban az anyag egységnyi tömege által elnyelt energia. Az elnyelt dózis

I. táblázat

Különféle sugárzások főbb jellemvonásai

A sugárzás				
neve	természete	fő forrása	tipikus energiája	áthatolóképessége
alfa	gyors hélium-magok	radioaktív magok	néhány MeV	nagyon könnyen elnyelődik
béta	gyors elektronok	radioaktív magok	néhány KeV-tól több MeV-ig	könnyen elnyelődik
gamma	elektromágneses sugárzás (fotonok)	radioaktív magok	néhány KeV-tól több MeV-ig	aránylag áthatol
röntgen	elektromágneses sugárzás (fotonok)	röntgen cső	néhány KeV-tól több MeV-ig	aránylag áthatol
neutronok	töltés nélküli részecskék	meghasadás, mag-átalakulás	több MeV-ig	ált. nagyon áthatoló
kozmikus	keverék	földön kívüli	többezer MeV-en felül	nagyon áthatoló

mértékegysége a rad. A röntgen (r) az az egység, mellyel a röntgen-, vagy gammasugár-expozíciót fejezik ki, tehát nem az elnyelt energiának az egysége.

Korpuszkuláris sugárzások mérésére az r nem mindig kielégítő, ezért vezették be a rep fogalmát, mely a korpuszkuláris sugárzások szövetek által abszorbeált energiáját fejezi ki.

A különböző sugárzások biológiai hatásosságát az RBE *(Relative Biological Effectiveness)* adattal jellemzik. A relatív biológiai hatásosság figyelembevételével vezették be a rem megjelölést, mely a különböző sugárzásokból egy r röntgensugárzás biológiai hatásával egyenértékű adagot jelent.

Az egyes fajok sugárérzékenységének kifejezésére a gyakorlatban az a sugárdózis használatos, melynek hatására a besugárzott állomány 50%-a 30 napon belül elpusztul ($LD_{50/30}$). Ennek értékét néhány fajra vonatkozóan a II. táblázat adja [1].

II. táblázat

Különböző fajokon észlelt $LD_{50/30}$ értékek

Faj	Sugárdózis (r)
Sertés	275
Kecske	350
Kutya	300—430
Ember	400—500
Egér	400—650
Majom	500
Béka	700
Patkány	590—970
Baromfi	1 000
Drosophila	80 000
Infusoriumok	350 000

Az ENSZ 1958-as riportja közzétette az átlagos emberi sugárexpozíció adatait békeviszonyok között [2].

III. táblázat

Természetes és ember-alkotta sugárforrások évi dózisai

A sugárzás forrása	Szövetekre jutó dózis (szomatikus ártalom)	Gonádokra jutó dózis
	millirem/év	
Kozmikus sugárzás	28	28
Földi sugárzás	47	47
Radioaktív izotópok a szervezetben	15	23
Diagnosztikus sugárzás	>100	20—150
Terápiás sugárzás	?	1—30
Foglalkozási ártalom	1—3	<2
Radioaktív csapadék	0,24	0,004

Biológiai sugárhatások

Az ionizáló sugárzások az anyag atomjainak, molekuláinak ionizálása és gerjesztése révén fejtik ki hatásaikat. A patológiás történések sorrendje szerint a hatás általában helyi károsodással kezdődik, ami koordinált biokémiai, fiziológiai következmények sorozatát indítja el. A sugárzások nem idéznek elő specifikus, vagy új jellegű hatásokat, mint ahogy egyetlen hatás sem ismeretes, amely valamely sugárzásra specifikus lenne. A létrejött változásokat számos más ágens is okozhatja, így pl. betegség, vagy radiomimetikus anyagok, melyek a sugárkárosodáshoz hasonló tünetek tömegét képesek kiváltani [3].

A sugárhatás primer folyamatait illetően jelenleg sem rendelkezünk megalapozott, általános érvényű elmélettel. Több elképzelés született az idők folyamán, azonban mind csak hipotézisnek bizonyult. Dessauer találat-elmélete szerint [4], biológiai hatás akkor következik be, ha az objektumot egy sugárkvantummal találat ér. Crowther később a „céltábla" fogalmát vezette be és szerinte a találatot jelentő ionizációnak a biológiai

objektum kicsiny, különösen sugárérzékeny térfogatában (a céltáblában) kell bekövetkeznie, hogy hatást hozzon létre [5]. Mindkét teória legnagyobb hibája, hogy az ionizáció puszta fizikai tényéből von le következtetéseket egy végső biológiai állapotra. Weiss vízaktiválási elméletét arra alapítja, hogy a vízben mint oldószerben (a sejtek 60—80%-a víz) létrejött ionizációk a víz molekuláit aktiválják s a keletkezett aktív gyökök okozzák kémiai reakciók révén az oldott vegyületek másodlagos megváltozását. Számos további teória létezik még (diffúziós, kvantumkémiai stb. [7, 8]), azonban a sugárhatásra bekövetkező elsődleges fizikai-energetikai folyamatoktól az észlelhető biológiai változásokhoz vezető mechanizmusok kérdése máig sincs lezárva.

Az ionizáló sugárzások biológiai hatásait bizonyos tényezők befolyásolják. A fizikai faktorok közül a sugárzás kvalitása, energiája, dózisa, időbeli elosztása, eredete (külső vagy belső forrás), biológiai oldalról az oxigén-ellátottság és víztartalom foka, a hőmérséklet és anyagcsere szintje és a testnek, mint egésznek különböző alkati állapotai, amik faj, egyén, nem, életkor stb. szerint változnak. Így pl. a biológiai objektum csökkent oxigénellátottsága vagy víztartalma, alacsonyabb hőmérséklete és anyagcseréje, növekvő életkora stb. a sugárérzékenységet lényegesen alábbszállíthatja. Ismeretes továbbá a Bergonié—Tribondeau-szabály [9], mely szerint minél primitívebb és minél gyakrabban oszló sejtekből felépített egy szövetféleség, annál sugárérzékenyebb. Valóban, a csontvelő, nyirokcsomók, lép, ivarmirigyek és az epidermisz bazális rétege már kisebb sugárdózisokra szembetűnő szövettani elváltozásokat mutatnak, míg a szív, máj, vese, harántcsikolt izomzat és endokrin mirigyek viszonylag sugárrezisztensek. Mindjárt leszögezendő azonban, hogy a szabály alól sok kivétel ismeretes, a szabály elsősorban morfológiai és nem funkcionális érvényű, továbbá, hogy abszolút sugárrezisztencia nem létezik.

Az ionizáló sugárzás tehát bizonyos fizikai-kémiai és biológiai faktoroktól függően, pontosan nem ismert primer folyamatokon át az élő szervezetben biokémiai változásokat hoz létre, amelyek azután a biológiai változások alapjául szolgálnak. Az alábbiakban néhány fontosabb biokémiai és anyagcsere-hatás kerül tárgyalásra.

A szervezet legfontosabb biomolekuláira, a fehérjékre, enzimekre és nukleinsavakra gyakorolt sugárhatásokat *in vitro* tanulmányozták, így az eredmények közvetlenül nem vihetők át élő anyagra. Besugárzáskor a fehérjék már híg oldatokban is denaturálódnak és koagulálnak. A direkt és indirekt sugárhatás feltehetően nem elsősorban a primer peptid kötéseket, hanem a szekunder, tercier és kvarter struktúrát összekötő gyököket érinti. Az SH-csoportot tartalmazó enzimek valószínűleg inaktiválódnak [10], amit az SH-gyököt tartalmazó vegyületek protektív tulajdonsága is alátámasztani látszik. A nukleinsavak és nukleoproteidek döntő szerepet visznek a fehérjeszintézis irányításában, a biológiai információk átvitelében, tehát az átöröklésben is. A ribonukleinsav (RNS) és dezoxiribonukleinsav (DNS) anyagcserezavara egyike a legkoraibb és legfontosabb sugárhatásoknak. Bizonyított tény, hogy a nukleinsavak bioszintézise és szöveti koncentrációja csökken. A szénhidrátanyagcsere zavara a vércukorszint emelkedésében, *hyperglykaemia*-ban nyilvánul meg. A fehérjeanyagcsere már biokémiai szinten súlyos károsodásokat szenved. Halálos dózissal besugárzott állatokban nagy mennyiségben bomlanak le a szöveti fehérjék és az egész kép az akut éhezéses halálhoz hasonlít. Érdekes módon a zsíranyagcsere károsodása nem nagyon jelentős.

A sugárhatásra bekövetkező kórélettani elváltozások időben nem követik azonnal a besugárzást, hanem rendszerint kisebb-nagyobb lappangási idő után jelentkeznek. Nagyszámú kísérleti állaton és emberen végzett megfigyelés temérdek adatot szolgáltatott a különböző szervek sugárkárosodására vonatkozóan [11, 12].

Vérképző rendszer

A vér alakos elemeit képző szövetek főleg a csontvelőben, nyirokcsomókban, lépben, *thymus*-ban és a *foetalis* májban találhatók. Elszórt megoszlásuk miatt ritkán mentesek a károsodástól, bármely részét éri is a testnek a sugárhatás. A fehérvérsejtek közül legérzékenyebbek a *lymphocyták*. Egyetlen 250 mrem-es dózis után a *lymphocyták* átmeneti szétesését közölték. Alacsony dózisokkal való krónikus vagy ismételt besugárzások is jelentősen károsítják a fehér- és vörösvérsejtek képzését, de ez a hatás évekig rejtve maradhat. A sugárhatás következménye a vérképző rendszerre a *thrombocytopenia*, *leukopenia* és *anaemia*. A vérképző szervek késői sugárhatásai között a *leukaemia* a legsúlyosabb állapot. Ennek a betegségnek fokozott előfordulását a sugárzásnak kitett emberek következő öt csoportján igazolták: radiológusokon, atomtámadást túlélteken, sugárkezelt csigolya-*arthritis*es betegeken, *thymus involutio* céljából röntgenbesugárzott gyermekeken és *in utero* sugárkárosult gyermekeken.

Bőr

Az emberi test valamennyi szerve közül a bőr van leginkább kitéve sugárkárosodásnak. Hosszú időn át a bőrreakciók *(erythema)* voltak emberen a sugárdózis kvantitatív mértékei. A bőrnek radioaktív anyagokkal való szennyeződése is súlyos léziókat idézhet elő, amint ezt 1954-ben a japán halászok és a *Marschall* szigetek lakóinak helyi, ún. „*fall-out*"-ból ért sugársérülése is bizonyította. A besugárzott mező nagyságától és az abszorbeált dózistól függően múló *erythemák*-tól kezdve pigmentzavarokon, átmeneti epiláción keresztül a súlyos nekrózisig, fekélyképződésig és bőrrákig terjedő elváltozások figyelhetők meg.

Gyomor-bél traktus

A károsodások nagysága az élettani funkciók (bélmotilitás, emésztőnedvek elválasztása) csökkenésétől a bélelő nyálkahártya elpusztulásáig, kifekélyesedéséig széles skálában mozoghat. Aránylag nagy sugárdózisok a gyomorsav- és pepszinelválasztás csökkenését vagy megszűnését okozhat-

ják. A fekélyek helyi fertőzéshez és *bacteriaemia*hoz vezethetnek, a sérült nyálkahártyákon keresztül pedig a testnedvek befolyásolhatatlan vesztesége jöhet létre. Lenyelt radioaktív anyagok hasonló károsodásokat idézhetnek elő.

Idegrendszer

Az idegszövet morfológiai megváltozásához tekintélyes dózisok szükségesek, azonban funkcionális elváltozásokat már kis sugármennyiségek is kiválthatnak. Közülük fontosabbak : ingerlékenység csökkenése, ingerlés és gátlás közötti reguláció megbomlása, feltételesreflex-zavarok és a vegetatív idegrendszer reakciói (vérnyomáscsökkenés, hőszabályozás zavara, gyomorszekréció csökkenése stb.).

Csont

Gyermekeken és fiatal állatokon a csontnövekedés időleges gátlása már 100 r nagyságrendű dózisoknál bekövetkezik. 1000 r körül csontnekrózisokkal és törésekkel is számolni lehet. A növekedésben levő csontok sokkal sugárérzékenyebbek, mint az érett, idősebb egyéneké. Sokan rosszindulatú daganatok kifejlődését észlelték vagy magában a csontban, vagy a környező struktúrákban.

Érrendszer

A vér és nyirokerek morfológiai rendellenessége a permeabilitás átmeneti elváltozásaitól nekrózisig és rupturáig terjed, az extravaszkuláris terekbe való bevérzéssel. A bőrléziókat is rendszerint feltűnő érrendszeri rendellenességek kísérik, mint pl. kitágult, vagy teljesen elzáródott vér- és nyirokerek. A véredények ártalma valószínűleg a szerv megtámadott részein áthaladó artériás és vénás véráramlást szintén károsítja, ami csökkent vérellátás formájában másodlagos anyagcserezavarokat okozhat.

Szem

Néhány száz r-es besugárzás után akut *conjunctivitis*-t és *keratitis*-t figyeltek meg. A retina érzékenységét az emberre való sugárhatás kimutatására lehet felhasználni, de a retinán kívül talán a lencse bizonyult a szem legérzékenyebb részének. A hályog a sugárzásnak jellegzetes késői hatása. Emberben a hályogkiváltó minimális egyszeri dózist közel 200 rad röntgen-, vagy gammasugárnak becsülik.

Tüdő

A tüdő leggyakoribb sugárreakciója a sugár-*pneumonitis* és a rák.

Endokrin szervek

A petefészek és here sok más szervnél érzékenyebb a sugárártalommal szemben. A herék strukturális károsodásának fiziológiai következménye az időleges vagy végleges sterilitás, esetleg csak a spermiumok csökkent életképessége, vagy számuk megkevesbedése. A spermium fejlődése folyamán sugárérzékenyebb, mint érett állapotban, így legérzékenyebbek a *spermatogonium*-ok. Végleges sterilitást férfiban 500—600 r lokális sugárdózis okoz [13], nőben végleges meddőséget 300—320 r vált ki [14]. Nőkön gyakoriak, a meddőségen kívül, a gonádok funkcionális elváltozásai, az ovuláció és menstruáció rendellenességei. Nőstények másodlagos nemi jellege és szexuális magatartása érzékenyebben reagál a sugár-*castratio*-ra, mint a hímeké. Míg utóbbiaknál a *potentia coeundi* megmarad, előbbiek párosodási hajlandósága csökken.

A mellékvesék sugárhatásra bekövetkező reakcióinak tanulmányozását nagyban nehezíti az a tény, hogy más-más *stress*-hatásokra azonos módon reagálnak, eltűnnek a kéreg lipoidjai és az aszkorbinsav, fokozódik a koleszterin bioszintézise stb. Mellékvesék ólomvédelme 700—800 r egésztest besugárzás után csökkenti a patkányok mortalitását [15], azonban a mellékvese takarásának kedvező hatása ma még nem talált magyarázatra.

A hiperfunkciós pajzsmirigy viszonylag érzékeny a sugárzással szemben, míg a normofunkciós nem. Radioaktív jódnak a szervezetbe juttatásával helyileg igen nagy sugárdózisokat lehet a mirigy szövetébe juttatni. A J^{131}-gyel végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy viszonylag magas adagok szükségesek a mirigy megkisebbedéséhez és az alapanyagcsere csökkenéséhez. A pajzsmirigy kiirtása nem befolyásolja észrevehetően a sugárérzékenységet.

Embrionális fejlődés

Az embrió és *foetus* rendkívüli sugárérzékenysége már a Bergonié-Tribondeau-szabály alapján is érthető, mivel az alacsony fokban differenciált és gyorsan növekedő szövetek rendkívül érzékenyek sugárhatásokra. Az implantáció előtti állapotban az embrió mortalitása, az organogenezis idején fejlődési rendellenessége gyakoribb. A *foetalis* periódus kevésbé sugárérzékeny. A fejlődési rendellenességek igen változatosak lehetnek. A szem részéről *anophtalmia*, *mikrophtalmia*, hályogképződés, agyi vonatkozásban *anencephalia*, *hydrocephalus*, a csontrendszer részéről csontvázanomáliák stb. A Nagaszakiban végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy súlyosabb sugárbetegségen átesett anyák gyermekei közül 43% volt az összhalálozás, enyhébb ártalmat szenvedett terhesek gyermekeinél 9%, míg a kontroll 6%-os mortalitást mutatott [16]. Atomrobbanás következtében *intrauterin* besugárzást kapott 205 gyermek közül 24 esetben észleltek veleszületett fejlődési rendellenességeket, szemdefektusokat, pigmenteltolódásokat, *mikrocephaliát* stb. A hipocentrumtól 1250 m-en belül tartózkodott anyák 11 túlélő gyermeke közül 7 gyengeelméjű *mikrocephal*, egy pedig *mongoloid idiota* volt [17]. Magam is ismerek olyan röntgen-asszisztensnőt, aki terhessége első három hónapjában diagnosztikus röntgen szakrendelésen dolgozott és terhességét fenyegető vetélés tünetei miatt csak nehezen sikerült konzerválni, majd világrajött fiúgyermeke fejlődési rendellenességgel (nyúlajak és farkastorok) született. (Természetesen ebben az esetben a sugárhatás, de a munkahely sugárvédelme is erősen vitatható.) Ezek a példák, sugárpatológiai fontosságuk mellett, beszédesen felvetik a felelősség kérdését is.

Genetikai szempontok

Az embrionális fejlődés sugárártalmaihoz szervesen kapcsolódik a sugárgenetika, mely az ionizáló sugárzások átöröklésre gyakorolt hatásaival foglalkozik. A sugárzás genetikai hatásainak felfedezője B a r d e e n volt, aki kimutatta, hogy besugárzatlan békapetéket besugárzott spermiumokkal megtermékenyítve, azok abnormálisan fejlődnek és életképtelenné válnak.

A *chromosoma* vagy *gen* külső hatásra történő módosulása a megfelelő tulajdonság (ún. genetikai bélyeg) hirtelen megváltozását okozza. Ez a változás a mutáció, mely lehet *chromosoma*-mutáció, *gen*-mutáció, vagy *chromosoma*-aberráció. *Phenotypus*-ra gyakorolt hatásait illetően látható mutációk, letális faktorok és vitalitást, fertilitást, anyagcserét befolyásoló faktorok csoportját szokás megkülönböztetni. Mutációk révén fejlődési rendellenességek egész sora létrejöhet a későbbi generációkban. A mutációk nagy részét a populáció természetes szelekció során kiküszöböli, azonban léteznek olyan szelekciós előnnyel rendelkező mutációk is, amiket a populáció nem eliminál, beépülnek a faj öröklődő tulajdonságai közé és a régi tulajdonságok rovására fokozatosan uralkodóvá válnak. A mesterséges ionizáló sugárzások veszélye abban áll, hogy növelik a népesség mutációs rátáját. Emberi populációgenetikai szempontból az sem közömbös, hogy — szociális lényekről lévén szó — a káros mutációk természetes eliminálása lassított, mert ezeknek az egyéneknek a gondozásával lehetővé válik a káros mutánsok továbbszaporodása. Jelenleg az orvosi röntgendiagnosztika jelenti a populáció számára a legnagyobb sugármegterhelést. Budapest lakosságának sugárterhelése ebből a szempontból meghaladja a legfejlettebb nyugati országokét [18], ugyanakkor mosonmagyaróvári adatok szerint a röntgenvizsgálatok 37%-a bizonyul feleslegesnek és 7% előzetes vizsgálat nélkül kerül átvilágításra [19]. Mindez az indikációk szigorú revízióját és a korszerű röntgensugárvédelem megvalósítását teszi halaszthatatlanul szükségessé, melynek érdekében már eddig is sok fáradozás történt [20—24]. Sugárgenetikai szempontból nem közömbös másik tényező az atomfegyverkísérletek okozta sugárterhelés, mely radioaktív hasadási termékek révén (Sr^{90}, Cs^{137}) a népesség nagy tömegeit éri. Igaz, hogy ez idő szerint az ún. *„fall-out"* értéke csupán a természetes háttérsugárzás 1—2%-át képezi [25], viszont atomkísérletekből származó 2 r generációs dózis azt jelentené, hogy a következő generációban 2 milliárd utód között 480 000 genetikai beteg születne és ezek között 300 000 genetikai haláleset fordulna elő [1]. Nem szorul külön igazolásra a magaslégköri nukleáris robbantások beszüntetésének fontossága, sem pedig egy esetleges nukleáris háború utódokra is kiható végzetes következménye. A foglalkozási (kutatók, uránbányászok, atomipari dolgozók, űrrepülők stb.) és civilizációs (órák világító számlapjai, épületek építőanyagai, televízió stb.) sugárterhelések genetikailag nem számottevők, viszont csökkentésükre mindenképpen törekedni kell, mert a legkisebb sugárdózisok is hozzáadódnak a genetikai összdózishoz.

Az ionizáló sugárzások biológiai hatásainak eddigi vázlatszerű ismertetése mindössze rövid bepillantást nyújt a kérdésbe, hiszen még olyan fontos hatásokra sem tért ki, mint a szervezet immunállapotának megváltozása, toxikus anyagok keletkezése és felszaporodása, radioaktív izotópok toxikológiai vonatkozásai, az emberi sugárterápia következményei, inkorporált sugárzó anyagok ártalmai stb. Ezeket a kérdéseket illetően csak irodalmi utalásra nyílik lehetőség [26—28].

A sugárbetegség

Sugárbetegségről (sugár-*syndromá*ról) akkor beszélünk, ha a szervezetben nagyobb sugárdózis abszorbeálódik, ami rendszerint egésztest-, vagy a szervezet nagy részét érő sugárzás esetén következik be. A klinikai kép igen változatos és nagyfokú variabilitást mutat súlyosság és időbeli lefolyás szempontjából, ami függ a sugárzás kvalitásától, az elszenvedett dózistól és nagyban attól is, hogy a sugárbetegséget a szervezetet kívülről ért sugárzás, vagy inkorporált radioaktív anyagok radiációja okozta-e. A betegség tanulmányozására az atomtámadások, reaktor és egyéb nukleáris balesetek adtak alkalmat. Az eddig rendelkezésre álló adatok forrásait a IV. táblázat összegezi.

IV. táblázat

Észlelt jelentősebb sugárbetegségek helye és ideje

Színhely	Ok	Évszám	Sugárbetegségek száma
Hirosima	atombomba	1945	?
Nagasaki	atombomba	1945	?
Los Alamos.....	reaktor	1945	2
Los Alamos.....	reaktor	1946	8
Argone National Laboratory	reaktor	1952	4
USA	öngyilkosság tórium X oldattal	1953	1
Bikini Fukuryu Maru halászhajó	„fall-out"	1954	23
Marschall szigetek	„fall-out"	1954	64
Szovjetunió	reaktor	1955	2
Oak Ridge	reaktor	1958	8
Vinca (Jug.)	reaktor	1958	6
Los Alamos.....	reaktor	1958	3
Lockport	radar adócső	1960	9

A sugárbetegség három típusát lehet leginkább elhatároltan megkülönböztetni, a hematológiai, gasztrointesztinális és központi idegrendszeri formát. A vérképzőszervi forma 800 r alatti területen fejlődik ki és lényege a súlyos *pancytopenia*, vezető tünetei pedig a súlyos fertőzések, vérzések, valamint *anaemia* kialakulása. Megfelelő kezeléssel viszonylag kielégítően befolyásolható. 800—5000 r közötti területen a gyomor-bélhuzam típusú *syndroma* uralja a klinikai képet, Csillapíthatatlan *nausea*, hányás és hasmenés a domináns tünetek és a só- és folyadékháztartás súlyos eltérései alakulnak ki. Masszív albuminveszteség észlelhető a béltraktus felé. A sérült súlyos *shock* tünetei mellett, a bélhuzamból eredő *bacteriaemia*-val, vagy anélkül, rendszerint meghal. 5000 r feletti sugáradag esetén perceken, vagy órákon belül súlyos ideg-

rendszeri kép fejlődik ki (dezorientáltság, ataxia, nyugtalanság). A betegségnek ez a foka 100%-ban halálos, amint ezt a *Los Alamos*-i reaktorbaleset egyik áldozatának esete is mutatta.

A sugárbetegség lefolyásában (főleg a hematológiai típusban) négy stádium különböztethető meg :

1. prodromális szak
2. tünetmentes lappangás szaka *(latentia)*
3. kifejlődött betegség szaka
4. regenerációs, ill. *praemortalis* szak.

1. Az *initialis* tünetek, mint vegetatív idegrendszeri zavarok a besugárzás után igen hamar jelentkeznek : hányinger, hányás, fejfájás, levertség, kimerültség, súlyosabb esetekben hasmenés, nagy dózisok után kifejezett *shock*. Adagtól függően, ezek a röntgenkáterhez hasonló tünetek néhány óráig, vagy napokig tartanak ; súlyos ártalomnál összeolvadnak a betegség későbbi tüneteivel.

2. A lappangás ideje az adagtól függően, néhány naptól hetekig eltarthat, de nagy dózisok elszenvedése esetén teljesen hiányozhat. A betegek ilyenkor jól érzik magukat, sokszor dolgozni kezdenek és csak a vérképi lelet mutatja a súlyos sugárártalom jeleit.

3. A betegség valóságos stádiuma a kórlefolyás legváltozatosabb klinikai képét produkálhatja. Az első stádium tünetei újult erővel jelentkeznek és *toxaemiás*, lázas betegség alakul ki gasztrointesztinális, hematológiai és *haemorrhagiás* jelenségekkel, bakteriális infekciókkal, a gyomor-béltraktus fekélyeivel, epilációval stb. A beteg nagyon elesett ; *typhosus* állapot fejlődhet ki.

4. Az utolsó stádiumban túlélőkben a tünetek igen elhúzódó regressziója és lassú rekonvaleszcencia következik, a halálos mértékben sérülteken pedig *praemortalis* jelek mutatkoznak.

A várható klinikai lefolyás és sugárdózis kapcsolatáról ad felvilágosítást az V. táblázat [29].

V. táblázat

Tájékoztató adatok a heveny egésztest-ártalom prognózisához

Klinikai lefolyás	Levegő dózis r-ben					
	100	200	300	400	500	600
Halálos ..				39%	94%	100%
Súlyos ...		2%	94%	61%	6%	
Közép-súlyos .		64%	6%			
Könnyű ..	100%	34%				

Az atomtámadások klinikai tapasztalatait Oughterson és Warren részletesen feldolgozták 1956-ban megjelent könyvükben [30]. Hazánkban Farádi foglalkozott az atombomba emberi szervezetre gyakorolt akut hatásával [31]. Jelen dolgozatban egy reaktorbaleset okozta súlyos sugárbetegség rövid leírása látszik célszerűnek.

A *Los Alamos*-i tudományos laboratóriumban 1958. december 30-án 3,37 kg plutónium váratlan kritikussá válása és a bekövetkezett maghasadás okozta a kémiai eljárást végző technikus súlyos sugárbetegségét. A becslések szerint feje 10 000 rad, mellkasi és hasi része 12 000, lábszárai 1000 rad körüli dózist kaptak, főleg neutron és gammasugárzás formájában. A 38 éves beteg perceken belül teljesen dezorientált, ataxiás lett, pulzusa alig volt tapintható, majd elvesztette eszméletét. Kórházba szállítás után némileg eszméletre tért, *conjunctivái* vörösek voltak, nyugtalanul hánykolódott. Erős hányinger, vizes hányás és robbanásszerű hasmenés lépett fel. A széklet jelentős Na^{24} aktivitást mutatott. Tenziója 80/40 Hgmm, pulzusa 160/min volt. A beteg erős nyugtatókat, infúziókat, később plazmát kapott és oxigénsátorba helyezték. Vérnyomása, pulzusa javult, rektális hőmérséklete 39,4°C-ot mutatott. A *lymphocyták* 6 óra múlva már eltüntek a vérképből, súlyos *oliguria*, majd *anuria* fejlődött ki, a maradék-nitrogén mennyisége gyorsan növekedett, a beteg erősen *hypoproteinaemiás* volt. A 8—30. óra között lényegében panaszmentes lett, ezután állapota hirtelen romlott, fokozódó hasi görcsök, fékezhetetlen nyugtalanság, növekvő *cyanosis*, majd *coma* jelentkezett és a halál szívmegállással 34 $^3/_4$ órával a baleset után beállt. Az esetet az irodalom központi idegrendszeri *syndromának* fogja fel [32]. Boncoláskor szöveti ödémákat, belső bevérzéseket, petyhüdt lépet, *haemorrhagiás* csontvelőt, súlyos szívizom elváltozásokat és nagyfokú agyi ödémát találtak.

A sugárbetegség késői következményeinek kivizsgálása a japán betegeken és más sérülteken még napjainkban is folyamatban van. Túl korai lenne, különösen kvantitatív értelemben, levonni a következtetéseket és biztos összefüggéseket kinyilatkoztatni, az azonban máris megállapítható, hogy a sugárhatás késői következményei közé sorolható a *leukaemia*, rák, sterilitás, teljes epiláció, maradó pigmentzavarok és a hályog, továbbá hogy ezek a károsodások genetikai bélyegként örökölhetők.

Érthető tehát, hogy az egész világon komoly erőfeszítéseket tesznek, hogy a sugársérülésekkel szemben minél hatékonyabb védőmódszerek és gyógyító eljárások birtokába jussunk. A következőkben erről esik szó, főleg a kémiai protektív anyagokra és terápiára korlátozottan, míg a műszaki sugárvédelem, a sugársérültek tömeges ellátása, radioizotópok dekontaminálása csak irodalmi utalás formájában kerül említésre [33—35].

Kémiai sugárvédők

Az ionizáló sugárzások hatására lezajló reakciók bizonyos szakaszokra bonthatók. A fizikai szakasz folyamán az energiaátadás ionizáció és gerjesztés formájában megy végbe. Ionok, majd primer aktív gyökök keletkeznek a vízben (H és OH) és a szervezet más molekuláiban. Az első fázisban lezajló fizikai folyamatok meghatározzák a következő, kémiai szakasz reakcióinak sajátságait. A kémiai periódus az aktív gyökök létrejöttével kezdődik, amik azután egymással és más molekulákkal reagálva viszonylag állandóbb aktív termékeket produkálnak, többek között szerves peroxidokat. A reakciósebesség igen nagy, a szabad gyökök élettartama 10^{-7}—10^{-5} sec. A megindult kémiai át-

alakulások kevéssé ismert biokémiai, patofiziológiai és morfológiai elváltozásokon keresztül a szervezet életfunkcióinak megváltozásához vezetnek, ami már a sugárzás hatásainak biológiai szakasza. A fizikai és kémiai reakciók a szövetek mindegyikében csaknem azonos módon zajlanak le, míg a biológiai elváltozások már igen sokoldalú, sajátos jellegűek.

Beavatkozásra, illetve védelemre a kezdeti, azonos módon végbemenő reakciók idején lehet remény, azonban a fizikai-kémiai szakasz nagy reakciósebessége miatt szükséges, hogy a védelmet adó anyagok már a sugárzás bekövetkeztekor a szervezetben legyenek. A fizikai folyamatok befolyásolására pillanatnyilag alig van lehetőség, a radiokémiai történésekbe azonban már több módon is beleszólhatnak bizonyos vegyi anyagok. Ezek a preventív tulajdonságú vegyületek az ún. kémiai sugárvédők [36—39].

A radioprotektív anyagok hatásának tisztázásakor jelentős szerepet kapnak azok a faktorok, melyek a sugárkémiai reakciók intenzitásának szempontjából fontosak. Mind alacsonyabb, mind magasabbrendű szövetekben beigazolódott, hogy az oxigénhiány, a dehidráció és hőmérsékletcsökkenés növelik a sugárrezisztenciát. További lényeges tényező az aktív gyökök szerepe, melyek különféle kémiai úton inaktiválhatók, komplexbe vihetők stb. Mai ismereteink már módot nyújtanak arra, hogy a radioprotektív anyagokat bizonyos farmakológiai megkülönböztetések alapján csoportosítsuk, bár ez a beosztás jelenleg még sok tekintetben erőszakolt és a részletkérdések ismeretének hiányát tükrözi. Egy vegyület esetében többféle hatásmechanizmus is elképzelhető és nem minden protektív vegyület kap helyet egy-egy ismert vagy feltételezett hatástani csoportban.

Az értékmérő módszerek szerteágazóak, és a sok ellentmondó adat éppen a metodikák nagyfokú különbözőségéből fakad. Nincs az élőlényeknek olyan csoportja, mely a sugárvédők értékmérésében vizsgálati objektumként ne szolgált volna. A fiziológiai módszerek egyike a túlélés vizsgálata, az $LD_{50/30}$ alakulása, vagyis hogy a védett egyedek túlélése mennyivel nagyobb, mint a nem védetteké. Genetikai eljárásként szolgálhat annak megállapítása, hogy a vizsgált anyaggal mennyiben csökkenthető a sugárzás mutációs frekvenciát fokozó és *chromosoma*-töréseket kiváltó hatása. Biokémiai értékmérő módszer annak megítélése, hogy a protektív vegyület mennyiben mérsékli a sugárzás okozta biokémiai elváltozásokat, pl. bizonyos sejtek, szövetek DNS tartalmának változását. A fizikokémiai eljárások közé tartozik pl. annak vizsgálata, hogy a sugárvédőszer milyen fokban csökkenti szintetikus és természetes polimerek sugárzás okozta viszkozitását. Az említett néhány példából is látható, hogy a radioprotektív anyagok hatástani vizsgálata már kitaposott utakon halad.

A fontosabb radioprotektív vegyületeket a következő csoportosításban tárgyaljuk :

1. hipoxiát kiváltó anyagok
2. gyöksemlegesítők
3. komplexképzők (kelátképzők)
4. egyéb protektív anyagok.

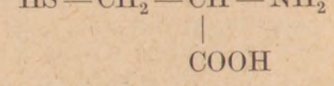
1. Köztudomású, hogy a morfin csökkenti a légzőközpont ingerlékenységét és ezáltal centrálisan hipoxiát vált ki. Valóban egereken 60 mg/kg adagban az $LD_{50/30}$-at 600 r-ről 830 r-re emeli [40]. Jelentős védőhatást mutat az n-allilnormorfin is. A pentobarbitál narkózis patkányok letalitását 650 r sugárdózis előtt adva, 99,5%-ról 60%-ra csökkenti. Narkotizáló adagban az etilalkoholnak is van valamelyes radioprotektív tulajdonsága.

Minden bizonnyal hipoxia révén befolyásolják a sugárhatást azok az anyagok, melyek a *haemoglobin* molekula megváltozását eredményezik és ezúton vezetnek az oxigénellátás elégtelenségéhez. Ide sorolhatók a para-aminopropiofenon (PAPP), nátriumnitrit és metilénkék.

Hisztotoxikus hipoxia esetén a szövetek a redox katalizátorok károsodása miatt képtelenek felhasználni a vérből kapott oxigént. A cianidok blokkolják a légzőfermenteket s ez a tény vezetett sugárvédő sajátságuk kipróbálásához. 500—600 r-el besugárzott egerek 50—80%-os túlélést mutatnak 0,1 mg NaCN hatására [41]. Hasonló mértékű védelem érhető el melanonitrillel, melyről a szervezetben cianid hasad le. A malonsavdinitril (MSD) és hidroxi-acetonitril hatása valószínűleg cianid gyökké történő lépcsőzetes lebomlásukkal kapcsolatos. Légzőferment blokkoló a nátriumazid (NaN_3) is. Az említett anyagoknak magas toxicitásuk miatt gyakorlatilag nincs szerepe.

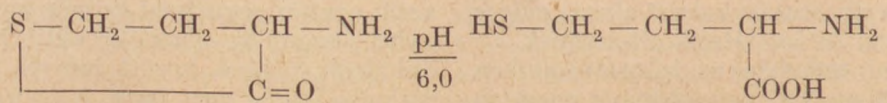
2. A protektív vegyületek másik csoportja az élő plazma molekuláit védi meg az oxidatív tulajdonságú szabad gyökökkel szemben, feltehetően vagy azáltal, hogy reakcióba lép velük mielőtt a biomolekulákkal kötődnének, avagy a biológiai molekulákkal hoz létre reverzibilis kötéseket. Ide sorolható a szerves kénvegyületek (*a*), az aminok (*b*) és a merkaptoalkilaminok (*c*) néhány tagja.

a) A szulfhidril csoportok biológiai fontossága és nagy sugárérzékenysége kézenfekvővé tette védőhatásuk vizsgálatát. P a t t és munkatársai [42] megfigyelték, hogy a cisztein és glutation röntgenbesugárzott patkányokon intenzív védőhatást mutat. A cisztein radioprotektív tulajdonsága minden bizonnyal a HO_2 gyökök semlegesítésével függ össze.



cisztein (β-merkapto-α-aminopropionsav)

Kéntartalmú vegyület a homociszteintiolakton is. A szervezetben felszakad a laktongyűrű és hatásos homocisztein keletkezik.



dl-homociszteintiolakton dl-homocisztein

Ebben a csoportban a tiokarbamid, ammoniumditiokarbamát és dietil-ditiokarbamát érdemelnek még említést.

b) Az amin vegyületek közül a szervezetben fiziológiás körülmények között is fontos szereppel bíró anyagok protektív sajátságúak, így a triptamin, tiramin, adrenalin, noradrenalin, hisztamin és szerotonin. Nagyobb adagokban toxikusak lévén, aligha kerülhetnek gyakorlati felhasználásra.

c) A leghatásosabb védőanyagok azok között a nem aminosav-vegyületek között találhatók, melyekben az SH-csoport és amino-csoport egyaránt képviselve van. Ilyenek a merkaptoalkilaminok és az aminoalkil-izotiouroniumok. A cisztein savamidja, a ciszteamin kb. ötször hatásosabb sugárvédőszer, mint az alapvegyület [43].

$HS-CH_2-CH_2-NH_2$ ciszteamin
(β-merkapto-etilamin ; MEA)

A tapasztalatok szerint a ciszteamin a sugárzás okozta biológiai elváltozásokat is mérsékli. A vegyület a *koenzim-A* alkotórészeként normálisan is megtalálható a szervezetben. Hatásmechanizmusa közel sem tisztázott. Az ún. „kevert diszulfid" hipotézis szerint [44] a ciszteamin (általában a szulfhidril vegyületek) nem az aktív gyökökkel, hanem a szervezet sugárérzékeny molekuláival lép reakcióba. A fehérjemolekulák SH-csoportjaival kevert diszulfid kötéseket létesít és ha a szabad gyökök ezt a reverzibilis kötést felszakítják, a szulfhidril csoport regenerációja folytán visszaáll a természetes proteinszerkezet.

A merkaptopropilamin (MPA) és a ciszteamin diszulfidja, a cisztamin ugyancsak védőhatású.

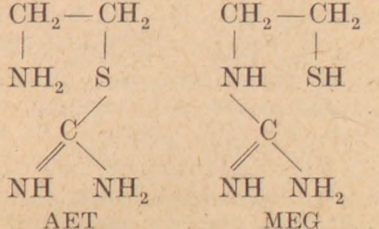
$$\begin{matrix} S-CH_2-CH_2-NH_2 \\ \| \\ S-CH_2-CH_2-NH_2 \end{matrix}$$ cisztamin

A Langendorff-intézetben számos kísérlettel tisztázták a merkaptoalkilaminok szerkezete és hatása közötti összefüggéseket [45]. Az alábbi általános képletből indultak ki.

$$\begin{matrix} R_1 \\ \\ R_2 \end{matrix} \!\!\diagdown\!\!\diagup N-(CH_2)_x-S-R_3$$

Számos helyettesítést elvégezve azt a következtetést vonták le, hogy a legnagyobb aktivitás akkor jelentkezik, ha $R_1, R_2, R_3 = H$, tehát szabad amino- és szabad SH-csoport van a vegyületben és közöttük a CH_2 csoportok száma (x) 2, vagy legfeljebb 3.

Doherty és Burnett 1955-ben leírták a β-aminoetil-izotiouronium (AET) radioprotektív tulajdonságát [46]. Eleinte feltételezték, hogy védőhatása a molekula bázikus aminocsoportjaiból indul ki. Később kiderült, hogy az AET enyhén lúgos közegben merkaptoetilguanidinné (MEG) alakul és így hatásos.



Izotópokkal vizsgálva az AET nagyobb töménységben mutatható ki a lépben, csontvelőben, májban és bélnyálkahártyában, mint más szövetekben. Intraperitoneálisan beadva 95—100%-os túlélés érhető el vele letális adagokkal besugárzott egereken. Protektív hatása patkányokon és majmokon is észlelhető.

A tárgyalt utóbbi két vegyületcsoport összehasonlítása alapján az látszik, hogy a maximális védőhatáshoz az SH-csoporttal konjugált bázikus csoport jelenléte kell és közöttük legfeljebb három szénatomnyi távolság lehet. Ha a merkaptoalkilaminok SH-val szembenálló aminocsoportját egy még bázikusabb guanidin csoport helyettesíti, a vegyület sugárvédő értéke növekszik [47]. A ciszteamint, cisztamint és AET-t klinikailag is kipróbálták, de mellékhatásaik miatt, emberen történő alkalmazásuk csak akkor jöhet számításba, ha (pl. nukleáris háború esetén) a sugárveszély nagyobb a vállalt kockázatnál.

3. A fémionokkal sajátos komplexeket, ún. kelátokat képző vegyületek közül a dietilditiokarbamát (DEDC), az etiléndiamintetraecetsav (EDTA) és a trihidroxi-N-metilindol növelik a besugárzott állatok átlagos túlélését, azonban igen toxikusak. Azt tételezik fel, hogy strukturálisan ugyanazon molekulakonfiguráció szükséges a kelátképzéshez, mint a sugárvédelemhez.

4. Számos sugárvédőszer létezik még, ezeket azonban nem lehet hipotetikus hatásmechanizmus alapján sem egyik, vagy másik csoportba beosztani. A *polimerek* sorából : a kondroitinszulfát, a zimozán, a polivinilpirrolidon és bizonyos baktérium-endotoxinok, a *metabolitok és közömbös anyagok* közül : a fruktóz, glukóz, piroszőlősav, glicerin, propilénglikol, etanol és fluoracetát, a *hormonok* közül pl. az ACTH, STH, tesztoszteronpropionát, ösztrogének és dezoxikortikoszteron mutatnak protektív tulajdonságot. (A kortizon súlyosbítja a sugárkárosodást.)

A kémiai sugárvédők korántsem teljes felsorolásából is látható, hogy tekintélyes azoknak a vegyületeknek a száma, melyekkel több-kevesebb preventív hatás biztosítható, sőt olynok is vannak, amelyek szükség esetén a humán sugárvédelemben is számításba jöhetnek. Sajnos ezeknek az anyagoknak még több komoly hátránya van, ugyanis sugárzáskor már a szervezetben kell lenniük, rendszerint toxikusak, a radiáció genetikai hatásai ellen nem védenek és terápiás célokra alkalmatlanok.

Terápiás lehetőségek

A sugárbetegség specifikus gyógyítására egyetlen gyógyszer sem áll rendelkezésre, a terápiás eljárások mindegyike tüneti. A kezelés általános szempontjai a nyugtatás, az aszepszis és a kímélő étrend. Hematológiai terápia általában a vérképzőszervi sugár-*syndroma*ban lehet célravezető. Hatásosan kísérelhető meg a teljes vércsere, vagy az ismételt transzfúzió, melynek azonban friss vérrel kell történnie [48]. Az utóbbi években egyre többet olvashatunk a csontvelő-transzplantációról, mint a sugárbetegséget kedvezően befolyásoló ke-

zelési módszerről [49, 50]. Az átültetést sikerrel alkalmazták az *Oak Ridge*-i és *Vinca*-i reaktorbalesetek áldozatain is, ami a vérkép gyors javulásában, a betegek általános állapotában egyaránt lemérhetőnek bizonyult. Még gondosan megválasztott donorok esetében is az eljárás legkomolyabb veszélye az ún. másodlagos betegség. A homológ transzplantátum elfogadását, megeredését ugyanis a besugárzott szervezet immunreakciókra képtelen volta teszi lehetővé. Ez csak bizonyos dózishatárok között következik be. Ha ez nem adott, vagy ha a szervezet természetes immunállapota javul, súlyos reakciókkal járó másodlagos betegség lép fel, ami az esetek többségében a recipiens halálához vezet. Amíg a szövettranszplantációk biológiai törvényszerűségei kellően nem tisztázottak, addig a csontvelő-transzplantáció is csak olyan esetekben alkalmazható, mikor a beteg megmentésére semmiféle más remény nincs.

Állatkísérletben a lép takarása növeli a halálos adaggal besugárzott állatok túlélését. Jó terápiás eredményeket hozott állatkísérletekben a lépátültetés, ha azt a besugárzás után közvetlenül alkalmazták. Megközelítő effektust adott a szerv homogenizátuma is.

Transzplantációs célra kedvezőbbnek látszik a *foetalis* máj- vagy lép-homogenizátum, mert a magzati szövetek állítólag nem termelnek antitesteket.

A hematológiai sugár-*syndroma* veszélyes szövődményei a fertőzések. Ezek leküzdésére a gammaglobulin és a széleshatású antibiotikumok használatosak a szokásos adag 3—4-szeresében. H a m m o n d táblázata több szerző adatát összesíti az antibiotikumok értékét illetően [51].

Az antibiotikus kezelés eredménye javítható a rezisztens kórokozókra ható új antibiotikumok felhasználásával. A patogén gombák elszaporodásának veszélyét tanácsos antifungális antibiotikumokkal (pl. nisztatin) kivédeni [52].

VI. táblázat

Antibiotikumok hatása a mortalitásra akut sugár-syndromában kutyákon

Röntgen-sugár (r)	Kontroll		Kezelt		Antibitikumok
	db	%	db	%	
450	12	58	12	44	aureomicin
450	13	92	14	50	terramicin
450	20	50	20	15	penicilin + szteroptomicin + aureomicin
400	22	86	4	25	penicillin
300	4	75	4	25	aureomicin

A sugárbetegség más természetű tüneti kezelésében természetesen számos gyógyszer szóbajöhet (nyugtatók, antiemetikumok stb.). Az idegrendszeri és gasztrointesztinális sugár-*syndroma*-ban a vértranszfúziós és antibiotikus terápia nem vezet eredményre. Mindkét forma inkább a csontvelő és *foetalis* vérképző szövetek transzfúziójának megkísérlésére alkalmas súlyos állapot.

Amint látható, a sugárbiológia és társtudományai hatalmas eredményeket értek el az ionizáló sugárzások élő szervezetre kifejtett hatásainak felkutatása és bizonyos kémiai védelmi lehetőségek kidolgozása terén. A fejlődés további üteme nagyban függvénye a kiegészítő tudományágak, leginkább a molekuláris biológia, előrehaladásának.

A radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetbe is bevonult [53], így a sugárártalom és védelem kérdései a gyógyszerész társadalmat, az általános szempontokon túl, fokozottabban érintik. Helyesebb, ha a sugárveszély pánikja helyett a radiológiai, sugárbiológiai ismeretek terjesztésére törekszünk és nem felejtjük el V e a l l klaszszikussá váló mondását: „A legjobb sugárvédelmet egy tonna ólom helyett, egy gramm ésszel érhetjük el".

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző visszapillant a sugárbiológia múltjába, majd az ionizáló sugárzások alapfogalmainak ismertetése után biológiai sugárhatásokat tárgyal. Elemzi az emberi sugárbetegség tüneteit, a kémiai protektív anyagokat és a terápia lehetőségeit.

IRODALOM

1. *Várterész V.*: Sugárbiológia. Medicina. Bp. 1963. — 2. ENSZ: Ionizáló sugárzások biológiai hatásaival foglalkozó különbizottság jelentése, New York. 1958. Bp. 1959. Kézirat. — 3. *Hernádi F.*: Orv. Hetil. *104.* 307 (1963). — 4. *Dessauer F.*: Z. Phys. *12.* 38 (1922). — 5. *Crowther J. A.*: Proc. Roy. Soc. *96.* 207 (1924). — 6. *Weiss J.*: Nature *153.* 748 (1944). — 7. *Tobias C.*: The dependence of some biological effects of radiation on the rate of energy loss. Wiley J. New York. 1952. — 8. *Bárány J.*: Magy. Radiol. *14.* 360 (1962). — 9. *Bergonié J., Tribondeau L.*: Compt. Rend. *143.* 983 (1906). — 10. *Barron E. S. G.* és *mtsai*: J. Gen. Physiol. *32.* 537 (1949). — 11. Sugárártalom-sugárvédelem. Symposium. Bp. 1959. — 12. *Donhoffer Sz.*: Kórélettan Medicina. Bp. 1961. — 13. *Glücksmann A.*: J. Radiol. Suppl. *1.* 101 (1947). — 14. *Martin C. L.* és *mt.*: Clinical radiation therapy. Lea and Febiger. Philadelphia. 1950. — 15. *Edelmann A.*: Am. J. Physiol. *165.* 57 (1951). — 16. *Yamazaki J. N.* és *mtsai*: J. Cell. Comp. Physiol. *43.* 319 (1954). — 17. *Plummer G.*: Pediatrics. *10.* 687 (1952). — 18. *Csákány Gy.* és *mtsai*: Orv. Hetil. *101.* 1632 (1960). — 19. *Luzsa Gy.*: Orv. Hetil. *104.* 642 (1963). — 20. *Bárány J.*: Orvosképzés *38.* 362 (1963). — 21. *Bárány J.*: Orv. Hetil. *104.* 2123 (1963). — 22. *Bárány J.*: Magy. Radiol. *15.* 208 (1963). — 23. *Bisztray-Balku S.*: Orv. Hetil. *105.* 1219 (1964). — 24. *Altorjay I.*: Orv. Hetil. *103.* 179 (1962). — 25. *Vödrös D.*: Magy. Radiol. *17.* 107 (1965). — 26. *Sztanyik L.*: lásd Várterész V.: Sugárbiológia. Medicina. Bp. 1963. — 27. *Gimes B.*: Magy. Radiol. *15.* 201 (1963). — 28. *Rodé I.*: Általános sugárterápia Medicina. Bp. 1962. — 29. *Kelemen E.*: Az emberi sugárártalom. Medicina. Bp. 1963. — 30. *Oughterson A. W., Warren S.*: Medical effects of the atomic bomb. in Japan. McGraw-Hill. Book Comp. New York. 1956. — 31. *Farádi L.*: Orv. Hetil. *100.* 93. (1959). — 32. *Shipman T. L.*: Diagn. Treatm. Ac. Rad. Inj. Ed. by WHO, Geneva 113 (1961). — 33. *Bonta J.*: Műszaki eü. sugárvédelem. Műszaki Kiadó. Bp. 1962. — 34. *Várnai F.*: Tömeges sérülések ellátása. Medicina. Bp. 1958. — 35. *Vödrös D.*: Magy. Fiz. Folyóirat. *10.* 207 (1962). — 36. *Hernádi F.*: Orv. Hetil. *103.* 2222 (1962). — 37. *Hernádi F., Nagy Zs.*: Orv. Hetil. *106.* 1369 (1965). — 38. *Tóth F.*: Magy. Radiol. *15.* 193. (1963). — 38. *Sztanyik L.*: lásd Várterész V.: Sugárbiológia. Medicina. Bp. 1963. — 40. *Kahn J. B.*: Proc. Soc. exp. Biol. *78.* 486 (1951). —

41. *Bacq Z. M., Hervé A.:* J. Physiol. *41.* 124 (1949). — 42. *Patt H. M.* és *mtsai:* Science *110.* 213 (1949). — 43. *Bacq Z. M.* és *mtsai:* Arch. Int. Physiol. *59.* 442 (1951). — 44. *Eldjarn L., Pihl A.:* Progr. in Radiobiol. I. 249 (1956). — 45. *Langendorff H., Koch R.:* Strahlenther. *99.* 567 (1956). — 46. *Doherty D. G., Burnett W. T.:* Proc. Soc. exp. Biol. *89.* 312 (1955). — 47. *Sztanyik L., György L.:* Honvédorvos *11.* 285 (1959). — 48. *Fliedner T. M.* és *mtsai:* Proc. Soc. exp. Biol. *99.* 731 (1958). — 49. *Barnes D. W.:* J. Cell. Comp. Physiol. *50.* 123 (1957). — 50. *Mathé G.* és *mtsai:* Rev. et clin. biol. *4.* 210 (1959). — 51. *Hammond C. W.:* Rad. Research *1.* 448 (1954). — 52. *Hernádi F., Vályi-Nagy T.:* Orv. Hetil. *104.* 913 (1963). — 53. *Takács G.:* A radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetben. Medicina. Bp. 1961.

РЕЗЮМЕ

Автор оглядывается в прошлое лучевой биологии, затем после изложения основных понятий об ионизирующих излучениях он обсуждает биологическое действие излучения. Анализирует симптомы лучевой болезни человека, перечисляет наиболее важные вещества химической защиты и возможности терапии.

ZUSAMMENFASSUNG

Verf. wirft einen Rückblick in die Vergangenheit der Strahlenbiologie. Alsdann bespricht er die Grundbegriffe der ionisierenden Strahlung und der biologischen Strahlenwirkung, erörtert die Symptome der menschlichen Strahlenkrankheit, zählt die wichtigsten chemischen Schutzstoffe auf und erwägt die Möglichkeiten der Therapie.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Orvostudományi Osztály, Budapest, X., Gyömrői út 8.)

Érkezett: 1965. XII. 17.

NÖVÉNYVÉDŐSZEREK KÉMIÁJA ÉS TOXIKOLÓGIÁJA

BEVEZETÉS

LOSONCZY BÉLA ÉS BENKŐ GYÖRGY

Miután az ember magasan fejlett munkaeszközeinek segítségével legyőzött minden nagyvadat, és megszelidítette vagy tetszőleges térre korlátozta létüket, a földön egyeduralkodó fajnak tekinthette magát. Nyomasztó valóság azonban, hogy ezt a kiváltságát élőlény parányok csorbítják, vagy éppen létében fenyegetik. Ezen élőlények egyedeinek kártevő szerepe elhanyagolható volna, azonban erejük tömegükből, kártevő tulajdonságaik összegeződéséből adódik, ami nem ritkán — hihetetlen gyors szaporodásuk következtében — elemi csapás jellegét ölti. A számtalan statisztikai adat közül mi sem bizonyítja ezt jobban, mint az a tény, hogy vektor-rovarok terjesztette humán betegségek következtében 1952-ben — amikor már kiterjedten használtak vegyszereket — kb. 2 millió ember meghalt, 50 millió megbetegedett, ami a föld lakosságának közel 2%-a [1].

Hazánkban a rovarok a viszonylag fejlett vegyi védekezés ellenére évi másfél milliárd forint kárt okoznak, ami százezer magyar dolgozó jövedelmének megfelelő érték [1]. Az említett adatok csak rovarkárokra vonatkoznak, amelyeket még kiegészítve a mikroorganizmusok, gombák, gyomok okozta kártételekkel, messze lehangolóbb tények birtokába jutunk.

Az ember szükségleteinek biztosítása érdekében újszerű védő- és támadó-fegyvereket kénytelen alkalmazni, amelyek e kártevők tömeges elpusztítására alkalmasak. Ilyen fegyvertár — összhangban a kártevők sokféleségével — a vegyszerek sokféleségében található, amelyek képesek az organizmusok életfolyamatait legváltozatosabb mechanizmusok szerint megzavarni, pusztulásukat okozni. E harc nehézségei magas természettudományos felkészültséget kívánnak. Elég csak arra utalnunk, hogy az alkalmazott méreganyagnak úgy kell elpusztítania a kártevőt, hogy eközben a védelemben részesített kultúrszervezetnek bántódása ne essék, magára az emberre pedig még közvetett veszélyt se jelentsen. Az ilyen nagy szelektívitású anyagok száma kicsi, ezért a vegyszerek alkalmazását szigorú keretek közé kell szorítani, melynek határait több tudományág őrzi. Mi ezekből főleg a közegészségtani vonatkozásokat emeljük ki, mint az emberi szervezet védelmére, egészségének őrzésére hivatott tudományágét. Tudjuk, hogy az alkalmazott vegyszerek többé-kevésbé az emberi szervezetet is mérgezik, ha felhasználásuk során az említett szabályokat megszegik, de sokszor meg kell alkudnunk bizonyos mennyiségeik befogadásával. Végeredményben tehát kénytelen a társadalom ebben a harcában mindazon erőket összefogni, melyek a vegyszerek kezelésének, hatásainak, szervezetbe jutásuk módjainak szakismeretével rendelkeznek, másrészt minél több embert — akik ezzel foglalkoznak — e szakismeretek birtokába juttatni. Nem véletlen, hogy több országban nemcsak az egészségügyi, de sok vonatkozásban még az agrárszervek figyelme is a gyógyszerészek — mint olyan kategória — felé fordult, amely méregtani ismeretei folytán leggyorsabban tud tájékozódni a felmerülő kérdésekben mind közegészségtani mind szorosan vett toxikológiai értelemben.

Segítséget vár tehát tőlünk a társadalom nemcsak abban, hogy a már alkalmazott vegyszeres növényvédelmet közegészségügyi korlátok között tartsuk, hanem abban is, hogy ismereteinket a vegyszerekkel foglalkozó laikus tömegek között aktívan terjesszük. Ezek a szükségszerű tényezők vezettek arra hazánkban is, hogy gyógyszerészeket nagy számban vontak be a méregfelhasználás ellenőrzésébe. Nekünk is szükségünk van azonban e területen tájékozódni, szemléletünket sok tekintetben kiegészíteni, mert több, általunk is kevéssé ismert anyaggal állunk szemben, másrészt a miligrammok, grammok dimenziójában kifinomult érzékeinket tonnás, vagonos tételek viszonyára kell

átértékelnünk. Ezért követte az Orvostovábbképző Intézet is a hazai igényeket, amikor a gyógyszerésztovábbképzés programtervezetét toxikológiával egészítette ki azért, hogy nagyszámú gyógyszerészt juttasson az „új" anyagokra vonatkozó ismeretek birtokába és az így kiképzett gyógyszerészeket az ismeretek oktatásának szolgálatába állítsa. Ehhez a munkához kívánunk segítséget nyújtani most, amikor ezt a közleménysorozatunkat elindítjuk, mely lényegében az egyik szerzőnek az első toxikológiai tanfolyamon 1965-ben elhangzott méregtani előadásain alapul és azt több kiegészítéssel bővíti. Célunk tehát az, hogy valamennyi gyógyszerész kollégánk részére e könnyen hozzáférhető helyen olyan összefoglaló tanulmánysorozatot adjunk, mely együtt tartalmazza nagyvonalakban a leggyakrabban használt növényvédőszerek kémiáját, az általuk okozott mérgezéseket tünettanukkal, ezek terápiáját és megelőzését. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy tanulmányunk kiemeli azokat a legfontosabb ismereteket, amelyek egy-egy anyag mélyebb toxikológiai tulajdonságainak megértéséhez szükségesek. A különféle mérgezések tünetcsoportjaiban egyes jelenségek oly gyakran ismétlődnek, hogy átfedik egymást. Didaktikai okokból ezért mi túlhangsúlyozzuk egy-egy tárgyalt vegyületcsoportban azokat a mérgezési tüneteket, melyek az adott csoportra fajlagosak. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy minden esetben a legfontosabbak is. Az anyagok élettani szerepét, metabolizmusát is leírjuk ott, ahol az már tisztázott. A hatóanyagcsoportokat olyan sorrendben adjuk, hogy előbb a gyakorlatban legfontosabbak kerülnek tárgyalásra.

Az anyagok toxicitásának jellemzésére közöljük azt az adagjukat, amely akut kísérletben testsúlykilogrammban számítva a kísérleti állatok 50%-át biztosan megöli. E dózisféleségnek jelentősége abban van, hogy az élet és halál demarkációjában helyezkedik el, mert a fennmaradás vagy pusztulás valószínűsége e dózis esetén matematikailag azonos. Ezt a dózisértéket az „LD_{50}" formula jelöli. Végeredményben ezt fogadjuk el a legkisebb halálos adagnak is mindazon anyagok esetében, melyeknél emberi mérgezések tapasztalatai még ennek az értéknek kiszámítására nem nyújtottak kellő alapot (I. táblázat).

I. táblázat

Toxicitási nagyságrend [2]

Nagyságrend megnevezése	LD_{50} mg/Kg	Orális halálos adag mennyiség/70 kg
Igen erős méreg	<5	Kóstolásnyi, 7 csepp
Erős méreg....	5—50	7 csepp—1 kk
Méreg.....	50—500	1 kk—2 ek (30 g)
Gyenge méreg	500—5000	30 g—500 g
Alig mérgező ..	5000—15 000	500 —1000 g
Gyakorlatilag nem mérg. ..	$>15\,000$	>1000 g

Szükséges megismételnünk azt az előbbi megállapítást, hogy az LD_{50} értékek gyors kísérletből származnak. Igen sok vegyianyag mérgező tulajdonsága csak bizonyos töménységük esetén jelentkezik (koncentrációs és bódító mérgek), vagy kis adagoktól hosszabb idő alatt, s így e körülmények folytán a gyakorlatban még szükség van egyéb dózisértékek figyelembevételére is (LC_{50} = letális koncentráció 50%, MAK = maximálisan ajánlható koncentráció üzemi légtérben).

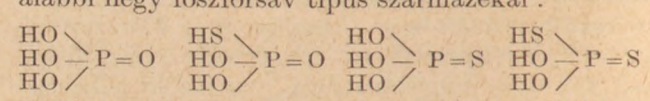
Végül felhívjuk az olvasó figyelmét hogy a mérgek előállításának, forgalomba hozatalának, raktározásának, felhasználásának módjait törvények szabályozzák, melyek megismerése ugyancsak elengedhetetlen, hiszen azok is méregtani és közegészségtani megfontolásokból erednek. Tanulmányunk azonban erre nem terjed ki, mert bízunk abban, hogy más szerzők ezeket majd külön dolgozatban ismertetik és kommentálják szaklapunk hasábjain.

I. SZERVES FOSZFORSAVÉSZTEREK

A szerves foszforsavészterek első leírását a múlt század első feléből kapjuk (Michailis). A vegyületek speciális mérgező tulajdonságai azonban csak a XX. században, Németországban kerültek előtérbe, ahol kísérleteket kezdtek olyan növényvédőszerek előállítására, amelyek pótolják az import útján beszerzett nikotint. Az első szerves foszforsavésztert, amely növényvédelmi célra alkalmasnak látszott, Schrader állította elő. Ez a vegyület az oktametilpirofoszforsav-amid volt, amely OMPA néven vált ismertté. Ma már kevéssé alkalmazzák. Ugyancsak Schrader fedezte fel a szisztematikus, felszívódó tulajdonságú alkilfoszfátot, a *Systoxot*. Megjegyzendő, hogy Schrader kutatásai később éppen az emberre legmérgezőbb alkilfoszfátok előállítására irányultak, melyeket harci mérgekként kívántak felhasználni. A Schrader és kutatócsoportja által előállított *Tabun*, *Sarin* és *Soman* végül is nem kerültek alkalmazásra.

1. Foszforsavészterek kémiai tulajdonságai

Az ismertebb szerves foszforsavésztereket a 2. táblázat foglalja össze. Az említett vegyületek az alábbi négy foszforsav típus származékai :



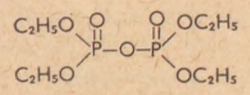
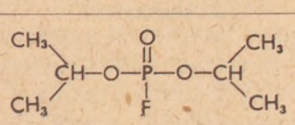
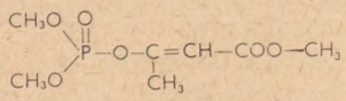
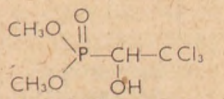
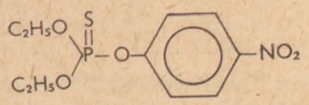
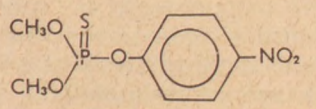
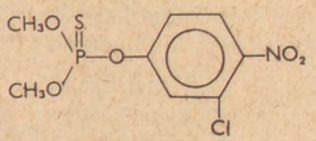
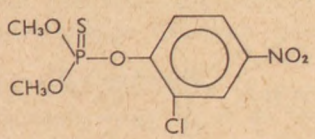
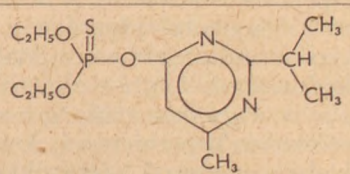
Foszforsav Tiol-foszforsav Tion-foszforsav Ditio-foszforsav

A csak oxigénatomot tartalmazó foszforsavderivátumok melegvérű állatokra magas toxicitást mutatnak, mely kifejezésre jut a táblázat LD_{50}-rovatában deklarált értékekben. Másik hátrányuk az, hogy hidrolízisnek nem ellenállók, gyorsan elszappanosodnak. A tion- és ditio-foszforsavészterek ilyen tekintetben kedvezőbb tulajdonságokat mutatnak, inszekticid karakterük változatlansága mellett. A hidrolitos bomlás kinetikájának csökkenése még előnyös, tartós hatást is biztosít. Kivételt képez a *Phosdrin*, melynek mint oxo-származéknak éppen az adja jelentőségét, hogy gyorsan bomlik, s így szüret előtt 5—7 nappal is felhasználható.

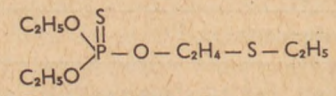
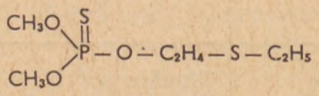
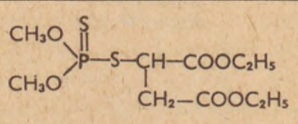
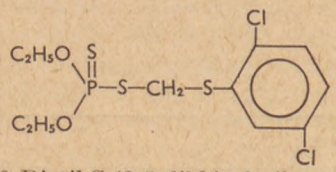
Fenti savak két hidrogénjét általában azonos alkilgyök helyettesíti. Tisztázott, hogy az alkilláncok hosszúságával arányosan nő a vegyület toxicitása. A metilderivátumok — egyéb tekintetben azonos szerkezet mellett — a legkevésbé mérgezők.

II. táblázat [18]

Szerves foszforsavészter alapú növényvédőszerek

Név	Vegyület képlete és racionális neve	Toxicitás LD_{50}	Felhasználása	Készítményei
	Foszfátok és foszfonátok			
TEPP	 Tetraetil-pirofoszfát	2	Inszekticid Aszkaricid	
DFP	 Diizopropil-fluorofoszfát	Erős méreg	Glaukoma (heti 1 csepp) Myasthenia gravis	Neo-Glaucit
Phosdrin	 0,0-Dimetil-0-(2-karb-metoxi-1-metil)-vinil-foszfát	7	Inszekticid Aszkaricid	Phosdrin
Dipterex (Trichlorphon)	 0,0-Dimetil-1-hidroxi-2,2,2-triklor-etil-foszfonát	625	Inszekticid	Dipterex emulzió, Mustox (légyirtó)
	Tionfoszfátok :			
Parathion	 Dietil-p-nitrofenil-tiofoszfát	6—30	Inszekticid	E 605, Ekatox 20
Wofatox	 Metil-parathion	20	Inszekticid	Wofatox
Chlorthion	 0,0-Dimetil-0-(3-klór-4-nitrofenil)-tiofoszfát	625—1500	Inszekticid	Chlorthion
Dicapthon	 0,0-Dimetil-0-(2-klór-4-nitro-fenil)-tiofoszfát	200	Inszekticid	
Diazinon	 0,0-Dietil-0-(-2-izopropil-4-metil-pirimidil)-(6)-tiofoszfát	150	Inszekticid	Diazinon, Diazinon-Phenkapton, Gesarol M

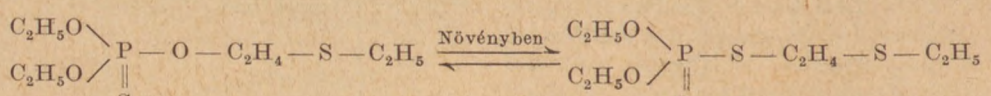
II. táblázat folytatása

Név	Vegyület képlete és racionális neve	Toxicitás LD_{50}	Felhasználása	Készítményei
Systox	 0,0-Dietil-0-(2-etil-tioetil)-tiofoszfát	8	Inszekticid Aszkaricid	Systox 20
Metasystox	 0,0-Dimetil-0-(2-etil-tioetil)-tionfoszfát	180	Inszekticid Aszkaricid	Tinox, Metasystox i.
Ditiofoszfátok :				
Malathion	 0,0-Dimetil-S-(1,2-dikarboetoxi-etil)-ditiofoszfát	1500	Inszekticid	Fosfotion
Phenkapton	 0,0-Dietil-S-(2,5-diklór-fenil-tiometil)-ditiofoszfát	182	Inszekticid Aszkaricid	Phenkapton, Diazinon-Phenkapton

Amennyiben aromás jellegű mag is szerepel a vegyületben, a gyűrűre szubsztituált klóratom csökkenti a toxicitást. Pl. a *p*-nitrofenil-tartalmú *Wofatox* ($LD_{50}=20$) nitro-csoportja mellé „orto" helyzetbe szubsztituált klóratom ötvenszeresen csökkenti a toxicitást *(Chlorthion* $LD_{50}=1000$). Mélyebben fekvő kémiai oka ennek az, hogy a felvitt klóratom mint elektronszívó ágens a gyűrű π-elektronrendszerét erősen deformálja és csökkenti a nitro-csoport elektronsűrűségét. Megállapításunkat csak alátámasztja a *Dicapton*-molekula 200-as LD_{50} értéke, mert a klóratom itt a nitrocsoport relációjában „meta" helyzetű, s az elektronfelhőt deformáló effektusa kisebb (2. táblázat).

Foszforsavésztereink a növényekbe való felszívódásukat apoláros struktúrájuknak köszönhetik, miután a vegyületek molekuláiban mind a hidrofil, mind a lipofil tulajdonságot hordozó csoportok fellelhetők. Korábbi elképzelések szerint felszívódásukat a növény levelének epidermiszén keresztül a lipofil csoport segíti elő, míg a növény vízterében, s ezáltal az egész növényben a vegyület egyenletes eloszlását hidrofil csoportja biztosítja. Újabb kísérletek szerint valószínűnek látszik az a feltevés, hogy a szerves foszforsavésztereknek növényekbe történő felszívódását elsősorban a növények anyagaiban is fellelhető aktív atomcsoportok, terminális receptorok biztosítják [3].

Metcalf megfigyelései, melyet a *Systox* felszívódásával kapcsolatban végzett, azt mutatták, hogy a *Systox* molekuláján belüli tion-thiol izoméria, illetve átalakulás növeli a molekula felszívódó képességét :



Systox (tion-izomér) *Isosystox (tiol-izomér.)*

A tiol-izomér molekula vízoldékonysága kb. harmincszorosa a tion-izomérének, de ezzel együtt növekszik a vegyület toxicitása is. A tion-tiol izomerizáció nemcsak fizikai hatásra (magasabb hőmérséklet) megy végbe, hanem az átalakulásban jelentős szerepe van a növényi enzimeknek is [3, 8].

A felszívódó, ún. szisztémás növényvédőszerek inszekticid, fungicid és szelektíven herbicid tulajdonságokat mutatnak. A felszívódó növényvédőszerek előnyös tulajdonságai a kontakt hatású szerekkel szemben abban rejlenek, hogy felszívódó tulajdonságuk folytán eljutnak a növényi hajtásokba is, s így nem szükséges az egész növényzetet aprólékosan bepermetezni. A nehezen hozzáférhető helyeken megbúvó kártevőkkel szemben is hatékonyak. Felszívódásuk után hatásukat a csapadék nem befolyásolja. A támadott rovarok — elsősor-

ban levéltetvek — a növények szövetnedveiből szívócsöveiken keresztül szerzik táplálékaikat. A méreganyagot tehát a növényi nedvekkel együtt veszik fel. Kitinvázzal nem rendelkező rovarok az alkilfoszfátokkal közvetlenül érintkezve ugyancsak elpusztulnak, mert a növényvédőszer testfelületükről is felszívódik [3, 4, 5].

A szerves foszforsavészter alapú növényvédőszereket permet, vagy por alakjában juttatják a növényzetre 0,05—0,10%-os hígításban.

2. A szerves foszforsavészterek kórélettani tulajdonságai

A szerves foszforsavészterek különösen mérgező tulajdonsága — az orálisan történt mérgezés lehetőségétől eltekintve — a bőrön keresztüli felszívódásban is rejlik. A vegyületek jó lipoid-oldékonyságuk mellett részben vízoldékonyak is. A szervezetbe jutott foszforsavészterek mérgezési tünetei a kolinészteráz enzim hatásának felfüggesztéséből erednek. Az ingerek terjedésének — afferens és efferens irányban egyaránt — mediátor anyaga az acetilkolin, amely főként a paraszimpatikus idegvégkészülékeken termelődik, de a szervezetben máshol is megtalálható. Így a harántcsíkolt izmok végkészülékein, a perifériás és központi ganglionokban is. A paraszimpatikus idegvégkészüléken termelődött acetilkolin lipoidoldékony komplexkötésben van és csupán az inger hatására — valószínűleg káliumionok közreműködésével — válik szabaddá, hogy a paraszimpatikus receptor membránjára diffundálva tovább vigye az ingerületet. Az acetilkolin élettartama a mioneurális junkcióban egy ezred másodpercnél rövidebb időre korlátozódik, mert miután mediátorszerepét betöltötte, az idegvégkészüléken jelenlevő acetilkolin-észteráz enzim elbontja ecetsavra és kolinra. Az izommembrán újra ingerelhetővé válik.

A szerves foszforsavészterek toxicitását molekuláris szinten azzal magyarázhatjuk, hogy képtelenné teszik az enzimet az acetilkolin acetil-gyökének átvételére, mert az ezt a funkciót ellátó prosztetikus enzimgyököket — feltehetően szulfhidril-gyököket — foszforilezik. A foszforil-kötés energiatartalma nagyobb, mint az acetil-kapcsolaté. Ezzel magyarázható az is, hogy az enzim bénítása *irreverzibilis*. Érthető tehát, hogy a szerves foszforsavészterek okozta mérgezések a paraszimpatikus izgalom klinikai tünetkomplexumában manifesztálódnak. A szerves foszforsavészterek más enzimrendszereket is képesek bénítani (karboanhidráz, tripszin stb.), ennek jelentősége azonban másodlagos [14].

Egyes származékokat terápiás céllal is felhasználnak mint miotikumokat, vagy mint az izomernyedtség gyógyszereit *(Neoglaucit, Chinorto)* [14, 17].

A kórélettani hatás megértése érdekében figyelembe kell vennünk azt, hogy a szervezetben kétféle kolinészteráz található. A vérplazma pszeudokolinészterázt tartalmaz, mely mindenfajta kolinésztert inaktivál. Ezzel szemben az idegszövet, agy és vörösvérsejtek valódi acetilkolinészterázt tartalmaznak, mely csak az acetilkolinra specifikus. A szervezet kolinészteráz-készlete elég tekintélyes, minélfogva a kolinészterázbénulás jellemző tünetegyüttese csak akkor jelenik meg, ha az enzimaktivitás a vérben 30—40% alá süllyed. A paraszimpatikus izgalom gátlástalanná válik.

Érdekes, hogy túl magas acetilkolin vérkoncentráció esetén a pszeudokolinészteráz-aktivitás nő, a valódi kolinészteráz aktivitása pedig csökken. Ennek hangsúlyozása fontos, mert mint látni fogjuk a mérgezés mértékét legjobban a vér kolinészteráz-aktivitásának meghatározásával jellemezhetjük, illetve később a normál enzimszint helyreállását ezáltal követhetjük.

Az egyes szervek kolinészterázai nem egyformán érzékenyek egyes mérgekkel szemben. A vér-, agykolinészteráz könnyen bénul fizosztigmintől, ellenben tetra-etil-pirofoszforsavésztertől (TEPP) még toxikus adagok mellett sem bénul [17]. Ezzel szemben a pszeudokolinészteráz csak foszforsavészterekkel bénítható, „stigmin"-származékokkal nem. Farmakonok a kolinészterázt reverzibilisen bénítják (fizosztigmin, neosztigmin, kissé a morfin, koffein, prokain, kinin [17].) Ezzel szemben, mint már említettük, tartósan vagy irreverzibilisen bénítanak a foszforsavészterek. Ezért elégséges pl. *Neoglaucit* szemcseppből kezdődő glaukomában heti egy cseppet alkalmazni. Mai ismereteink szerint ezt a stabil kötődést bizonyos hidroxámsavak és oximok tudják csak elhasítani, lekötve az alkilfoszfátot. Ilyen készítmények a PAM (piridin-2-aldoxim-metiljodid) és az újabban hozzánk is importált *Toxogonin* [2, 6, 7, 12, 13, 14, 17].

Foszforsavészter okozta mérgezések lefolyása

Az enyhébb vagy kezdő tünetek a heveny gyomor-, bélhurutra emlékeztetnek. Émelygés, hányás, hasmenés, sápadt, verejtékes bőr a bevezető tünetegyüttes.

A középsúlyos állapotot bradikardia, vérnyomásesés, kólika, tenezmus, a hörgők görcse folytán fellépő nehézlégzés, esetleg aszthmás roham, maximális miózis (tűszúrásnyi pupilla) és akkommodációs görcs, (látászavarok homloktáji fájdalmakkal) jelzik. A felsorolt tünetek a muszkarin hatást reprezentálják.

A mérgezés tetőfokán a szem körül és az arcon fibrillációs rángások lépnek fel, melyek fokozatosan előbb a nyaki részekre, majd az egész testre kiterjedő klonikus-tonikus görcsökké alakulnak. (Nikotinszerű hatás.) Dyspnoet okoz a nagy mennyiségben kiválasztott tüdővizenyő, mellyel koincidens helyzetet állít elő a paraszimpatikus izgalomból eredő hörgőgörcs. A halál kurárészerű izombénulással összekötött légzésbénulásban szokott bekövetkezni, melyet Cheyne—Stokes-légzés előz meg. Már itt jóelőre utalunk arra, hogy a legfontosabb terápiás cél az *asphyxia* leküzdése mindenáron!

A mérgezések terápiája

Tudnunk kell, hogy lúgok a foszforésztereket azonnal elhidrolizálják, inaktiválják. A mérgezettnek először tehát a testét szabaddá tesszük és lúgos, szappanos lemosást végzünk. Ez elengedhetetlen, mert a méreg minden testfelületről: bőrről, nyálkahártyáról felszívódik. Egyetlen csepp parathion szembe cseppenve már halálos mérgezést eredményezett. Ezért a szem szódabikarbonátos öblítése

is szükséges, de nem szabad megfeledkezni a szőrzettel fedett testfelületek, valamint a körömaljak kitisztításáról sem. Méregnyelés esetén nátriumhidrogénkarbonátos gyomormosást kell végezni oly módon, hogy a mosófolyadékba aktív szenet is teszünk. A gyomormosást sós hashajtás kövesse, ugyancsak aktív szén együttes alkalmazása mellett.

Ha mérgezési tünetek még nem léptek fel, de arra gyanú van, profilaktikusan a klasszikus paraszimpatikus bénító *atropinból* máris adunk 1—2 milligrammot orálisan, vagy im. és 3—4 óránként az adagot megismételjük, amíg a száj szárazságából és a palpitációból (110—120-as pulzus) kifejezett atropin-hatást észlelünk. Amikor már tünetekkel vesszük kezelésbe a mérgezettet, számolhatunk azzal, hogy atropintoleranciája igen nagy. Az atropin alkalmazása előtt azonban okvetlenül győződjünk meg arról, hogy a mérgezett cianotikus-e. Ilyen esetben ugyanis előbb mesterséges lélegeztetést kell végezni, ezzel megszüntetni a szív hipoxiáját. Félő ugyanis, hogy a rosszul oxigenizált szívizom nem bírja el az atropin okozta *tachicardiás* igénybevételt, vagyis a közvetett adrenalinhatást [2, 18].

Cianózismentes állapotban foghatunk csak hozzá a masszív atropinizációhoz. A tünetek súlyosságától függően 2—4 mg atropint adunk iv. vagy im. és ezt ½—1 óránként megismételjük kifejezett atropinhatás jelentkezéséig. Ha szükséges az első napon összesen 20—40 mg atropin kerülhet felhasználásra. Amennyiben tünetmentessé tudtuk tenni a mérgezettet, még legalább 24 óráig folytatjuk az atropinizálást. Előfordulhat az atropin centrális izgató hatása folytán, hogy atropinizgalom lép fel. Ez esetben azonnal áttérünk *Novatropin*-ra, azt 2,5—5 mg-os adagokban alkalmazva.

Szívgyengeség esetén *Strophanthin* indokolt. Aszthmás roham felléptekor adrenalin inhalációt végezhetünk, de az injekció alkalmazásától a szív előbb említett fenyegető hipoxiája miatt el kell tekinteni. Az *asphyxia* elleni küzdelemben végső eszközeink: mesterséges légzés, oxigénbelégzés, tracheotomia.

A görcsöket intézetben óvatos intranarkon adagolással, területen egyéb barbiturátokkal (elsősorban *Sevenal*-lal) kísérelhetjük megoldani. Ha a mérgezett hányás, hasmenés miatt sok vizet veszített, nem mellőzhető az infúziós vízpótlás. Dohányzást még a mérgezést követő néhány napra is megtiltjuk, részben a nikotin-hatások kikapcsolása, részben a fokozott oxigenizáció érdekében.

A mérgezés teljes lezajlására csak a vér kolinészteráz-aktivitásának meghatározása adhat egyértelmű felvilágosítást.

Sokkal könnyebb a helyzete az orvosnak, ha PAM, vagy *Toxogonin* is áll rendelkezésére. E kolinészteráz-reaktivátoroknak atropinnal együtt történő adagolása súlyos esetekben is drámai hatást eredményez. A mérgezett mintegy perceken belül tünetmentessé válik. Első adagban 1 g PAM-ot 10 ml oldószerben lassan iv. kell adni. Ez 2—3 ízben fél adaggal ismételhető, ha szükséges. Fel kell hívnunk mind az orvosok, mind a beteg hozzátartozóinak figyelmét arra, hogy a mérgezett obszervációja még sokáig nem mellőzhető. Az utótünetek ép oly hevesen léphetnek fel, mint maga a mérgezés, melyet leküzdöttünk [2, 6].

Teljes regeneráció — a kolinészteráz teljes újraképződése 4—6 hét után következik be.

Utóbetegség lehet az alsóvégtag maradandó parézise, vagy — mint arról az Orvosi Hetilapban egy *Wofatox*-eset kapcsán számot adtak — 1—2 évig hetenként ismétlődő kollapszusok.

Jegyezzük meg továbbá azt, hogy a mérgezettnek morfint adni nem szabad, hiszen jól tudjuk, hogy a morfin mellékhatásként légzőközpont depressziót és kismérvű kolinészterázbénítást eredményez. Ez utóbbi miatt ellenjavalltak a purin-származékok is.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők áttekintést nyújtanak a növényvédőszerként alkalmazott szerves foszforsavészterek emberre gyakorolt mérgező hatásairól. Röviden ismertetik kémiai szerkezeteik és toxikus tulajdonságaik összefüggését, az okozott mérgezések kórélettani alapját, a mérgezések lefolyását és terápiáját.

IRODALOM

1. *Bánki L.*: Rovarölő szerek hatástana. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest 1964. — 2. *Bordás—Csiky—Czieleszky*: Toxikológia az orvosi gyakorlatban. Medicina, Budapest, 1963. — 3. *Matolcsy Gy.*: Magyar Kém. Lapja, 1964, 19. 10—11. szám. — 4. *Matolcs Gy.*: Gyógyszerészet, 1957. 1. 11—12. szám. — 5. A növényvédelem gyakorlati kézikönyve. — Tankönyv, Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1953. — 6. *Bordás S.*: Veszélyes növényvédőszerek. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1960. — 7. *Dávid—Gyarmati*: Toxikológia. Medicina. Budapest, 1964. — 8. *Metcalf* és *mtsai*: Econ. Entomol. 1954, 47. 1045 old. — 9. *Timár*: Foglalkozási betegségek. Medicina, Budapest, 1960. — 10. *Straub*: Biokémia. Medicina. Budapest, 1958. — 11. *Szentkirályi* és *mtsai*: Orv. Szemle. 1965. 11. 1. szám. — 12. *Moeschlin*: Klinik und Therapie der Vergiftungen. G. Tieme. Stuttgart, 1959. — 13. *Kundiev*: Farmakol. i. Tokszikol. 1963, 3. 23. old. — 14. *Knoll*: Gyógyszertan. Medicina, Budapest, 1965. — 15. *Fazekas—Rengei*: Orv. Hetilap. 1964. 105, 2335 old. — 16. *Andriska—Matolcsy*: Növ. védőszerek kémiája, hatástana és alkalmazása. Mérnöki továbbképző kézirat, Budapest, 1962. — 17. *Issekutz*: Gyógyszertan. Medicina. Budapest, 1959. — 18. *Bordás S.*: Veszélyes növényvédőszerek. Mezőgazd. Kiadó. Budapest, 1964.

РЕЗЮМЕ

Авторы дают краткий обзор об отравляющем действии оказанном на человеческий организм органическими фосфорнокислыми эфирами, примененными в качестве средств для защиты растений. Кратко излагается связь между их химическим строением и токсичными свойствами, болезне-физиологические основы причененных отравлений, протекание отравлений и их терапию.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verff. vermitteln eine Übersicht über die Giftwirkung der als Pflanzenschutzmittel verwendeten organischen Phosphorsäure-Ester. Die Zusammenhänge der chemischen Struktur und toxischen Eigenschaften werden kurz besprochen, ebenso die pathophysiologischen Grundlagen der Vergiftungen, ihr Verlauf und ihre Therapie.

(Pest megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Budapest, XIV., Uzsoki u. 36/a)

Érkezett: 1965. X. 18

AZERBAJDZSÁN TIOGLIKOZIDOKAT TARTALMAZÓ GYÓGYNÖVÉNYEIRŐL[1]

I. A TIOGLIKOZIDOK MEGISMERÉSÉNEK TÖRTÉNETE

ALIEV, R. K., TAHAMAZOV, F. A. ÉS ISZLAMOVA, N. A.

Azerbajdzsán Szovjet Szocialista Köztársaság flórája gazdag glikozidákat tartalmazó gyógynövényekben. Közöttük nem jelentéktelen azoknak a száma, melyek tioglikozidokat tartalmaznak. Az ezekre vonatkozó irodalmi adatok tanulmányozása mellett az azerbajdzsáni Narimazov Orvostudományi Egyetemen kutatómunka folyik a köztársaság területén termő gyógynövények körében annak megállapítására, hogy melyek tartalmaznak gyógyhatású anyagokat. Vizsgáljuk továbbá egyes hatóanyagok fizikai és kémiai sajátosságait, valamint gyógyászati célra való használhatóságukat.

Ismeretes, hogy a keresztes virágúak *(Cruciferae)* családjába tartozó gyógynövényekre jellemzők az olyan glikozidok, amelyek ként tartalmaznak (tioglikozidok), mint amilyen a szinigrin, a szinalbin stb.

Egyik-másik tioglikozidot tartalmazó növény mérgező. Ez azzal magyarázható, hogy a glikozidok (szinigrin, szinalbin) hidrolitos bomlás során allilmustárolajokra hasadnak, melyek a gyomor nyálkahártyáját erősen izgatják. Ez a hatás olyan nagyfokú lehet, hogy állatok elhullását okozhatja. Leírtak egy esetet, mikor sertésekkel szójapogácsa helyett repcepogácsát etettek, és az állatok elpusztultak [1].

Irodalmi forrásokból tudjuk, hogy a tioglikozidok és bomlástermékeik előállításával már régen foglalkoztak. Így pl. az illó mustárolajat Toegrav orvos már a XVII. században előállította, majd Fontenell a XIX. század elején bőrizgatószerként a gyógyászatba is bevezette [1].

For [2] 1885-ben megállapította, hogy a feketemustár magvaiban szinigrin-glikozid van.

Az 1840-es évek elején Bussy mironsavas káliumot mutatott ki a mustármagban; ezt később Ludwig, Lange, Körner és Will is megerősítette [3].

A káliummironátot 1897-ben Gadamer és Grutzner tanulmányozta [4].

Robiquet és Boutzon [5] 1931-ben a fehérmustár magjából kristályos alakban előállította a szinalbin nevű glikozidot. 1932-ben a retekből erős, csípős szagú és ként tartalmazó olajat izoláltak [6]. Foter és Golick 1938-ban kimutatta, hogy a torma gőzei 37,5°-on gátolják az agarlemezre előzetesen leoltott baktériumok fejlődését. Ezt a hatást a kéntartalmú vegyületeknek tulajdonították.

Osborn [6] 1936-ban a *Cheiranthus cheiri* és az *Erysimum arcansanum* magvaiból előállított keirolin glikozidáról állapította meg, hogy *Staphylococcus aureus*-szal szemben antibakteriális hatása van. Stoll és Seebeck 1948-ban mustármagból és tormából előállította a szinigrint, majd 1953-ban Schultz, Gmelin és Keller [6] ioncserélő eljárással tiszta állapotban is izolálta a feketemustár magjából.

Irodalmi adatok szerint a káposzta néhány változatában papírkromatográfiával szintén sikerült tioglikozidokat (szinigrint, glikonapint, glikoiberint, glikorafanint stb.) kimutatni.

Megemlítjük, hogy 1952-ig csupán mintegy 8 tioglikozid szerkezete volt ismeretes, 1960-ig az ismert tioglikozidok száma 30-ra növekedett, de kristályos állapotban csak a következő 9-et állították elő és tanulmányozták :

1. glikokapparin
2. szinigrin (op. 127°)
3. glikoiberin (op. 142—144°)
4. glikokeirolin (op. 158—160°)
5. szinalbin (op. 83—84°)
6. glikotropeolin (op. 188—189°)
7. glikonaszturtin (op. 163°)
8. glikonigrin (op. 168°)
9. progoitrin (op. 145°)

A felsorolt tioglikozidokat a következő növényekből izolálták : *Cleone spinosa* Lag., *Brassica nigra* Koch, *Brassica rapa* L., *Sinapis juncea, Diplotaxia officinalis, Alliaria officinalis,* Andrr., *Cochlearia armoraica* L., *Iberis amara* L., *Cheiranthus cheiri* L., *Sinapis alba* L., *Tropaeolum majus* L., *Lepidium zuderale, Lepidium sativum* L., *Nastrutium officinale* R. Br., *Conringia orientalis* (L) Andrr.

Ezenkívül még a következő ismert tioglikozidok acetátjait állították elő kristályos alakban és tanulmányozták : glikokapparin (op. 209—210°); glikoputranivin (op. 180°); glikokochlearin (op. 193—194°); szinigrin (op. 192—193°); glikoiberin (op. 145—147°); glikokeirolin (193—194°); glikorafinin (op. 155—156°); glikolaizin (op. 158°)-glikoeripesztrin (op. 188—190°); glikotropeolin (op. 186—187°); glikokonringiin (op. 152°) és progoitrin (op. 178—180°).

Megjegyezzük, hogy a glikozidok és acetátjaik vízből és híg etanolból többnyire monohidrát alakjában kristályosodnak.

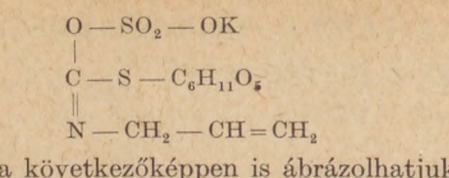
1961—62-ben a Stiftungi Biokémiai Kutató Intézet (Finnország) munkatársai a *Brassica-* és *Raphanus*-fajokból előállították a glikobrásszicin nevű tioglikozidot [7].

Alábbiakban a már említett tioglikozidok közül néhányat közelebbről jellemzünk.

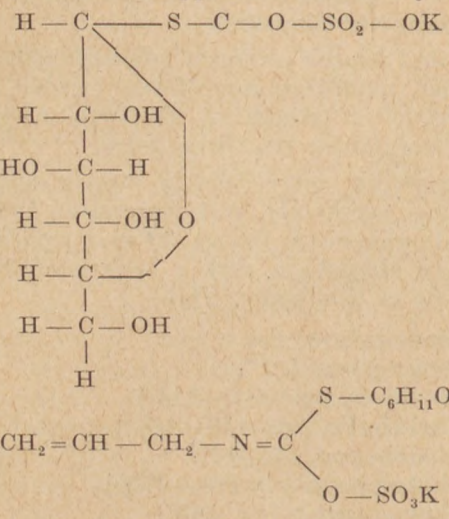
A szinigrin ($C_{10}H_{17}O_9NS_2$) a növényekben káliumsója alakjában ($C_{10}H_{16}KO_9NS_2$) fordul elő. A glikozid kivonására számos szerző, így többek között Gadamer [3, 12], Stoll és Seebeck [6, 20], valamint Herrisey és Boivin [10] írt le eljárásokat. A szinigrint korábban mironsavnak nevezték, ill. kálium-ionokat tartalmazó sóját mironsavas káliumnak [8, 9, 10].

A szinigrin képletének egyszerű formája a következő :

[1] Fordította dr. Láng Béla



Ezt a következőképpen is ábrázolhatjuk :

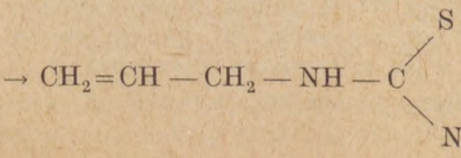


Az irodalomban számos szerző közöl adatokat a szinigrin fizikai-kémiai tulajdonságairól [3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14]. A szinigrin színtelen tű alakú kristályokat alkot 1 molekula kristályvízzel. Szagtalan. Íze keserű, hűsítő. Olvadáspontja 126—128° között van. Vízben jól oldódik, alkoholban hidegen rosszul ; éterben és kloroformban oldhatatlan. Vizes oldatban balra forgat. Etanolból selymes fényű tűkben, vízből rövid rombuszokban kristályosodik. Tömény sósavban feloldva a szinigrin kénsav keletkezése közben bomlik, forraláskor pedig ammónia, kénhidrogén és glükóz keletkezik belőle. Lúgok hatására a szinigrin glükóz, ammónia, allilmustárolaj és ciánallil keletkezése közben hasad. Baritvízzel kezelve csak akkor válik le báriumszulfát-csapadék, ha felforraljuk. Hasonló viselkedést tapasztalhatunk, ha báriumkloriddal reagáltatjuk. Ezüstnitrát feleslegétől a szinigrin oldatában fehér csapadék keletkezik, mely vízzel főzve ezüstszulfátra, mustárolajra, ezüstszulfidra és ciánallilra bomlik. Oldható higanysókkal a szinigrin nehezen oldódó mustárolaj-higanyszulfát komplexet alkot. A szinigrin kevéssé állandó és vizes közegben 60°-ra melegítve vagy mirozin enzim hatására elbomlik, miközben allilmustárolaj vagy allilizotiocianát (C_3H_5CNS), glükóz és káliumbiszulfát keletkezik belőle.

$$C_{10}H_{16}KO_9NS + H_2O \rightarrow$$
$$\rightarrow C_3H_5CNS + C_6H_{12}O_6 + KHSO_4$$

Az allilmustárolaj halványsárga folyadék ; forráspontja 148—150° ; fajsúlya 1,013—1,022. Szaga csípős. Az illóolaj könnyen addicionál ammóniát, miközben allíltiokarbamiddá alakul :

$$CH_2=CH-CH_2-N=C=S + NH_3 \rightarrow$$



Az allilmustárolaj vízben oldhatatlan, ezüstnitráttal könnyen reagál ; ezen alapszik mennyiségi meghatározása. A bőrt és a nyálkahártyát erősen izgatja. Alkoholokkal allilizotiouretánok keletkezése közben reagál, amelyek már nem okoznak vérbőséget.

A keresztes virágúak *(Cruciferae)* családba tartozó növények másik jellemző tioglikozidja a szinalbin, mely a fehérmustár magjában fordul elő és G a d a m e r [16] eljárásával tisztán kinyerhető. Az irodalomban ennek fizikai-kémiai tulajdonságairól is sok adatot találunk [9, 12, 14, 15, 16]. A szinalbin ($C_{30}H_{42}N_2S_2O_{15}.5H_2O$) fehér vagy sárgásfehér, tű alakú kristályokat alkot ; vízben jól, alkoholban hidegen rosszul, 85°-os forró alkoholban könnyen oldódik. Ha vizes oldatát forró alkoholba öntjük, kihűléskor kristályvíz-tartalmú, enyhén sárgás kristályokban válik ki.

Vizes oldata balra forgat. Olvadáspontja 83—84° ; kristályvízmentes alakja 138,5—140°-on olvad. Lúgoktól világossárgára színeződik, salétromsavtól gyorsan elhalványuló vörösre.

Vizes oldatában ezüstnitrát hatására kis idő elteltével fehér csapadék keletkezik, mely kénhidrogéntől elemi kén és ezüst keverékévé változik. Higanysókkal oldhatatlan vegyületeket alkot.

A mirozin enzim hatására a szinalbin is mustárolajat szolgáltat, mely a szinigrinből keletkező allil-mustárolajhoz hasonló égető ízű, de nem illó. Hidrolízise szintén cukrot és káliumbiszulfátot szolgáltat :

$$C_{30}H_{42}N_2S_2O_{15} + H_2O \rightarrow$$
szinalbin
$$\rightarrow \underset{\text{mustárolaj}}{C_7H_7OCNS} + \underset{\text{glukóz}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{káliumbiszulfát}}{C_{16}H_{24}NO_5HSO_4}$$

A szinalbin-mustárolaj akkor is felszabadul, ha a fehér mustármag porát vízzel összekeverjük. Az olaj sárga színű, szeszben, éterben jól oldódik ; a bőrt vörösíti. Vas(III)-sókkal rodán-reakciót akkor ad, ha előbb lúggal vagy ammóniával melegítjük. Vízgőzzel nem illan.

A szinapin ($C_{16}H_{25}NO_6$) a kolin és a szinapinsav észtere, bázisos jellegű anyag. A feketemustárban szabadon is előfordul, a fehérmustár-magban a szinalbin bomlása közben szabadul fel. A glikozid kivonására P a e c h és T r a c e y munkájában találhatók bőven adatok. Sói, pl. rodanidja, bromidja, jodidja, szulfátja és nitrátja alakjában állandó. A szinapin-rodanid ($C_{16}H_{24}NO_5CNS + H_2O$) színtelen, csillag alakú vagy csoportokat alkotó apró hasáb alakú kristályos anyag ; íze keserű. 187°-on megolvad ; vízben, etanolban jól oldódik, éterben és szénkénegben oldhatatlan. Vas(III)sókkal vörösre, lúgokkal sárgára színeződik kolin és szinapinsav keletkezése közben. Forraláskor a következőképpen hasad :

$$C_{16}H_{25}NO_6 + H_2O \rightarrow \underset{\text{cholin}}{C_5H_{17}NO_2} + \underset{\text{szinapinsav}}{C_{11}H_{12}O_5}$$

Ezüstsó-oldatokkal a szinapin csapadékot alkot, mely a szinapin és a szinalbin-mustárolaj ezüstvegyületéből áll.

Higany(II)kloriddal fehér, kristályos csapadék keletkezik, mely nem más, mint szinapin-higany-

(II)klorid, $C_{16}H_{24}NO_5.HgCl_2$, szinapin-higany(II)-szulfát és szinalbin-mustárolaj keveréke.

Báriumkloriddal 12 órás főzés után bárium-szulfát-csapadékot alkot [10, 14, 16, 17].

Szinapin-rodanid előállítására zsírtalanított fehér mustármagot előbb hidegen, majd forrón 85%-os etanollal kezelnek [10]. Az egyesített szeszes kivonatokat ledesztillálják, míg szirup-állományúra besűrűsödik. Ha a zsírtalanítás nem volt tökéletes, akkor a maradék zsírt benzines mosással eltávolítják a szirupszerű kivonatból, majd a gyantás anyagok kiküszöbölésére vízben feloldják és megszűrik. A vizes oldatot ismét szirupsűrűre párologtatják, fölöslegben káliumrodanidot adnak hozzá, és hosszabb ideig állni hagyják, hogy a kristályosodás végbemenjen. Az összegyűjtött kristályokat etanolos átkristályosítással tisztítják (vízfürdőn, derítésre adszorbens szenet alkalmazva).

Szinapin-rodanidból elő lehet állítani a szinapin biszulfátját is. Ennek érdekében a forró, tömény, 90°-os szesszel készült oldathoz feleslegben kénsavat adnak. Kihűléskor tűkristályos szulfát-rodanid válik ki, mely vízben könnyen, szeszben nehezen oldódik, éterben oldhatatlan. A vízmentes szulfát-rodanid 186—187°-ra olvad.

A mustár egy további glikozidja a glikokoklearin, a szekundér-butil-mustárolaj glikozidja vagy más néven a szekundér-d-butil izotiocianát:

$CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - NSC$ glikozidja. Acetátjának olvadáspontja 193—194° [6, 10].

Kimutatták glikokoklearin jelenlétét a mezei torma *(Cochlearia officinalis* L.) és a vadretek *(Cardamine amara* L.) gyökerében is.

Ennek a glikozidának a cukorrésze Ter—Meulen adatai szerint *d*-glükóz.

A kroton-mustárolaj glikozidja a glikonapin, melynek szerkezeti képlete:

$$CH_2=CH-CH_2-CH_2-N=C(OSO_3K)-S-C_6H_{11}O_5.$$

A glikonapin enzimes bomlásának terméke kroton-mustárolaj, glukóz és káliumbiszulfát [6, 10]. A sárga viola *(Cheiranthus cheirii* L.) és az arkanzaszi repcsény *(Erysimum arcansanum)* magvaiból előállított glikokeirolin-tioglikozid (Schneider [6, 10]) a γ-tiokarbamidopropil-metilszulfon ($CH_3-SO_2-CH_2-CH_2-CH_2-NCS$) glikozidja; olvadáspontja 47—48°. Semleges kémhatású glikozid; optikai forgatóképessége nincs. Éterből hasábok alakjában jól kristályosodik. Alkoholban, kloroformban oldódik; vízben rosszul, petroléterben pedig egyáltalán nem oldható. A glikokeironin-glikozid kémiai vagy enzimes hidrolíziskor keirolinre, *d*-glükózra és káliumbiszulfátra hasad. Összetétele és viselkedése hasonló a szinigrinéhez [6, 18].

A sarkantyúvirág *(Tropaeolum majus* L.) és a kerti zsázsa *(Lepidium sativum* L.) egy nehezen kristályosodó glikozidot tartalmaz, a glikotropeolint — $C_{14}H_{18}O_9NS_2K \cdot H_2O$ —, melynek kémiai tulajdonságai szintén a szinigrinéihez hasonlók. Olvadáspontja 188—189°; vizes oldata balra forgat. A glikotropeolin vizes oldatában ezüstsók hatására éppen úgy fehér csapadék keletkezik, mint a szinigrinében. Ammóniában feloldva ez fényes, színtelen kristályok alakjában ammóniumsót alkot [10].

A közönséges sarkantyúka *(Nasturtium officinale* L.), a korai kerekrépa *(Barbarea praecox)*, az illatos rezeda *(Reseda odorata* L.) és a repce *(Brassica rapa ranifera* L.) részeiből glikonaszturcint állítottak elő, mely 163°-on olvad és szintén a szinigrinhez hasonló [10].

A rafanin-tioglokozid ($C_{17}H_{26}O_3N_3S_5$ vagy a $C_{17}H_{26}O_4N_3S_5$), mely a kertiretek *(Raphanus sativus* L.) magjában fordul elő, színtelen vagy kissé sárgás árnyalatú, szirupszerű, semleges kémhatású (forráspontja 0,06 Hgmm nyomás alatt 135°), és vákuumban desztillálható folyadék. Izolálására Ivanovics és Horváth dolgozott ki eljárást [6]. Ez a glikozid optikailag aktív: (α_D^{20}) —141° (etanolban). A rafanin vízben, etanolban, butanolban, butilacetátban, allilacetátban és kloroformban jól oldódik, éterben mérsékelten; petroléterben úgyszólván oldhatatlan. Antibiotikus hatású.

A rafanin pH 3—8 között oldatban állandó, lúgosabb közegben bomlik. Ezüstnitráttal főzve ezüstszulfid csapadék válik le, és egyben megszűnik a rafanin antibiotikus hatása. Forró vízfürdőn hevítve azonban fél óra alatt sem veszíti el aktivitását. Ha azonban a retek magját előre felfőzzük, akkor a belőle készített kivonatok hatástalanok lesznek. Ez arra vall, hogy a rafanin a retekmagban szabad állapotban nem fordul elő. Ha azonban előre nem főzött magvakból 80°-os etanollal dializissel vonjuk ki a hatóanyagot, hatásos készítményt kapunk [6].

A *Sysimbrium austriacum* Jack. magvaiból állították elő a sziszimbrin és sziszausztrin nevű tioglikozidokat. A glikozidok előállítására Kjaer és Christensen [19] írt le eljárást. Az előbbi 65°-on, az utóbbi 32—33°-on olvad. A sziszausztrin színtelen, hasáb alakú kristályokat alkot [19].

A kleomin nevű tioglikozidot a *Cleome spinosa* Jack. magjából állították elő színtelen, rombos kristályok alakjában. Előállítására Kjaer és Thomson közölt eljárást [21]. Képlete: $C_6H_{11}NCS$; olvadáspontja 50—51°.

(Azerbajdzsáni N. Narimazov Orvostudományi Egyetem Gyógyszertechnológiai Intézete, Baku)

Érkezett: 1965. IX. 24.

(Folytatás következik)

Kísérletes közlemények

A DRAZSÉMAG ALAKJÁNAK BEFOLYÁSA A DRAZSÍROZÁS TECHNOLÓGIÁJÁRA

DR. SELMECZI BÉLA ÉS SOMOGYI JUDIT

A drazsírozással kapcsolatos irodalmat tanulmányozva azt találjuk, hogy az e témával foglalkozó kutatók részben az egyes munkafázisok (alapozás, simítás, festés, fényesítés) technikai kivitelezését, részben a különböző — klasszikus és modern — bevonóanyagoknak ezirányú alkalmasságát vizsgálták. A drazsémag alakjával, valamint ennek a drazsírozás technológiájára gyakorolt befolyásával foglalkozó közlemények száma igen kevés.

A kérdéssel foglalkozó összefoglaló munkák [1] általában leírják, hogy a drazsírozandó tabletták alakja eltér a szokásos tabletta formájától. E célra ún. különleges domború tablettákat (drazsémagot) kell készíteni. Minél domborúbb a tabletta és minél keskenyebb szélű, annál kevesebb alapozásra van szükség, hogy elérjük a drazsé megkívánt alakját.

Münzel [2] szerint a drazsé tetszés szerinti úton előállított magból és tökéletesen záró, a magot egyenletesen borító rétegből áll. Jóllehet a definícióban nincs utalás a mag alakjára, gyakorlati szempontból általánosságban azt mondhatjuk, hogy a forma olyan legyen, mely jó gördülékenységet biztosít; ne legyenek lapos felületei, hanem hajlott, ill. boltozatos legyen.

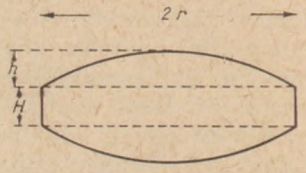
Más munkák [többek között 3, 4, 5] nem érintik a kérdést.

A drazsírozás művelete és a drazsémag alakja közötti összefüggések részletesebb tanulmányozásával Rothgang [6] foglalkozott. Ismerteti a drazsémag jellemző méreteit, alakjára vonatkozó adatait stb., kísérletet tesz az ideális drazsémag méreteinek megadására és a drazsírozó anyagszükséglet megállapítására. Ugyanakkor rámutat, hogy a gyakorlatban — a levezetett összefüggések ellenére — általában a kompromisszumok egész sorára van szükség.

A drazsírozás folyamán az egyik leglényegesebb munkafolyamat az alapozás. E művelettel fedjük le a tabletták, ill. drazsémagok éleit, alakítjuk ki a jellegzetes drazséformát. Az ezt követő munkafázisokban (simítás, festés) felvitt anyagmennyiségek a drazséforma kialakításában már nem játszanak jelentős szerepet, az így felvitt rétegek követik az alapozás során kialakult drazsé formáját.

Fenti szempontok figyelembevételével munkánk során elsősorban azt kívántuk tanulmányozni, hogy a drazsémag alakjának milyen szerepe van az alapozás eredményességét illetően. E célból hat különböző formájú, ill. különböző átmérőjű drazsémagot vontunk be. Drazsémagként indifferens tablettákat használtunk.

Mielőtt rátérnénk kísérleteink részletes leírására és a nyert eredmények értékelésére, célszerű röviden megemlíteni a drazsémag, valamint a drazsé jellemző adatait, melyek segítségével azok egyértelműen definiálhatók. Az adatok egy részét közvetlen mérés útján, más részét számítással nyerjük. A drazsémag jellemző adatai a következők [6]:



*1. ábra. A drazsémag jellemző méretei**

ahol D = átmérő
H = gerincmagasság
h = gömbsüvegmagasság.

Az átmérő és a gerincmagasság tolómérce segítségével megbízható pontossággal könnyen mérhető. A gömbsüvegmagasságot a következő összefüggés alapján számíthatjuk ki:

$$h = \frac{h_D - H}{2}$$

ahol h_D jelenti a drazsémag teljes magasságát. Ebből vonjuk ki a gerincmagasságot. Általános elvként megállapítható, hogy minél nagyobb a H, valamint minél kisebb a h, annál nagyobb az anyagszükséglet a drazsémag kigömbölyítéséhez.

Ha a gömbsüveg-magasság kétszeresét (az alsó és felső gömbsüveg-magasság összegét) elosztjuk a drazsémag átmérőjével, megkapjuk a konvexicitást, amely a drazsémag egyik legjellemzőbb adatának tekinthető. Tehát

$$K = \frac{2h}{D}$$

A kísérletsorozat céljára szolgáló drazsémagok formáját úgy választottuk meg, hogy a közöttük levő különbségek szignifikánsak legyenek. Ezért „normál", „domború" és ún. „erősen domború" alakú drazsémagokat választottunk az alapozásra.

Az általunk vizsgált hat különböző drazsémagra vonatkozó, s a fenti összefüggések alapján nyert értékeket az I. táblázatban foglaltuk össze.

Mint a táblázatból is látható, a bevonásra szánt drazsémagok konvexicitása igen különböző volt, 0,10—0,60-ig terjedt.

A felsorolt hat féle drazsémag alapozását teljesen azonos körülmények között a következőképpen végeztük: a drazsírozó üstbe helyezett és kb. 25—30°-ra előmelegített drazsémagokra felvittük a meleg (kb. 60°-os) alapozó szirup szokásos mennyiségét, kézzel jól elkevertük, majd meghatározott mennyiségű alapozó porral hintettük be. A felvitt

* Az 1. ábrán $2r$-rel jelzett átmérő helyes jelzése D; a helytelen jelzés technikai hiba következtében maradt a klisében. (Szerk.)

I. táblázat

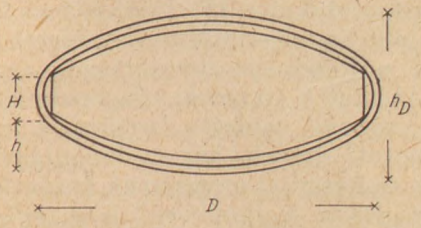
A vizsgált drazsémagok adatai

Átmérő (D) mm-ben	Átlagsúly, g-ban	Magasság (h_D), mm-ben	Gerincmagasság (H), mm-ben	Gömbüveg magasság kétszerese ($2h$), mm-ben	Konvexicitás (K)	Forma megjelölése
6,0	0,12	4,30	0,70	3,60	0,60	a
6,0	0,12	3,85	3,05	0,80	0,13	c
7,0	0,12	3,20	1,20	2,00	0,28	b
8,0	0,21	5,20	0,90	4,30	0,53	a
8,0	0,21	3,60	2,80	0,80	0,10	c
9,0	0,21	3,50	1,70	1,80	0,20	b

Magyarázat: a = erősen domború
b = domború
c = normál

rétegek szárítására infravörös lámpát használtunk. Alapozó szirupként egységesen 2% zselatin-tartalmú 50%-os cukorszirupot, alapozó porként kalciumkarbonát és talkum egyenlő arányú keverékét használtuk, mivel a cukros drazsírozást tanulmányozó korábbi munkáinkban [7, 8] fenti összetételű drazsírozó anyagok alkalmazása bizonyult a legeredményesebbnek.

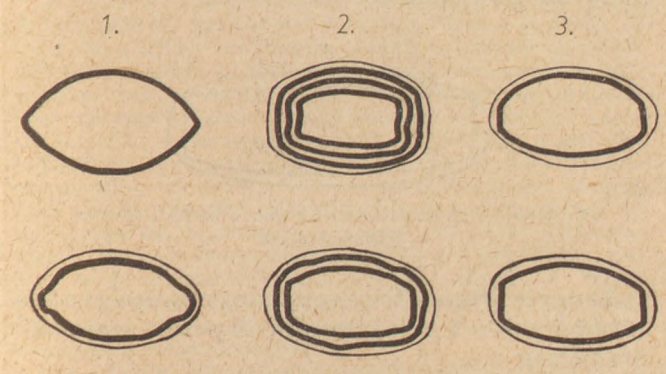
A drazsémag alapozásakor, a kigömbölyítés során ellipszoid áll elő. Míg eleinte a növekedés főként a gömbsüvegmagasságban és a gerinc közepén történik, később — a kigömbölyítés után — mikor az élek lezáródtak, a bevonó-anyag egyenletesen épül rá az egész felületre. Az elmondottakat jól szemlélteti a következő ábra.



2. ábra. A drazsé jellemző méretei

ahol D = drazsé átmérője
h_D = a drazsé magassága
H = drazsémag gerincmagassága
h = drazsémag gömbsüvegmagassága.

Abból a célból, hogy a rétegeknek a drazsémagra vitelét és így a drazsémagforma kialakulását szemléletesebbé tegyük, az alapozó szirup egy részét hidrofil jellegű „bordó-vörös" élelmiszerfestékkel megfestettük. A drazsémagra öt réteg festett szirupot, majd tíz réteg festéket nem tartalmazó szirupot vittünk fel. Ezt követően — amennyiben szükséges volt — ismét festett szirup, majd festéket nem tartalmazó szirup következett. Ily módon eljárva, az alapozást mindaddig folytattuk, míg a drazsémag élei lezáródtak, tehát kialakult a drazséforma. Az alapozott drazsékből ezután metszetet vágva, lefényképeztük azokat. A 3. ábra szemléletesen mutatja a drazséforma kialakulásának egyes fázisait.



3. ábra. Különböző konvexicitású drazsémagokból készített, alapozott drazsék keresztmetszete

A II. táblázatban tüntetjük fel az egyes drazsémag-formák alapozásához szükséges rétegek számát.

II. táblázat

Különböző drazsémagok alapozásához szükséges rétegek száma

	Drazsémag formája	A drazséforma kialakításához szükséges rétegek száma összesen	Festéket tartalmazó sziruppal felvitt réteg	Festéket nem tartalmazó sziruppal felvitt réteg
1.	6 mm ∅ erősen domború	5	5	—
2.	6 mm ∅ normál	45	15	30
3.	7 mm ∅ domború	12	5	7
4.	8 mm ∅ erősen domború	10	5	5
5.	8 mm ∅ normál	30	10	20
6.	9 mm ∅ domború	20	5	15

Mint látható, a különböző konvexicitású drazsémagok alapozásához, azaz a drazséforma kialakításához szükséges rétegek száma igen eltérő. Ennek — gyakorlati szempontból — egyrészt a felhasználandó anyagok (alapozó szirup, alapozó por) mennyisége és a drazsé ezzel kapcsolatos súlynövekedése, másrészt az alapozáshoz szükséges idő szempontjából van jelentősége.

A következő összefoglaló táblázat tartalmazza azokat az adatokat, melyeket az alapozott hat különböző drazsémag bevonása során nyertünk.

Mint látható, a felvitt anyag mennyisége, az ezzel kapcsolatos súlygyarapodás és az alapozás időtartama igen eltérő a különböző drazséformáknál. Ez a nagy eltérés legszemléletesebben a 6 mm átmérőjű, 0,12 g átlagsúlyú drazsémagnál látható. Míg az „erősen domború" alaknál 1000 g drazsémag alapozásához (tehát a drazséforma kialakításához) 160 g alapozó szirup és 135 g alapozó por volt szükséges, a drazsék súlynövekedése pedig 26%, addig azonos kiindulási súlyú „normál" tab-

III. táblázat

Különböző drazsémagok alapozása során nyert adatok összefoglalása[1]

A változók megnevezése	A drazsémagok átmérője és alakja[2]					
	6 mm ∅ *erősen domború*	6 mm ∅ *normál*	7 mm ∅ *domború*	8 mm ∅ *erősen domború*	8 mm ∅ *normál*	9 mm ∅ *domború*
Felvitt alapozó szirup mennyisége g-ban ...	160	1418	360	298	930	600
Felvitt alapozó por mennyisége g-ban	135	1107	280	245	780	480
Felvitt rétegek száma	5	45	12	10	30	20
Egyszerre felvitt alapozó szirup mennyisége g-ban	32	31—32	30	30	31	30
Egyszerre felvitt alapozó por mennyisége, g-ban	27	24—25	23	24—25	26	24
Alapozás ideje órában	4	29	9	8	20	12
Drazsé súlya az alapozás végén g-ban	1260	3400	1500	1410	2660	1780
Súlynövekedés %-ban	26	240	50	41	166	78

[1] Kiindulási súly minden kísérletben 1000 g.

[2] A 6—7 mm drazsémagok átlagsúlya 0,12 g, a 8—9 mm drazsémagoké 0,21 g.

letta alapozásához 1418 g alapozó szirup és 1107 g alapozó por kellett. A drazsék súlynövekedése ebben az esetben 240% volt. Az alapozáshoz szükséges idő az első esetben 4 óra, a második esetben 29 óra volt.

A vizsgált többi drazséformánál is igen jelentékeny különbségek adódtak. Mint a táblázatból is látható és előre is várható volt, az „erősen domború" alakú drazsémag bizonyult a legmegfelelőbbnek. E formánál minimális anyagfelvitel elengendő volt az élek lekerekítéséhez, tehát a drazséforma kialakításához. A „domború" alakú drazsémagot ugyancsak könnyen lehetett alapozni, míg a „normál" tabletta formánál igen sok anyag és idő volt szükséges a drazsé kialakításához.

Természetesen az alapozott drazsék jellemző adatai is nagymértékben megváltoztak a kiindulási drazsémaghoz viszonyítva. A kialakult drazséknál a gerincmagasság (H), s ennek megfelelően a gömbsüvegmagasság (h), valamint a konvexitás (K) nem mérhető adatok, hiszen a drazsémag élei lezáródtak az alapozás során. A drazsé átmérője (D) és magassága (h_D) azonban mérhető. Ezen adatok mérését — a drazsémagokhoz hasonlóan — tolómérce segítségével végeztük. Ugyancsak megmértük az alapozott drazsék átlagsúlyát is. A nyert adatokat a IV. táblázatban foglaltuk össze. (A jobb összehasonlíthatóság végett itt is feltüntettük a kiindulási drazsémagok ugyanezen adatait. Az adatok 10 mérés átlageredményei.)

IV. táblázat

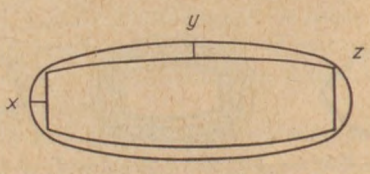
A drazsémagok és a belőlük készített alapozott drazsék adatainak összehasonlítása

Átmérő (D) mm-ben		Átlagsúly g-ban		Magasság (h_D) mm-ben		Forma megjelölése
drazsémag	drazsé	drazsémag	drazsé	drazsémag	drazsé	
6,0	6,4	0,12	0,15	4,30	4,75	a
6,0	8,6	0,12	0,41	3,85	6,40	c
7,0	7,7	0,12	0,18	3,20	3,90	b
8,0	8,6	0,21	0,29	5,20	5,80	a
8,0	10,4	0,21	0,56	3,60	6,00	c
9,0	10,2	0,21	0,37	3,50	4,60	b

Magyarázat: a = erősen domború
b = domború
c = normál

A két „normál" tabletta formánál a kettémetszett alapozott drazsén három különböző helyen tolómérce segítségével megmértük közvetlenül is a réteg vastagságát. A „domború" és az „erősen domború" formáknál erre nem volt lehetőség, mivel ezeknél viszonylag kevés réteg felvitele volt szükséges a drazséforma kialakításához, s így a bevonat igen vékony volt. Ez esetben csak közvetett úton, tehát a drazsé átmérőjének és a magasságának megméréséből lehet következtetni a rétegvastagságra.

A 4. ábra mutatja a drazsé keresztmetszetén az egyes mérési pontokat.



4. ábra. Alapozott drazsé rajza a mérési pontok feltüntetésével

Az egyes drazsék tényleges rétegvastagsága a következő volt: 6 mm átmérőjű alapozott „normál" drazsémag

$x = 1{,}3$ mm
$y = 1{,}3$ mm
$z = 1{,}2$ mm

8 mm átmérőjű alapozott „normál" drazsémag

$x = 1{,}2$ mm
$y = 1{,}2$ mm
$z = 1{,}0$ mm

Mint kitűnik, az ilyen módon mért s a tényleges rétegvastagságot feltüntető adatok kétszerese közel megegyezik a IV. táblázatban a drazsémaghoz viszonyított méretnövekedést feltüntető adatokkal. Ha ugyanis a drazsé átmérőjéből levonjuk a kiindulási drazsémag átmérőjét, megkapjuk az átmérő növekedését, s ha ezt 2-vel osztjuk, nyerjük az x-szel jelzett mérési pont adatát. Hasonló módon, ha a drazsé teljes nagaságából levonjuk a drazsémag magasságát, megkapjuk a magasság növekedését, melyet 2-vel osztva nyerjük az y-nal jelzett mérési pont adatát. A z-vel jelzett mérési pont közvetett úton való mérésére természetesen nincs lehetőség. Ezt az adatot — kellő rétegvastagság esetén — csak a drazsé kettémetszése után, közvetlenül mérhetjük.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a drazsémag alakjának igen nagy befolyása van a drazsírozás menetére. A vizsgált különböző drazsémagok közül az „erősen domború" forma bizonyult a legmegfelelőbbnek. E forma alapozása minimális rétegfelvitellel elérhető, ami jelentős mértékű anyagmegtakarítást és munkaidő csökkenést eredményez.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a drazsémag alakjának a drazsírozás technológiájára való befolyását tanulmányozták. E célból hat, különböző konvexicitású drazsémag alapozását végezték el. Az alapozó szirup egy részének megfestésével tették szemléletesebbé a rétegeknek a drazsémagra való lerakódását. Az alapozott drazsékből készített metszetek lefényképezésével demonstrálják a felvitt rétegek kialakulását. Megadják a kísérletsorozatban alkalmazott drazsémagok és alapozott drazsék mérés, ill. számítás útján nyert jellemző adatait. A felhasznált bevonóanyagok mennyiségének és a drazsék súlynövekedésének összehasonlító mérésével is rámutatnak a drazséforma helyes megválasztásának nagy gyakorlati jelentőségére.

IRODALOM

1. *Kedvessy Gy.:* Gyógyszertechnológia. Medicina Könyvkiadó. Budapest. 1965. — 2. *Münzel, K.—Büchi, J.—Schultz, O. E.:* Galenisches Praktikum. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Stuttgart. 1959. — 3. *Flóderer I.—Takács G.:* Új anyagok és eljárások a tabletta és drazsé készítésben. „A Gyógyszerész Szakcsoport továbbképző előadásai" c. könyvből. Budapest. 1958. Szerk.: *Kedvessy Gy.* — 4. Gyógyszerek és gyógyszergyártás. Szerk.: Turi Pál. Műszaki Könyvkiadó. Budapest. 1957. — 5. *Gstirner, F.:* Grundstoffe und Verfahren der Arzneibereitung. Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart. 1960. — 6. *Rothgang, G.:* Informationsdienst der Arbeitsgemeinschaft für pharmazeutische Verfahrenstechnik, Mainz. Heft. 2. 1963. S. 78—87. — 7. *Selmeczi B.—Kedvessy Gy.:* Gyógyszerészet *8*, 10, (1964) és *9*, 98, (1965). — 8. *Selmeczi, B.—Kedvessy, Gy.:* Dtsch. Apoth. Ztg. *104*, 224 (1964), és *105*, 615, (1965).

РЕЗЮМЕ

Авторами изучено влияние формы ядра драже на технологию дражирования. С этой целью они провели грунтование шести ядр драже с различной выпуклостью, окрашиванием части грунтовочного сиропа сделали более наглядным отложение слоев на ядро драже. Сфотографированием разрезов сделанных из грунтированных драже авторы продемонстрировали образование нанесенных слоев. Приведены данные характеризующие примененных в серии опытов ядр драже и грунтированных драже, полученные путем измерений и расчетов. Сравнением измерений количества использованных грунтировочных веществ и увеличения веса драже авторы указывают на большое практическое значение правильного выбора формы драже.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser untersuchten die Beeinflussung der Dragierungstechnologie durch den Dragéekern. Zu diesem Zwecke wurde die Grundierung von 6 Dragéekernen unterschiedlicher Konvexität ausgeführt. Die Anlagerung der Schichten an den Dragéekern wurde durch teilweise Färbung des Grundiersirups veranschaulicht. Schnitte der grundierten Dragées wurden photographiert, um die Anordnung der aufgebrachten Schichten zu demonstrieren. Die durch Messen bezw. Berechnen erhaltenen kennzeichnenden Daten der Dragéekerne und der grundierten Dragées werden angegeben. Durch vergleichende Messung der Überzugstoffmenge und der Gewichtszunahme der Dragées werden Schlussfolgerungen zur Wahl der geeigneten Dragéeform gezogen.

(*Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszertechnológiai Intézet.* Szeged, Eötvös u. 2.)

Érkezett: 1965. IX. 20.

FÉL-SZINTETIKUS PENICILLINEK I.

Brian Lynn, Pharm. Journ. 91 (1966)

A penicillin terápiás elterjedésével egyidőben komoly kutató munka kezdődött, melynek célja a pencillin G (benzilpenicillin) hátrányos tulajdonságainak kiküszöbölése, valamint új hatásos pencillin származékok előállítása volt. A kutató munka jelentőségét növelte, hogy néhány év alatt a baktériumok egy részénél jelentős pencillin rezisztencia alakult ki. Ez főleg a sztafilokokkuszok egy csoportjánál volt jelentős, amelyekben természetes védekezés folytán pencillin bontó penicillináz enzim termelés fejlődött ki. Ezen túlmenően — tekintettel az enteralis alkalmazás előnyeire — kívánatosnak látszott olyan pencillin féleségek előállítása melyek a gyomorsavval szemben ellenállóak. A tiszta pencicillin molekula előállítása, valamint annak tanulmányozása nagymértékben segítette ezeknek a törekvéseknek a megvalósulását.

A penicillin (G) molekula módosítását — különböző származékok előállítását — bioszintézis, kémiai szintézis, továbbá különböző amidáz enzimek felhasználásával próbálták megoldani.

A félszintetikus származékok előállítása során alapvegyület a 6-aminópenicillinsav volt. Ennek további feldolgozására az alábbi lehetőségek kínálkoztak:

1. Savkloridokkal.
2. Savanhidridekkel.
3. Savakkal, NN'-diciklóhexilkarbodiimid-hez hasonló vegyületek jelenlétében.
4. Savakkal, amidáz enzim felhasználásával.

A szerző a továbbiakban röviden ismerteti a meticillin és a feneticillin gyártás elvi sémáját.

Kovács Béla

FÉMIONOK PAPÍRKROMATOGRÁFIÁS KIMUTATÁSA SZINTETIKUS ZSÍROS VÉGBÉLKÚPALAPANYAGOKBAN

Fauli, C., Salazár, R., Del Pozo, A., Galenica Acta (Madr) *18*, 25 (1965)

A végbélkúpalapanyagokat 10%-os forró sósavval extrahálták. Mintegy 40 zsíros jellegű kúpalapanyag vizsgálata alapján megállapítható, hogy azok minden esetben tartalmaznak vasat, igen gyakran nikkelt, de csak igen ritka esetben cinket, rezet, krómot vagy ónt.

Tóth Tamás

A gyógyszerészet történetéből

MAGYAR GYÓGYSZERÉSZEK A KRAKKÓI JAGELLO EGYETEMEN

DR. WOJCIECH ROESKE[1]

Feleslegesnek vélem kiemelni azt a sok értékes politikai és kulturális kapcsolatot, mely a századok során a magyar és a lengyel népet összekapcsolta. Erre a hagyományra támaszkodik jelenlegi kölcsönös, őszinte, segítőkész barátságunk, melyhez hasonlót hiába keresnénk más nemzetek kapcsolatában.

Ez lebegett szemem előtt, mikor gyakran arra gondoltam — mint a gyógyszerészet történelmének művelője — hogy vajon a magyar és a lengyel gyógyszerészet történelmi dokumentumai között nem fordulnak-e elő szintén olyanok, melyek a kölcsönös barátság történelmi tényét igazolják.

Különösen kedvező alkalmat nyújtott ilyen gondolatok táplálására a Jagello Egyetem alapításának 600 éves évfordulója, melyről Krakkóban 1964-ben igen ünnepélyesen emlékeztünk meg. Miközben Krakkóban a gyógyszerészet történetének oktatásához anyagot gyűjtöttem, rábukkantam egy olyan okmányra, mely minden bizonnyal érdekelni fogja a lengyel, de még inkább a magyar gyógyszerészeket, és amelyet ezért ebben a kis értekezésben ismertetni kívánok.

Mielőtt ezeket a történelmi adatokat mélyebben elemezném, röviden körvonalazni kívánom a Jagello Egyetem történetét, mely egyike Európa legrégibb egyetemeinek.

A *Studium Generale Cracoviense* alapító okmányát Nagy Kázmér lengyel király (1310—1370) adta ki 1364. május 12-én. Ezzel a középkori Lengyelország teljes tudományos és kulturális önállóságra tett szert Európában. A világi főiskola felállításának ténye Lengyelországban rendkívüli jelentőségű volt, mert megnyitotta a tanulás lehetőségét minden rend számára, és alapjává vált a szellemi, politikai és társadalmi kapcsolatok akkori viszonyai között a lengyel nemzet kulturális felemelkedésének.

Már a nagy király halála (1370) után azonban különféle nehézségek támadtak, melyek a fiatal egyetem gyors hanyatlását okozták. Újjászületése érdekében elsőként Hedvig királyné, Jagello László király felesége tevékenykedett 1400-ban. Hedvig az Anjou házból származott. Atyja Nagy Lajos, Magyarország királya, nagyanyja, Erzsébet magyar-lengyel királynő pedig a lengyel Lokietek családból származott. Az ő erélyének, áldozatkészségének, az egyetem újralapítására szentelt ékszereinek volt köszönhető, hogy létrejöhetett az úgynevezett Jagello Egyetem Krakkóban. Ez időtől napjainkig Hedvig királyné, a nagylelkű alapító, egyike a lengyel történelem legnépszerűbb alakjainak. Fehér márvány szarkofágját a krakkói Wawel várban állandóan magyar és lengyel zászlók díszítik. Ez a szarkofág népeink örök szimpátiájának és barátságának márványba faragott jelképe.

A Jagello Egyetem Krakkóban Európa-szerte olyan intézmény hírében állott, melynek kapui mindig nyitva álltak a külföldi hallgatók előtt. Hedvig királyné kora óta az Egyetem mindig különös vendégszeretettel fogadta a magyar diákokat. A XV. és XVI. században egyenesen a második magyar főiskola szerepét játszotta, hiszen ebben az időben mintegy 5000 magyar diák tanult Krakkóban. Krakkóban 1527-ben jelent meg az első magyar könyv és nem sokkal később, 1538-ban adták itt ki az első magyar nyelvtan könyvet. A Jagello Egyetem hagyományai nyomán él bennünk ma is az az emlékezés, hogy mindig a magyar hallgatókat tartották a legtemperamentumosabbaknak Krakkóban. Ők vezették be pl. azt a szokást, hogy a „gólyákat" veréssel avatták fel. Köztük és a német diákok között állandó volt a háborúság, ami a rektornak nem csekély gondot okozott.

A krakkói gyógyszertárak hamarosan szoros kapcsolatba kerültek a Jagello Akadémiával, mert már az Akadémia 1433-ban kiadott első alkotmánya a rektorra ruházta a gyógyszertárak ellenőrzésének jogát. Ezt a jogot 1523-ban átruházták az orvostudományok doktoraira mindazokban a városokban, ahol ilyenek működtek. 1633 óta a Jagello Akadémia Orvostudományi Karának kötelessége volt, hogy a gyógyszertárakat évente ellenőrizze, a gyógyszerészeket, azok segédeit és tanulóit vizsgáztassa és gyógyszertárak megnyitását engedélyezze.

A krakkói gyógyszerészet és az Akadémia kapcsolata azonban valójában akkor vált tartóssá és feloldhatatlanná, mikor bevezették a kétéves felsőfokú, egyetemi gyógyszerészképzést. A gyógyszerészet és a gyógyszertan *(Pharmacia et Materia Medica)* első tanszékét Lengyelországban 1783-ban állították fel, melyet első ízben Dr. Med. Johann Szaster, krakkói gyakorló gyógyszerész töltött be. Előadásait és az azokhoz fűződő gyakorlatokat 1783. október 1-én kezdte meg, és ezt a napot a lengyel gyógyszerészet történetében úgy tartjuk számon, mint a gyógyszerészek felsőfokú tanulmányainak kezdőnapját Lengyelországban.

A gyógyszerészet és gyógyszertan előadásain kívül az egyetemi oktatás kiterjedt a gyógyszerészet körében növénytani, állattani, ásványtani (kristálytani) és vegytani előadásokra is. Szaster professzor 1784-ben, Európában elsőként, bevezette a méregtan oktatását is: *„mélyrehatóan kifejtette a mérgekről és ellenmérgekről szóló tanokat . . . Ő vezette be azt a gyakorlatot, hogy gyilkosság esetén vizsgálatot végezzenek a bűnösök bűnének*

[1] Doz. dr. pharm. Wojciech Roeske, Jagello Egyetem, Alkalmazott Gyógyszerészeti Intézet, Krakkó. — Lakcím: Kraków, ul. Dłinga 63 m 5.

igazolására, az ártatlanok megszabadítására. Ő mutatta meg, milyen igazi gyógyszereket kell használni olyan betegségek kezelésére, melyek oka mérgezés volt."

Számos körülmény járult hozzá ahhoz, hogy az első *Magister Pharmaciae* oklevelet Krakkóban csak 1797-ben adták ki. Ezek közül legfontosabbak a politikai változások voltak. Mert Lengyelország elvesztette függetlenségét, Poroszország, a császári Ausztria és a cári Oroszország az ország egész területét elfoglalta. Ez a politikai katasztrófa azonban már 1772-ben előre vetette árnyékát, ezért a zsenge gyógyszerképzési tevékenység elé is különféle súlyos akadályok tornyosultak.

A gyógyszerészet első magiszterei között két magyar gyógyszerész is volt.

Krakkóban, az Egyetem Archívumában megtalálhatók azok az okmányok (iktatási jelük W. L. I/88 és I/89), melyek Mohr Mihály és Pántocsek Simon kartársaink adatait tartalmazzák. Mohr volt az idősebb kettőjük közül. „*Protocolum Pharmacopoeorum approbatum 1797—1904*" cím alatt azt olvashatjuk, hogy Michael Mohr 1755-ben Újhelyen született (*„Hungaricus Ujelensis"*). Nem tudjuk azonban, melyik Újhelyről van szó, hiszen Magyarországon több helység viseli ugyanezt a nevet. A gyógyszerészetet Krakkóban 1796—1798-ban tanulmányozta. 1798 március 1-én tette le az elméleti és gyakorlati vizsgát a *Pharmacia, Materia Medica*, kémia és természettudományok tantárgyakból. A gyakorlati vizsga során „*Mercurium praecipitatum rubrum*"-ot és *Unguentum Mercuriale*-t kellett elkészítenie. De minden nagyon jól ment neki, mert már 1798. április 25-én letehette az esküt. Mohr Mihály volt egyébként a 22. hallgató, aki megkapta Krakkóban a *Magister Pharmaciae* oklevelet.

Tanulmányainak befejezése után Krakkóban telepedett le és annak Kasimir nevű elővárosában (mely ma Nagy-Krakkó egyik új kerülete) megvette a „Fehér Báránykához" címzett gyógyszertárat. 1810. május 2-án felvették a *Gremium Pharmacopoeorum Cracoviensium* tagjai sorába, és 1833-ban a *Gremium* tagjaként, annak képviseletében, tagja lett a Jagello Egyetem gyógyszerészeket vizsgáztató bizottságának. Halála (1847) előtt változtatta meg gyógyszertára címét „Mohr-gyógyszertárra". Valószínűleg saját igazi nevét kívánta ezzel a címmel elrejteni. Ez a gyógyszertár, melyet halála után Károly fia vett át, ma is létezik Krakkóban, és a *Krakowska*-utca 19. alatt működik.

Érdekes történelmi nyomokat hagyott hátra a másik magyar gyógyszerész, Pántocsek Simon is. Birtokunkban van a Jagello Egyetem Rektorához címzett saját kézírású kérvénye, melyben krakkói tanulmányainak igazolását kéri, továbbá egy magyar szempontból nem kevésbé érdekes oklevél gyakorlati tevékenységéről és tirocinális vizsgájáról, melyet az akkori Magyarországon, Nagytapolcsány városában adtak ki.

Krakkói tartózkodása 1811—1812-re esik, tehát az úgynevezett Varsói Nagyhercegség korában (mely 1807—1817-ig tartott) tanult a Jagello Egyetemen. Ez a nagyhercegség Napoleon mesterséges létesítménye volt, melyet a tilsiti szerződés után hoztak létre, és amely teljesen Franciaországnak volt alárendelve ; a Bécsi Kongresszus (1815) szüntette meg ezt az állapotot.

Ettől az időtől kezdve az 1804-es osztrák képzési reformnak megfelelően csak 1 évig tartott a gyógyszerészi tanulmány, ezért Pántocsek 1811. november 11-én kelt beadványában a következő kéréssel fordult a rektorhoz : „Nagyságos Rektor Úr ! Mint minden más, külföldi akadémián, úgy az itteni Akadémián, Krakkóban is az volt a szokás . . . hogy azok, akik a gyógyszertári tanulmányokban ügyesek voltak, akik sokéves gyakorlattal alapos tudásra tettek szert, nem voltak kötelezve az egy éves gyógyszerészeti studium lehallgatására, hanem 2—3 havi korrepetálás után záróvizsgára bocsáttattak Gyógyszerészetből, Kémiából, Növénytanból és Természettudományokból. Azért bízvást remélem, hogy a Nagytekintetű és Tisztelt Orvostudományi Kar nem fogja tőlem megtagadni ezt a kegyet. . . . Részemről törekedni fogok, hogy ne legyek méltatlan ehhez a kegyhez."

Ehhez a kérvényhez csatolva közölt néhány személyi adatot. Egyebek között azt írta, hogy „született magyar", melyet a tirocinális gyakorlati okmány is igazol, amely szerint : „*Simeon Pántocsek — Natione Hungarum patria Thurocziensem. 33 éves vagyok*", vagyis 1778-ban született. „*Idegen országból jöttem, a Varsói Nagyhercegség területén laktam, felvettem a lengyel állampolgárságot, feleségül vettem ebben az országban a Nagyhercegség egy polgárának a leányát, két gyermekünk lett, Koprzywnicában laktam, Sandomierz kerületben.*"

Tanuló-gyakorlatát atyja, Pántocsek János gyógyszertárában, Nagytapolcsányban, Nyitra megyében végezte (1796—1799). Tirocinális vizsgáját Nyitra megye fizikusa és atyja jelenlétében tette le, majd mint gyógyszerészsegéd különböző gyógyszertárakban dolgozott (1799—1810) Tapolcsányban, Késmárkon, valamint a lengyelországi Kielce-ben és Staszow-ban. 1810-ben katonai gyógyszerészként a lengyel hadseregben szolgált. És ezzel kapcsolatban ismét idézek egy töredéket kérvényéből : „*nem szégyellem . . . külföldi származásomat . . . mint itteni új polgár, mert olyan értesülésem van az itteni Kormány dicséretes szándékáról, hogy minden erejével igyekezni fog segítséget nyújtani a külföldről ide szakadt polgároknak, hogy új hivatásukat megkönnyítse*".

És Pántocsek ebben a tekintetben nem csalódott a lengyel kormányban, mely neki nemcsak a lengyel állampolgárságot adta meg, hanem új hazájában megélhetéshez is hozzásegítette. Már 1811-ben megkapta Pántocsek ui. Koprzywnica-ban a Ciszercita Gyógyszertár bérletét Sandomierz mellett.

De Pántocsek is híven, igéretéhez képest teljesítette kötelességét, mert amint írta : „*azon fog fáradozni, hogy az országnak hasznára legyen*", és erről meggyőző tanúságot tett pédául azzal is, hogy a lengyel hadseregben katonai szolgálatot teljesített.

De a Krakkói egyetem részéről is teljes meg-

értésre talált. 1811. november 11-én beiratkozhatott és már 1 évi tanfolyam után 1812. július 30-án és 31-én letehette magiszteri vizsgáit. A gyakorlati vizsgáról kiállított bizonyítványon ezt olvashatjuk: „Pántocsek a kijelölt készítményeket: *Tincura Anodina composita*-t és *Flores Zinci*-t a szükséges figyelemmel és elővigyázattal állította elő." Így 1812. július 31-én be is fejezte gyógyszerészeti tanulmányait Krakkóban, új, fogadott hazájában.

Sajnos azonban ez az egész, amit eddig Pántocsek-ről elmondhatunk. Mégis, ez a csekély adalék hozzáfűz néhány pozitív elemet a két nemzet történetéhez és értékes precedensül szolgálhat a további kutatásokhoz, melyek gyakorlati módon vihetik előre önmagunk és egymás megismerését és megértését, baráti és békés együttmunkálkodásunkat.

És még néhány szót kell szólnom Pántocsek tirocinális diplomájáról. Valószínűleg saját kezűleg készítette atyja, a nagytapolcsányi gyógyszerész, fekete kínai tussal. Csupán a felső díszítés az iniciáléval és a két felső sor írás betűi aranyozottak. Az iniciálé sisakos embert ábrázol, aki mozsárban pisztilussal dolgozik. A vörös, ma már olvashatatlan pecsét fa szelencébe van zárva és ez is hangsúlyozza az okirat hiteles jellegét. Befejezésül alább közlöm a diploma ábráját és eredeti szövegét.



A tirocinális diploma fényképe

„Infra Scriptus Ab Alma, Ac Celeberrima Universitate Hungarica Pesthiensi, Juratus et Aprobatus Pharmacopola; Praesentibus fidem facio omnibus, quorum inter est, Significando. Egregiu ac bonae Spei Simon Pántocsek Natione Hungarum Patria Thurocziensem in Officina mea quatuor integris Annis Tironem egisse, Eundemque dicto. Tirocinii Sui tempore diligentem Sorbium ac veracundii Se exhibuisse ita, ut dum modo ad Certam bonam Conditionem evocaretur Eundem in prosecutione Fortuna ejus propedire nolens, per Spect. ac A: Dnum Ordinarium Phisicum Nostrum examinari curavi ac Manu mihi; Cur Omnibus, et Singuli ad quos Illum venire Contingerit, praeferrenter Artis Nostrae Promotoribus enixe Recomendandum, duxi quatenus illu Omni Benevolentia, ac Amore favere ac excipere nec non promovere dignarentur Quod Benevolentia Genus me omnibus emersuis Occasionibus reciprocaturum obligo. Cujus Majorem Fidem et Robur hasce propria Manu subscriptas extrado Testimoniales Litteras Nagy Tapoltsán. Die Novembris Anno Domini MDCCXCIX. — Idem qui Supra Josephus Pántocsek . . . Cottus Nitrensis Juratus Pharmacopola existans in Nagy Tapoltsán."

A szerző köszönetét kívánja kifejezni dr. Láng Béla laboratóriumvezetőnek a dolgozat szép magyar fordításáért.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző a Jagello Egyetem alapításának 600 éves fordulója alkalmából Krakkóban 1964-ben rendezett ünnepségek kapcsán feleleveníti Hedvig lengyel királyné, magyar királylány emlékét, aki ékszereit áldozta a Jagello Egyetem alapítására. Kiemeli, hogy a XV. és XVI. században az Egyetem a második magyar főiskola szerepét játszotta és többezer magyar hallgatót fogadott falai közé. Továbbiakban az Egyetem és a gyógyszerészet korai kapcsolatait elemzi, majd két magyar gyógyszerész: Mohr Mihály és Pántocsek Simon ottani tanulmányairól és életük további folyásáról számol be eredeti okiratok alapján. Befejezésül utóbbi kollégánk tirocinális diplomájának teljes eredeti szövegét ismerteti.

РЕЗЮМЕ

В связи с празднеством, организованным в 1964 г. в Кракове по случаю 600 годовщины основания Университета им. Ягелло, автор возобновляет память о польской королеве Хедвиг, дочери венгерского короля которая пожертвовала своими драгоценностями для основания Университета им. Ягелло. Подчеркивает, что в XV и XVI веках Университет играл роль второй венгерской высшей школы и принял своими слушателями много тысяч венгерских студентов. Далее, автор анализирует ранние связи между Университетом и фармацией, затем рассказывает об учебе и дальнейшей жизни венгерских фармацевтов: Михая Мора и Шимона Панточека на основании оригинальных документов. Наконец приводится полный оригинальный текст диплома второго из указанных коллег.

ZUSAMMENFASSUNG

Anlässlich des 600jährigen Bestehens der Jagello Universität in Krakkau widmet Verf. seinen Festvortrag der Erinnerung an die polnische Königin Hedwig, einer ungarischen Königstochter, die ihre Juwelen zur Gründung der Jagello-Universität opferte.

In den XV. und XVI. Jahrhunderten galt die Universität als zweite ungarische Hochschule, wo mehrere Tausende ungarischer Studenten Aufnahme fanden.

Auch die ungarischen Apotheker Mihály Mohr und Simon Pántocsek erhielten ihre Ausbildung an der Universität, wie dies durch die erhalten gebliebenen Diplome belegt werden konnte.

Érkezett 1965. XI. 5.

Levelek a szerkesztőséghez

JAVASLAT A Ph. Hg. V. „AQUA DESTILLATA" CIKKELYÉHEZ

Tisztelt Szerkesztőség!

Nemcsak a nagy, fejlettebb ipari államokban, de hazánkban is mind több és több gondot okoz egyrészt felszíni vizeinknek az ipar szennyvizei által történő szennyezése, másrészt a településeknek, a városoknak, általában a lakosságnak jó ivóvízzel történő ellátása. Ma már az ország lakosságának kb. 37%-a részesül hálózati vízszolgáltatásban. Ez a szám a kulturális igény és higiéne fejlődésével rövidesen eléri a 45—50%-ot. Az említett problémák és feladatok megoldása a vízgazdálkodás és a közegészségügy területéhez tartozik.

A kérdés azonban bizonyos vonatkozásban bennünket, gyógyszerészeket is közelebbről érint.

A Ph. Hg. V.-ben az *Aqua dest.* és *Aqua dest. pro inj.* cikkelyek foglalkoznak a gyógyszerek készítéséhez használatos desztillált víz, illetőleg a parenterális készítményekhez szolgáló desztillált víz előállításával, kémiai és mikrobiológiai vizsgálatával. Mindkét cikkely előírja, hogy a desztillált vizek készítéséhez „jó minőségű ivóvizet kell használni". — Az idevonatkozó Országos Szabvány csak higiénés szempontokból vizsgáltatja és állapítja meg az ivóvíz jó minőségét.

Az elmondottak szakmai ismeretében nem tartom kielégítőnek és megfelelőnek a Gyógyszerkönyv ezen két fejezetét.

Külön fejezetben kellene foglalkozni az ún. *nyersvíz* minőségével és minőségi követelményeivel, amelyből desztilláció útján nyerhető az injekció készítésére szolgáló víz. Az ipari szennyvizek legkülönfélébb szennyezései közül bennünket gyógyszerészeket különösen érdekelnek a vízgőzzel átdesztilláló szerves vegyületek (fenolok, fenolhomológok, kátrányok), általában a brómozható, vízgőzzel átdesztilláló organikus vegyületek, amelyek nemcsak bróm, de más halogén, tehát a vizek fertőtlenítésére használatos klórral is reagálnak szubsztitució vagy addició révén. Ha a „jó minőségű ivóvíz" ezeket a szennyezéseket az emberi szervezetre ártalmatlan, csak gammányi mennyiségben is tartalmazza, mai ismereteink szerint az injekciós készítmények stabilitását kedvezőtlenül befolyásolhatják.

Csökkenteni kellene a Gyógyszerkönyv által meg engedett oxigén-fogyasztási értéket. A Ph. Hg. V. a desztillált vizeket (mindkettőt egyformán!) a cikkelyek *j)* pontja szerint félkvantitatív próbával a redukáló anyagok jelenlétére és mennyiségére vizsgáltatja. Ezen vizsgálatok szerint a redukáló anyagok 0,50 ml-nél nem több 0,1 normál (!) káliumpermanganátot fogyaszthatnak 100 ml vízben. Ez literenként 4 mg oxigén-fogyasztásnak felel meg. Az aránylag magas oxigén-fogyasztást nemcsak közömbös anyagok idézhetik elő!

A VI. Gyógyszerkönyv szerkesztésénél kívánatos lenne az elmondottakat figyelembe venni.

Dr. Takácsi Nagy Lóránd
(Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Vízminőségvizsgáló Laboratórium, Székesfehérvár)

SPECIÁLIS SZŰRŐPAPÍROK ÉS ALKALMAZÁSI TERÜLETÜK

Tisztelt Szerkesztőség!

Megfigyelésünk szerint elég nagy bizonytalanság tapasztalható azon a téren, hogy vegyészeti, kémiai biokémiai stb. vonalakon szükséges vizsgálatok, elemzések elvégzéséhez, milyen szűrőanyagokat lehet kapni, illetve felhasználni.

Ehhez járul az a tény is, hogy ezen anyagok kizárólag külföldről szerezhetők be és az ezzel kapcsolatos eljárás meglehetősen hosszadalmas, nehézkes. A beszerzés megkönnyítésére, közlöm a megrendelés módját. A táblázatokban külön megjelölöm azon cikkeket, melyek általában és rendszeresen raktárról kaphatók. Az egyéb fajtákat negyedévenként lehetőleg — a rendelések külkereskedelmi szervhez időben való továbbítása miatt — 75 nappal negyedév előtt a Papíripari V. Ellátó, Raktározó üzemegysége, Balzac u. 11. alatt levő műszaki lerakatánál kell megrendelni pontos megjelöléssel, méret, származási hely és mennyiség tekintetében. Nagyobb mennyiségeket a raktáron levő cikkekből is hasonló módon kell ugyanezen időpontig megrendelni. Az egyes minőségek, származási helyek, felhasználási adatok, alkalmazási területük felsorolása mellett, közrebocsátjuk a külföldi gyártó vállalatok által ismertetett összehasonlító adatokat is.

A szűrőpapír a hordozó, amelyen, vagy amelyben az elválasztási folyamat végbemegy. Noha a papírkromatográfiánál használatos papírok neve általában „papírkromatográfiás papír", az előállító gyárak utalnak arra, hogy ez az elnevezés nem takar mást, mint igen jóminőségű szűrőpapírt. Előállítását a gyártó üzemek különös figyelemmel kísérik.

Tekintettel a deviza-kihatásra, igen fontos az olyan értelmű selejt csökkentése, hogy mindig a célnak megfelelő papírt alkalmazzák.

E papírok kivétel nélkül rongytartalmúak, vagy tisztán rongyanyagból készülnek. A hagyományos cellulóz anyagokhoz képest ez nagyobb tisztaságú készárut és magas α-cellulóztartalmat eredményez. Előnyös az is, hogy a hosszú szálú nyersanyag tökéletes kiőrlést biztosít, ami alapfeltétele a kromatográfiához szükséges, egyöntetű minőségű, „felhőmentes" papír biztosításának. A felhasználásnál fontos a szálirány megjelölése, ami egyes papíroknál, ívenként megtalálható, a futtatási irány megjelölése mellett. Ez a szűrőpapíroknál általában (58×60 cm méretet figyelembe véve) a hosszabb oldallal párhuzamos.

A kromatográfiás szűrőpapírok legfontosabb jellemzői: m^2-súly, vastagság, szívóképesség. Ez utóbbit általában mm/30 perc egységben mérik.

Mielőtt ismertetnénk az általánosan beszerezhető, vagy határidőre import útján biztosítható kromatográfiás papírok listáját, megjegyezni kívánjuk, hogy a gyártó vállalatok egymás után bocsátják ki az újabb és újabb cikkeket felsoroló prospektusaikat. Ezekben a saját gyártmányaik ada-

tait ismertetik, emellett összehasonlító táblázatokat adnak ki, melyben megjelölik, hogy a konkurrens vállalatok gyártmányainak az ő cikkeik közül melyik felel meg. Ezeket azonban véleményünk szerint csak fenntartással lehet használni. Először ismertetjük az egyes szűrőféleségeket, a rendelkezésre álló — előállító gyárak által megadott — adatokkal, majd utána közzétesszük a gyárak összehasonlító listáit

I. táblázat

Normál (standard) minőségű papirok

**Schleicher & Schüll, Düren, Német Szöv. Közt.*

Megnevezés	Méret, cm	m^2 súly	Szívási képesség 30 perc/mm	
*2040 a	58×60	85—90	140—160	gyors
*2040 b	58×60	120—125	ua.	
*2043 a	58×60	85—90	90—100	normál
*2043 b	58×60	120—125	ua.	
*2045 a	58×58	90—95	60—70	lassú
*2045 b	58×58	120—125	ua.	
Macherei Nagel & Co., Düren, Német Szöv. Közt.				
212	58×60	120	80—90	normál
*214	ua.	140	90—100	normál
260	ua.	90	120—130	gyors
261	ua.	90	90—100	normál
263	ua.	90	60—70	lassú
Whatman & Balston Ltd,. Maidstone, Kent, Anglia				
*1	58×68, vagy 46×57	87	140—220	közép
*2	ua.	97	200—300	lassú
*3	ua.	187	150—250	közép
*4	ua.	92	70—100	gyors
*54	ua.	93	60—120	gyors
Filtrak Specialfabrik Niederschlag, Erzgeb., Ném. Dem. Közt.				
FN 1	58×60	85— 90	140—160	gyors
2	58×60	120—125	ua.	
3	58×60	85— 90	90—100	közép
4	58×60	120—125	ua.	
5	58×60	85— 90	60—70	lassú
6	58×60	120—125	ua.	
7	58×60	145—150	140—160	gyors

* Általában raktáron levő, kisebb mennyiségben közvetlenül beszerezhető papírfajta.

II. táblázat

Különleges (előkezelt) papirok

Savval mosott papirok

Megnevezés	Méret, cm	m^2 súly	Szívási képesség 30 perc/mm	
Schleicher—Schüll				
2040 a ausgew.	56×58	85— 90	140—160	gyors
2040 b ausgew.	56×56	120—125	ua.	
2043 a ausgew.	56×58	85— 90	90—100	normál
2043 b ausgew.	56×58	120—125	ua.	
2045 a ausgew.	56×56	90— 95	60—70	lassú
2045 b ausgew.	56×56	120—125	ua.	
Macherei Nagel				
2212	58×58	120	80— 90	normál
2214	58×58	140	90—100	normál
2260	58×58	90	120—130	gyors
2261	58×58	90	90—100	normál
2263	58×58	90	60— 70	lassú
2827	55×55	270	160	
2866	58×58	650	140	
Filtrak				
FN 11	47×58	85— 90	140—160	gyors
FN 12	47×58	120—125	ua.	
FN 13	47×58	85— 90	90—100	közép
FN 14	47×58	120—125	ua.	
FN 15	47×58	85— 90	60—70	lassú
FN 16	47×58	120—125	ua.	
FN 17	47×58	145—150	140—160	gyors
Whatman				
540	46×57	88	200—300	
541	46×57	82	60—120	

fémnyom mentes is

III. táblázat

Szerves oldószerekkel kivont papírok

Macherei Nagel
pl.: 214 FF (zsírtalanított)**

IV. táblázat

Savval mosott és zsírtalanított papirok

M.N.
pl.: 2214 FF* 56×58 cm**
*Egyéb adatokat lásd az alappapírnál

V. táblázat

Hidrofobizált papirok

(lipofil, vízben nem oldódó anyagok szétválasztására)

Sch & Sch			
2043/a hy	58×60 cm	90— 95 g	szilikonolajjal kezelve
2043/a hy	58×60 cm	90— 95 g	Dowex 1107-tel kez.
2043/b hy	58×60 cm	125—135 g	szilikonolajjal kezelve
2043/b hy	58×60 cm	125—135 g	Dowex 1107-tel kez.
M & N			
212 WA	56×58 cm	120 g	szilikonolajjal kezelve
214 WA	56×58 cm	140 g	szilikonolajjal kezelve
261 WA	56×58 cm	90 g	szilikonolajjal kezelve
263 WA	56×58 cm	90 g	szilikonolajjal kezelve
Whatman			
ST 81	46×57 cm vagy 58×68 cm	90 g	szilikonolajjal kezelve
ST	46×57 cm vagy 58×68 cm	98 g	szilikonolajjal kezelve

VI. táblázat

Acetilált papirok

(Kémiailag módosított cellulózból készülnek és a hidrofobizált papirokkal együtt fordított fázisú kromatográfiára használhatók. Az acetil tartalom 10 és 44 % között mozog. Az acetil tartalom növekedésével a papír hidrofób karaktere is növekszik)

Sch & Sch			
2043 B 6 Ac	54×57 cm	120 g	6—10 % ac. tart.
2043 B 21 Ac	54×57 cm	120 g	20—25 % ac. tart.
2045 B 21 Ac	54×57 cm	90 g	20—25 % ac. tart.
2043 A 45 Ac	54×57 cm	90 g	40—45 % ac. tart.
M & N			
214 Ac	55×56 cm	140 g	10 %
214 Ac	54×55 cm	140 g	20 %
261 Ac	55×56 cm	90 g	10 %
263 Ac	55×56 cm	90 g	10 %
Whatman			
AC 81	46×57 cm	105 g	12 %
AC 82	46×57 cm	115 g	25 %

VII. táblázat

Ioncserélő papirok

Whatman			
P 81	Cell.-foszfát papír	max. elm. kap.	18,0 m/äq/cm²
CM 82	Karboximetilcel-papír	kapacitás	2,6 m/äq/cm³
AE 81	Aminoetilcel.-papír	kapacitás	5,0 m/äq/cm³
DE 81	Dietilaminoetil-cel.-papír	kapacitás	3,5 m/äq/cm³
ET 81	Ekteola-cel.-papír	kapacitás	2,0 m/äq/cm²
Sch & Sch			
Kationcserélőpapír		kb. 5 %	Dowex 50
Anioncserélőpapír		kb. 5 %	Dowex 2×8

VIII. táblázat

Összehasonlító adatok

(közli VEB Spezialfabrik Niederschlag/Erzgeb)

Whatman	Macherei	Niederschlag	Schleicher & Schüll
1	261	WF 1	2040 a
2	263	WF 11	2043 a
3	212	WF 14	2045 b
3 MM	214	WF 15	2045 B G1
4	260	WF 12	2045 a

IX. táblázat

Összehasonlító adatok

(közli Macherei & Nagel & Co Düren)

Schleicher & Schüll	Whatman	Macherei Nagel
2040 a	4	260
2043 a	1	261
2045 a	20	263
2043 b	3	212
2043 b	3 MM	214

Zsoldos Endre

(Papíripari Vállalat ERKÜ, Műszaki Lerakat, Budapest, XIII., Balzac u. 11.)

ALBA REGIA GYÓGYSZERÉSZNAPOK

1966. július 14—16 között a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógyszerügyi-Szervezési Szakosztálya és Fejér Megyei Szervezete az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatósága, valamint Székesfehérvár Városi Tanácsa támogatásával *gyógyszerügyi szervezési konferenciát* rendez Székesfehérváron.

A konferencia három napján a felkért előadók a gyógyszerészet szervezése területén elért eredményeket, valamint a következő 5 éves terv gyógyszerészi célkitűzéseit ismertetik.

Tájékoztatásul az alábbiakban közöljük az Alba Regia gyógyszerésznapok szakmai és társadalmi programját.

Július 14-én

9.30 : V é g h Antal egyetemi tanár, Magyar Gyógyszerészeti Társaság Elnöke megnyitója, a Városi Tanács nagytermében.

10.00 : L á z á r Jenő főosztályvezető : A Magyar Gyógyszerészet ötéves fejlődése és a következő 5 év célkitűzései.

11.00 : H a l m a i János egyetemi tanár : Megemlékezés Kazay Endréről.

11.30 : B o r d á s Károly főgyógyszerész (Fejér megye): A Tanácsok és a Gyógyszerészet kapcsolata.

15.00 : Kazay Endre síremlékének felavatása Vértesacsán

20.30: A Városi Tanács Elnökének fogadása a Városi Kultúrház Nagytermében.

Július 15-én

9.00 : E r d e i Tibor vezérigazgató-helyettes (Medimpex) : A magyar gyógyszerkülkereskedelem szervezete és helyzete a világkereskedelemben.

P a t a k y István kandidátus, (Országos Ideg- és Elmegyógyintézet Laboratóriuma, Bpest.) : A túlzott gyógyszerfogyasztás egészségügyi veszélyei és ebben a gyógyszerész megelőző szerepe.

P u r m a n n Jenő vezérigazgató (Gyógyszeripari Tröszt) : A gyógyszeripar harmadik ötéves terve.

14.00 : Városnézés.

16.00 : Kirándulás Agárdra.
Kirándulás Dunaújvárosba

Július 16-án

9.00 : B ö l c s Béla osztályvezető és V i d o v s z k y Kálmán főelőadó (Egészségügyi Minisztérium) : Gyógyszerellátó hálózat fejlesztésének távlati tervei.

K á d á r Tibor főgyógyszerész (Pest megye): Gyógyszerészek szerepe a növényvédőszerek egészségügyi ártalmainak megelőzésében.

A n t a l Antal főgyógyszerész (Fejér megye) : Fejér megye gyógyszerészetének fejlődése 1960—65-ig és a jövő feladatai.

15.00 : Kirándulás Balatonvilágosra.

Július 17-én

7.00 : Vidéki kirándulás (Székesfehérvár—Veszprém—Balatonfüred—Tihany—Siófok—Székesfehérvár).

Kirándulások részvételi díja :

Agárd	40 Ft
Dunaújváros	70 Ft
Balatonvilágos	30 Ft
Szfvár—B.füred—Tihany	130 Ft

Részvételi díj : 60,— Ft

Teljes ellátás és szállás három napra 280,— Ft.

A Rendezőbizottság meghív minden Kartársat, aki a konferencia iránt érdeklődik.

Felvilágosítási és jelentkezési lap igényelhető az alábbi címen :

Alba Regia Gyógyszerésznapok rendező bizottsága Székesfehérvár, József u. 37.

ANTISZEPTIKUM-KEMOTERAPEUTIKUM SZIMPOZIUM

A Debreceni Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézete

1966. augusztus 11—12-én Debrecenben az antiszepsis és kemoterápia iránt érdeklődő orvosok, gyógyszerészek, vegyészek, biokémikusok, biológusok, állatorvosok és más szakemberek részére tudományos tanácskozást rendez.

Hivatalos nyelv : magyar, német, orosz, angol.

Részvételi díj : nincs.

A programról és a részvétel feltételeiről készséggel nyújt az érdeklődő szakemberek számára részletes tájékoztatást a rendezőség.

A rendező bizottság címe : Antisepticum-Chemotherapeuticum Symposium, Debreceni Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézete Debrecen 12.

Dr. Walthier József egyetemi tanársegéd, titkár h.

TÁRSASÁGUNK HÍREI

CSONGRÁD MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság megyei szervezete december hóban megtartott előadóülését dr. N o v á k István egyetemi tanár, üléselnök nyitotta meg. Az első előadás megtartására F ö l d e s i Zoltán gyógyszertárvezetőt (Szeged, Kígyó gyógyszertár) kérte fel. Az előadás címe : *„Műanyag öntőforma alkalmazása az öntéses kúpkészítésben"* volt.

Bevezetőben az előadó a kúpkészítés technológiai jelentőségével foglalkozott, majd bemutatta a *„Danamid"* műanyagból készült öntőformát. Ismertette az alapanyag tulajdonságait kiemelve a könnyű megmunkálhatóságát, majd a kiöntőforma alkalmazásakor nyert tapasztalatokra tért ki. Megállapítása szerint a Danamidból készült öntőforma igen jól használható. Utalt arra, hogy az öntőformán túlmenően más gyógyszertári munkaeszköz készítésére is alkalmas volna ez a nyersanyag.

Az előadást, amely a gyógyszertári munka fejlesztésének egyik lehetőségét mutatta, a nagyszámú hallgatóság élénk tetszésnyilvánítással fogadta.

A hozzászólások során elsőnek a *Metaloglobus* képviselőjeként jelenlevő S z i l á g y i Bertalan ismertette a szintetikus anyag jellemző tulajdonságait. Megemlítette, hogy továbbfejlesztés során előállították és felhasználják már a *Metamid* elnevezésű anyagot is. A kedvező fizikai és kémiai tulajdonságok mellett a gazdaságosság jelentőségét számadatokkal bizonyította. D a n i Géza, akinek irányításával az Iparitanuló Intézet műhelyében a mintadarabot elkészítették, a megmunkálás szempontjából előnyös tulajdonságokat emelte ki, így pl. a könnyű forgácsolhatóságot. B a r c s a y István osztályvezető a műanyag alkalmazásának jelentőségével, dr. R e g d o n Géza adjunktus kúpöntés szempontjából a hővezetőképesség fontosságával foglalkozott. Dr. K e d v e s s y György egyetemi tanár az adhézió és a polírozottság összefüggésével, illetve az új anyagok és a lehetséges inkompatibilitások ellenőrzésének kérdésével foglalkozott. Az üléselnök zárószavában az új anyagok bevezetésének és az új módszerek fejlesztésének jelentőségére mutatott rá.

A második előadást dr. D i r n e r Zoltán egyetemi tanár (SzOTE Gyógyszerhatástani Intézet) tartotta *„Az elektroenkefalográfia (E.E.G.) klinikai és farmakológiai jelentősége"* címmel.

Az idegsejtek működésének ismertetéséből kiindulva mindenki számára érthető és élvezetes módon mutatta be D i r n e r professzor az E.E.G. lényegét. Kitért a vizsgálati módszer és az értékelés alapelveire és példákon mutatta be a diagnosztikai felhasználás lehetőségeit.

Az előadást követően az *Országos Idegsebészeti Intézet*-ben egy agyműtétről készült filmet mutatott be.

A maradandó élményt jelentő sok tanulságot nyújtó előadóülés az elnök zárszavával fejeződött be. *K. L.*

*

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Csongrád megyei Szervezete az Orvostudományi Egyetemmel közös szervezésben 1966. február 10-én tartotta ez évi első előadóülését. Az üléselnök dr. Vinkler Elemér egyetemi tanár megnyitó szavait követően három előadás hangzott el:

Dr. Vinkler Elemér, dr. Szabó János, dr. Varga István és dr. Iván János (SzOTE Gyógyszerészi Vegytani Intézet és Gyógyszerhatástani Intézet) *„A 2-fenil-6,7-dimetoxi-4+1benzo-(e)-1:3-tiazin-4-karbonsav és néhány feltehetően élettani hatású származékának előállítása és farmakológiai vizsgálata"*

Dr. Kata Mihály (SzOTE Gyógyszertechnológiai Intézet) *„Recepturai kisgépek és eszközök"*

Dr. Antal Attila és dr. Fröhlich András (SzOTE Gyógyszerhatástani Intézet és Egyetemi Gyógyszertár) *„Localanaestheticumok viszkózus közegben"*.

Az első előadás két részben hangzott el dr. Varga István, illetve dr. Iván János előadásában. Az első részben azokat a kémiai módszereket ismertették, amelyek segítségével a szerzők már régebben nyerték a 2-(4'-karboxifenil)-6,7-dimetoxi-4*H*-benzo-(e)-1:3-tiazint, mely vegyület — amint azt Dirner és munkatársai kimutatták — spazmolitikus hatás mellett határozott ataraktikus hatást is mutatott. Farmakológiai vizsgálatokhoz úgy a fentebb említett 2-(4'-karboxifenil)-benztiazin-származékra, mint a karboxil-csoporton szubsztituált származékaira nagyobb mennyiségben volt szükség, ezért e vegyület racionális szintézisét is kidolgozták. Elkészítették néhány különböző bázikus csoportokat tartalmazó észterét és amidját gyógyszerhatástani vizsgálatok céljára.

Az előadás második részében a farmakológiai vizsgálatokról számoltak be. Ezek azt mutatták, hogy a 2-(4'-karboxifenil)-benztiazin-származéknál már régebben is tapasztalt ataraktikus hatás néhány karboxil-csoporton szubsztituált származékánál is megmaradt, sőt a 2-fenil-6,7-dimetoxi-4*H*-benzo(e)-1:3-tiazin-4'-karbonsav-*β*-(morfolino)-etilészter, valamint a 2-fenil-6,7-dimetoxi-4*H*-benzo-(e)-1:3-tiazin-4'-karbonsav-morfolidja esetében még fokozódott is.

A második előadásban az előadó dr. Kata Mihály a receptúrai munka problémáival foglalkozva megállapította, hogy a recepturai eszközök nagymértékben könnyíthetik meg a magisztrális táránál dolgozó gyógyszerész munkáját; higiénikusak, praktikusak. Ismertette mozaikszerűen a vetítéssel és bemutatással szemléltetett előadásban többek között a plexiből, műanyagokból és rozsdamentes acélból készített pilulagépet, spatulákat, kúpöntőformákat, továbbá a receptúrai háromhengerművet, az aszeptikus szekrényt, a *„Pharmadest"* desztilláló készüléket, a Nikolics-féle eszköztartót, a Ragettli-féle portölcsért, az asztali kézimérleg-tartót, az elektromos gyorsmérleget, a Bartóffy-, illetve Kerbolt-féle mérleget, szemcseppekhez a Hodászi-féle szűrőt, a szemcsepp oldószerek leméréséhez a Török-féle gumilabdás pipettát, a kúpok öntésére alkalmas eszközöket. A továbbiakban a receptúrai kisgépek előnyeire és velük szemben támasztott követelményekre tért ki. Megemlítette a háztartási kisgépek (egyetemes őrlőmalom, *„Pragomix"*-készülék, *Komet*-gép stb.) jól használhatók egyes technológiai műveletekhez. Hasonlókat szovjet és román szerzők is leírnak. Közvetlenül a gyógyszertárak gépesítésére tervezték az *Erweka*-sorozatot, mellyel sok más előny mellett igen jó minőségben készíthetők el a gyógyszerek. Ma már a kisgépek mindinkább a kisüzemi gyógyszerkészítés nélkülözhetetlen eszközei lesznek.

Dr. Kedvessy György egyetemi tanár hozzászólásában azokat a nehézségeket emelte ki, melyek a valóban hasznos eszközök és kisgépek beszerzésével kapcsolatosan még mindig fennállnak.

Az előadóülés utolsó előadásának előadója dr. Antal Attila volt. A *cornea* középpontjára gyakorolt nyomás-inger nagyságát Hgmm-ben kifejezve, valamint az ingerre — és az esetleges egyéb ingerekre — bekövetkező szemhéj mozgást *Hellige Multiscriptorral* nyulakon regisztrálták. Ehhez hasonló eredménnyel végeztek összehasonlító vizsgálatokat regisztrálás nélkül békák, nyulak, emberek *corneáján*. Vizsgálat tárgyává tették a xilokain (lidokain) és tetrakain (pantokain) helyi-érzéstelenítő hatását, mérve az érzéstelenség bekövetkezésének időpontját, tartamát és intenzitását. (Az érzéstelenség bizonyos stádiumában a *cornea reflex* csak erősebb nyomásingerre következik be.) Az említett pharmakonok alkalmazása fiziológiás oldatban, vagy viszkózus vívőanyagban történt. A viszkózus segédanyag a hatás tartamát minden esetben lényegesen megnyújtotta. *(Autoreferatumok* alapján)

FEJÉR MEGYE

ELŐADÁS

Fejér megye gyógyszerészei február 24-én tartották az év első szakmai összejövetelét a megyei TIT klubhelyiségében. Meghívott előadó dr. Issekutz Lívia kandidátus volt, aki a gyógyszerek mellékhatásáról tartott érdekes, e hatalmas területet átfogó előadást.

Mellékhatás alatt — mondotta az olyan hatások értendők, amelyekre nem számíthatunk, amelyek váratlanul lépnek fel, s ezek a hatások sem strukturális felépítésből, sem a kipróbálási idő alatt szerzett tapasztalatokból nem következnek. Felhívta a figyelmet arra, hogy a mellékhatás nem téveszthető össze az idioszinkráziával, amely váratlan főhatástól függ és egyéni faktorok következménye, mely faktor öröklött és szerzett lehet. Megemlítette a relatív tuladagolást is, amely akkor lép fel, ha a gyógyszer eliminációs sebessége csökken, amely általában máj, illetve vesekárosodás következménye lehet. A gyógyszerekre is sokszor a mellékhatáshoz hasonló *allergiás* reakciókkal válaszol a szervezet (antigénantitest, hisztamin felszabadulás). Egyes szerek *fotoszenzibiláló* hatást okoznak (szulfonamid származékok), mely hatás bőrégésben, dermatitisben jelentkezik. Az értékes előadást nagy érdeklődés kísérte, melyet a sok hozzászólás bizonyított.

Kocsis Antal gyógyszerismertető a Bispan (Izopropamid, No-spa) és a Triospan (Izopropamid, No-spa, Qietidin) gyógyszerekről tartott előadást, melyben részletesen kitért azok hatásmechanizmusára.

Az értekezletet Balogi Mihály a Fejér megyei Szervezet elnöke zárta, ismertette a Szervezet elkövetkező feladatait.

Saáry György

HEVES MEGYE

ELŐADÁSOK

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Heves megyei szervezete februárban tartotta ez évi első továbbképzését.

Kiss Sándor titkár a megnyitó után a Társaság alapszabályzatát ismertette, majd az egyes szakosztályokról és azok feladatáról beszélt. Elsőként Beniczky Miklós gyógyszerész tartott előadást: *Magisztrális gyógyszerekben történő változások* címmel.

A magisztrális gyógyszerekben végbemenő változásokkal több neves kutató foglalkozott, de a kutatók nagy része az előre készített és gyógyszertárban tárolt készítményeket vizsgálta. Az előadó olyan körülmények között végezte vizsgálatait, amilyenek között a betegnél van a gyógyszer. Bevezető vizsgálatként megállapította, hogy már a frissen desztillált vízben is jelentős a csíraszám, a második hét végére pedig szinte milliós számokban vannak jelen mikroorganizmusok. Az előadó továbbiakban részletesen ismertette a vizsgálatok menetét, melyek során négy készítményt (Inf. ipecacuanhae pro inf.-ot: 0,1%-os papaverines cukros oldatot, Oculogutta zinci-t, és Oculogutta rezorcini-t) vizsgált. A vizsgálatok eredményei bebizonyították, hogy még a leggondosabb készítés és tárolás mellett is igen magasra emelkedik a mikroorganizmus szám, különösen a cukortartalmú oldatokban; és így helyes volna a készítmények egy részét (gyermekgyógyászati készítmények és szemcseppek) lejárati idővel ellátni. Mint már említette

az előadó, egyes országokban, így az NSZK-ban és NDK-ban már vannak forgalomban lejárati idővel ellátott magisztrális készítmények.

A továbbiakban Kolosssvári András gyógyszertár-vezető tartott ismertető előadást a *Penicillin kutatás újabb eredményei* címmel.

A *penicillin*-féleségekkel szemben öt fontos követelményt támasztunk: 1. savállóság, 2. jó felszívódás, 3. rezisztencia, 4. széles spektrum, 5. túlérzékenység ne jelentkezzék.

Mind az öt követelménynek egyetlen *penicillin* féleség sem felel meg. Ezért fordult a kutatók figyelme a félszintetikus *penicillinek* felé, melyekkel jobb eredményeket lehet elérni. 1951-ben fedezték fel az úgynevezett *cefolospolinokat*, ezeket szintén gombák termelik, de nem a *penicillint*-termelők.

Az előadó a továbbiakban a *cefolospolinok* szerkezetéről, tulajdonságairól beszélt. Velük az öt követelmény jól megoldható és így egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert. Napjainkban egyre nagyobb mértékben folynak a rájuk vonatkozó vizsgálatok és egyre inkább teret kapnak a gyógyászatban is.

A továbbképzés harmadik részében Dobi István leltárbrigádvezető gyógyszerész az *Érelmeszesedés és terápiája* címmel, az e téren használt új gyógyszereket ismertette. Ismertetése során a *Bupatol* inj. és tabletta, a *Heparin* és *Phlogosan* kenőcs felhasználási lehetőségeiről és előnyeiről beszélt.

Az elhangzott előadásokat nagy érdeklődéssel hallgattuk és sok hozzászólás, javaslat hangzott el.

Kiss Etelka

PEST MEGYE

SZAKMAI PÁLYAMUNKÁK JUTALMAZÁSA

A Pest megyei Tanács Gyógyszertári Központja vezetősége, Pártszervezete, Szakszervezeti Bizottsága, KISZ Bizottsága és a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Pest megyei Szervezete az elmúlt évben, hazánk felszabadulásának 20. évfordulójára pályázatot hírdetett.

A pályázat két részre oszlott. Az első szakaszban azok a gyógyszerészek pályázhattak, akik az elmúlt évek során egyéni továbbképzésük kapcsán bizonyos témaköröket dolgoztak ki. Az eredményt 1965. április 4-i ünnepségünk alkalmával tettük közzé.

Első díjat a Bizottság nem adott ki.

Második díjra két munkát fogadott el.

Horváth István „A tuberkulózis gyógyszeres terápiájának fejlődése."

Porosz Mariann „Az V. Magyar Gyógyszerkönyv tájékoztató vizsgálatainak statisztikus megoszlása, valamint az olvadáspont meghatározásának tanulmányozása.

Harmadik díjat, Römer Lajos „A gyógyszerészek társadalmi megbecsülése" c. munkájáért kapta.

A Gyógyszerészeti Társaság Szervezete díjazta még Guba Béláné „Az V. Magyar Gyógyszerkönyv tájékoztató vizsgálataiban leírt sűrűség és nehézfém meghatározás", Péterfi László „A gyógyszerek eltartása" című és Gál Gyulának a Farmacija 1961. évi számaiból fordított munkáit.

A második szakaszban három csoportba sorolták a pályázatokat. Eredményhirdetés 1965. december 15-én volt.

Az első csoport tudományos és egészségügyi felvilágosító jellegű.

Az első díjat, Somogyi Lászlóné kapta, dolgozata a rheumás megbetegedésekkel foglalkozik.

Második díjat, Kvasz János „A születésszabályozás és fogamzásgátlás" c. munkáért.

Harmadik díjat, Károlyi János és Károlyi Jánosné a gyógynövényekkel foglalkozó ismeretterjesztő előadásért kapták.

A második csoportban bíráltuk el a továbbképzés céljaira alkalmas dolgozatokat:

Első: Károlyi Jánosné „Gyógyszerkönyvi alapanyagok tájékoztató gyorsvizsgálata és elkülönítési reakciói.

Második: Gaskó László „A refraktometriás mérések gyakorlati alkalmazása"

Harmadik: Matyasovszky Edit „A májbetegségek diagnosztikája"

A harmadik csoportba a gyógyszerészeti tudományokkal foglalkozó önálló munkákat soroltuk.

Első díj: dr. Pelley Klára „A vizeletelválasztás mechanizmusa, a vese velőállományának vizsgálata"

Második és harmadik díj: Muránvi Dénes „A nem. vizes közegben történő titrálás", dr. Középessy Gyula „A tiobarbiturátok meghatározása".

A meghirdetett csoportokon kívül D. Kiss Károly és Fekete József állatgyógyászati készítmények hatástani ismeretével foglalkozó munkáit, Péterfi László „Kenőcsalapanyagok és inkompatibilitási viszonyok" c. munkáját, Gál Gyulának „A Liebermann és Burchardt reakció kritikai elemzése" c. munkáját jutalmaztuk.

Duray Gyula

EGYÉB HÍREK

NYILVÁNOS, RENDKÍVÜLI TANÁCSÜLÉS A SZEGEDI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEMEN

GYÓGYSZERÉSZAVATÁS

1966. február 7-én a Szegedi Orvostudományi Egyetem Tanácsának ünnepélyes rendkívüli tanácsülése keretében került sor a gyógyszerészdoktorok és az ez évben államvizsgázott gyógyszerészek avatására. A rendkívüli tanácsülésen az Egyetem és a Gyógyszerésztudományi Kar vezetőin, oktatóin és hallgatóin kívül nagy számmal vettek részt az avatottak hozzátartozói is.

Az ünnepélyes rendkívüli tanácsülést — a Himnusz hangjai után — dr. Kedvessy György egyetemi tanár, rektorhelyettes nyitotta meg. Üdvözölte az avatáson megjelenteket, majd a hagyományoknak megfelelően először a gyógyszerészdoktor jelöltek avatására került sor. A jelöltek kérését Bánhalmi Zoltán terjesztette elő. Dr. Novák István, a Gyógyszerésztudományi Kar dékánja ismertette a jelöltek eddigi munkásságát és szigorlati eredményét. A gyógyszerészdoktori eskü leltétele után a dékán Bánhalmi Zoltánt, Keresztes Annát és Simon Lajost gyógyszerészdoktorokká avatta és felruházta őket mindazokkal a jogokkal és kötelességekkel, amelyek a Magyar Népköztársaság törvényei szerint a gyógyszerészdoktorokat megilletik. Az Egyetemi Tanács a hagyományoknak megfelelően kézfogással gyógyszerészdoktorokká fogadta a jelölteket. Befejezésül a felavatottak nevében dr. Simon Lajos mondott köszönetet, ígéretet téve, hogy tudásukat mindig a köz javára fordítják.

A gyógyszerészdoktorok a következő témájú doktori értekezések és az alábbi eredményű szigorlatok alapján nyerték el képesítésüket.

Bánhalmi Zoltán gyógyszerészőrnagy (Magyar Néphadsereg Központi Egészségügyi Anyagraktár analitikai és galenusi laboratórium) *Injekciós oldatok eltartása műanyag ampullában* c. értekezést dolgozta ki. Szigorlatának eredménye *cum laude*.

Keresztes Anna egyetemi tanársegéd (SZOTE Gyógyszertechnológiai Intézet) *A metilcellulóz-hidrogél előállításának tanulmányozása reológiai sajátosságai alapján* címmel írt gyógyszerészdoktori értekezést és *summa cum laude* eredménnyel tett szigorlatot.

Simon Lajos egyetemi tanársegéd (SzOTE Gyógyszerészi Vegytani Intézet) értekezésének címe: *Izokinolin származékok szintézisének tanulmányozása a kémiai szerkezet és farmakológiai hatás közötti összefüggés céljából.* Szigorlatának eredménye *summa cum laude*.

Az ünnepélyes tanácsülés második napirendi pontjaként került sor az ez évben államvizsgát tett gyógyszerészjelöltek avatására. Nevükben Jerkovics Klára kérte az Egyetemi Tanácstól gyógyszerésszé avatásukat. Az ünnepélyes eskütétel után dr. Novák István dékán avatta fel a 61 oklevelet nyert fiatalt. A felavatottakat a Tanács tagjai kézfogással fogadták gyógyszerészekké. A Gyógyszerésztudományi Kar dékánja ünnepi beszédében kiemelte az állami vezetésnek a fiatalok tanulását segítő sokoldalú támogatását, erőfeszítését.

Összegezte az előttük álló feladatokat, tanácsokkal látta el őket és munkájukhoz sok sikert kívánt. Külön kegyelettel emlékezett meg az ifjú gyógyszerészek egyik volt évfolyamtársáról, Csonka Ildikóról, aki tragikus körülmények között közvetlenül az államvizsga előtt húnyt el.

A felavatottak nevében Nyitrai Olga mondott köszönetet az állami és politikai vezetésnek, az Egyetemnek, szüleiknek s mindazoknak, akik egyetemi éveik alatt segítséget nyújtottak ahhoz, hogy jó szakemberekké, társadalmunkhoz hű gyógyszerészekké váljanak. Egyben ígéretet tett, azon lesznek, hogy ismereteiket mindig a közösség javára fogják fordítani.

A rendkívüli tanácsülés a rektorhelyettes zárószavai után az Internacionálé hangjaival ért véget. *K. M.*

A felavatottak névsora

Balla Andor, Barics Gabriella, Bendekovics Mária, Bene Margit, Bernáth Mária, Boros Klára, Botfalusi Éva, Bozó Ferenc, Czabai Mihály, Csanádi Sándor, Cseke Klára, Csernus Éva, Csizmadia Mihály, Dániel Csaba, Devich Magdolna, Elsner Judit, Ébel Zita, Faragó Sára, Farkas Erzsébet, Fejes Lajos, Fodor Gabriella, Garami Klára, Gál Mária, Gombos Margit, Gordán Magdolna, Hajdú Imre, Hidasi Ibolya, Hollósy Magdolna, Hoppál Ilona, Horváth Irén, Jerkovics Klára, Kovács Júlia, Kudar Julianna, László Judit, Luptovics Katalin, Majnik László, Méry Zsuzsanna, Mikó Margit, Mozga Enikő, Mozsgai Mária, Muray László, Nagy Örs László, Nyitrai Olga, Pálka Ilona, Perizs Gizella, Pfundtner Margit, Polgár Tibor, Polyák Borbála, Porubszky Katalin, Puy Klára, Somogyi Judit, Szporny Sarolta, Szögi Erzsébet, Toma László, Tóth Lívia, Tölgyessy Mária, Urbán Emese, Vass Judit, Virágos Lilla, Virányi Attila és Weszely Judit.

NEMZETI DÍJ A BAB VII. SZERKESZTŐINEK

A Német Demokratikus Köztársaság megalakulásának 16. évfordulója alkalmával a német gyógyszerkönyv Szerkesztő Bizottsága alábbi tagjai

W. Poethke
R. Pohloudek-Fabini
F. Jung
J. Richter
L. Kny

kiemelkedő munkásságukért, amelyet a 7. Német Gyógyszerkönyv anyagának összeállításában, szerkesztésében nyújtottak, a Nemzeti díj II. osztálya kitüntetésben részesültek.

(Medicamentum 1966. évi 1. száma alapján).

KI TUD RÓLA?

Lukács Rózsit — aki 1915-ben Déván érettségizett — keresik volt osztálytársai. Aki tud róla, adjon hírt szerkesztőségünknek.

IN MEMORIAM

Póka Jenő aranydiplomás gyógyszerész életének 77. évében elhúnyt. Nagykőrösön született, diplomáját Budapesten szerezte meg. A budapesti Gyógyszertári Központnál 1954. óta dolgozott.

*

Krammer Ferenc gyógyszerész 71 éves korában elhunyt. Nyíregyházán született, diplomáját 1922-ben szerezte meg. 1957. óta dolgozott a budapesti Gyógyszertári Központnál. Érdemeinek elismeréséül 1963-ban „Kiváló Gyógyszerész" oklevelet kapott.

*

Németh Lóránd gyógyszerész 45 éves korában elhunyt. Nagyváradon született, diplomáját Budapesten szerezte meg. A budapesti Gyógyszertári Központnál 1953. óta dolgozott.

*

Emléküket kegyelettel megőrizzük!

A GYÓGYSZERES OLDATOK STABILITÁSA KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A HELYI ÉRZÉSTELENÍTŐKRE

Speiser, P., Revue Int. des Services de Santé *17*. 17 (1965)

A gyógyszerek stabilitásának vizsgálata igen nagy szerepet játszik a gyógyszerészeti tudományokban.

Olyan gyógyszerekre lenne szükségünk, amelyek megőrzik sajátságaikat, külső formájuk nem változik, korlátlanul eltarthatók és a raktározás esetleges viszontagságait elviselik. Sajnos, ezeknek a követelményeknek egyetlen gyógyszer sem felel meg, mert mindegyik bizonyos erőszakolt fizikai rendszer, amely termodinamikai szempontból sincs egyensúlyban.

Jelenleg az a vélemény alakult ki, hogy valamely rendszert addig tartjuk stabilnak, amíg hatása vagy a belekevert szubstancia tartalma 10%-nál nagyobb csökkenést nem mutat, illetve amíg megfelel az érvényben levő gyógyszerkönyv követelményeinek.

A bomlás gyakori típusai az oxidáció, a racemizáció, a dekarboxileződés és a hidrolízis, vagy az észterek amidok és éterek elszappanosodása. A szerzők véleménye szerint az amidok vagy éterek észtereinek hidrolízise a helyi érzéstelenítőknél az elsőrendű reakciók törvénye szerint zajlik le; a hidrolízis sebességét erőteljesen növeli a hőmérséklet és az oldat pH változása. Ezek a faktorok a szappanosodás sebességét a másodrendű reakciók irányában befolyásolják.

Vannak egyéb faktorok is, amelyek befolyásolják a stabilitást, ilyenek az oldat polaritása, az ionok minősége és az esetleg hozzáadott sók ionerőssége.

A bomlás törvényeinek tanulmányozása lehetővé teszi a bomlás mechanizmusának kvalitatív és kvantitatív vizsgálatát. Ez igen nagy jelentőségű, mert ennek segítségével meg lehet határozni, hogy a gyógyszer mennyi ideig tartható el. *Kubovics Gyuláné*

SZINTETIKUS ZSÍROS VÉGBÉLKÚPANYAGOK PAPÍRKORMATOGRÁFIÁS ANALÍZISE

Fauli, C., Del Pozo, A., Galenica Acta (Madr.) *18*, 11 (1965)

Zsíros végbélkúpalapanyagok kémiai szerkezetének felderítésére igen alkalmas a papírkromatográfiás módszer. Ezzel a módszerrel különbséget lehet tenni a zsírsavas glicerinnel közvetlenül történt elszappanosítás útján előállított alapanyagok és a más módszerrel készültek között. A dolgozat a papírkromatográfiás eredményeket összehasolítja a gázkromatográfiás, röntgenspektrográfiás és diffrakciós módszerrel kapottakkal. Különböző futtatóelegyek alkalmazásával meghatározták a kaprinsav, laurinsav, mirisztinsav, palmitinsav, stearinsav és oleinsav R_f értékeit a gyári készítmények közül pedig vizsgálták az Agrasup A és B, Estarinum A, B, C, D, Monoleno 36, 40, 401, 405, G—20, G-50, Im/8, IM/9, TB/Suppocire B, H, Witepsol H 12, H 15 alapanyagokat. *Tóth Tamás*

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

AZ USA GYÓGYSZERIPARÁNAK ÉS GYÓGYSZERKUTATÁSÁNAK JELENLEGI TENDENCIÁI

E. N. Voevodin, Megyicinszkaja Promüslennoszty, 54—57 [12] (1965).

Az USA gyógyszermonopóliumai elsődleges feladatuknak tekintik az intenzív kutató munkát. Ez érthető ugyanis az új gyógyszerek mennyisége és a gyógyszeripari cégek forgalma és profitja között szoros kapcsolat áll fenn. 1964-ben az USA gyógyszeripari cégei több mint 300 millió $-t fordítottak a kutatásra (1963-ban 282 milliót). Ez az összeg több mint 8%-a az ország évi gyógyszeripari termelés értékének. Jelenleg az USA a gyógyszerkutatási célokra évente 20-szor többet fordít mint a háború előtt (1939-ben 15 millió dollárt). Leszögezhetjük, hogy jelenleg minden 10 készítményből 7-et a háború után állítottak elő.

Az utóbbi években a kutatási célokra fordított összegek emelkedése egy kicsit csökkent. Ez elsősorban kapcsolatos az egyre bonyolultabb regisztrálási eljárással, melyet a nemrég alapított „*Food and Drug Administration*" végez, valamint a sajtóban megjelent kedvezőtlen kommentárokkal, melyek egész sor új gyógyszer mellékhatásait közlik. Az új gyógyszerek jóváhagyásának egyre szigorúbb ellenőrzése ahhoz vezetett, hogy 1963-ban és 1964-ben hirtelen csökkent az új gyógyszerek megjelenése az USA-ban (I. táblázat). Néhány amerikai cég egész sor kutatási programmjának kidolgozását átvitte más országokba (Svédország, Franciaország, NSZK) ahol nagy leányvállalataik vannak.

I. táblázat

Új gyógyszerek az USA-ban

Év	Cégek száma	Készítmények száma				Új gyógyszer formák száma
		Összes	Újonnan felfedezett	Másolt	Kombinált	
1962	108	250	27	43	180	84
1963	89	199	16	34	149	52
1964	82	157	17	29	111	41

Az I. táblázat adataiból kitűnik, hogy a cégek számának csökkenésével fokozódik a kutatás centralizálódása a legerősebb gyógyszeripari cégeknél.

1950—1960 között az USA-ban évi átlagban 300—400 új készítmény került forgalomba, ebből 40—50 volt új vegyület. 1962-ben ez a mennyiség lecsökkent 150—250 és 16—27-re.

1955 és 1959 között 231 újonnan felfedezett gyógyszer jelent meg, 1960 és 1964 között már csak 146.

Az 1964-ben felfedezett 17 új gyógyszerből 3-at az európai leányvállalatok állítottak elő, 2-t az USA egyetemi laboratóriumai, és csak a többit a cégek laboratóriumai.

Az utóbbi években kialakult gyakorlat szerint az újonnan felfedezett készítményeket először az olyan külföldi piacokra viszik be, ahol a legkönnyebb a készítmény regisztráltatása.

Így pl. 1964-ben a *Merck, Sharp and Dohme* által előállított *Indocin* gyulladáscsökkentő először Svédországban lett bevezetve, a *Pfizer* által előállított antihipertonikumok *Quanoxan* és *Quanochlor* Angliában, a *Parke Davis Ponstan* nevű analgetikuma Angliában, az *Eli Lilly Aventil* nevű antidepresszánsát szintén Angliában vezeték be. A *Ponstan*-t az USA-ban csak 1965 januárjában regisztrálták. Az USA-ban évek óta csökkent a regisztrált gyógyszerek száma.

1961-ben az USA gyógyszeripari cégeinél 13 500 tudományos dolgozót foglalkoztattak, 2000-rel (18%) többet mint 1959-ben. A gyógyszeriparban foglalkoztatottak összlétszáma 1961-ben 106,6 ezer. A tudományos dolgozók kb. 40%-ának van doktori fokozata és csak 4%-nak van egyetemi végzettségnél alacsonyabb képesítése.

A tudományos kutatómunka a legerősebb gyógyszeripari monopóliumok laboratóriumaiban koncentrálódik. Így a 10 legnagyobb gyógyszer monopólium foglalkoztatja az ország gyógyszeriparában dolgozók 60%-át és adja az összgyógyszertermelés felét.

Előzetes adatok szerint a tudományos kutató személyzet létszámát 1965—70 között évente általában 6—8%-kal, általában kémikusokkal, farmakológusokkal és mikrobiológusokkal fogják emelni.

A kutatásra fordított összeg 1959-ben egy kutatóra átszámítva 27-ezer dollár, 1961-ben 30 ezer dollár. Egy a tudományok doktora címmel rendelkező kutatóra számolva a kutatási összeg 1961-ben 76,5 ezer dollárt tesz ki. A kutatók és a segédszemélyzet száma közötti viszony jelentős mértékben függ a cég nagyságától (II. táblázat).

Az USA három legerősebb monopóliuma 1000 vagy ennél több tudományos kutatószemélyt foglalkoztat. Ez 24,7%-át teszi ki az összesnek. Őket követi 7 cég, melyeknél 500—1000 tudományos kutatót alkalmaznak. Ez a csoport az összkutatók létszámának 33,9%-át teszi ki. Ezután következik 15 cég 100—500 kutatóval (30,6%), majd a többi 61 cég 100-nál kevesebb kutatóval (10,8%).

Nem érdektelen megvizsgálni a kutató személyzet megoszlását foglalkozásuk szerint (beleértve a kisegítőket is). Kb. 70% kémikus és biológus, 9% gyógyszerész, gyógyszerész-analitikus, 7% klinikus, 14% mérnök, közgazdász, egyéb.

A legutóbbi adatok arról tájékoztatnak, hogy 1961—1963 között a kutatók száma jelentősen emelkedett 1963-ban az USA legnagyobb 51 cégénél 14 061 személy dolgozott kutatási vonalon. 1963-ban a kutatásra fordított 282 millió dollárból 15 milliót fordítottak állatgyógyászati szerek kutatására.

Az utóbbi években jelentősen nőtt a külföldön kutatási célra fordított összegek mértéke is. 1962-höz viszonyítva 1963-ban 45%-os a növekedés és eléri a 19 millió dollárt.

A fenti adatok alapján arra kell következtetni, hogy az USA gyógyszeriparában a tudományos kutatás a következő években is erősödni fog.

A kutatók és a segédszemélyzet aránya *II. táblázat*

Cégek évi termelése	Cégek száma	Tudományos dolgozók száma		Kutatók	Segéd-személyzet	Kutatók százaléka,
		szám	%			
100 mill. $-nál több	10	7 713	57,3	4016	3697	52,1
30—100 mill. $	13	3 753	27,9	2083	1670	55,5
5—30 mill. $	21	1 554	11,5	960	594	61,8
5 mill. $-nál kevesebb	42	444	3,3	277	167	62,4
Összes cég	86	13 464	100,0	7336	6128	54,5

Gesztes Lajos

A PLACEBO JELENTŐSÉGE A KLINIKO-TERAPEUTIKUS KUTATÁSBAN

Schindel, L., Arzneimittel-Forschung *15*, 936 (1965)

A klinikus rendelkezésére álló gyógyszerek száma olyan nagy ma már, hogy az egyes szakember saját tapasztalatok alapján egy új gyógyszer értékéről, vagy értéktelenségéről ítéletet mondani nem tud. A Pharm. Industr. című lap 1964 októberi számábanJ. Neukirck ismerteti, hogy Franciaországban ebben az évben 13 000, Németországban pedig 22 000 gyógyszerspecialitás állt az orvos rendelkezésére.

Az előállítók természetesen minden készítménynek különleges jó hatásokat tulajdonítanak. A korábbi évtizedek orvostanhallgatói számára tanítómesterük véleménye volt irányadó és az határozta meg, hogy milyen terápiát kell követni és milyen gyógyszert kell felhasználni.

Ma azonban már módszereink vannak, melyek lehetővé teszik egy új gyógyszer hatás-spektrumának pontos meghatározását és körülhatárolását. Egyik ilyen módszer a terápiás kísérlet során alkalmazott *placebo*. A terápiás kísérlet választ ad arra, hogy a gyógyszer hatásából mi a valódi farmakodinámiás hatás és milyen nem specifikus tényezők befolyásolják a kezelés terápiás eredményét.

A placebo fogalmát viszonylag egyszerűen meg lehet fogalmazni, eszerint ez a terapeutikum analogonja, melynek biológiai hatása nincs. Ez lehet tabletta, ampulla, végbélkúp, vagyis olyan gyógyszerforma, amely csak külső megjelenésében gyógyszer, de terápiásan hatékony tartalma nincsen. Az ilyen placebo a terápiás kísérletnél jelentős szerepet játszik.

Ha az ember gép lenne, melyben a reakciók lefutását emelők, ellenállások, vagy az árambevezetés változtatásával szabályozni lehetne, akkor a gyógyszer hatását placebo felhasználása nélkül is meg lehetne ismerni. A nehézség abban rejlik, hogy az ember érez, emlékszik, hogy emocionális reakciói vannak, amelyek viszont szervműködéseket befolyásolnak, és ezáltal olyan hatásokat hoznak létre, melyeket sem előre megjövendölni, sem reprodukálni nem lehet.

Nem állítható, hogy placebo alkalmazása révén minden további nélkül objektív gyógyszerhatást ne lehessen kimérni. Egy új gyógyszernek az ismert régivel történő összehasonlításánál pl. acetilszalicilsav típusú analgetikum esetében, nincs szükség placebóra. Itt az a kérdés, hogy az új gyógyszer éppen úgy hat-e mint az acetilszalicilsav, vagy sem. Ha azonban azt akarjuk tudni, hogy az új szernek egyáltalán van-e terápiás hatása, akkor ugyanolyan alakú, ízű és mellékhatású placebóval kell összehasonlító vizsgálatokat végezni.

Az utóbbi években egyre világosabb lett, hogy egészséges kísérleti alanyokon végzett gyógyszervizsgálatoknak teljesen más eredményei lehetnek, mint amikor azokat kórházi beteganyagon végzik.

Az önkéntes egészséges kísérleti alanyok az orvostól segítséget, tanácsot, kezelést nem várnak. Ezeknek nincs különleges reménye a gyógyszer hatásával kapcsolatban, nincsenek különlegesen tragikus, vagy nehézkes helyzetben és nincsen összehasonlítási alapjuk az új gyógyszer és régebben bevett készítmények összehasonlítására. Az egészséges embernél nem játszik szerepet, hogy egy analgetikum a fájdalomküszöböt megváltoztatja-e, vagy mint az a betegnél fennáll, a fájdalom elviselését (intenzitását) befolyásolja-e.

Természetesen tudatosan, vagy tudat alatt az önkéntes kísérleti alanynak is lehet a gyógyszerrel szemben előítélete. Ha a kísérletért fizetséget kap, szívélyesebb lehet a kísérletet végző személlyel szemben — placet — ezáltal jelentései, értékelései jóindulatúan befolyásolódhatnak. Egy fiatal aszisztens önmagán végzett kísérleteinél eredményként remélheti, hogy munkája publikálásra kerül. Ez is előidézhet az új készítménnyel szemben pozitív beállítottságot.

Sokan igazolták, hogy egy adott reakció várása már elegendő arra, hogy a reakció hatása valóban bekövetkezzék. Klasszikus példa a következő : az orvos egy kísérleti csoportnak olyan készítményt adott, melynek hatásáról az egyes személyeknek kellett beszámolniok. Az anyag bevétele után közölte velük, hogy tévedésből a kísérleti anyag helyett nagyon mérgező anyagot kaptak. A nem kívánatos hatás elkerülésére a kísérleti személyekkel megitatott egy hatástalan folyadékot, melyre azt mondta, hogy hánytató. A hatás azonnal bekövetkezett : az összes résztvevő kihányta a placebo-antidotum hatására a placebot és úgy érezte, hogy megmenekült.

A placebo-reakció módja nem állandó és valószínűleg elsősorban egy pillanatnyi szituáció adottságai határozzák meg. Példa erre egy rákos beteg Krebiozennel történő kezelése, amely egészen addig hatásos volt, míg a szert az American Food and Drug Administration nyilvánosan hatástalannak nem jelentette ki.

Hasonló adatokkal mindenki szolgálhat, aki placebo hatásokkal foglalkozott már. Leírtak ilyen terápiarezisztens eseteknél új antiasztmatikummal lefolytatott eredményes asztma kezelést, amely egészen addig hatásos volt, amíg az előállító nem közölte, hogy a készítmény kontroll-placebo, melyet azért küldtek először a klinikára, hogy más készítmények kipróbálásához összehasonlító alapul szolgáljon.

A kontroll a klinikai kiértékelés szempontjából a döntő, független attól, hogy farmakológiai szempontból hatásos vegyületekről van-e szó, vagy placebokról. Ez a felismerés már régi bölcsesség. Ennek ellenére is csak a legutóbbi időben végeztek alapvető munkákat annak kimutatására, milyen szimptomák jelentkeznek az embereknél, mielőtt az új készítmények klinikai értékelő kísérleteit lefolytatnák.

Így például számos felnőttnél feljegyezték azokat a szimptomákat, melyeket azok anélkül, hogy ezek magukat betegnek érezték volna, közöltek. A börtönlakók mintegy 4%-át álmodozónak találták, főiskolai végzettségű egyének gyakran hasmenésről és elfogódottságról panaszkodtak, szociális otthonok lakói látászavarokat, szédülési jelenségeket, száj-szárazságot és kellemetlen álmokat közöltek. Egy további vizsgálatnál az orvosi segédszemélyzetet kérdezték ki és megállapították, hogy sokan panszkodnak gyomorégésről, gyomorgörcsökről, émelygésről és remegésről. Ezeket a természetesen fennálló panaszokat „kezelés előtti mellékhatásként" kell figyelembe venni. Ha ezeknek a csoportoknak placebót adtak, a legtöbb esetben a kezelés előtti panaszok eltüntek, vagy legalábbis hevességük csökkent. A szociális otthonok lakóinál ez különösen kifejezetten jelentkezett. Így pl. 54 obstipációs eset 2 placebo hatására 34-re csökkent. Ha 4—8 placebót adtak naponta, akkor 67% obstipációból csak 42% maradt. Émelygés és gyomorégés 63-ról 30%-ra csökkentek.

Egy szerző növekvő placebo adagok hatásáról is beszámol, leírta, hogy az alvás mélysége, illetve időtartama gyakorlatilag kétszer olyan nagy volt, ha 1 helyett 2 placebót adott. Felhívták a figyelmet egy ritka esetre, nevezetesen az ismételten jelentkező placebo igényre, amely egyes esetekben „mániává" fokozódott. Rickers ezzel ellentétben megállapította, hogy ugyanaz a placebo hat héten keresztül adva több negatív eredményt mutatott, mint ha a placebo típust kéthetenként változtatta. Így a kívánt eredmény reménye, várása nyilatkozott meg az új szer hatására.

Abból a tényből kiindulva, hogy a pozitív placebo hatást a beteg pillanatnyi állapotának jellemzői szabják meg, fel kell tételezni, hogy a placebo adagolás időtartamának növelésével a placebo-hatás megszűnik. Normál eseteknél ezzel szemben „a kezelés előtti mellékhatások" gyakorisága és intenzitása megnövekedhet.

A placebo-hatás időtartama mindig korlátozott, hiszen a különleges cél iránti lelkesedés csökken akkor, ha azt nem érik el. Van azonban a betegség lefolyásának spontán ritmusa is. A legtöbb betegség remissziókat mutat fel, vagy bizonyos idő után meggyógyul. Hogy lehetne különben lehetséges, hogy ulcus duodeni olyannyira különböző terápiás formái mind hatásosak legyenek. 1946 és 1956 között fekély kezelésére mintegy 300 különböző módszert ajánlottak.

A vizsgálatok módszerei és technikája, valamint az eredmények kiértékelése jelentős szerepet játszanak. A terápiás kísérletnél a vizsgálat megtervezése és a módszer érzékenysége jelentős tényező. Befolyást gyakorol a betegek száma, a gyógyszerelés formája, az orvos és a betegápolók egyénisége. Egyszerű, vagy kettős-

vak-kotroll végrehajtása és a klinikai megfigyelések kiértékelésének módszere mind-mind jelentős tényező. A klinikai vizsgálatok embernek-emberre gyakorolt hatását tanulmányozzák. A terápiás optimista szemben áll a terápiás nihilistával. Ennek megfelelő azután az alkalmazott szer betegre gyakorolt hatása is. Klasszikus példáját ennek a két említett orvostípus által adott placebo kezelés utáni gyomorsav-vizsgálat adta. A pozitív beállítottságú orvos placebo adagolása után 12%-os sav-emelkedést, a negatív beállítottságú ugyanolyan placebo után 18% savtartalom-csökkenést tapasztalt. A beteg orvos általi tudat-alatti befolyásolása nagyon jelentőségteljes a beteg által adott válaszok kiértékelése szempontjából, hogy például egy szer, illetve placebo hatott-e vagy sem és ha igen, hogyan. Ha az eredményt csak jó, közepes, vagy rossz kifejezésekkel adják meg, általában a középutat választják. Ha azonban az igen jó és nem egészen rossz minősítéseket is bevezetik, akkor a döntést átengedik a megfigyelőnek, aki az eredményeket összefoglalja. Minél rendkívülibb és szeretetreméltóbb az orvos egyénisége, annál kevésbé alkalmas gyógyszerhatások tanulmányozására, mert tudat alatt a beteg reakcióit befolyásolja.

Hogy a terápiás kísérletben ezt a bizonytalansági tényezőt kikapcsolják, bevezették „a kettős-vak-kontrollt". Eközben sem az orvos, sem a beteg nem tudja, hogy az adott gyógyszerek közül melyik a farmakológiailag hatásos, mindketten tulajdonképpen „vakok". Ha a kezelőorvos nem tudja, hogy betege melyik gyógyszert kapta, akkor az ő részéről a szubjektív befolyásolás kiesik, de nem eliminálódik a beteg várakozása és az ezzel összefüggő jelenségek a panaszainak könnyítésére szolgáló szer iránt. A „kettős-vak-kontroll" segít ilyen esetben, de a dózis kérdést nem tisztázza. Az új gyógyszer túl kis adagja placebóként hathat, túl nagy adagja viszont toxikus hatást válthat ki. Ugyanazon dózis nem minden beteg számára megfelelő. Minden esetben meg kell találni a pillanatnyilag fennálló állapot számára optimális dózist.

A placebo-hatás, sokszor attól függ, hogy a kísérletsor mely helyén alkalmazzuk a placebót. Tranquilláns sorozatban alkalmazva tranquillánsként hat.

Korábbi vagy kiegészítő terápiáknak döntő befolyása van a vizsgálatok eredményére. Krónikus betegek osztályán folyamatosan adnak altatószereket, különösen barbiturátokat. Megszokás áll be és a hatást biztosító adagokat emelni kell. Nem barbiturát vegyülettel történő összehasonlításnál ez az előzmény döntő.

Egy új analgetikumnál a szer és a placebo hatása között először különbséget nem tapasztaltak. Amikor azonban a vizsgáló személyzet analgetikummal szembeni beállítottsága pozitívabb lett, az eredmények is jobbak lettek. Ezek a megfigyelések tették szükségessé, hogy a kísérletet végző személy pro- vagy anti beállítottságát háromszoros vak-kontrollal kikapcsolják. Eközben az orvos nem tudja, hogy betege milyen gyógyszert kap, a nővér nem tudja hogy ő mit ad és a beteg, aki ezeket a gyógyszereket kapja, sem az orvost, sem a nővért nem ismeri.

Tévedés azt gondolni, hogy a placebo, illetve alkalmazása a beteget és a megfigyelőt mindig félrevezeti, azaz vakká teszi. Ez csak akkor lehetséges, ha a készítménynek sem szubjektíve, sem objektíve nincsen hatása. A legtöbb gyógyszernek van azonban mellékhatása. Ha egy beteg soha sem kapott morfint, nagyon hamar különbséget tud tenni, hogy mintegy 15 mg-ot tartalmazó morfininjekciót, vagy fiziológiás konyhasóoldatot kapott-e. Konyhasónál euforia nem észlelhető, de morfinnál valószínűleg jelentkezik a rossz közérzet szorongás és álmosság. Ha ezt a beteg nem veszi észre, akkor vizsgálati alanyként használhatatlan. Morfinhoz szokott beteg ezzel szemben a specifikus hatást azonnal észlelni fogja.

Anesztetikumnak placebóval történő vizsgálatánál a paciens sem lesz vak, ha specifikus hatást lehet észlelni. Ugyanez a helyzet vércukor-csökkentő szerek esetében is. A vércukor-csökkenés mellett fellépő reakciók világosan mutatják a betegnek hogy melyik volt az aktív szer, és melyik a placebo.

Ez azt mutatja, hogy új gyógyszerek értékelésénél a placebo korlátozottan használható fel. Placebónak terápiában történő alkalmazásánál látjuk, hogy a betegek 30—40%-a tünetmentes lesz, jobban érzi magát és ezáltal a placebo segítségével csak valódi gyógyszertől várható terápiás hatást lehet elérni. Épp ilyen meglepő azonban az a tény hogy a placebóval kezelt betegek 10—20%-a rosszabbul érzi magát és olyan új szimptomák jelentkeznek, amelyek csak gyógyszerek ún. mellékhatásával kapcsolatban voltak ismeretesek. Így megfigyeltek urticaria-t, angioneurotikus ödémát, dermatitist, száj-szárazságot, fejfájást, émelygést, hányingert, hasmenést.

Evvel kapcsolatban az orvos, vagy kezelőszemélyzet gyógyszerrel szembeni előítéletének ismét nagy jelentősége van. Nem adott egyértelmű eredményt az a kísérlet sem, amely a beteg válaszait kérdőív segítségével objektív formában próbálta rögzíteni. Különböző válaszokat kaphatunk attól függően, hogy a beteget hogyan kérdezzük meg. A betegtől megkérdezhetjük :

1. hogy érzi magát és milyen általános panaszai vannak,
2. milyen különleges szervi panaszokat észlel (szív, gyomor stb.),
3. a betegnek mellékhatásokat sorolunk fel és ő megmondja, hogy milyeneket észlel ezek közül magán.

Az egyes számú módszer esetén kétszer annyi panasz hangzik el, mint a kettesnél. A hármas módszernél legalább ötször annyit panaszkodtak a betegek.

Az objektíven megnyilvánuló placebo mellékhatásoktól származó változások nagyon nehézzé teszik ezeknek a nem várt reakcióknak a magyarázatát. Amíg csak szubjektív kijelentésekről van szó, mint például szédülés, fejfájás, szorongás, száj-szárazság, addig ezeket a vegetatív idegrendszer, illetve a vágus izgalmával lehet magyarázni. Urticaria, angioneurotikus ödéma, hasmenés, émelygés, eozinofilia esetén hajlamosak vagyunk allergiás reakció-mechanizmust feltételezni. Egyelőre nem találunk magyarázatot azonban arra, hogy az SGOT megnövekedése, a lipoproteinek csökkenése, vagy a karbamid-kreatinin arány változása mivel magyarázható.

P a y n e leírta, hogy a placebo-mellékhatások milyen messze elmehetnek. Beszámol egy pszichológusról, aki öngyilkossági szándékból túlzottan nagy adag placebót vett be. Tíz perccel egy poliot megelőző anyagot tartalmazó kapszula bevétele után ez az ember meghalt, bár a készítmény később teljesen hatástalannak bizonyult.

A placebóknak jelentős helye van a gyógyszerkutatásban és az új készítmény értékének meghatározása során jelentős ellenőrző lehetőséget nyújtanak. Betegeink kezelésében csak akkor jelent a gyógyszeres kezelés előrehaladást, ha a placebóval nyert adatokat kritikusan értékeljük.

Tóth Tamás

KÖNYVISMERTETÉS

Knoll, J.: **Gyógyszertan.** 845 oldal (A/5). 30 ábra, 456 képlet. Egészvászon kötés. Medicina Könyvkiadó Budapest, 1965. 144,— Ft.

A magyar farmakológiai tankönyv és kézikönyv írás több évtizedes múltra tekint vissza. *Vámossy, Mansfeld* és *Fenyvesi* úttörő munkái után 30 éven keresztül *Issekutz* kézikönyvének kiadásai jelentették nem csupán az egyetemi gyógyszertani oktatás, de a farmakológiai tájékozódás legfontosabb hazai forrását.

Knoll professzor Gyógyszertan-ának most megjelent első kiadása nem csupán kivitelében, de — természetesen — koncepciójában is új irányba tereli a fentebb vázolt fejlődést. A munka elsősorban egyetemi tankönyvnek készült, de tartalmánál és szerkesztésénél fogva minden a tárgykör iránt érdeklődő szakember igényét kielégíti.

Az I. fejezet negyven oldalon keresztül, számos ábrával szemléltetve, az általános gyógyszertan alapjait tárgyalja. A részletes gyógyszertan tárgyalásánál a szerző *Meyer* és *Gottlieb* által alkalmazott, szervek, illetve szervműködések szerinti beosztást veszi alapul.

Terjedelmében és mélységében is a központi idegrendszer gyógyszertanának ismertetése (II. fejezet 43—441 oldal) a legkiemelkedőbb.

Az egyes kémiai vegyületcsoportok táblázatba foglalása, itt is, mint az egyéb fejezetekben, jól szemlélteti a kémiai szerkezet és a gyógyszerhatás összefüggéseit.

A további fejezetek :

III. A vegetatív idegrendszer gyógyszertana.
IV. A perifériás idegek és izmok gyógyszertana.
V. A szív és érrendszer gyógyszertana.
VI. A vese gyógyszertana.
VII. A légzés gyógyszertana.
VIII. A vér és vérképzés gyógyszertana.
IX. Az emésztőrendszer gyógyszertana.
X. Röntgen-kontrasztanyagok.
XI. Az ivarszervek gyógyszertana.
XII. Az anyagcsere gyógyszertana.
XIII. A gyógyulás gyógyszertana.
XIV. Élő kórokozók okozta betegségek kemoterápiája.
XV. Daganatos betegségek kemoterápiája.

Az egyes fejezetek tárgyalásának alapját az experimentális farmakológia eredményei alkotják : a kémiai szerkezet és hatás összefüggései mellett a szerző az egyes anyagok hatásmódjával, a támadáspont kérdéseivel is bőven foglalkozik. Az anyagok klinikai alkalmazásának lehetőségeit és korlátait farmakológiai adatokból vezeti le. A szerző racionális szemlélete az olvasót elsősorban az összefüggések keresésére vezeti rá, az adatok csupán az összefüggések alapjául szolgálnak. A felsorolt és ismertetett hatóanyagok között egyébként a legmodernebb vegyületeket is megtaláljuk.

Külön említést érdemel a részletes gyógyszertani részhez csatlakozó *Méregtan*, mely dr. Kelemen K. feldolgozásában korszerű színvonalon és a használatos mezőgazdasági és ipari anyagokra kiterjedően tárgyalja az általános és részletes toxikológia ismereteit.

Az áttekintő táblázatok (599—778. oldal), melyek az egyes gyógyszeranyagok legfontosabb tulajdonságait foglalják magukban (nevek, javallatok, adagok, összetétel, mellékhatások), a gyors tájékozódást segítik elő.

A könyv végén található, az egyes fejezeteknek megfelelően tagolt irodalomjegyzék a legfontosabb korszerű külföldi és hazai munkákat sorolja fel, köztük elsősorban összefoglaló referátumokat.

Egyes képletek kliséjébe csúszott hibák (pl. Mannit—Myleran : 465 oldal ; Myelobromol 463 oldal) kijavításáról még a második kiadás megjelenése előtt kellene gondoskodni. (592) *Szentmiklósi Pál*

Hagen Hein, W.: **Die Pharmazie in der Karikatur.** Pharmacy in Caricature. Govi-Verlag, Gmb. H. Pharmazeutischer Verlag, Frankfurt am/Main 1964. 222 oldal, 210 kép, vászonkötésben 41,50 DM.

Az Illustrierter Apotheker-Kalender neves szerzője pompás kiállítású gyűjteményt német és angol nyelven kommentálva tár a szakolvasó elé. Régi és újabbkori hírneves és kevéssé közismert festők, művészek változatos karikatúráit gyűjtötte össze. Ezzel kellemes, szórakoztató olvasmányt és kellemes időtöltést nyújt még azoknak is, akik a két nyelvet nem ismerik, vagy nem járatosak a gyógyszerészi szakmai berkekben. Találkozunk a híres Charivari, Simplicissimus, Krokodil képeivel, Cham, Daumier, Galanis, Grandvill és mások kiváló rajzaival.

Előszavában megemlíti, hogy a karikatúra sokkal élesebben rámutat egy folyamatra, személyiségre, fejlődésre, mint a gyakran idealizált olajfestmény. Ez vezette a szerzőt abban, hogy főként a XVIII. század végétől a XIX. század közepéig a nagy angol és francia szatirikusok többszáz munkájából összeválogatva tárja elő a kiadott anyagot. Természetesen a gyógyszerészet és az orvoslás még akkor sokkal jobban összekapcsolódott mint ma, amit az anyag is tükröz. Köszönetet mondva a képek tulajdonosainak a segítségért, kiemeli a C. H. Boehringer Sohn házat, melynek anyagi áldozatkészségéből jelent meg a pompás kiadású, folio formátumú, krétapapíron nyomott album.

A bevezetésben ismerteti röviden egyes (főként nyugati) nemzetek karikatúristáinak irányelveit, munkásságuk főbb jellemzőit, néhány neves élclapot, ahol képeik megjelentek.

A szatírák mestereinek glosszái a gyógyszerészetben címmel indul el az első fejezet. A következők címei : Mindenféle a régi patikából ; A klisztir jelenet — egy kimeríthetetlen témája a karikatúrának ; Terápiás reminiszcenciák ; A gyógyszerészet a politikai karikatúrában ; Egy gyógyszereket készítő, mint a politikai karikatúrák céltáblája ; Mintakép és varians ; Napjainkig.

Irodalmi felsorolás, a mesterek jegyzéke, a képek származási helyének listája egészíti ki a kiváló művet, melynek lapozása is derűre hangolja a mai rohanó élet olykor nyugtalan, fáradékony, de a szép, az irodalom, a humor iránt lelkesedő dolgozóit is. (601)

Dr. Halmai János

L. Herforth—H. M. Winter : **Ultraschall.** Grundlagen und Anwendungen in Physik, Technik, Industrie, Biologie und Medizin. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig 1958. Terjedelme 236 oldal, 65 szövegközti ábra, 24 fénykép-tábla. Ára félvászon kötésben 12,— MDN.

Bár az utóbbi 6 évben a technika általában, és ezen belül az ultrahang-technika is, igen nagy lépésekkel fejlődött, ez az 1958-ban kiadott könyvecske ma sem veszítette el időszerűségét. A bevezetésben, valamint az első részben kifejtett alapelvek, az ultrahang (UH) gerjesztés elvi módszerei (mechanikus, termikus, elektrosztatikus és elektrodinamikus, magnetosztrikciós és piezoelektromos módszerek) és az alapjukat képező fizikai törvényszerűségek ugyanis változatlanok. „A matematikai-természettudományos könyvtár" sorozatba tartozó kisalakú könyvek, így az *Ultraschall* is, arra készült, hogy bevezető ismereteket és áttekintést nyújtson az adott ismeretkörben. Jellegénél fogva nyugodtan nevezhetjük tankönyvnek is.

A II. rész az UH mező jellegzetességeivel, hatásaival és mértékével, a III. rész kimutatásával és mérésével foglalkozik.

A további részek az UH gyakorlati alkalmazási lehetőségeit és technikai megoldásait ismertetik a fizika, technikai és ipar (IV. rész), a biológia (V. rész) és az orvoslás (VI. rész) területén. Az ismeretanyagot a szövegben tételesen idézett 562 irodalmi forrásmunka felsorolása zárja. A függeléket alkotó 24 tábla (műnyomó papíron) az UH tulajdonságait, gerjesztésének módszereit és alkalmazását mutatja be.

A *Gyógyszerészet* olvasói számára különösen érdekesek lehetnek egyrészt az ipari alkalmazási lehetőségek (feltárás nélküli anyagvizsgálat, homogenizálás, üvegtisztítás, extrakció), másrészt a biológiai és orvosi felhasználás (fizikai, kémiai és termikus hatások alapján). Az UH-terápia eszközeit és módszereit a szerzők mintegy 20 oldalnyi terjedelemben tárgyalják ; végül rövidebb fejezetet (5 old.) szánnak az UH-diagnosztikának is (559).

Dr. Láng Béla

Eckschlager, K.: **Fehler bei chemischen Analysen.** (Fordítás az átdolgozott cseh nyelvű eredetiből, O. Günthertől. Az eredeti Prágában 1962-ben jelent meg.) Akademische Verlagsgesellschaft Geest-Portig K.-G., Lipcse, 1965. Terjedelme 164 old., 16 ábra, 30 táblázat. Ára egészműbőr kötésben 24,50 MDN.

„Meglepő, hogy az analitikusok, akik pedig az elemzések végrehajtására gyakran kínos gondot fordítanak, eredményeik megfogalmazásában korántsem mindig gondosak." Ez a megállapítás Eckschlager munkájának utolsó, a kémiai elemzések eredményeinek megfogalmazásáról szóló fejezetének bevezető mondata, de az egész könyv jelmondatának tekinthető.

A szerző a mindennapi analitikai munka során érkezett el arra a pontra, amikor már nem mellőzhette a vegyelemzési eredmények pontosságának és megbízhatóságának tanulmányozását. És miután az irodalomból összegyűjtött és saját meggondolásaival kiegészített anyagot a prágai Kémiai-technológiai Főiskola analitikai előadásai és a Károly Egyetem analitikai-kémiai szemináriumai során rendszeresen előadta, érdemesnek tartotta azt könyvalakban is közre adni.

Elsőként a „hiba" fogalmával és forrásaival foglalkozott. Ennek megfelelően a könyv I. fejezetében is az analitikai hibával kapcsolatos fogalmakat és azok gyakorlati jelentőségét beszéli meg. A II. fejezetben az analitika mérőeljárásainak sajátosságaival foglalkozik (súlymérés, súlyok hitelesítése, mérleghibák, környezeti hatások befolyása a mérés eredményeire, térfogatmérések,

térfogatmérő eszközök hitelesítése, fizikai mérőmódszerek), figyelemmel a pontosság ellenőrzésének módszereire. A III. részben az egyes analitikai mérőmódszerek sajátosságait taglalja a hibalehetőségek szempontjából (pl. titrálási hiba semlegesítési, komplexképződési, csapadékos, elektrometrikus titrálásokban, spektrofotometriás, elektroanalitikai, polarográfiás mérésekben stb.). A IV. fejezet a matematikai statisztika módszereinek alkalmazását ismerteti igen részletesen. Ez a fejezet tekinthető a munka súlypontjának. Húsz alfejezetben tárgyalja a matematikai statisztikára, a valószínűségszámítás, a hibák normális eloszlásán alapuló számítások, egyes mérések és sorozatok eredményeinek megbízhatósági számításait, az optimális mérésszám megállapításának módszerét, a durva hiba kiszűrésének lehetőségeit stb. Az V. és utolsó fejezet 7 alfejezete a grafikus eljáráson alapuló eredményszámítással foglalkozik. A feldolgozott irodalmi források száma 86 (ebből 36 tankönyv és kézikönyv).

Bár a hibaszámítás legfontosabb konvenciós módszereit számos analitikai tankönyv és kézikönyv összefoglalja, mégis Eckschlager könyvét minden olyan laboratórium jól használhatja, ahol új analitikai eljárások kidolgozásával foglalkoznak. (607)

Dr. Láng Béla

Lakatos Béla: **Bevezetés a komplex vegyületek kristálytér- és ligandumtér-elméletébe.** Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965. — Terjedelme: 207 oldal, számos ábrával és táblázattal. Ára: 48,— Ft.

A modern kémia fejlődése a vegyületek kötés-elméletének tanulmányozása nélkül elképzelhetetlen. Lakatos Béla nemrég megjelent könyve az egyre nagyobb jelentőségű komplex vegyület-csoport kristálytér- és ligandumtér-elméletét tárgyalja. Ismerteti a legfőbb alkalmazási területeit: a komplexek spektroszkópiai, mágneses, sztereokémiai, stabilitási, reakciókinetikai és katalitikus tulajdonságainak értelmezését. Három fő fejezetre oszlik:

1. A kristálytér-elmélet (99 oldal). A kristálytér erősség és a kristálytér-stabilizációenergiája után a különböző szimmetriájú kristályterek és a d-, illetve f-elektronok kölcsönhatását tárgyalja.

2. A ligandumtér-elmélet (61 oldal). A komplex vegyületek kötés-elméletének kovalens közelítését követően ismerteti az oktaéderes, tetraéderes, négyzetes, alacsonyabb szimmetriájú és a kétmagvú komplexek MO-LCAO elméletét.

3. A komplexek tulajdonságainak értelmezése a kristálytér- és a ligandumtér-elmélet alapján (38 oldal). A komplex ionok sztereokémiáját, termodinamikai stabilitását, a komplex vegyületek reakciókinetikai viselkedését, valamint a heterogén adszorpciót és deszorpciót értelmezik.

A könyv magas színvonalon tárgyalja az egyes kötéselméleteket, számos irodalmi utalás mellet hazai és külföldi szerzők e helyen először publikált eredményeit is tartalmazza.

Tárgya elsősorban fizikai-kémiai és szervetlen kémiai jellegű, de számot tarthat az analitikai-kémiával és biokémiával foglalkozók érdeklődésére is. (572)

Cs. Horvai Júlia

Müller, R.: **Organische Chemie.** VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 1965. 344 oldal, 25 szövegközti ábrával, műbőr kötésben ára 17,— MDN.

A Robert Müller professzor által írt és H. Fürst, valamint W. Kirsten által teljesen átdolgozott és kibővített „Organikus kémia" jelenlegi 8. kiadása rövid tankönyv a kémiát melléktantárgyként tanuló egyetemi hallgatók számára. Amint a szerző megjegyzi, az orvosi, mezőgazdasági és biológiai tanulmányokhoz, valamint az orvos-laboratóriumi asszisztensek számára kíván támogatást nyújtani könyvével. A 344 oldalnyi terjedelem már magábavéve mutatja, hogy a szerveskémiai szemléletbe kíván elsősorban bepillantást adni a könyv, jól megválasztott, kiragadott fejezetek lényegre törő tárgyalásával. Egyébként a vegyületek képletét és szerkezetét a korszerű elektronelméleti elv segítségével adja meg. A jelenlegi kiadásban a hangsúlyt arra helyezték, hogy a szintéziseknél a már nem alkalmazott régiek helyett a korszerű, didaktikailag is értékes eljárásokat emeljék ki. Megtalálhatjuk a könyvben az új fizikai-kémiai laboratóriumi vizsgálómódszerek rövid leírását is. A szerveskémiai szerkezetkutatás legújabb eredményei mellett a biokémiai kutatás új megállapításaira (az alkoholos erjedés, a citromsav és a zsírsav ciklus, fotoszintézis) is utalást találunk. Röviden érinti a fehérjekémia legfontosabb újabb megállapításait, valamint a növényi színanyagok szerkezetére vonatkozó megismeréseket. Összegezve: a középiskolai anyagra épülő, korszerű szerveskémiai anyaggal a szerző jó támogatást nyújt a kémiát csak melléktárgyként használó szakemberek részére. Úgy gondolom, hogy hasonló terjedelmű és válogatású, színvonalú tankönyv a gyógyszerész asszisztensek szükségletét is kielégítené. (594)

Dr. Szász György

Fay, J. T.: **Pharmacy** (a synthesis of sciences). Készült az Amerikai Gyógyszerész Társaság támogatásával. D. C. Heath and Company, Boston, 1964. 134 oldal.

A gyógyszerészi pályára készülőkhöz szól ez a könyv, amely a ma gyógyszerészetét és gyógyszerészét mutatja be, tevékenységüket, helyüket az egészségügyi ellátás szervezetében. Végigvezeti az olvasót a kémiai anyagok útján, a gyógyszerré válásától a gyógyszerformává való feldolgozásáig. E komplex folyamat egy-egy állomására helyezi a gyógyszerészt, aki tehát megtartotta ősi hivatását: a gyógyszerelőállítás és ellenőrzés felelősségteljes feladatát.

Az első fejezet a „Tudomány a gyógyszerészetben" címmel megállapítja, hogy a gyógyszerészet a kémiai, biológiai, fizikai és szorosan vett gyógyszerészeti tudományok szintézise. Ennek megfelelően kell alakulnia a gyógyszerész nevelés tanmenetének is. A fejezet további részében az USA egészségügyi szervezetéről közöl érdekes számadatokat. A 220 000 orvos mellett több mint 500 000 kórházi ápolónő működött az 1963. évben. A 124 000 bejegyzett gyógyszerész 91%-a gyógyszertári, 8%-a kórházi és kb. 1%-a gyári és egyéb, mintegy 60-féle munkahelyen dolgozó gyógyszerész.

A következő fejezet az USA gyógyszerforgalmát elemzi olyan értelemben, hogy a felállított diagnózisok és a leggyakrabban előforduló betegség-típusok szerint 10 terápiás osztályba sorolja az USA-ban 1962-ben írt gyógyszerek 75%-át. Ennek megfelelően elemzi a kiszolgáltató gyógyszerész feladatát, felelősségteljes munkáját, tudás-szükségletét.

A harmadik, „Gyógyszerészeti munkafolyamatok és berendezés" című fejezet a diszpergálás, lecsapás, kivonás, hőközlés, tisztítás-elválasztás korszerű eljárásait és eszközeit foglalja össze, míg a negyedik a gyógyszerformakészítésről szól. Az ötödik fejezet a gyógyszerész által használt matematikai műveletekbe, mértékegységrendszerbe ad bepillantást.

A hatodik fejezet a gyógyszerkutatásról ad igen érdekes és vonzó képet. A kutatás megszervezésétől a forgalomba hozatal engedélyezéséig vezeti végig az olvasót, s közben néhány érdekes számadatot is megismerhetünk az USA gyógyszerkutatási szervezetéről.

A hetedik fejezet a termelés és a minőségellenőrzés szoros egységét hangsúlyozza, bemutatva a kémiai és a biológiai analízis korszerű módszereit.

Konkréten a gyógyszerészi középiskolákban és a főiskolákban tanuló diákokhoz szól a szerző: megismertetni a gyógyszerészeti tudomány fogalmával, bemutatni az alkalmazás területét. Úgy vélem, hogy igen helyes és követendő kezdeményezés Fay (statisztikus-gyógyszerész) munkája. Ma, amikor a gyógyszerészet helyzete és jövője világszerte napirenden levő kérdés, fokozottan fontos, hogy az ifjúság kezébe ilyen és ehhez hasonló, a hivatás szeretetétől áthatott, ugyanakkor a fejlődés kívánalmait figyelembe vevő, a perspektivátlanság hangulatát messzire űző írások jussanak. (595)

Dr. Szász György

Winterfeld, K.: **Praktikum der organisch-präparativen pharmazeutischen Chemie.** 6. Aufl. Verl. Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1965. 635 oldal, 61 ábra.

Winterfeld professzor nemzetközi tekintélyű könyvének legújabb kiadása hűen tükrözi a gyógyszerészi kémia anyagának rohamos bővülését és egyben a nehéz-

ségeket, amelyek éppen ezzel kapcsolatban támadnak a tárgy egyetemi oktatásában. Az újabb készítmények bevonulásával ugyanis nincs arányban az időszerűtlenné váló vegyületek aránylag kis száma. Ez a körülmény mindinkább arra készteti a könyvírókat, hogy általánosítható ismeretek közlésére törekedjenek. Ma már a gyógyszerészi kémia nem vállalkozhat az országban forgalomban levő, vagy akár csak a gyógyszerkönyvben szereplő vegyületek tárgyalására, hanem a megfelelően választott vegyülettípusokon keresztül igyekeznek a szerzők bemutatni a korszerű gyógyszerkincs anyagát, az előállítás módszereit, az ellenőrzés eljárásait, a hatás és a szerkezet összefüggésére vonatkozó kutatás újabb eredményeit stb.

A könyv mint praktikum természetszerűen csupán a gyógyszerészi kémia két ágazatát: a gyógyszerszintézist és a gyógyszervizsgálatot tárgyalja, nem terjeszkedik ki a gyógyszerként használt vegyületcsoportok kémiai szerkezetével összefüggő fizikai és kémiai sajátságainak, így az oldódási-felszívódási, eltarthatósági-bomlási (metabolikus) tulajdonságainak, jellemző reakcióinak, hatásának stb. ismertetésére.

A könyv első részében (1—490. old.) a *laboratóriumi technika* műveleteit foglalja össze. Bemutatja a desztilláció, szublimáció és egyéb preparatív, illetve az olvadáspont megh., forráspont meghatározás, papírkromatográfia, valamint a többi vizsgáló eljárások alapelvét és a gyakorlat legfontosabb vonatkozásait.

A második részben a legfontosabb *vegyülettípusok előállítására* közöl korszerű előiratokat. A preparátumokat egyrészt a terápiás jelentőség, másrészt didaktikai szempontok (az előállításnál fontosabb művelet, illetve reakció fordul elő) figyelembe vételével választották ki, lehetőség szerint elhagyva a már kevésbé alkalmazott vegyületeket.

A harmadik rész a *szervesgyógyszer-analízis* praktikuma. Méltó kerete ez az anyag annak a fontos szerepnek, amelyet a gyógyszerészi kémia ezen ága a gyógyszerészetben, az egészségügyi ellátás biztosításában elfoglal. Rendszert találunk a fontosabb vegyületcsoportok egymástól való elválasztására, majd a csoportokon belül a legfontosabb gyógyszervegyületek cikkelyeit közli. A vegyületek azonossági reakcióin kívül, a legfontosabb fizikai állandókat, s ez utóbbiak között a származék, illetve eutektikus-keverék olvadáspontadatokat is megtalálhatjuk e cikkelyekben. A könyv használhatóságát nagymértékben növelik a jól választott irodalmi adatok, valamint a színreakciókat és származék-op. értékeket tartalmazó összefoglaló táblázatok. (579) *Dr. Szász György*

Straub F. Brunó: **Biokémia** (3. átdolgozott kiadás). Medicina Könyvkiadó, Budapest 1965. 488 oldal, vászonkötésben ára 88,— Ft.

A kémiai és fizikai vizsgáló módszerek gyors fejlődése a biokémiai kutatásban is egyre újabb megismeréseket tesz lehetővé. Ennek megfelelően a biokémiai tankönyv írója nehéz helyzetbe kerül, hiszen az anyag terjedelmét az oktatási tanmenet szabta időkerethez kell alkalmaznia. Straub professzor a nagysikerű tankönyve harmadik kiadásához [1] írt előszavában utal e nehézségre, sőt, a terjedelem csökkentését igénylő kívánságokra is.

Új fejezetben olvashatunk a fehérjeszintézis mechanizmusáról és irányításáról, valamint az anyagcserefolyamatok szabályozásáról. Kimaradtak viszont az élettani és kórélettani tankönyvek anyagát is képező részletek (hormonok és az egyes szervek részletes ismertetése stb.).

[1] Az 1. kiadás ismertetését lásd: Gyógyszerészet, 5., 186 (1961).

Az új kiadás legnagyobbrészt szakít az enzimekre kialakult eddigi nómenklatúrával és a triviális nevek helyett a Nemzetközi Biokémiai Unió Enzim-Bizottsága által kiadott tudományos elnevezéseket vezeti be (az elnevezési elv lényege, hogy a szubsztrátum nevéhez „áz" szócskát illesztenek; pl. arginináz, lipáz, acetilkolinészteráz stb.). A könyv végén a szerző külön összeállításban közli a biokémiai szaknyelvben jelenleg elfogadott neveket, valamint a nem hivatalos, de még használt szinonimákat. (560) *Dr. Szász György*

Moller, K. O.: **Pharmakologie als theoretische Grundlage einer rationellen Pharmakotherapie.** Ötödik, átdolgozott és bővített kiadás. Az ötödik dán kiadás alapján németre fordította O. *Walker*. 51 ábra, 918 oldal. Egészvászon kötés. Schwabe & Co. Basel—Stuttgart, 1966. Ára DM 68,—.

Húsz év leforása alatt ötödik német kiadásban kerül az olvasó elé a „*Moller*". Az új kiadás az előbbieknél alkalmazott elvekre és módszerekre támaszkodva, figyelembe véve a gyógyszerkincs újabb fejlődését számos új fejezettel bővült (pl. bioszintetikus penicillinek, fungicid antibiotikumok, dithiazanin, halothan, chloralodol, thalidomid, methocarbamol, aminoxidázgátlók, imipramin, helyi érzéstelenítők és epilepsia, bretylium és guanethidin, aldosteron-antagonisták, parenterális táplálás stb.)

Több fejezetet a szerző az újabb kutatási eredmények figyelembevételével teljesen átdolgozott [pl. malária elleni szerek (pyrimethamin), psychopharmakonok, dohány-ártalmak, a digitalis hatóanyagok alkalmazása, neurohypophys- hormonok stb.]. O. *Walker* nemcsupán a szakszerű és stilárisan is gördülékeny, kristálytiszta német fordításról gondoskodott, hanem az anyagot a német nyelvterület nomenklatúrájának, gyógyszerkészítményeinek figyelembevételével át is dolgozta.

Az új kiadáshoz 51 oldalas, bőséges és ugyancsak korszerűsített irodalomjegyzék csatlakozik, az egyes fejezetek végén pedig a tárgykörhöz tartozó összefoglaló referátumok vannak megadva. (604) *Szentmiklósi Pál*

Reichel, H. és *Bleichert, A.:* **Leitfaden der Physiologie des Menschen.** Második átdolgozott és bővített kiadás. 451 oldal, 146 — részben színes — ábra és 12 táblázat. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1966. Ára: egészvászon kötésben DM 37,—.

A közvetlenül a háború után kiadott első kiadáshoz képest a szerzők alaposan átdolgozták művüket és igyekeztek azt nem csupán terjedelmében, de színvonalában is a kutatás korszerű követelményeihez alkalmazni. Az új kiadás ezért már több mint a címben megjelölt „vezérfonal", mert bár világos és érthető megfogalmazásban a szerzők az egyes életfolyamatok fizikai, kémiai gyökeréig hatolnak.

A mű beosztása: Az első fejezet a biológiai alapfogalmakat taglalja: a passzív és aktív transzport jelenségeit, az inger, ingerületátvitel, ingervezetés, izom-kontrakció, a biológiai hőtermelés jelenségeit.

A második főfejezet tárgya: a korrelációs rendszerek, ezen belül a központi idegrendszer, a szenzonos és motoros rendszerek, a neuroendokrin szabályozó rendszer működésének részletes leírása.

A harmadik főfejezet az anyagcsere és energiaforgalomban részes keringést, légzést, táplálkozást, emésztést, vesemüködést, hő- és energiaháztartást, valamint az ezeket szabályozó regulációs rendszereket taglalja.

A negyedik főfejezet a fiziológia általános és speciális mérő- és regisztráló módszereit ismerteti.

Melegen ajánljuk minden gyógyszerésznek, akit az élettan érdekel s aki nem sajnálja a fáradságot, hogy gyógyszertani-élettani ismereteit megszilárdítsa, elmélyítse. (574) *Szentmiklósi Pál*

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest, VI., Révay u. 16. Telefon: 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,—Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61299, közületi 61066. (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII., Puskin utca 11—13. Telefon: 335-395, 135-088. Megjelenik havonta. Példányszám: 2250

Index: 25363

66-5-1008-Révai Nyomda, Budapest V., Vadász utca 16

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. június

6. SZÁM

KŐBÁNYAI KÖNYVTÁRA GYÓGYSZERÁRUGYÁR

Ez évi 3. számunkban megjelent a MOTESZ megalakulásáról szóló közlemény. Az április 26-i alakuló közgyűlésen dr. Szabó Zoltán egészségügyi miniszter tartott ünnepi megnyitó beszédet, amelyet az alábbiakban közlünk.

A MAGYAR ORVOSTUDOMÁNYI TÁRSASÁGOK ÉS EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGÉNEK MEGALAKULÁSA

Úgy gondolom indokoltan, és nemcsak a köznapi szóhasználat fordításával, mondhatjuk: a magyar orvostudomány, hazánk egészségügye életében nem kis jelentőségű ez a mai nap, a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetsége első közgyűlésének és vezetősége megválasztásának napja és eseménye. Jelentős ez a nap és ez az első közgyűlés, hiszen orvostudományunk és az orvostudományt képviselő tudományos társadalmi szervek szervezeti kereteiben, életében és munkájában vele nem kis horderejű változás, átrendeződés indul.

Ismeretes a közgyűlés előtt, hogy az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete szakcsoportjai tudományos társasággá való átalakulásukat kérték, és mind az így megalakult tudományos társaságok, mind a Magyar Tudományos Akadémia orvostudományi tudományos társaságai javasolták, hogy az orvostudományi társaságok és egyesületek átfogó szervezeti kerete és közetlen irányító szerveként alakíttassék meg a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetsége.

A Szövetség megalakulásával, majd működésével az orvos- és gyógyszerésztudományt képviselő társadalmi jellegű tudományos társaságok egységes szervezete, tevékenységük összefogott, koordinált irányítása valósul meg. Tudományos életünknek a felszabadulás után bekövetkezett sajátos alakulása és fejlődése következménye az, hogy a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetségének megalakulása most következett be.

A második világháború a tudományos élet tárgyi és társadalmi-szervezeti kereteit épp úgy szétrombolta, mint ahogy szétrombolta az egészségügyi ellátás és az egészségügy tárgyi-dologi, szervezeti, államigazgatási feltételeit, kereteit és szervezetét. A felszabadulás után megszűnt az Orvosegyesület.

Tárgyilagosan és a visszatekintő értékelés bizonyságával szögezhetjük le: a felszabadulás után közetlenül megalakult Orvosszakszervezet, majd az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete komoly érdeme, hogy tényked ése és munkássága egyik első mozzanataként létrehozta, tudományos társadalmi szerveként, az orvos-szakcsoportokat. A szakcsoportok, az elmúlt 20 évben, vitathatatlan érdemeket szereztek a magyar orvostudomány fejlesztésében. Eredményesen szolgálták tagságuk szakmai, tudományos és világnézeti továbbképzését, aktívan és eredményesen vettek részt a tudomány eredményei gyakorlattá váltásában. Számos javaslatot tettek a betegellátás fejlesztésére, és részt vettek ezek gyakorlati megvalósításában is.

A szakcsoportok megalakítása óta eltelt két évtized során jelentős változások következtek be azonban mind az egészségügy szervezetében, mind a tudományos életet összefogó, irányító szervezet és szervek életében. Létrejött az újjászervezett Magyar Tudományos Akadémia és az Akadémiának az egyes tudományágakat átfogó, szervező-osztályai. Létrejöttek a tudományos életet átfogó és szervező olyan szervek, mint a Tudományos Minősítő Bizottság. Megalakult, az egységes állami egészségügy és egészségügyi ellátás szervezője és irányítója, az Egészségügyi Minisztérium, és az egészségügyi miniszter tudományos szaktanácsadó szerve, az Egészségügyi Tudományos Tanács, a maga tudományszervező feladataival.

Az orvos- és gyógyszerésztudományi kutatási témák, illetve a kutatómunka maga is az országos távlati tudományos kutatási terv részévé lett.

Ugyanezen esztendőkben rendkívüli mértékben kiszélesedett és elmélyült világviszonylatban az orvos- és gyógyszerésztudományi kutatás, hozott és hoz nap mint nap újabb és újabb eredményeket.

Mind a baráti szocialista országokban, mind más államokban megnövekedtek az orvos- és gyógyszerésztudomány nemzetközi kapcsolatai és együttműködése állami és társadalmi szervezeteinek aktivitása. Új és új nemzeti és nemzetközi szervek jöttek létre azzal a feladattal, hogy ezeket a kapcsolatokat ápolják, bővítsék, biztosítsák.

Ezek a változások a hazai tudományos élet elé állított követelmények, a tudományos életet és munkát keretbe fogó és irányító új formák és szervek kialakulása, az orvos- és gyógyszerésztudomány fejlődése és a szükséges és célszerű nemzetközi kapcsolatok követelményei és feltételei — új szervezeti forma szükségét vetették fel. Olyan, társadalmi jellegű, tudományos szervezet igénye je

lentkezett, amely a meglevőnél még hathatósabban segíti elő hazai orvostudományunk fejlődését; eredményesen biztosítja a tudományos élet egységes társadalmi kereteit, irányítja a tudományos rendezvények összehangolását; az eddiginél hatékonyabb és megfelelőbb feltételeket teremt a nemzetközi tudományos életbe való bekapcsolódásunkhoz és lehetővé teszi, hogy a külföldi tudományos társaságokkal még szorosabb és termékenyebb kapcsolatokat létesítsünk.

A megalakult tudományos társaságok és a most megalakuló Szövetség felelősségteljes feladata lesz, hogy — a hazai orvos- és gyógyszerésztudományi életünk új tudományos-társadalmi szervezeteként álljon helyt eredményesen a fejlődésnek — az előbbiekben vázolt — ezen új követelményeiben.

A Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetsége és a tagegyesületek feladata és tevékenysége több irányú.

Az elkövetkezendő hónapokban, esztendőkben ki kell alakítania tudományos életünk új — ma még csak elvekben meglevő — szervezeti kereteit, e szervezet működése mechanizmusát, és a szervezet kereteit tartalommal, eredményekkel kell megtöltenie.

A közvetlen munka, a feladatok közvetlen megoldása a társaságokban és egyesületekben történik majd. Az orvos- és gyógyszerésztudomány, az egészségügy és az egészségügyi ellátás további fejlesztése és eredményei érdekében az ő feladatuk lesz, hogy gyarapítsák tagságuk tudományos ismereteit. Ennek érdekében ismerniök és ismertetniök kell tudományáguk hazai és külföldi eredményeit. Ezen cél érdekében és szolgálatában kell — egyebek között — szerkeszteniök folyóirataikat, amelyeknek hasznos eszközeivé kell vállniok hazai tudományos eredményeink külföldi ismertetésének is, annak, hogy eredményeink az egyetemes orvos- és gyógyszerésztudomány elemeivé válhassanak.

A tudományos kutatás nem lehet öncélú tevékenység. A Társaságok és Egyesületek feladata ezért az is, hogy a kutatómunka eredményei mielőbb és hasznosan a gyakorlat tárgyává legyenek, az egészségügy gyakorlati tevékenységét szolgálhassák mielőbb.

Az újonnan alakult Társaságok és Egyesületek a szocialista társadalom teljes felépítésén és megvalósításán munkálkodó hazánk tudományos társaságai és egyesületei. Tudományos tevékenységük nek szocialista egészségügyünk fejlesztését és további eredményeit kell elősegítenie Éppen ezért eredményes munkásságuk előfeltétele, hogy működésük szocialista társadalmunk világnézeti, ideológiai és politikai bázisaira épüljön, tevékenységüket ezek az elvek hassák át, munkájuk a szocialista egészségügyi ellátás fejlesztése és megvalósítása, a szocialista, majd kommunista társadalom orvosa, gyógyszerésze megformálásának motorja, megvalósítója legyen.

A Társaságok és Egyesületek az orvostudomány, az egészségügy, az egészségügyi ellátás egy-egy ágazatát, egy-egy részterületét képviselik. A Szövetség feladata, hogy az orvostudomány, az egészségügyi ellátás egésze érdekében a részterületeket és részfeladatokat összehangolja és összefogja.

A Szövetségnek, a Szövetség vezetőségének és a vezetőség elnökségének kell kialakítania azt az átfogó tervet, amely keretet ad a tagegyesületek működésének és egyben összehangolja azt. A Szövetség feladata lesz, hogy a Társaságok és Egyesületek számára tudományos vagy gyakorlati feladatokat tűzzön ki, biztosítsa a Társaságok közötti együttműködést ott és abban, amiben a tudomány és gyakorlat határterületei ezt szükségessé teszik és megkívánják. A Szövetségnek kell az egyes Társaságok törekvései megvalósítását segíteni, ha ezen törekvések megvalósításának feltételei kívül esnek már a Társaságok lehetőségeinek határain.

Az orvos- és gyógyszerésztudomány nap mint nap születő új kutatási és gyakorlati eredményei az egyén számára áttekinthetetlenek. Mind a kutatás új útjai, mind az egészségügy gyakorlata érdekében elengedhetetlen viszont, hogy az eredmények és tapasztalatok összegezése, általánosítása, szintézise időnként megtörténjék. A Szövetség nehéz, de hasznos és nagy jelentőségű feladatai körébe tartozhat ez a feladat is.

Nagyon fontos és nagyon felelősségteljes feladata és tevékenysége a Szövetségnek, hogy az orvos- és gyógyszerésztudomány és hazánk egészségügye további fejlesztése érdekében kapcsolatokat tartson, új kapcsolatokat létesítsen és a meglevőket bővítse és elmélyítse a Szovjetunió, a szocialista országok és más országok tudományos szervezeteivel, ezen szervezetekben, maga vagy a tagegyesületek révén, hazánkat, a magyar orvos- és gyógyszerésztudományt képviselje.

A Szövetség szervező, koordináló, irányító munkájának a Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány célkitűzésivel összhangban, azoknak megfelelően és azok megvalósítására kell irányulnia.

Tevékenységéhez hozzátartozik, hogy lényeges, átfogó, elvi egészségpolitikai vagy egyéb kérdésekben alakítson ki álláspontot, feladatot vagy célt. Ezek hatékonyságának, megvalósításuk lehetőségének feltétele, hogy ez az elvi, egészségpolitikai tevékenység a Magyar Orvostudományi Akadémiával, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetével és az Egészségügyi Minisztériummal együttesen és egyetértésben történjék.

Mind a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetsége, mind a benne tömörült Társaságok és Egyesületek előtt nagy számú, jelentős és felelősségteljes feladat áll tehát, és vár megoldásra.

Biztosak vagyunk abban, hogy mind a Szövetség, mind a Társaságok rövid időn belül áthidalják az új szervezésből óvhatatlanul adódó nehézségeket és akadályokat, kereteik közt rövidesen pezsgő, eleven és eredményes tartalmi-tudományos munka bontakozik ki, valósul meg. Biztosak vagyunk ebben, hisz mindehhez adottak és biztosítottak a leglényegesebb feltételek.

A Szövetségben és a Társaságokban, a Szövetség és a Társaságok vezetőségeiben a tudományos munkában, a tudományos munka szervezésében, a tudomány és egészségpolitika alakításában tapasztalt, járatos, felelősségtudattal telt tudósok, gya-

korlati és elméleti szakemberek, vezetők és a mindennapi munka sorkatonái dolgoznak és működnek majd.

Tevékenységüknek, célkitűzéseik és feladataik meghatározásának keretet és útmutatót biztosít az országos távlati tudományos kutatási terv, ennek orvostudományi fő témái és a III. ötéves népgazdasági terv és ennek egészségügyi célkitűzései és feladatai.

Világnézeti, ideológiai, általános és egészségpolitikai tevékenységükhöz csalhatatlan iránytű és egyben biztos fundamentum a Magyar Szocialista Munkáspárt és a Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány világos és egyértelmű belpolitikája és külpolitikai ténykedése.

Végül, de nem utolsósorban a Szövetség és a Társaságok, a Szövetség és a Társaságok vezető testületei munkájukban, célkitűzéseik és feladataik megvalósításában biztosan építhetnek sokezer felkészült, lelkes, az orvos- és gyógyszerésztudományért, annak fejlesztéséért, a szocialista társadalom és a szocialista egészségügy megvalósításáért dolgozó és munkálkodó orvosra és gyógyszerészre.

Tisztelt Közgyűlés!

Engedjék meg, hogy az Egészségügyi Minisztérium és a magam nevében is köszönthessem a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetsége első közgyűlését, a közgyűlés küldötteit és résztvevőit. Mind a közgyűlés felelősségteljes vezetőségválasztó munkájához, mind az elkövetkezendő időszak tevékenységéhez a Szövetségnek és a Tagegyesületeknek is őszinte szívvel kívánok sok sikert. Igérhetem, hogy mindent megteszünk a Szövetség és a Tagegyesületek eredményes és sikeres munkássága biztosítása érdekében. Annak érdekében, hogy a Szövetség és a Tagegyesületek a maguk munkájával és tevékenységével is hatékonyan és méltó eredményekkel segíthessék a nagy közös célt, a magyar orvos- és gyógyszerésztudomány további fejlesztését és eredményeit, a szocialista egészségügy és a szocialista egészségügyi ellátás fejlesztését és mielőbbi megvalósítását.

Továbbképzés

MŰANYAG-TARTÁLYOKBA TÖLTÖTT INFÚZIÓS OLDATOK

SPERGELY BÉLA ÉS TAKÁCSI NAGY GÉZA

Az infúziós készítményeknek nagy mennyiségben való előállítása, szállítása, valamint az üvegek és ampullák gyakran kifogásolható minősége felvetette a gyógyszeriparban azt a kívánságot, hogy az infúziós oldatok forgalombahozatalának megkönnyítésére, a készítményeket a törékeny üvegek és ampullák helyett, törhetetlen és kémiai tekintetben is kifogástalan minőségű műanyag-tartályokba töltsék le.

Az iparnak ez az igénye ma már megvalósítható, mert az erre a célra készített műanyag-tartályok kémiai és fizikai tulajonságai olyan mértékben javultak, hogy alkalmassá váltak a legkényesebb infúziós oldatok letöltésére és stabilis tárolására.

A műanyag-tartályokba töltött infúziós oldatoknak nagy jelentősége van különösen a kórházi tömegellátásban és a háborús gyógyszerellátás terén, ahol a vér- és vérkészítményeken kívül a plazmapótszerek, a mesterséges szérum- és az elektrolit-oldatok a legfontosabb életmentő gyógyszerek közé tartoznak. Ezeknek a készítményeknek biztonságos csomagolása és szállítása rendkívül megkönnyíti a mozgó segélyhelyek és műtők gyors ellátását infúziós oldatokkal. A plasztikus tartályok további előnye, hogy az infúzió folyamán bármilyen injekciót a tartály tartalmához lehet fecskendezni injekciós fecskendő segítségével baktériumos szennyeződés veszélye nélkül.

A tények felismerése szükségszerűen kötelességgé teszi a műanyag-tartályok és azok töltési technológiájának ismertetését, mert ennek a kiszerelési formának ipari megszervezése a korszerűsítés egyik sürgős és fontos feladata.

A műanyag-tartályok lényegesebb fizikai tulajdonságai közül említjük meg:

a tartályok 50%-kal könnyebbek, mint az üveg,
hajlékonyak,
teljesen átlátszók,
rugalmasságuk miatt törhetetlenek,
a hűtést és melegítést változás nélkül bírják,
jól sterilezhetők (230°C hőmérsékletig).
kémiailag teljesen közömbösek;
hevítés alatt az anyag oldódása vagy bomlása nem következik be,
ioncsere a tartályok anyaga és tartalma között nem lép fel [1, 2, 3].

Fontos előnyük, hogy olcsóbbak az üvegnél, továbbá a tartályok lezárása forrasztással történik és így zárószerkezetre vagy dugózásra nincs szükség.

Áttekintve a műanyagokat, az infúziós tartályok részére alkalmas hőre lágyuló termékek közül három csoportot kell különösen kiemelnünk:

1. polietiléneket,
2. plasztikussá tett PVC-termékeket és a
3. polipropiléneket.

Mindhárom csoportnak több előnyös tulajdonsága van, amelyeket a Ph. Helv. V. előírásaival párhuzamban az 1. táblázatban ismertetünk.

I. táblázat

A polietilén, PVC és polipropilén-műanyagok kémiai és fizikai tulajdonságai, szembeállítva az V-ik svájci gyógyszerkönyv követelményeivel

Vizsgálati szempontok	Ph. Helv. V. előírása	Polietilén	PVC (lágyított)	Polipropilén
A műanyagból kioldódó szervetlen anyag		Megfelel	Megfelel	Megfelel
Szerves anyag*	1 ml/liter	0,2—0,4 ml/liter	1,6 ml/liter	Megfelel
Szárítási maradék	10 mg/liter	0	1 mg/liter	Megfelel
pH-változás	1,0 egység	0	0,6—0,7 egység	0
Pirogén- és toxikus hatás		0	0	0
Hemolitikus hatás		0	0	0
Permeabilitás: súlyveszteség 1 év alatt	5%	0,5—0,8%(4)	1,5—2,0%**	5%
Átlátszóság	Áttetsző	Áttetsző	Átlátszó	Átlátszó
Mechanikai ellenállóképesség		Közepes	Kitűnő	Kitűnő
Sterilezhetőség (autoklávban)	Ajánlatos	Nem sterilezhető	Jól sterilezhető	Jól sterilezhető

* 1000 ml oldattal érintkező műanyag szerves-anyag leadása 0,1 n káliumpermanganát ml-ben kifejezve.
** 20—25°-on és 45—60% relatív nedvességtartalmú légtérben tárolva.

A táblázat adatai alapján infúziós tartályok céljára kizárólag csak a plasztikus PVC, vagy még inkább a polipropilén-kondenzátum jön számításba, amelynek átlátszósága és sterilezhetősége megfelel azoknak az elsőrendű követelményeknek, melyek az infúziók előállítási és ellenőrzési szempontjából a legfontosabbak.

Feltűnő, hogy a PVC-tartályokba töltött oldatok szervesanyag-tartalma magasabb a svájci gyógyszerkönyvben megengedett maximális határértéknél. Ennek oka, hogy a PVC lágyítására lágyítóanyagot, stabilizálására pedig epoxi-kötést tartalmazó molekulákat használnak, amelyek nélkül rugalmas PVC nem állítható elő. Ezért nem lehet elkerülni, hogy a lágyítóanyagok igen kis mennyisége ne menjen át az infúziós tartályok tartalmába. Lényeges tehát ismerni az infúziós edény anyagában levő lágyítószert, és meg kell állapítani azt a maximumot, ami ebből adott körülmények között az infúziós oldatba kioldódik. A gyógyszerkönyvek pl. a szervesanyag-tartalom (redukáló anyagok) vizsgálatában meghatározzák az edényekben a megengedhető maximális mennyiséget. Az irodalomban fellelhetők az erre vonatkozó adatok, amelyekből megállapítható, hogy az infúziós PVC-tartályok lágyítására használt trietilcitrát, illetve acetiltrietilcitrát és ezek bomlástermékei teljesen ártalmatlanok [5]. Bebizonyosodott, hogy mind a két észter a vérszérumban hidrolizál. A hidrolízis során molekulánként 1 molekula citromsav és 3 molekula etanol, az acetiltrietilcitrát esetén pedig még 1 molekula ecetsav is képződik. Mind a három vegyület jól ismert a szervezet intermedier anyagcseréjében és végső fokon vízzé és széndioxiddá oxidálódnak.

A PVC-tartályokba töltött oldatok esetében észlelt csekély pH-eltolódás a citromsav és ecetsav nyomoktól származik.

A tartályok permeabilitását

1. a víz diffúziója és

2. a levegő (oxigén) diffúziója szempontjából ellenőrizzük.

Ebben a tekintetben is megnyugtatók a táblázat adatai, melyek alapján megállapítható, hogy a PVC- és polipropilén-tartályokba töltött infúziós oldat 2—3 éven át tárolható, ha az oldat összetétele ezt megengedi.

Igen lényegesnek tartjuk a két utóbbi műanyagtartály kifogástalan átlátszóságát, miután az oldatok tisztaságát átnézéssel kell megállapítanunk. Ha a tartályok falát alkohollal megnedvesítjük, úgy az átlátszóság megegyezik az ampulla-üveg átlátszóságával és a legkisebb mechanikai szennyeződés is észrevehető.

A műanyagok kémiai vizsgálatával korábbi munkánkban részletesen foglalkoztunk és így e helyen csak hivatkozunk az említett fejezetre [6].

A polietilén némely tekintetben a PVC-nél előnyösebb tulajdonságú, de keménységénél és rossz átlátszóságánál fogva infúziós oldatok letöltésére nem használható.

Röviddel ezelőtt váltak ismertté a polipropilén-tartályok, melyek az előállító gyár ismertetése szerint infúziós oldatok letöltésére minden eddig használt műanyagnál jobbnak mutatkoznak[2]. Az anyag kitűnő hőállóságú, teljesen közömbös, megfelelő rugalmasságú és átlátszósága kifogástalan. A polipropilén minden tekintetben megfelel a svájci vizsgálati szabványoknak (Prüfung von Kunststoffbehältern für Infusions- und Injektionslösungen), megfelel továbbá a Ph. Helv. V. és a USP XVI. toxicitás és pirogén-anyag vizsgálati követelményeinek.

A műanyag-tartályok tehát rugalmas PVC-ből vagy polipropilénből készülnek. A tartályok formálása — igen nagy gonddal — szűrt levegő fúvással történik, ezért a tartályok belsejében az infúziós oldatot szennyező por vagy mikroorganizmus nem kerülhet. A gyakorlatban azonban mégsem tekintjük a tartályokat sterilnek s így az elkészítés után sterilezik és steril csomagolásban kerülnek a töltőállomásra.

A műanyag-tartályokat egyes üzemekben etilénoxid-gázzal sterilezik. Mint ismeretes, az etilénoxid-gáznak univerzális baktericid hatása van, mert a citoplazma proteinjeivel reagál és alkilezi a

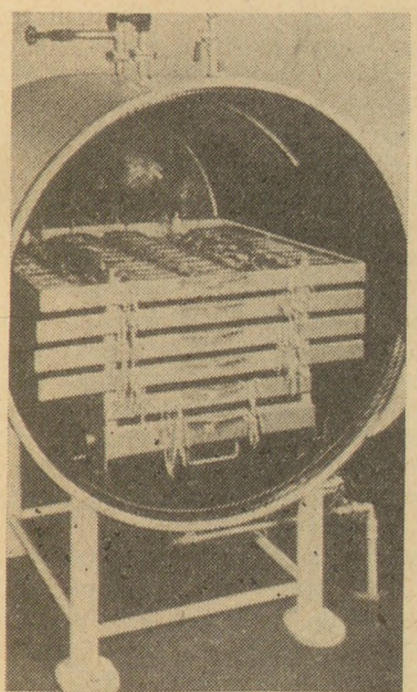
[2] A tartályokat Flex-Flac néven az Aigner-cég (Munich, Svájc) készíti.

szulfhidril-, imin-, karboxil- vagy hidroxi-csoportokat [7].

Az amerikai üzemek általában etilénoxid-freon keveréket[3] használnak. Ennek a keveréknek az etilénoxid-széndioxid keverékkel szemben az az előnye, hogy könnyű edényzetben (erősfalú üvegben), folyékony állapotban tartható el és a sterilezésnél az aktív gáz magasabb parciális nyomással van jelen a sterilező térben a mellette levő többi gáz változatlan nyomásánál. A steilező hatás az etilénoxid koncentrációjának a függvénye, vagyis ennek a parciális nyomása a döntő, nem pedig a keverő gázok nyomása. Jelentős tényező továbbá a sterilező-tér nedvességtartalma, amely nem lehet kevesebb 50%-nál.

A német technológia szerint a sterilezéshez etilénoxid-széndioxid gázkeveréket (*Cartox*) használnak, amelyekhez a sterilezés alatt nagyobb nyomás szükséges. Ennek a keveréknek az amerikai összetétellel szemben előnye, hogy rövidebb a sterilezési idő és gazdaságosabb a munka.[4]

A műanyag-tartályok sterilezésénél figyelembe kell venni, hogy a poliészterek, poliamidok, polikarbonátok és a polivinilkloridok a gázokat nem



1. ábra. Üres műanyag-tartályok autoklávozása

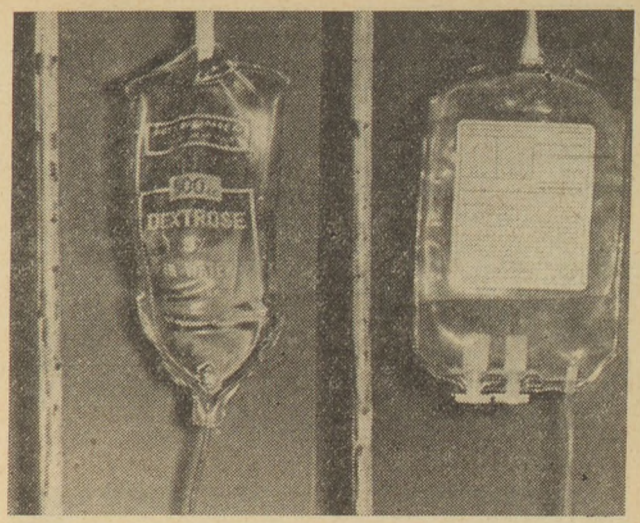
bocsátják át, ezért a tartályokat nyitott állapotban kell etilénoxid-gázzal sterilezni és csak a sterilezés után szabad lezárni.

A polietilén, bár a gázokat átbocsátja, tartályok előállítására nem alkalmas.

A tartályok hosszúkásak, egyik végükön felfüggeszthetők. A tartályok ellenkező végébe 4—5 mm

[3] Freon 12 = CF_2Cl_2, difluordiklórmetán. Nem robbanó, nem mérgező, éghetetlen. Közönséges hőmérsékleten gáznemű anyag.

[4] A sterilezés időtartama átlag 60 perc, 55°C-on és 5,5 atm nyomás mellett (16% etilénoxid + 84% CO_2), amely literenként kb. 1200 mg etilénoxid koncentrációnak felel meg. A nedvességtartalom 70—80%.



2. ábra. Műanyag-tartályba töltött 5%-os glukóz-oldat és ACD-stabilizátor, infuziós-állványra felfüggesztve

átmérőjű tömlő van beforrasztva, melynek hosszúsága nagyon különböző attól függően, hogy a tartály milyen célra készült. Az infúziós-szerelék bekötéséhez 10—15 cm hosszú, a tartályba forrasztott tömlő szolgál. A véradó-tartályoknál ez a tömlő 1 m hosszú.

Az infúziós tartályok az elkészítés után laposak, összenyomottak és levegőmentesek, ezért a raktározásnál kevés helyet foglalnak el. A tartályba illeszkedő tömlő végét összenyomással forrasztják be. A tömlők végén ezt a lapos leforrasztást töltés előtt le kell vágni.

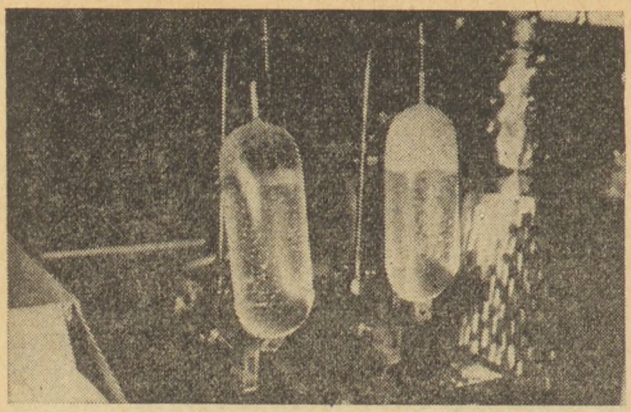
A forgalomban levő tartályok hasznos űrtartalma 250, 500 és 1000 ml.

A véradó-tartályok aránylag kisebb űrtartalmúak és a kivezető tömlőn kívül, a tartályok felső végére egy vagy két műanyagcsonk van forrasztva. Mindegyik csonkot különlegesen kialakított dugó zár. Ezeknél a tömlő szabad végébe illeszkedik a steril infúziós tű, műanyag-hüvelybe légmentesen és sterilen beforrasztva. Az üres tartályok sterilezett csomagolásban kerülnek a véradó-állomásokra, ahol előbb betöltik a stabilizáló-oldatot a tartályokba, majd ismételten sterilezik.

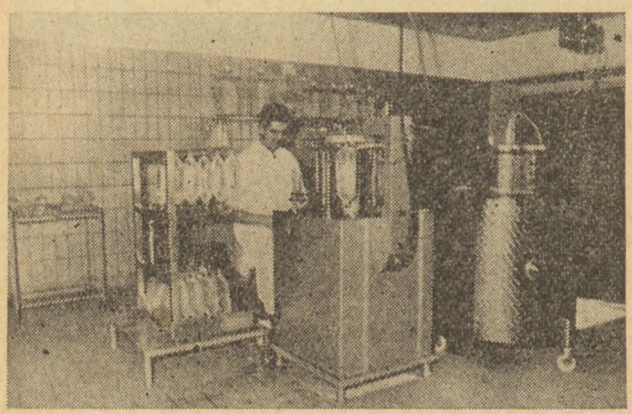
A tartályok megtöltése, lezárása és sterilezése

A levegőt nem tartalmazó tartályok laposak és könnyen raktározhatók. Steril csomagolásban kerülnek a töltő-laboratóriumba. Itt a tartályok beforrasztott csövét steril eszközökkel felnyitják és a 3. ábrán látható töltőgépbe erősítik, úgyhogy a tartályok tömlőjének felnyitott vége pontosan a töltőtű alá kerüljön. A töltőtű hosszú fémtű, amelyen keresztül az oldat lábpedál-szabályozással vagy térfogatra, vagy súlyra töltik meg a tartályt.

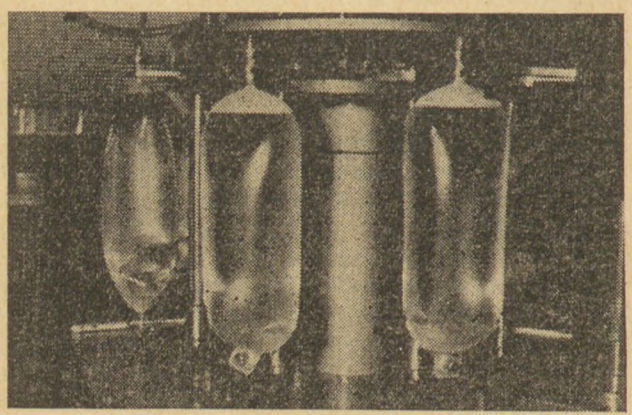
A következő lépés a tartályok csövének azonnali lezárása, ami forrasztó-szerkezettel történik (5. ábra). A leforrasztáskor a tömlő vége lelapul és összeolvad, ami tökéletes zárást biztosít. A tartályok a megtöltés alatt levegővel csak néhány másodpercig érintkeznek, így a baktériumszegény aszeptikus munkateremben a szennyeződés veszélye igen kicsi.



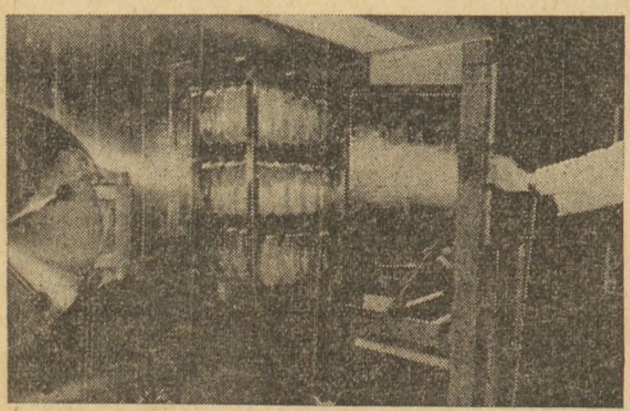
3. ábra. Műanyag-tartályok töltése



4. ábra. Műanyag-tartályok töltése és forrasztása



5. ábra. Az automatikus töltőgép egy részlege



6. ábra. A betöltött műanyag-tartályok sterilezése

A tartályok megtöltésének mértéke hasonló az üvegek töltéséhez. A tartályok nyomás-szilárdsága azonban kisebb, mint az üvegeké, de rugalmasságuknál fogva 120°C-on az 1 attu gőznyomást kitűnően bírják, s ezért felszakadás nem fordul elő.

A tartályok töltésére már automata-gépeket is szerkesztettek, amelyek a töltést és forrasztást egy menetben végzik, amivel az ipari gyártás is megoldódott. Az automatákban az oldatot nitrogéngáz-nyomással szűrik és vezetik tovább a töltőgéphez.

A tartályokat ezután töltőcsövükkel lefelé állványoskocsikra függesztik fel, ahol lazán egymás mellett több száz tartály is elhelyezhető egy kocsin. A tartályoknak laza elhelyezése rendkívül megkönnyíti a sterilezésnél a gőzcirkulációt (4. ábra).

A sterilezés autoklávokban történik. Ugyanolyan elővigyázattal kell vezetni a sterilezést, mint az üvegek esetében. Tehát pontosan be kell tartani a felmelegedés, a sterilezés és a lehűlés időtartamát. Az autoklávokat csak abban az esetben szabad felnyitni, ha a tartályok már 60°C-ra lehűltek. A lehűlési idő megrövidíthető, ha az autokláv sterilezőterét a hőkezelés befejezte után vízsugárral óvatosan hűtjük. Ugyanakkor a sűrített levegővel kell fenntartani az autoklávban a belső nyomást, melyet a hőmérséklet csökkenésével arányosan mérséklünk.

A sterilezett tartályokat előbb hálózati-vízzel az állványon lemossák, majd ionmentes vízzel többszörösen leöblitík és levegőn szárítják. A meleg tartályok igen gyorsan megszáradnak.

A továbbiakban a tartályokat mindaddig felfüggesztett állapotban tartják, amíg azok ellenőrzés és csomagolás alá nem kerülnek.

Az oldatok átnézésére és vizuális ellenőrzésére azok a technológiai módszerek érvényesek, mint az üvegbe töltött készítményekre. Az átnézés élességét azzal növeljük, hogy a tartályok szemközti oldalait átnézéskor alkohollal megnedvesítjük. Így a tartályok fala olyan mértékben lesz átlátszó, hogy a legkisebb mechanikai szennyeződés is észrevehető az oldatban.

Az infúzióknak műanyag-tartályokban való töltése ma még nem terjedt el olyan mértékben, amennyire azt a célszerűség megkívánná. A műanyag-tartályok előnye, hogy nem törékenyek, belsejük mechanikailag nem szennyezett, a sterilezés alatt nem válnak le a tartályok falából anyagi részecskék. Kémiailag közömbösek, és tárolás alatt nem lép fel ioncsere a tartály anyaga és az oldat között. A szállításnál jól csomagolhatók és jól tűrik a tárolás változó hőmérsékletét.

A műanyag-tartályok alkalmazásának számos előnye mellett, felhasználásuk ez idő szerint még drága, mert csak egyszer használhatók. Ez a hátrány azonban a gazdaságos gyártás technológiájának kifejlesztésével erősen csökkenthető.

Az a gyakorlat azonban, hogy az infúziós tartályokat a hozzátartozó csőszerelékkel együtt a használat után elvetik, feltétlen nagyobb biztonságot ad az infúziós terápiában, mint az újratöltött üvegek és a sokszor bizonytalanul kimosható szerelékek használata.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az elektrolit-terápia egyre fokozódó jelentőségével párhuzamosan, ugrásszerűen megnövekedett az előállításra kerülő infúziós készítmények mennyisége. Ezeknek a nagy mennyiségű oldatoknak biztonságos kiszerelése, szállítása és raktározása, valamint a készítmények stabilis tárolása komoly műszaki feladatot jelent az előállító laboratóriumok, üzemek és a felhasználó egészségügyi intézmények részére.

A műanyagokkal szerzett kedvező tapasztalatok alapján, ma már nagyüzemileg is megoldódott az infúziós oldatoknak, a törhetetlen és kémiai tekintetben is kifogástalan minőségű, műanyag-tartályokba való letöltése.

A műanyag-tartályokba töltött infúziós oldatoknak különösen nagy jelentőségük van a kórházi tömegellátásban és a háborús gyógyszerellátás terén.

A tények felismerése szükségessé teszi a műanyag-tartályok és azok töltési, valamint sterilezési technológiájának ismertetését, mert ennek a kiszerelési formának ipari megszervezése a korszerűsítés egyik sürgős és fontos feladata.

IRODALOM

1. *Andrey P.* és *Fokianos D.*: JSPh *101*, 163 (1963). — 2. *Toia T.* és mti: JSPh *101*, 695 (1963). — 3. *Boymond P.* és *Amacker P.*: Pharm. Acta Helv. *38*, 89 (1963). — 4. *Bucher K.*: Schweiz. Apoth. Ztg. *33/34*, 613 (1960). — 5. *Friedrich H. Bruns* és *H. P. Werners*: Klin. Wochenschr. *22*, 1169 (1962).— 6. *Spergely B.* és *Takácsi Nagy G.*: Injekciók aszeptikus készítése, Medicina, Budapest 1963. — 7. *Pettenella G.*: Il Farmaco Ed. Pr.-vol. XVIII-fasc. 6, 347 (1963).

РЕЗЮМЕ

Параллельно все возрастающему значению электролитной терапии, скачкообразно повышалось количество производимых инфузионных препаратов. Надежная расфасовка, транспортировка и помещение на склад этих растворов в большом объеме, далее стабильное хранение препаратов представляют собой серьезную техническую проблему для лаборатории, заводов производящих препараты и для употребляющих их учреждений здравоохранения.

На основании благоприятных опытов приобретенных с пластмассовыми веществами, сегодня уже и в промышленных масштабах разрешался вопрос наполнения небьющихся и безукоризненных с химической точки зрения пластмассовых ампул инфузионными растворами.

Разлитые в пластмассовые сосуды инфузионные растворы особенно большое значение имеют для массового снабжения госпитателей и для снабжения лекарствами в военное время.

Познание фактов сделает необходимым долгом изложение технологии наполнения и стерилизации пластмассовых сосудов, так как промышленное организование этого вида расфасовки является одним из срочных и важных задач усовершенствования производства.

ZUSAMMENFASSUNG

Parallel mit der stets zunehmenden Bedeutung der Elektrolyt-Therapie ist die Menge der herzustellenden Infusionspräparate sprunghaft angewachsen. Die sichere Abpackung, Lieferung und Lagerung dieser in industriellem Masstab hergestellten Lösungen sowie ihre stabile Aufbewahrung stellt die Hersteller-Laboratorien und Werke, ebenso auch die verbrauchenden Gesundheitsinstitute vor erhebliche Probleme.

Aufgrund der mit Kunststoffen gemachten günstigen Erfahrungen ist heute auch schon die Abfüllung der Infusionslösungen in unzerbrechlicher und in chemischer Hinsicht einwandfrei beschaffenen Kunststoffbehälter in industriellem Masstab gelöst worden.

Den in Kunststoffbehälter abgefüllten Infusionslösungen kommt für die stationäre Massenversorgung und die Arzneimittelversorgung im Kriegsfalle eine besondere Bedeutung zu.

In Erkenntnis dieser Tatsache erscheint es als angebracht, die Technologie der Kunststoffbehälter, deren Abfüllung sowie Sterilisierung eingehend zu erörtern, da die industrielle Entwicklung dieser Arzneiform eine dringliche und wichtige, auch höchst aktuelle Aufgabe darstellt.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest X., Cserkész u. 63)

Érkezett: 1965. XI. 22.

A KÁBÍTÓSZERKÉRDÉS NEMZETKÖZI SZEMSZÖGBŐL

Bertschinger, Schweizerische Apotheker Zeitung [4] (1966)

Az UNO kábítószerbizottsága legutóbbi ülésén a törvénytelen kábítószerforgalomban az ópium forgalmát évi 1000 tonnára becsüli, s ez főképp Délkelet-Ázsiából származik; további 200 tonna már ellenőrzött területről, de csempészáruként kerül forgalomba. Ezen felül Közelkeleten, Latin-Amerikában és Észak-Afrikában is termelik. A gyógyászatra használt évi 1300 tonnát túlhaladja az illegális forgalom. A feltételezett 1200 tonna ópium 120 tonna morfinra, vagy valamivel több heroinra dolgozható fel; így 12 milliárd gyógyászati adag morfin, vagy 24 milliárd adag heroin állítható elő. Dél-Amerikában a kokalevéllel sem jobb a helyzet. Az évi 32—38 ezer tonna nagyrészét az Andok lakossága vásárolja meg. Ez kokainra számítva 80—192 tonna. A gyógyászati felhasználás kokainból évi 1,3 tonna, ez érzékelteti az óriási fogyasztást. A legfőbb fogyasztó Bolívia és Peru lakossága; Peruban kb. 800 ezer ember napi átlagban 30 g levelet rágcsál. Mezőgazdasági és ipari megsegítést terveznek ennek felszámolására, a szegénység csökkentésére. Az indiai kender csempész helye főkép Libanon. Érdekes, hogy Kanada és az USA szervezetet létesített a *marihuana* cigaretta törvényesítésére. Svájcban is többször felfednek hasisélvezőket, főképp az idegen munkások között. A bizottság foglalkozott a kábítószerélvezet okával; az USA-ban ezek 85%-ban a legszegényebb rétegből származnak. Európára ez nem áll. Az ok többek között a hajlam, környezet, gazdasági és szociális tényezők, vallás, nevelés és a mai idők mélyen szántó filozófiai és ideológiai áramlatai is hozzájárulnak. Az ópiumpipától a hasisálomképig, a rosszul fizetett, 400 méter magasan dolgozó délamerikai munkás kokarágásától a sportoló doppingjáig széles a skála. Iránban sikerült az 1955-beli 1,5 millióról 200 ezerre csökkenteni a kábítószerélvezők számát. A 89 kábítószerből 60 szintetikusan előállított, és nemzetközi ellenőrzés alatt áll. Az 1961. évi kábítószeregyezmény 51 országban érvénybe lépett. A morfin 36%-át már mákszalmából állítják elő. India 1966-ban is még 13 ezer hektáron termel mákot (1963-ban 35 ezer hektáron !). Az indiai küldött megállapította, hogy 30 ezer hektáron megtermelhető a világszükségletet jelentő 1200 tonna ópium. Foglalkoztak azzal, hogy a „kábítószerszenvedély", „megszokás" szavakat a „függőség" szóval szeretnék helyettesíteni, s 5 ilyen függőségi típust állapítanak meg jelenleg: morfin, kokain, hasis, barbiturát és az amfetamin.

Schuth János

A PAPÍRKROMATOGRÁFIA ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI*

I. A MEGOSZLÁS BEFOLYÁSOLÁSA

DR. LIGETI GÉZA

Papírkromatográfia fogalma alatt anyagok fizikai szétválasztását, majd utána azok analitikai kimutatását magábafoglaló módszert értünk. Ez lehetővé teszi, hogy szűrőpapírra felvitt igen kis mennyiségű anyagkeveréket komponenseire válasszuk szét, és elvégezzük azok azonosítását kémiai színreakciók, optikai eljárások, vagy biológiai tesztek útján. A papírkromatográfia minden fajtájára jellemző, hogy egy oldószer-keverék bizonyos különleges szűrőpapíron oldószerrel telített térben mozog (vándorol).

A papírkromatográfiának lényegében 3 változatát ismerjük :

1. A *felszálló* kromatográfiában a mozgó fázis a papír kapilláris sajátsága folytán emelkedik és legfeljebb 48—72 óra alatt maximálisan 30—40 cm magasságot ér el. Ez a változat vihető keresztül aránylag a legegyszerűbben. Jellemző rá, hogy a szétválasztandó anyag minden frakciója mindenkor a papíron marad.

2. A *leszálló* kromatográfia adja hosszabb futtatásoknál a legreprodukálhatóbb eredményeket. Előnye még, hogy túlfuttatható és ezáltal az egyébként alacsony R_F-értékű anyagok is jól elválaszthatók.

3. *Horizontális* vagy *kör*-kromatográfia esetében a lecseppentés közepébe juttatjuk a kifejlesztő elegyet és így ovaloid kör-kromatogramot kapunk, amely szektoronként kezelhető és detektálható. Több anyagminta is cseppenthető egy papírra, ilyenkor kis kör különböző pontjaira helyezzük a vizsgálandó anyagkeverékeket, ill. tesztanyagokat és a kör középpontjára adagoljuk a kifejlesztő elegyet.

A felszálló módszer kombinált ismétlése a *kétirányú* kromatográfia, amelynél az első kifejlesztés után a papírt 90°-kal elfordítjuk és egy más kifejlesztő eleggyel újból futtatunk. Az anyagok foltjai így síkban széthúzva helyezkednek el.

A horizontális és felszálló módszer kombinációja az a rendszer [1], amelyet Green és mtsai az R_F-értékek igen pontos párhuzamos meghatározására alakítottak ki. Alumíniumfóliára helyezik az impregnált és lecseppentett papírt úgy, hogy 3 oldalon az alumíniumfólia legyen a nagyobb, míg a negyedik oldalon — a felcseppentések mentén — a papír lóg ki 8 cm-re. Az első papírra újabb alumíniumfóliát tesznek, erre újabb lecseppentett papírt és így tovább, akár 50 db papírig. Az egészet lefedik újabb alumíniumfóliával és az így összerakott halomra kb. 50 kg terhet raknak, így elérik, hogy a rétegezett papírhalomból kipréselik a levegőt és így az egészben homogén rendszer van. Az alumíniumfóliát 3 oldalon összehajtogatják, míg a kilógó szűrőpapírvégeket függőlegesre fordítva a kifejlesztőeleggyel töltött kádba bocsátják. A rendszeren belül az R_F-értékek 0,01 R_F-értékhatáron belül reprodukálhatók.

A fel- és leszálló módszereknek kisebb módosítása az, amelynél a papírból ékeket vágnak ki és a közöttük maradó nyelvekre cseppentik a vizsgálandó anyagot, amely kifejlesztéskor ívalakú foltokban jobban szétválik [2].

A horizontális papírkromatográfiának újabb módszere az, amelynél a felcseppentett papírkorongot forgó lapra helyezik és a közepére juttatott kifejlesztő elegy a centrifugális erő hatására 2—3 perc alatt futja végig az ív alakú pályát és közben kifejleszti a kör-kromatogramot [3].

A papírkromatogramon a két folyékony fázisban történő oldódás arányában oszlik meg a szétválasztásra kerülő anyag, és ez a papírkromatográfia alapjelensége. Akkor tudunk két anyagot papírkromatográfia útján szétválasztani, ha sikerül olyan rendszert létrehozni, amelyben a két vegyületnek az álló- és mozgófázisban való viszonylagos oldékonysága (megoszlása) kellő mértékben eltér egymástól. Minél jobban oldódik egy anyag a mozgófázisban, annál jobban vándorol. Azonos oldódás esetén az $R_F = 0{,}50$, a megoszlási hányados (α) ilyenkor = 1,0. A vizes állófázisban jól oldódó anyagoknál a megoszlási hányados $> 1{,}0$.

Könnyen érthető, hogy ha az anyag nem oldódik az egyik fázisban — vagyis nincs megoszlás — akkor nincs szétválasztás sem. Ezért már a papírkromatográfia használatának kezdetén a vízben nem oldódó anyagok kromatografálására más rendszereket kerestek. Ezen törekvés sikerrel is járt, amikor 1948-ban B o l d i n g [4] kimutatta, hogy a latex-szel impregnált szűrőpapír kapilláris szerkezete megmarad hidrofób sajátsága mellett is, és így a mozgófázis kialakulhat, de ebben az esetben hidrofil oldószerrel. Ezt a jelenséget nevezték fordított fázisú futtatásnak.

Azóta a vizes és attól eltérő állófázisú rendszerek egész sorát állították elő és használják. A cél a kellő arányú megoszlás megteremtése és ezáltal a kívánt vándorlás elérése.

Ebből a célból a kifejlesztő rendszert az anyag, a papír, valamint az álló-, ill. mozgófázis oldaláról befolyásolhatjuk.

Az *anyag* oldaláról úgy tudjuk az oldékonyságot befolyásolni, hogy a vizsgálandó anyag vagy anyagok valamilyen származékát állítjuk elő még a felcseppentés előtt pl. aminosavból N-dinitrofenilszármazékot állítunk elő [5], vagy pl. a magasabb zsírsavakat hidroxamáttá alakítjuk [6]. De az átalakítás történhet a felcseppentés helyén is, ha pl. azt Na_2CO_3 vagy $NaHCO_3$ oldattal impregnáljuk és így a rávitt alkaloida- vagy aminsóból a felcseppentéskor felszabadul a bázis [7]. Olyan variációt is ismerünk, amelyben a kicsapást okozó

* A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógyszeranalitikai Szakosztálya Kromatográfiás Konferenciáján Szegeden, 1965. okt. 30-án elhangzott előadás.

ipregnálást a papír közepére helyezzük, ez meg-ti az egyik komponenst, míg a többi továbbfut].

A *papír* oldaláról történő oldódás befolyásolá-ak is több lehetősége van:

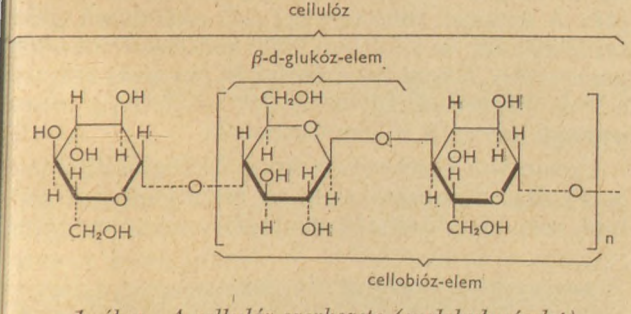
1. A papírnak eredetileg is van adszorbtív tulaj-nsága, ezt használták fel régebben festékek szét-álasztására [9].

2. Újabban adszorbenseket tartalmazó papíro-at hoznak forgalomba [10].

l. a S.S. 290 jelzésű 35—40% Al_2O_3-ot
a S.S. 289 jelzésű 35—40% SiO_2-ot
a S.S. 290 jelzésű 20—25% $CaCO_3$-ot tartal-az, ezeket karotinoidok, terpének és foszfolipidek apírkromatografálásához használják. A Whatman yár jelzése TAL/A 3—7,5% Al_2O_3, ill. TAL/S —11% SiO_2 tartalommal.

3. Kifejezetten ioncserélő-gyantát dolgoznak be papírba. Pl. a Macherey—Nagel gyár papírjai:
erősen bázikus ioncserélő-papír aktív quaterner soporttal Cl^- formában és
erősen savanyú ioncserélő-papír aktív $—SO_3H$ soporttal Na^+ formában [11].
A Selecta papírokban 5% Dowex 50, ill. az anion-serélőben ugyanannyi Dowex 2×8 tartalmat jelez-ek [10].

4. Egyes esetekben a papírt kémiailag alakítjuk t. A kromatográfiához használt papír kémiailag ellulózból áll, amely d-glükóz molekulák polimer apcsolódása *(1. ábra)*. A glükóz molekulák 1. és



1. ábra. A cellulóz szerkezete (molekularészlet)

4. C-atomjaikkal kapcsolódnak egymáshoz, a 2., 3. és 6. szénatomon nagyobbrészt változatlanul meg-találhatók az —OH csoportok. Ezek a szabad hid-roxilok alakíthatók át más funkcionális csoporttá, és így ioncserélő tulajdonságúvá válik a papír. De ezek lényegesen különböznek az előbb említett, gyantával készült papíroktól abban, hogy a cellu-lóz duzzadóképessége megmarad és így nagymole-kulák számára is hozzáférhetővé válik. Fajtái:

a) Acetát-papír. Ez úgy készül, hogy az említett hidroxilokon acetát-észtert állítanak elő, és ezáltal a papír hidrofob tulajdonságúvá lesz, tehát lipofil sajátságú vegyületek szétválasztására használjuk. Az acetiltartalom néhány %-tól a maximális 44,8%-ig terjedhet, utóbbi már triacetát. Vigyáz-nunk kell a használatánál, mert míg a monoacetát — bár eredetileg gyengébb hidrofob sajátságú — de ennek mértékét az egész kifejlesztés alatt meg-tartja, addig a di- és triacetátok jelenlétében kez-detben viszonylag nagyobb a hidrofob sajátság, de az utóbbi két vegyületet egyes szerves oldószerek (kloroform, aceton) kimossák és így a kifejlesztés folyamán változnak a hidrofob viszonyok [12]. A kereskedelemből beszerzett papíroknál figyelem-mel kell lenni az acetilezettség kifejezésére. Hasz-nálatos az acetil csoportnak a max. lehetőséghez viszonyított %-ban, vagy ecetsavban kifejezett %-ban, vagy abs. %-ban a papír súlyához viszo-nyított deklarálása [13].

b) Az acetilezett papírhoz hasonlóan alakítható ki a foszfát-, citrát- vagy pilifoszfát- $(PO_3Na)_x$-észter is a papíron kationcserélő tulajdonsággal, ezek a papírok kiválóan használhatók extrém pH-nál is.

c) Használatos még karboxi-, és karboxi-metil-cellulóz kationcserélő, vagy dietilaminoetil- és kva-terner-ammónium — (pl. piridinium) — bázisú cellulóz mint aniooncserélő.

Az ioncserélő papírok használatakor a lecserélt ionú vegyület oldékonysága és ezzel együtt ván-dorlása változik a kívánt irányba.

Figyeljük meg ezután, hogy *a két folyadékfázis* anyagai milyen befolyást gyakorolnak a megosz-lásra.

1. Eleinte az állófázis a víz volt. Mint tudjuk a szűrőpapír légszáraz állapotban 5—7% vizet tar-talmaz, míg telítve víztartalma elérheti a súlyának 25—30%-át. A vizes állófázis mellett változtatták a mozgófázisban használt oldószereket és azok arányát. Így egy olyan sort állítottak össze, amely-ben az oldószerek növekvő polárosságuk szerint következnek. A következőkben egy M a c e k ösz-szeállításból származó ún. eluotrop-sort mutatunk be: paraffinolaj, petróleum, hexan, ciklohexan, széntetraklorid, xilol, toluol, benzol, kloroform, izopropiléter, etiléter, etilacetát, amilalkohol, n-butanol, fenol, metil-etil-keton, aceton, etanol, ecetsav, metanol, hangyasav, formamid, víz [14]. A poláros vegyület H-híd útján kapcsolatban áll ugyanazon vagy más vegyület elektronegatív atom jával. A vegyületek proton donor, ill. acceptor jel-lege lényeges szempont a vegyületek kialakításá-nál.

2. Állófázisként használhatunk megfelelő pH-ra beállított puffer-oldatot is, pl. B ü c h i és mtsa helyi érzéstelenítők és hisztaminellenes szerek R_F-értékeinek a pH-tól való függését közölték [15].

3. Az állófázisban a vizet helyettesíthetjük más oldószerrel. Ilyen rendszerek:

a) a metanol állófázisként szerepel egyes B u s h-keverékekben [16],

b) fontosak azok a rendszerek, amelyekben víz-nél polárosabb szerves oldószert alkalmazunk állófázisként (formamid, dimetilformamid, propilén-glükol), ezek az ún. Zaffaroni-rendszerek. Mozgó-fázisaikban az oldószerek széles skáláját használ-hatjuk és így igen jó elválasztások érhetők el (pl. a szívglükozidáknál) [17].

c) újabban intenzíven használják anorganikus kationok extrahálására és szétválasztására a folyé-kony ioncserélővel impregnált papirosokat. Nagy molekulasúlyú aminokat (pl. tri-oktilamin) [18] — vagy sóikat — használnak aniooncserélőként. A folyékony aniooncserélő akkor köt meg ezekben a rendszerekben *kationt*, ha a fém az álló organikus fázisban komplex aniont képez a jelenlevő szervet-

len savval. Az ilyen anionos ioncserélő tehát kivonhatja az anorg. mozgófázisól mindazokat az elemeket, amelyek az adott savanyúságnál komplex aniont képeznek. A különböző komplex anionoknak más és más az oldékonysága, tehát más mértékben vándorolnak, vagyis egymástól elválnak.

4. Említettük már, hogy a papír impregnálható hidrofob anyagokkal (pl. paraffin-, gyapot-, szilikonolaj), a mozgó fázis ilyenkor poláros oldószerek keveréke. Vízben nem oldódó anyagok [pl. steroidok [19], inszekticidek [20] és zsíroldható vitaminok [21] választhatók jól szét ilyen rendszerekben.

Meg kell emlékezni azon rendszerekről, amelyek ben egy létrejövő *kémiai reakció* átalakítja a vizsgálandó alkatrészt és az új vegyület válik az illető rendszerben mozgóvá.

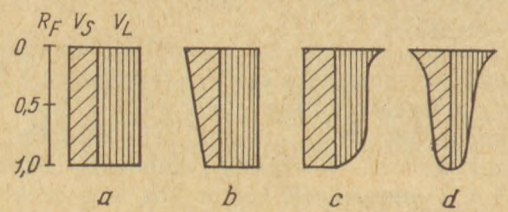
A vizsgálandó anyag felcseppentés előtti vagy alatti reakcióját, valamint a papírimpregnálásokat már említettük, most néhány más példával egészítjük ki az ilyen megoszlás-befolyásolást:

1. Lock és Martin tiociánsavat hoz össze szerves bázissal (piridin, kinolin, anilin) ez egyrészt pufferhatást vált ki, másrészt $MPy_n(SCN)_m$ összetételű komplexet képez és így 38 fém-iont választanak szét [22].

2. Edwards aldo- és ketoszteroidokat kromatografál úgy, hogy a lecsöppentett papírt hangyasav keverékkel aequilibrálja, amikoris az alkoholos —OH eszterifikálódik és ezzel az oldékonyság megváltozik [23].

3. Ferula és mtsai kimutatták, hogy felületaktív anyagok (pl. laurilszulfonát, cetil-trimetil-ammóniumbromid) a mennyiségtől függően R_F-érték változást okoznak [24].

Nem kívánt módon tudják befolyásolni a kromatografálást azok a mennyiségi változások, amelyek a kifejlesztés folyamán az álló-, ill. mozgófázisban végbemennek. Ideális esetben sem az állófázis volumene (V_S), sem a mozgófázis térfogata (V_L) nem változik a kifejlesztés folyamán *(2/a ábra)*, vagyis a V_S/V_L arány vagy az ezzel egyenértékű A_S/A_L arány állandó. Ez az arány azonban változhat a kifejlesztés folyamán a futtatás irányától és az oldószerek minőségétől függően. A vizes állófázis térfogata csökkenhet a víznek a cellulózon történő szorpciója miatt *(2b ábra)*. Fordított jelenség figyelhető meg formamidos állófázis esetében, ha a mozgó kloroformos fázis a formamidot a startnál fokozatosan kioldja. Főleg a 0,9—1,0 R_F-értékek reprodukálhatatlansága figyelhető meg egyes esetekben a mozgófázis illékonysága miatt *(2c ábra)*. A felszálló módszernél a V_L rohamosabban csökken, mint a leszállónál, míg a körkromatogramnál a V_S/V_L arány állandó rohamos változása természetes. A vizet is tartalmazó mozgófázisból a cellulóz igyekszik a vizet elvonni és ez a vizes állófázist növeli, főleg a startnál, ahol a legtöbb friss mozgófázissal érintkezik. Ilyen esetekben a *2d ábrán* vázolt arányokat kapjuk a futtatás folyamán.



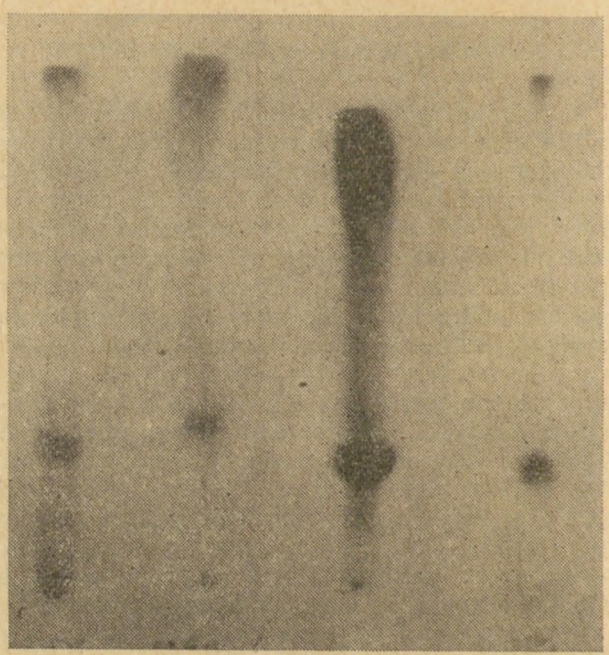
2. ábra. A fázisok térfogatváltozásai (magyarázat a szövegben)

Nézzük meg ezután, hogy a papírkromatográfia során milyen mennyiségi viszonyokkal találkozunk. A papírra felviendő mennyiség 1—50 μg között szokott lenni az anyag természete és detektálási lehetősége szerint. A felcseppentés általában 1 ezrelékes oldatból történik úgy, hogy egyszerre 3 μl mennyiséget adagolunk a papírra. Az anyagok nagy többsége 10—50 μg mennyiségben még jól szétválasztható.

Külön kell beszélnünk a detektálási lehetőségekről is. A színes anyagok általában 1 μg mennyiségben jól észrevehetők. A színreakciók közül a papírkromatográfiában azok használhatók, amelyek legalább 5 μg-nyi mennyiséget már kimutatnak, de általában az érzékenység 1 μg körül szokott lenni. A fluoreszkáló foltok ennél 10—20-szor érzékenyebbek.

Izotóp anyagok szétválasztott foltjait a sugárzásuk észlelésével detektálhatjuk. Ezt úgy végezzük, hogy a papír fölötti beütésszámot megfelelő készülékkel mérjük, vagy a papírról fényérzékeny anyagra kontakt másolatot készítünk. A *3. ábrán* J^{131}-gyel kezelt patkánypajzsmirigy-kivonatoknak Agfa röntgenfilmre készült kontakt másolatát látjuk. A kivonat mintegy 0,1 μC aktivitású jódot tartalmazott, ez a foltban 1000 beütésszámot adott percenként. A kontakt másolat 24 óra alatt mutatja a fenti feketedést. Így tehát 10^{-3}—10^{-6} μg mennyiségű anyagok is kimutathatók.

Ugyancsak érzékenyek egyes biológiai eljárások is. Pl. B_{12} vitaminból 0,03 μg mennyiség egy foltban már detektálható biológiai módszerrel [26].



3. ábra Pajzsmirigykivonatok kromatogramjának autoradiografiás képe normál és kezelt állatokról

A biológiai módszerrel való detektálásnak jó példája a szerves foszforsav-észtereknek kolinészteráz-bénító hatás útján történő felismerése. Egy kromatogram nagyságú szűrőpapírt befújunk emlősvér-szérummal és brómtimolkék indikátorral, majd ráfektetjük a foszforsavészter kifejlesztett kromatogramját és az utóbbit befújjuk acetilkolinoldattal. A papíron a szérumkolinészteráz sósavat hasít le az acetilkolinból, tehát a savanyú háttér sárga lesz, míg ott, ahol az inszekticidek enzimgátlása érvényesült, vagyis ahol a szérumkolinészteráz nem bontotta az acetilkolint, ott a folt kék maradt [27, 28].

IRODALOM

1. *Green I.—Marcinkievicz S.:* J. Chrom. *10.* 35 (1963) —2. *Matthias W.:* Züchter *24.* 313 1954. — 3. *Deyl Z.—Rosmus I.—Pavlicek M.:* Chromatograph. Rew. *6.* 12 1964. — 4. *Bolding J.:* Experentia *4.* 270 (1948) — 5. *Sanger F.:* Biochem. J. *39.* 507 1945. — 6. *Micheel F. —Schweppe H.:* Chem. Ber. *89.* 140 1956. — 7. *Boreczky J.:* J. Chrom. *12.* 385 1963. — 8. *Szász Gy.—Khin L.—Takács M.—Szászné, Zacskó M.—Szabó B.:* Acta Pharm. Hung. *30.* 200 1960. — 9. *Tilden H. D.:* J. Assoc. off. agric. Chemists *35.* 423 1952. — 10. Selecta Filtrier Papiere. S. u. S. gyári jegyzék. — 11. Macherey—Nagel et Co. Düren: Sortenbeschreibung — 12. *Szász Gy.:* Papírkromatográfia és vékonyrétegkromatográfia, Medicina Budapest 1964. 35. old. — 13. *Frehse H.* és mtsai: J. Chrom. *9.* 111 1962. — 14. *Hais I. M.—Macek K.:* Handb. der Papierchromatographie, Verl. G. Fischer, Jena 1958. p. 104. — 15. *Büchi J.—Solvia M.:* Pharm. Acta Helv. *30.* 154, 195, 265, 297 1955. — 16. *Bush I. E.:* Biochem J.: *50.* 370 1952. — 17. *Kaiser F.:* Chem. Ber. 556 1955. — 18. *Testa C.:* J. Chrom. *5.* 236 (1961) — 19. *Kucera J.—Prochska Z.— Veres K.:* Chem Listy *51.* 97 1957. — 20. *Mitchell L. C.:* J. Assoc. off. agric Chemists *37.* 996 1954. — 21. *Kaufman H. P.—Nits W. H.:* Fette u. Seifen *56.* 154 1954. — 22. *Lock L. C.—Martin E. C.:* J. Chrom. *7.* 120 1962. — 23. *Edwards R. W. H.:* ibid. *12.* 212 1963. — 24. *Ferula E.* és mtsai: ibid.: *12.* 259 1963. — 25. *Reviczky A.— Szántó L.—Forgács P.:* Acta Parm. Hung. *31.* 144 1961. — 26. *Ford J. E.— Holdsworth E. S.:* Biochem. J. *53.* 1953. — 27. *Cook J. W.:* J. Assoc. off. agric. Chemists *38.* 150 1955. — 28. *Zweig G.:* J. Chrom. *6.* 115. 1962.

РЕЗЮМЕ

Нами описаны связи и факторы, которыми можно влиять на распределение и через это на разделение в бумажно-хроматографических системах. Во второй части работы суммированы стремления направленные на систематическое хроматографическое исследование и исходя из этого — на группирование веществ.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser behandeln jene Zusammenhänge und Faktoren, mit welchen die Verteilung und dadurch auch die Trennung in den papierchromatographischen Systemen beeinflusst werden können.

In der zweiten Hälfte der Abhandlung wird eine Übersicht der systematischen chromatographischen Prüfung der Substanzen bzw. der Richtlinien zur Gruppierung derselben gegeben.

(Folytatása következik).

(Budapest Főv. KÖJÁL., Budapest XIII. Váci út 174.)

A LÁTÓSZERVEN JELENTKEZŐ GYÓGYSZERES MELLÉKHATÁSOKRÓL

DR. GRÓSZ ISTVÁN

Az elmúlt év folyamán a Magyar Szemorvos Társaság rendezésében szimpozium hangzott el az iatrogén ártalmakról. A továbbiakban a gyógyszerész szempontjából kívánjuk megvilágítani a fontosabb kórképeket.

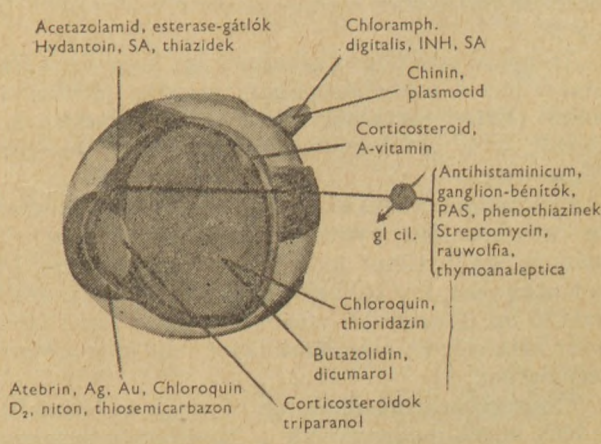
Az alábbi kategóriákat különböztetjük meg:

a) túladagolás (abszolút, relatív),
b) intolerancia,
c) tulajdonképpeni mellékhatás,
d) másodlagos hatás,
e) gyógyszer-túlérzékenység,
f) valódi allergia.

Nagy általánosságban toxikus vagy allergiás eredettel kell számolnunk. Ma már történelmi értékűnek tekinthetjük az optochin vagy filix mas okozta látóidegsorvadásokat, valamint a dinitrofenol-okozta szürkehályogot. Ugyancsak sikerült kiküszöbölni koraszülöttek súlyos belső szemelváltozását (retrolentalis fibroplasia), melyről kiderült, hogy oxigén túladagolás következménye.

Az *antiepileptikumok* mellékhatásai közt említjük a szemizombénulást és alkalmazkodási görcsöt. Oxazolidin származékok fénykerülést idéznek elő hirtelen megvilágítás-emelkedéskor; a hatás alighanem a csapokra irányul.

A *pszichofarmakonok* kiterjedt alkalmazása számos szemészeti mellékhatást vált ki. Ilyenek: az alkalmazkodás gyengesége, csökkent könnyelválasztás, továbbá az extrapiramidális zavarok tüneteként tekintés-görcsök. Mindezek fenotiazinszármazékok tartós alkalmazása esetén lépnek fel. Osztályunkon is sikerült kimutatni, hogy a fenotiazinok magasabb adagolása kapcsán diszkrét pöttyök jelennek meg a lencsében, míg a szaruban ilyet nem észleltünk. Alighanem fény által kiváltott károsodás szerepel, amit a bőrpigmentáció is igazol.



A thioridazin alkalmazása során szemfenéki elváltozásokat írtak le. Ugyanakkor chlorpromazin kezelés nem váltott ki hasonlót nagy beteganyagon. Éppen látási zavarok miatt vontak ki néhány készítményt a forgalomból. Az mindenesetre megállapítható, hogy a fenotiazinek az *uvea* melaninjéhez kötődnek.

A monoaminooxidáz-gátlók olykor színérzészavart idéznek elő, esetleg látóideggyulladást.

Az antireumatikumok csak igen elvétve okoznak mellékhatást; csupán megemlítem, hogy a szalicilsav-mérgezés a szemnyomás feltűnő csökkenésével jár együtt. A *helyi érzéstelenítők*-kel kapcsolatban gyakran találkozunk túlérzékenységgel, dermatitis alakjában. Kiterjedt hámsérülés lép fel, ha sérülések kapcsán a beteg tartósan kap érzéstelenítő szemcseppet a fájdalom ellen: az anesztetikumok többé-kevésbé gátolják a hámosodást.

A *paraszimpatikus bénítók* pupillatágulat révén glaukomás rohamot válthatnak ki olyan egyénen, ki zöldhályogra hajlamos; különösen kombinált készítmények veszélyesek e téren.

A *digitálisz*-mérgezés szemtünetei régóta ismeretesek: kettőslátás, látásromlás stb. Újabban a „búzavirág"-tünetet írták le: a beteg zöld alapon kék foltokat vél látni. Egy másik ilyen észlelés az ún. havaslátás: a házak és utcák mintha hóval lennének borítva. A színérzés szerzett zavara mindig kimutatható; a *kromatópia* fellépte idejekorán figyelmeztet a fenyegető mérgezésre.

A *hipertónia elleni szerek* alkalmazásakor jelzett látásromlások a hirtelen vérnyomásesés révén jelentkeznek, anoxénia következményeként. A *Niton* hosszas szedése után széli szarufekélyek keletkezését írták le.

Alvadásgátlók éveken át történő szedése retinális vérzéseket idézhet elő; az alopécia a szemöldökre is kiterjedhet. Érdekes megfigyelés, hogy tartós heparin alkalmazás során a szempillák és szemöldök szőrei kifakulhatnak.

A *diuretikumok* csoportjában legfontosabb az *acetazolamid*, mely a *glaukoma* konzervatív kezelésének egyik fontos pillére. Ismételt alkalmazásakor múló rövidlátás léphet fel, melynek mechanizmusa még nem egészen ismert. A mellékhatások elkerülésére, valamint a hatás fokozására mindig káliumsókkal együtt kell adagolni. Tudnunk kell, hogy a *Fonurit* által kiváltott hipokaliémia könnyen okoz digitálisz-mérgezést. A klorotiazidtól sárgalátást, a hidro-klorotiazidtól pedig ideghártyavizenyőt írtak le.

Aranysók szisztémás alkalmazása kapcsán a fém lerakódhat a szaruhártyában, minden látászavar nélkül. Ezüst tartalmú szemcsepp — éveken keresztül — a kötőhártya elszíneződésére vezethet (fémezüst).

A *vitaminok* közül az A-vitamin túlzott bevitele az intrakraniális nyomás emelkedését idézi elő, számos egyéb tünet kíséretében: agydaganat képét utánozza, így többek között pangásos papillával lép fel. Túlzott D_2-vitamin bevitele hiperkalcémiát idéz elő: ez mészlerakódást vált ki a szemrés területében.

Tiouracil-származékok fokozhatják a szemkidülledést, mert megzavarják a hipofizis-pajzsmirigy tengely működését. Az endokrin szembetegség *(ophthalmopathia)* első tünete a kettőslátás.

A *kortikoszteroidok* kiterjedt alkalmazása hozta magával, hogy a szem vírus- és gomba-betegségei szaporodóban vannak. Kevésbé ismert tényre utalunk itt, hogy általános kortizon bevitellel a könny *lizozim-titere*[1] csökken. Érdekes megfigyelés, hogy szteroid-terápia kapcsán mindkét szemlencse hátsó pólusán, a tok alatt irizáló szemcsék jelennek meg, melyek azonban a látást nem zavarják. Általában csak akkor jelennek meg, ha az adag meghaladja a napi 16 mg prednizont és a kezelés időtartama egy év felett van. E szövődmény amellett szól, hogy igyekezzünk a szteroidok adagjait minimálisra leszorítani.

Egy további *szteroid* mellékhatás a szemnyomás emelkedése arra hajlamos egyénen. Ez nemcsak általános alkalmazás következménye lehet, hanem helyi alkalmazás után is keletkezhet. A szteroidok említett mellékhatása lehetővé tette olyan szűrővizsgálat kidolgozását, amellyel látens glaukomások idejében diagnosztizálhatókká válnak. Kevéssé ismert mellékhatás a gyermekeken észlelt koponyaűrbeli nyomásemelkedés, mely pangásos papillával jár, tehát szemtükörrel korán kórismézhető 1—4 éven át tartó szteroid kezelés folyamán észleltek hasonlót.

A *szintetikus antimalárikumok* terén a chloroquin-származékok szemészeti mellékhatásait e lap hasábjain már ismertették (1964). Magam még nem láttam károsodást, de az irodalom bőven ismertet ilyeneket. Ezek

a) ködöslátás, színeskarika-látás,

b) vonalakká összefolyó finom pöttyök a szaruhártyán. Ezek gyakorisága 33—84%-ig ingadozik szerzők szerint.

c) szemöldök és szempillák depigmentációja,

d) az előbbiekkel szemben irreparábilis elváltozás léphet fel a szemfenéken, kétoldalt. A szemfenéki képet fánkhoz hasonlítják, és gyűrű alakú látótér kiesés kíséri. Többnyire éveken át folytatott chloroquin-bevitelről van szó, átlag 1—2 éven át 400—600 mg/d adagban. A minimális károsító adag 100 mg/d. A gyakoriságot illetően itt is nagy szóródással találkozunk, nevezetesen 1—33%-ig. Valamennyi szerző megegyezik abban, hogy az összadag magas volta a döntő a kórkép kiváltásában. A chloroquin megváltoztatja a sejtek enzim rendszerét, jelesül az 1. és 2. neuronban, és igen nehezen ürül ki a szervezetből. Az analízisek azt mutatják, hogy a szem pigmentált szövetéhez kötődik a vegyület. A károsodás korai felismerését az elektroretinogram, valamint az elektrookulográfia teszi lehetővé. A nem befolyásolható látászavarok elkerülésére igyekezni kell az adagok alacsony szinten tartására, és az intermittáló kezelésre. 3—6 havonta történő szemészeti ellenőrzés (színérzés, szemfenék) nélkülözhetetlen minden olyan esetben, amikor a tartós chloroquin alkalmazás kerül szóba.

A *tbc-gátló* szerek között az INH igen ritkán okoz látóideggyulladást, elsősorban leromlott egyénen. A kórkép létrejöttében piridoxin-hiány bír döntő fontossággal. A B_6-vitamin megelőzésként is hatásos. A toxicitás egyik feltétele az INH lassú kiürülése, mely genetikus adottság. A sztreptomicin inkább a labirintet károsítja, míg a tiosemikarbazon szedése kapcsán szarugyulladást jeleztek.

[1] Lizozim: nem-fajlagos immunitást biztosító biogen anyag.

A *szulfonamidok* leggyakoribb mellékhatása a múló rövidlátás, mely hirtelen lép fel, és reverzibilis: a fénytörésváltozás több dioptriát tesz ki és kétoldali. Alighanem allergiás vizenyő lép fel a sugárizomban. A legsúlyosabb, de szerencsére igen ritka károsodás az ún. *Stevens—Johnson-syndroma*, mely elsősorban depot-hatású származékoktól jön létre, és álhártyás kötőhártyagyulladás kíséri.

Az *antibiotikumok* terén a penicillin-szemkenőcs megszűnésével a helyi reakciók eltűntek. Itt utalok arra az érdekes megfigyelésre, mely szerint a magas penicillin-adagra a savó A-vitamin szintje szignifikánsan esik. Mivel az A-vitamin titer esését a lizozim-szint csökkenése kíséri, a másodlagos fertőzések fellépte magyarázatot nyer.

A klóramfenikol terápia következményeként látóideggyulladás néhány esete ismeretes; mérgezéses polineuritis kíséri. A nitrofurán származékok a VI. agyideg bénulását provokálhatják.

A *thalidomid* (Contergan)-embriopatia 8%-ban jár szemészeti tünettel: a szemgolyó hiánya vagy csökevényes szemgolyó, kolobóba-képződés stb. A keletkezési időpont a 40. napra tehető.

A koleszterinszint csökkentésére javasolt *Triparanol* nevű készítményt kivonták, mert szürkehályog képződést észleltek.

*

Diagnosztikai útmutató

Fénykerülés: bróm, chloroquin, digitalis, oxazolidin-származék
Vöröslátás: jód, oxazolidin-származék.
Sárgalátás: Atebrin, digitálisz, klorotiazid, sztreptomicin, szulfonamidok.
Kettőslátás: antihisztaminikumok, barbiturátok, digitálisz, hidantoin, nitrofurán-származék, piperazin, fenotiazinek, sztreptomicin, szulfonamidok.
Szemrezgés: barbiturátok, hidantoin-, nitrofurán-származék sztreptomicin.
Szemkidülledés: PAS, tiouracil-származék.
Ekzema: antihisztaminikumok, jód, para-állású vegyületek.
Szarulerakódások: Atebrin, fémek (Ag, Au), chloroquin.
Szarugyulladás: D_2-vitamin, Niton, tioszemikarbazon.
Átmeneti rövidlátás: acetazolamid, szulfonamidok, thiazidek stb.
Alkalmazkodási bénulás: ganglion-bénítók, PAS, fenotiazinek, rauwolfia, timoanaleptika.
Szürkehályog: kortikoszteroidok, *Triparanol*, fenotiazinek.
Szemnyomás-fokozódás: szteroidok, timoanaleptikumok.
Ideghártya-károsodás: chloroquin, tioridazin.
Ideghártya-vérzés: butazolidin, dikumarol stb.
Vörös-zöld színtévesztés: feniprazin (szalicil).
Toxikus látóideggyulladás: kloramfenikol, digitálisz, INH, szulfonamidok — kinin, Plazmocid, szerves arzén vegyületek
Látóidegfő-vizenyő: kortikoszteroidok, A-vitamin
Könnyelválasztás csökkenése: promazin-származék, ganglion-bénítók.

*

Meg kell állapítanunk, hogy a mellékhatások száma igen alacsony, valósággal ritkaságszámba mennek. Éppen ezért óvakodnunk kell a nemkívánatos hatások értékelésétől! De éppen a látószerv felől jelentkező finom tünetek hívják fel idejekorán a figyelmet, hogy a szer további alkalmazásától elálljunk. A mellékhatások tanulmányozása új kórtani megismerésekre is vezetett. A terápiás mellékhatások az elkerülhetetlen árnyék jellegével bírnak a fényes gyógyeredmények mellett.

IRODALOM

Grósz I.: Szemészet *102*, 135—150, 1965. (részletes irodalommal).
Sédan, J: Ann. Oculist. Páris *197*, 1138, (1964) és *198*, 212, (1965).

РЕЗЮМЕ

На основании литературных данных и собственного опыта автор дает краткий обзор о тех наиболее часто встречаемых и наиболее характерных повреждениях, которые появляются на глазах при приеме или чрезмерном применении различных лекарств. К реферату прилагается диагностический путеводитель.

ZUSAMMENFASSUNG

Verf. gibt aufgrund von Literaturangaben und eigenen Erfahrungen einen Überblick über diejenigen häufigsten und charakteristischen Schädigungen, welche infolge des Gebrauches bzw. Missbrauches verschiedener Arzneimittel die Augen befallen.

Das Referat wird durch eine diagnostische Übersicht ergänzt.

(Fővárosi Tanács János Kórház és Rendelő Intézet szemosztálya, Budapest XII., Diósárok u. 1.)

Érkezett: 1965. XII. 17.

FÉL-SZINTETIKUS PENICILLINEK (II)

B. Lynn, The Pharm. Journal 115 február 5. (1966).

A fél-szintetikus penicillinek kutatásakor a következő négy követelmény megvalósítását tűzték ki célul:

1. A penicillin-rezisztens sztafilokokkuszokkal szemben is legyenek hatásosak,
2. Szélesebb spektrumúak legyenek a régebbi penicillinféleségeknél, beleértve a Gram-negatív mikroorganizmusok nagy részét is,
3. Tökéletesítsék a Penicillin-V (phenoxymethylpenicillin) típusú vegyületek előnyös tulajdonságait,
4. Ne okozzanak a penicillin-érzékenységhez hasonló allergiás reakciót.

Az új penicillin származékok kielégítik az első három követelményt, az allergiamentes vegyületek előállítása azonban még további kutatómunkát tesz szükségessé.

Fentiek szerint a fél-szintetikus penicillineket az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

I. Penicillináz-stabil penicillinek

Néhány baktérium penicillináz (helyesebben: penicillin-β-laktamáz) enzimet termel, mely a pencillint a β-laktám gyűrű felhasításával antibiotikusan inaktív vegyületté alakítja. Az előállított félszintetikumok közül legjobban a meticillin (2,6-dimetoxifenil-penicillin-Na) és a cloxacillin (3-o-klórfenil-5-metil-4-isoxazolil-penicillin-Na) váltak be. A meticillinnel folytatott további vizsgálatok valószínűsítik azt a feltevést, hogy a penicillináz enzim hatása nagymértékben függ a penicillin molekula aktív részének térbeli orientációjától.

II. Széles-spetrumu penicillinek

Az ampicillin (α-aminobenzyl penicillin-Na) valódi széles spektrumú antibiotikum. Az ampicillin megtartotta a penicillin jellegzetes Gram-pozitív aktivitását, és ezen túlmenően jelentős Gram-negatív aktivitással is rendelkezik. A tetraciklinnel és kloramfenikollal végzett összehasonlító aktivitás vizsgálatok is jó eredményeket mutattak.

III. Sav-rezisztens penicillinek

A Penicillin-V rendelkezik bizonyos sav-rezisztenciával, ezért a molekulaszerkezet változtatásával próbálkoztak. Ilyen módon állították elő a feneticillint (α-fenoxi-etil penicillin-K), a propicillint (α-fenoxi-propil penicillin-K) és a fenbenicillint (α-fenoxi-benzil penicillin-K). Az új származékok orális adáskor jelentős savrezisztenciát mutattak.

Kovács Béla

AZ 1963. ÉVI BRIT GYÓGYSZERKÖNYV 1966. ÉVI ADDENDUMA

Alig múlt 2 éve, hogy a Brit Gyógyszerkönyv (BP) 1963.[1] évi kiadása hatályba lépett (1964. I. 1-én) és egy éve sincs, hogy a BP 63. első, 1964.[2] évi *Addendum*-a is kötelező érvényű lett (1965. V. 1-től), máris kiadták a BP 63. II. *Addendum*-át. Ha — mint az előző *Addendum* ismertetésekor — most is elfogadjuk azt a tételt, hogy a korszerű gyógyszerkönyv-kiadványok megjelenésének üteme a gyógyszerkincs fejlődésének fontos mutatója, akkor azt kell mondanunk, hogy a fejlődés gyorsulása ezen a területen töretlen. Emellett rendkívül figyelemre méltó az a rugalmasság, amivel az angliai Általános Orvosi Tanács *(General Medical Council)* által megbízott Brit Gyógyszerkönyvi Bizottság követni tudja ezt a fejlődést. Két *addendum* megszerkesztése és kiadása az utolsó teljesen új gyógyszerkönyv publikációja után nem egészen 3 éven belül rendkívüli teljesítmény a gyógyszerkönyv-irodalom területén.

Alábbiakban az *Addendum 66*-ban közzétett fontosabb változtatásokat foglaltam össze. (Az *Add. 64*-re vonatkozó megfelelő adatokat zárójelben tüntettem fel.) Az új monográfiák száma 72 (63) ; a módosított cikkelyek száma 51 (62). Az új monográfiák közül 29 (28) gyógyszeranyag, 2 (3) szerobakteriológiai készítmény, 36 (32) gyógyszerkészítmény. Utóbbiak közül 25 (16) tabletta és drazsé, 11 (10) injekció és 5 (3) kapszula.

A gyógyszeranyagok megoszlása hatásuk típusa szerint a következő: kórokozókra ható szerek 9 (6): idegrendszerre ható szerek, altatók, nyugtatók stb. 7 (5) ; hormonhatású szerek 2 (2) ; hashajtó és húgyhajtó 1 (3) ; görcsoldó 4 (1) ; szívre-vérkeringésre ható szer 2 (1) ; segédanyag, kórjelző 1 (4) ; fájdalomcsillapító 1 (—) ; antihisztamin 1 (—). Nem szerepel az új hatóanyagok között a két új védőoltó készítmény (diftéria-tetanusz-gyermekbénulás elleni vakcina és tetanusz-szamárköhögés vakcina), két vérpótló készítmény (dextrán 40 inj. és dextrán 110 inj.), egy röntgenkontraszt-készítmény (Meglumine Iothalamate Inj.), valamint egy vaskészítmény (vasdextrán inj.), melyek természetüknél fogva *in substantiam* nem hivatalosak. Technológiai segédanyag ezúttal egy sem került bele az *Addendum*-ba. A kórokozókra ható szerek csoportjában 5 új antibiotikum *(Colistin sulphomethat natrium, Colistin sulphat, Erythromycin stearat, Paromomycin sulphat* és *Pheneticillin kalium)*, valamint ezek készítményei mellett 2 új szulfonamid származék *(Sulphadimethoxine* és *Sulphamethoxydiazine)* és készítményei és 2 parazita-ellenes szer szerepel.

A *Colistin* a *Bacillus polymixa* var. *colistinus* által termelt, a *Polymyxin B*-hez hasonló szerkezetű antibiotikum, a *Paromomycin* a *Streptomyces rimosus* forma *paromomycinus* által termelt antibiotikus anyag. Az előbbi anyag azonosítására papírkromatográfiás, az utóbbiéra vékonyréteg-kromatográfiás módszert is előír az *Addendum*.

Új mennyiségi-analitikai módszerként találkozunk a szerves bázis és anionaktív anyag között végbemenő komplexképzési reakción alapuló titrálással[3]. Az eljárást a *Dicyclomin* tabletta tartalmi meghatározására alkalmazza az *Addendum*.

Az eljárást alább receptszerűen közöljük.

Kb. 30 mg hatóanyagot tartalmazó *Dicyclomin* tabletta porát 20 ml vízzel rázogatjuk. Hozzáadunk 10 ml hígított kénsavat, 1 ml dimetilsárga indikátor-oldatot és 40 ml kloroformot. A keveréket erélyes rázogatás közben M/250 nátriumlaurilszulfát-oldattal addig titráljuk, míg az elkülönülő kloroformos réteg tartósan narancsvörös színt nem ölt.

A reagensek választéka 28 tétellel bővült. Közöttük néhány kromatográfiához való puffer és oldószer (diklórmetán, izobutilacetát, metoxietanol) valamint a vasdextrán injekció vastartalmának komplexometriás meghatározására előírt *Variaminkék B*.

A biológiai módszerek egy érdekes előírattal bővültek, mely az izmok közé fecskendezett vasdextrán-oldat felszívódásának vizsgálatára szolgál. A vizsgálandó oldatot nyúl lábizmába befecskendezik, majd a 7. nap elteltével megölt állat lábizmában visszamaradt vasat tioglikolátos-kolorimetriás módszerrel megmérik (nem lehet több, mint a befecskendezett mennyiség 20%-a).

A minőségi követelmények és vizsgálómódszerek erősen előtérbe kerülnek a *BP 63*-nak ebben az *Addendum*-ában is. Aránylag kevés utalást találunk a gyógyszerformákra, technológiai vonatkozásokra. Ezek mögött azt a kiegészítést kell megemlítenünk, mely a *BP 63*-nak a tabletták szétesési vizsgálatairól szóló XXI. függelékhez csatlakozik. Ez a kiegészítés ugyanis utal rá, hogy a szétesési előírások a cukorral burkolt tabletták (drazsék) és a filmbevonatos tabletták (filmdrazsék) vizsgálatára is vonatkoznak. Ugyanebben a kiegészítésben utalást találunk filmdrazsék és sajtolt burkolatú tabletták előírt méreteire is. (Filmdrazsírozással készül az *Amitriptylin*, az *Erythromycinstearat* és a *Nortriptylin* tabletta, míg a *Cholintheophyllinat* és a *Cyclophosphamid* tabletta részére sajtolt burkolás van előírva.)

A *BP 63* 1966-os *Addendum*-a ez év szeptember 1-én lép hatályba. Megjelenése újabb mérföldkő a gyógyszerkincs és a gyógyszervizsgálati módszerek fejlődésének útján. Most, amikor a gyógyszeripar első lépéseit teszi az új gazdaság-irányítási rendszer felé, melyben a export jelentősége új hangsúlyt kap, különösen fontos a korszerű gyógyszerkönyvi követelmények és eljárások tanulmányozása. A Brit Gyógyszerkönyv jelentősége pedig annál nagyobb számunkra, mert a Brit Nemzetközösség államain kívül a Közel- és Középkelet, sőt jelentős részben a Távolkelet és Latin-Amerika egyes országaiban, legfontosabb posszibilis export-piacaink területén, a legáltalánosabban elfogadott minőségi szabvány, de legalábbis tárgyalási alap. Ezért a gyógyszerészet hazai művelői számára is hasznos kézikönyv (620).

Dr. Láng Béla

[1] Gyógyszerészet *8*, 52 (1964).
[2] Gyógyszerészet *9*, 97 (1965).

[3] Hasonló eljárás részletesebb leírását lásd: *Carkhuff, E. D., W. F. Boyd:* Journ. Amer. Pharm. Assoc. Sci. Ed. *43*, 240 (1954). Az eljárás megfordítottjának — anionaktív anyag tartalmi meghatározására való alkalmazásának leírását lásd: Gyógyszerészet *5*, 415 (1961),

Kísérletes közlemények

EGY- ÉS TÖBBÁZISÚ SAVAK MENNYISÉGI MEGHATÁROZÁSA NEM-VIZES KÖZEGBEN LÍTIUMMETOXIDDAL

NYITRAY LÁSZLÓ

Munkám célja az volt, hogy vízmentes közegben elvégezzem néhány egy-, két- és hárombázisú sav mérését. Az oldószer helyes megválasztásával a széndioxid zavaró hatását sikerült visszaszorítanom. Az alkalmazott keverék indikátor megfelelő élességgel jelezte az egyenértékpontot. Mérőoldatként nem benzol-metanolos lítiummetilátot [1, 2, 3, 4] használtam, mivel tapasztalatom szerint az említett oldószerelegy erősebben karbonátosodik, helyette tisztított [18] metanolban oldottam a fémlítiumot. A lítiummetoxidot olyan 0,02 ml-es beosztású, 2 literes automata bürettába töltöttem, melynek oldattároló részét fekete lakkfestékkel vontam be, mivel az alkálialkoholát fényre érzékeny. A levegő széndioxidjának távoltartására káliumhidroxidos és szilikagéles elnyelető csövet alkalmaztam.

Az összehasonlító méréseket vizes, illetve alkoholos közegben acidimetriásan végeztem, mivel a gyógyszerkönyvek is a gyenge és erős savakat legtöbbször acidimetriásan méretik. Indikátorként fenolftaleint használnak, kivételt képez a BP. 58, BP. 63, mely fenolvörösst alkalmaz.

Moss és mtsai [5] szalicilsavat mértek etiléndiaminban nátriummetiláttal. Lintner [6] lítiumalumíniumhidrid mérőoldattal határozott meg acetilszalicilsavat és szalicilsavat. Fritz és Lisicki [7] benzol-metanol elegyében és acetonitrilben oldják a készítményeket (szalicilsav, benzoesav, stearinsav, acetilszalicilsav) és timolkék indikátor mellett titrálják nátriummetoxiddal. Fritz és Keen [8] dimetilformamidban szalicilsavat azoibolya mellett mérnek nátriummetiláttal. Kólsavat kloroformban és dimetilformamid elegyében mértek Crisafio és Chatten [9], indikátorként timolkéket, mérőoldatként nátriummetoxidot használtak. Selles és Llopis [10, 11] acetilszalicilsav, ecetsav, csersav, olajsav, pirogallussav stb. készítményeket metanolban oldják és timolkék indikálása mellett mérik nátriummetiláttal. Pifer—Wollisch és Schmall [12] karbonsavakat mértek bázikus (dimetilformamid, n-butilamin, piridin, etiléndiamin) oldószerekben, indikátorként timolkéket, mérőoldatként nátriummetilátot alkalmaztak. Vacek és Kracmar [13] acetilszalicilsav, szalicilsav, kólsav, nikotinsav készítményeket határoztak meg jó eredménnyel piridinben, fenolftalein indikálása mellett nátriummetiláttal. Blake [14] benzoesav és szalicilsav keverékét határozta meg dimetilformamidban timolkék indikátor mellett nátriummetiláttal.

Kísérleti rész:

Szükséges kémszerek:

kloroform (Ph. Hg. V. I. 132. lap), Gyenes szerint [15], tisztítva,
fémlítium (Hans—Heinrich—Hütte, Langelsheim), metilalkohol (Ph. Hg. V. I. 281. lap),
benzoesav p.a. (Reanal),
alumíniumoxid bázikus I-es aktivitású, Woelm,
kalciumklorid szárított p.a. DAB 6. Ergb,
piridin (Ferrokémia, Budapest),
etilmetilketon (Reanal),

Keverékindikátor oldat:
1 g brómtimolkéket és 1 g fenolvörösst tisztított metilalkoholban 100 ml-re oldunk.

0,1 n lítiummetoxid mérőoldat:
kézimérleggel kb. 0,70 g frissen vágott fémlítiumot szűrőpapírra teszünk, majd kis darabokra szétvágjuk. 300 ml-es lombikba kb. 200 ml tisztított metilalkoholt öntünk, majd a lombikba 3—4 részletben beleszórjuk a fémlítiumot, közben a lombikot jéggel hűtjük. A gázfejlődés megszűnése után lezárjuk a lombikot, majd 24 órai várakozás után az abszolút metilalkohollal pontosan 1 literre kiegészített mérőoldatot automata bürettába szűrjük. A büretta oldattároló részét fekete lakkfestékkel vonjuk be.

A 0,1 n lítiummetoxid mérőoldat faktorának megállapítása:
Kb. 100 mg benzoesavat analitikai pontossággal 50 ml-es Erlenmeyer-lombikba mérünk. 10 ml tisztított kloroformban oldjuk, majd egy csepp keverékindikátor hozzáadása után addig titráljuk lítiummetoxiddal, míg az oldat színe sárgából-kékre változik.
1 m 0,1 n lítiummetoxid 12,21 mg (lg., 08679) benzoesavat ($C_7H_6O_2$) jelez.

Etilmetilketon tisztítása [16]:
1 liter tisztítandó etilmetilketonhoz 20 g bázisos alumíniumoxidot (I-es) adunk, 24 óráig állni hagyjuk, többször összerázzuk, majd dekantáljuk és papírszűrőn megszűrjük.

Piridin tisztítása [17]:
1 liter piridinhez 20 g szilárd káliumhidroxidot adunk, az elegyet erőteljesen összerázzuk, majd 2—3 napig ülepítjük. Az oldószert leöntjük és desztilláljuk.

Metilalkohol tisztítása [18]:
1 liter metilalkoholt 20 g száraz kalciumkloriddal összerázunk, majd 1 napig állni hagyunk, utána szűrjük és a kalciumkloridról ledesztilláljuk.

Megjegyzés: Az oldószereket, illetve az oldószerelegyeket a mérések előtt minden esetben semlegesítjük. Tisztított oldószerek semlegesítésére 1 csepp mérőoldat szükséges.

0,1 n lítiummetoxid mérőoldat faktorozása.
20°C-on a következő értékeket kaptam:

Bemérés (benzoesav) mg	Fogyás 0,1 n lítiummetoxid ml	Faktor
65,00	5,34	0,9969
78,20	6,42	0,9976
91,16	7,46	1,0010
102,80	8,44	0,9975
48,99	4,04	0,9929
89,93	7,38	0,9980
Középérték:		0,9973

A dolgozatban megadott, 20°-ra vonatkozó fogyások értékeiben a faktor benne foglaltatik.

A meghatározások leírása:

1. *Acidum nicotinicum*

A nikotinsavból kb. 100 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es lombikba mérünk, majd 8 ml etilmetilketon és 2 ml piridin elegyében rázogatással feloldjuk és 1 csepp keverékindikátor hozzáadása után addig titráljuk, amíg az oldat színe sárgából-kékre változik.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 12,31 mg (lg., 09029) nikotinsavat($C_6H_5O_2N$) jelez.

A mérések eredményét az I. táblázatban foglaltam össze.

I. táblázat

A nikotinsav meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált nikotinsav mg	Talált nikotinsav %	Δ%	Az összehasonlító mérések középért. %
85,00	6,88	84,70	99,65	+0,17	
55,20	4,46	54,91	99,47	—0,01	
105,40	8,54	105,10	99,75	+0,27	
98,70	8,00	98,49	99,79	+0,31	
76,90	6,18	76,08	98,93	+0,45	
112,30	9,06	111,60	99,32	—0,16	
Középérték			99,48		101,00

2. *Aciphenochinolinum*

Az acifenokinolinból kb. 100—150 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es lombikba mérünk, majd 5 ml kloroform és 5 ml metilalkohol elegyében rázogatással oldjuk, egy csepp keverékindikátor hozzáadása után addig titráljuk, amíg az oldat színe sárgából-kékre változik.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 24,93 mg (lg., 39665) acifenokinolint ($C_{16}H_{11}O_2N$) jelez.

A mérések eredményét a II. táblázatban foglaltam össze.

II. táblázat

Az acifenokinolin meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált acifenokinolin mg	Talált acifenokinolin %	Δ%	Az összehasonlító mések középért. %
108,30	4,34	108,20	99,89	+0,34	
78,90	3,14	78,27	99,20	—0,35	
92,10	3,66	91,23	99,05	—0,50	
131,70	5,28	131,60	99,93	+0,38	
90,90	4,02	100,20	99,31	—0,24	
89,80	3,60	89,73	99,92	+0,37	
Középérték			99,55		100,80

3. *Acidum trichloraceticum*

A tömény kénsav felett kiszárított triklórecetsavból kb. 100 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es Erlenmeyer-lombikba mérünk, majd a továbbiakban az acifenokinolinnál leírtak alapján járunk el.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 16,34 mg (lg., 21325) triklórecetsavat($C_2HO_2Cl_3$) jelez.

A mérések eredményét a III. táblázatban foglaltam össze.

III. táblázat

A triklórecetsav meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált triklórecetsav mg	Talált triklórecetsav %	Δ%	Az összehasonlító mérések középért. %
109,30	6,68	109,20	99,87	+0,29	
112,90	6,88	112,40	99,58	±0	
86,80	5,30	86,60	99,77	+0,19	
92,30	5,62	91,83	99,49	—0,09	
89,90	5,50	89,87	99,97	+0,39	
109,70	6,70	109,50	99,80	+0,22	
Középérték			99,58		100,00

4. *Acidum p-toluolsulfonicum* (p. a. Fluka A. G.)

A p-toluolszulfonsavból kb. 100 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es Erlenmeyer-lombikba mérünk, majd a továbbiakban az acifenokinolinnál leírtak alapján járunk el.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 19,02 mg (lg., 27921) p-toluolszulfonsavat ($C_7H_8O_3S.H_2O$) jelez.

A mérések eredményét a IV. táblázatban foglaltam össze.

IV. táblázat

A p-toluolszulfonsav meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált p-toluolszulfonsav mg	Talált p-toluolszulfonsav %	Δ%	Az összehasonlító mérések középért. %
66,20	3,42	65,05	98,26	—0,22	
78,30	4,06	77,22	98,62	+0,14	
84,90	4,38	83,31	98,12	—0,36	
59,70	3,10	58,96	98,77	+0,29	
96,40	4,98	94,72	98,26	—0,22	
81,20	4,22	80,26	98,85	+0,37	
Középérték			98,48		98,56

5. *Acidum sulfosalicylicum* (p. a. Chinoin)

A szulfoszalicilsavból kb. 100 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es Erlenmeyer-lombikba mérünk, majd a továbbiakban az acifenokinolinnál leírtak alapján járunk el.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 12,70 mg (lg., 10380) szulfoszalicilsavat ($C_7H_6O_6S.\ 2\ H_2O$) jelez.

A mérések eredményét az V. táblázatban foglaltam össze.

V. táblázat

A szulfoszalicilsav meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált szulfoszalicilsav mg	Talált szulfoszalicilsav %	Δ%	Az összehasonlító mérések középért. %
96,30	6,90	87,65	91,00	+0,01	
48,90	3,48	44,20	90,38	—0,61	
59,60	4,28	54,36	91,20	+0,21	
61,20	4,40	55,88	91,31	+0,32	
82,10	5,88	74,68	90,96	—0,03	
112,90	8,10	102,90	91,12	+0,13	
Középérték			90,99		92,00

6. *Acidum acetylsalicylicum*

Az acetilszalicilsavból kb. 100 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es Erlenmeyer-lombikba mérünk, majd 10 ml kloroformban oldjuk, egy csepp keverék-indikátor hozzáadása után addig titráljuk, amíg az oldat színe sárgából-kékre változik.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 18,02 mg (lg., 25564) acetilszalicilsavat ($C_9H_8O_4$) jelez.

A mérések eredményét a VI. táblázatban foglaltam össze.

VI. táblázat

Az acetilszalicilsav meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált acetil-szalicilsav mg	Talált acetil-szalicilsav %	Δ%	Az összehasonlító mérések középért. %
115,80	6,42	115,70	99,88	+0,01	
98,70	5,49	98,90	100,20	+0,33	
123,10	6,80	122,50	99,51	—0,36	
121,90	6,77	122,00	100,10	+0,23	
76,30	4,22	76,02	99,64	—0,23	
89,80	4,98	89,72	99,90	+0,13	
Középérték			99,87		100,00

7. *Acidum salicylicum*

A szalicilsavból kb. 100 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es Erlenmeyer lombikba mérünk, a továbbiakban az acetilszalicilsavnál leírtak szerint járunk el.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 13,81 mg (lg., 14025) szalicilsavat ($C_7H_6O_3$) jelez.

A mérések eredményét a VII. táblázatban foglaltam össze.

VII. táblázat

A szalicilsav meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált szalicilsav mg	Talált szalicilsav %	Δ%	Az összehasonlító mérések körtéke %
81,40	5,88	81,21	99,77	—0,03	
102,90	7,44	102,80	99,86	+0,06	
112,30	8,14	112,40	100,10	+0,30	
78,10	5,62	77,62	99,39	—0,41	
99,40	7,20	99,44	100,00	+0,20	
67,60	4,88	67,40	99,71	—0,09	
Középérték			99,80		100,20

8. *Acidum dehydrocholicum*

A dehidroklórsavból kb. 100 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es Erlenmeyer lombikba mérünk, a továbbiakban az acetilszalicilsavnál leírtak szerint járunk el.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 40,25 mg (lg., 60478) dehidrokólsavat ($C_{24}H_{34}O_5$) jelez.

A mérések eredményét a VIII. táblázatban foglaltam össze.

VIII.

A dehidrokólsav meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált dehidro-kólsav mg	Talált dehidro-kólsav %	Δ%	Az összehasonlító mérések középértéke %
89,00	2,20	88,55	99,50	—0,10	
112,80	2,78	111,90	99,91	+0,31	
92,30	2,30	92,58	100,00	+0,40	
126,40	3,12	125,60	99,35	—0,25	
132,10	3,26	131,20	99,34	—0,26	
129,40	3,20	128,80	99,54	—0,06	
Középérték			99,60		100,40

9. *Acidum stearinicum* (Reanal)

A stearinsavból kb. 100 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es Erlenmeyer-lombikba mérünk, a továbbiakban az acetilszalicilsavnál leírtak szerint járunk el. Titrálás közben csapadékos az oldat, azonban a végpont élességét ez nem befolyásolja.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 28,45 mg (lg., 45408) stearinsavat ($C_{18}H_{36}O_2$) jelez.

A mérések eredményét a IX. táblázatban foglaltam össze.

IX. táblázat

A stearinsav meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált stearinsav mg	Talált stearinsav %	Δ%	Az összehasonlító mérések középért. %
107,80	3,76	107,00	99,23	—0,47	
118,90	4,16	118,40	99,54	—0,16	
123,30	4,32	122,90	99,68	—0,02	
98,90	3,48	99,10	100,10	+0,40	
100,80	3,54	100,70	99,91	+0,21	
82,70	2,90	82,50	99,76	+0,06	
Középérték			99,70		100,60

10. *Acidum palmitinicum* (Reanal)

A palmitinsavból kb. 100 mg-ot 0,1 mg pontossággal 100 ml-es Erlenmeyer-lombikba mérünk, a továbbiakban az acetilszailiclsavnál leírtak szerint járunk el. Titrálás közben csapadékos az oldat, ez azonban a végpont élességét nem befolyásolja.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 25,64 mg (lg., 40892) palmitinsavat ($C_{16}H_{32}O_2$) jelez.

A mérések eredményét a X. táblázatban foglaltam össze.

X. táblázat

A palmitinsav meghatározás eredményei

Bemérés mg	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált palmitinsav mg	Talált palmitinsav %	Δ%	Az összehasonlító mérések középért. %
126,60	4,94	126,60	100,00	+0,09	
138,90	5,40	138,50	99,68	—0,23	
93,80	3,68	94,35	100,60	+0,69	
82,60	3,22	82,56	99,96	+0,05	
79,90	3,12	80,00	100,10	+0,19	
140,20	5,46	140,00	99,85	—0,06	
Középérték			99,91		100,60

11. *Acidum citricum*

0,1 mg pontossággal mért kb. 200 mg citromsavat mérőlombikban 50 ml-re oldunk metanollal. Az oldat 5,00 ml-es részletéhez 5 ml kloroformot adunk, majd 1 csepp keverék-indikátor mellett addig titráljuk, amíg az oldat színe sárgából-kékre változik.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 7,005 mg (lg., 84539) citromsavat ($C_6H_8O_7.H_2O$) jelez.

A mérések eredményét a XI. táblázatban foglaltam össze.

XI. táblázat

A citromsav meghatározás eredményei

Bemérés mg 50 ml-re	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált citromsav		Δ%	Az összehasonlító mérések középértéke %
		mg	%		
171,30	2,46	172,40	100,60	—0,40	
189,40	2,74	192,00	101,30	+0,30	
200,90	2,90	203,10	101,10	+0,10	
Középérték			101,00		101,30

12. *Acidum tartaricum*

0,1 mg pontossággal mért kb. 300 mg borkősavat 50 ml-es mérőlombikba mérünk, majd továbbiakban a citromsavnál leírtak szerint járunk el.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 7,504 mg (lg., 87532) borkősavat ($C_4H_6O_6$) jelez.

A mérések eredményét a XII. táblázatban foglaltam össze.

XII. táblázat

A borkősav meghatározás eredményei

Bemérés mg 50 ml-re	Fogyás 0,1 $n_{23°}$ lítium-metoxid ml	Talált borkősav		Δ%	Az összehasonlító mérések középért. %
		mg	%		
283,90	3,78	283,70	99,92	—0,28	
196,80	2,64	198,10	100,70	+0,50	
183,10	2,44	183,10	100,00	—0,20	
Középérték			100,20		100,60

13. *Acidum perchloricum* p.a. kb. 60%-os. (VEB. Laborchemie Apolda)

0,1 mg pontossággal kb. 800 mg perklórsavat 50 ml-es mérőlombikba mérünk, a továbbiakban a citromsavnál leírtak szerint járunk el.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 10,04 mg (lg., 00204) perklórsavat ($HClO_4$) jelez.

A mérések eredményét a XIII. táblázatban foglaltam össze.

XIII. táblázat

A perklórsav meghatározás eredményei

Bemérés mg 50 ml-re	Fogyás 0,1 n lítium-metoxid ml	Talált perklórsav		Δ%	Az összehasonlító mérések középértéke %
		mg	%		
766,30	4,68	47,02	61,36	—0,05	
893,90	5,46	54,86	61,37	—0,04	
931,20	5,70	57,27	61,50	+0,09	
Középérték			61,41		62,60

14. *Acidum oleinicum* (DAB. 6. Ergb.)

0,1 mg pontossággal kb. 800 mg olajsavat 50 ml-es mérőlombikba mérünk, majd a továbbiakban citromsavnál leírtak alapján járunk el.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 28,24 mg (lg., 45102) olajsavat ($C_{18}H_{34}O_2$) jelez.

A mérések eredményét a XIV. táblázatban foglaltam össze.

XIV. táblázat

Az olajsav meghatározás eredményei

Bemérés mg 50 ml-re	Fogyás 0,1 $n_{20°}$ lítium-metoxid ml	Talált olajsav		Δ%	Az összehasonlító mérések középértéke %
		mg	%		
751,90	2,66	751,50	99,94	+0,09	
893,60	3,16	892,70	99,90	+0,05	
1139,00	4,02	1136,00	99,71	—0,14	
1028,00	3,62	1023,00	99,48	—0,37	
989,00	3,50	988,70	99,97	+0,12	
1067,00	3,78	1068,00	100,10	+0,25	
Középérték			99,85		102,00

15. *Acidum aceticum glaciale*

0,1 mg pontossággal kb. 800 mg jégecetet 100 ml-es mérőlombikba mérünk és metilalkohollal jelig töltünk. Az oldat 5,00 ml-es részletéhez 5 ml kloroformot adunk és 1 csepp keverék-indikátor mellett addig titráljuk, amíg az oldat színe sárgából-kékre változik.

1 ml 0,1 n lítiummetilát 6,005 mg jégecetet (lg., 77852) ($C_2H_4O_2$) jelez.

A mérések eredményét a XV. táblázatban foglaltam össze.

XV. táblázat

A jégecet meghatározás eredményei

Bemérés mg 100 ml-re	Fogyás 0,1 $n_{21°}$ lítium-metoxid ml	Talált jégecet		Δ%	Az összehasonlító mérések középért. %
		mg	%		
863,10	7,14	857,60	99,35	+0,03	
711,80	5,90	708,60	99,55	+0,23	
632,60	5,22	626,90	99,10	—0,22	
Középérték			99,32		101,30

IRODALOM

1. British Pharmacopoeia, The Pharmaceutical Press, London, (1958) 808- lap. — 2. *Becket, A. H.—Stenlake, J. B.:* Practical Pharmaceutical Chemistry, The Athlone Press, London, (1962) 116. lap. — 3. British Pharmacopoeia, The Pharmaceutical Press, London, (1963) 987. lap. — 4. Pharmacopoea Nordica Ed. Danica Vol. I. Nordisk Forlag Arnold Busck, Koppenhága, (1963) 323. lap. — 5. *Moss, M. L.—Elliot, J. H.—Hall, R. T.:* Anal. Chem. *20*, 384 (1948). — 6. *Lintner, C. J.—Zuck, D. A.—Higuchi T.:* J. Amer. Pharm. Assoc. Sci. Ed. *39*, 418 (1950). — 7. *Fritz, J. S.—Lisicki, N. M.:* Anal. Chem. *23*, 589 (1951). — 8. *Fritz, J. S.—Keen, R. T.:* Anal. Chem. *25*, 179 (1953). — 9. *Crisafio, R. —Chatten, L. G.:* Amer. Pharm. Assoc. Sci. Ed. *44*, 529 (1955). — 10. *Selles—Llopis:* Galenica Acta I. II. 66 (1954). — 11. *Selles—Selles Flores:* Galenica Acta IV. 311 (1955). — 12. *Pifer, C. W.—Wollish, E. G.—Schmall, M.:* J. Amer. Pharm. Assoc. Sci. Ed. *42*, 509 (1953). — 13.

Vacek—Kracmar: Československ. Farm. *5*, 80 (1956). — 14, *Blake, M. I.:* J. Amer. Pharm. Assoc. *46*, 287 (1957). — 15. *Gyenes I.:* Magy. Kém. F. *56*, 383 (1950). — 16. *Rink, M.—Riemhofer, M.:* Deutsch. Apoth. Ztg. *102*, 1569 (1962). — 17. *Gyenes I.:* Titrálás nemvizes közegben: Budapest, Műszaki Könyvkiadó, (1960) 81. lap.— 18. *Szendey, G. L.:* Arch. Pharm. *296*, 129 (1963).

EGYÉB FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Van Arkel, C. G.:* Ann. pharm. franç. *10*, 636—646 (1952). — 2. *Backe-Hansen, K.:* Norsk Farm. Selskap. *17*, 282—292 (1955). — 3. *Gautier, J. A.:* Prod. Pharm. *12*, 111—121 (1957). — 4. *Kerny, P.—Billon, J.—Bigeard, F.:* Ann. pharm. franç. *17*, 284—294 (1959). — 5. *Cholvy, M. S.:* Ann. pharm. franç. *18*. 138—144 (1960). — 6. *Beckett, A. H.—Tinley, E. H.:* Titration in Non-Aqueous Solvents Ed. III. Poole Dorset. The British Drug Houses Ltd. — 7. *Gyenes I.:* Magy. Kém. Lapja. *10*, 16—17 (1955). — 8. *Gyenes I.:* Titrálás nem vizes közegben. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, (1960) 134—175 lap. — 9. *Berger, J.:* Dansk Tiddskr. Farm. *27*, 68—75 (1953). — 10. *Van der Heijde, H. B.:* Potentiometric titrations in non-aqueous solution III. 27—28. XV. Congresso International de Quimica pura e aplicada (Lisboa) 1957. — 11. *Van der Heijde, H. B.:* Anal. Chimica Acta. *16*, 378—521 (1957).

РЕЗЮМЕ

Автором проведены количественные измерения одно-, двух- и трехосновных органических и неорганических кислот в безводной среде. Титрующим раствором вместо раствора метилата лития в смеси бензол-метиловый спирт, описанного в литературе, применялся раствор метилата лития в метиловом спирте, так как по опыту автора титр титрующего раствора является более устойчивым в метиловом спирте. Растворяющей смесью применялась смесь из метанола, хлороформа, этилметилкетона и пиридина. В качестве индикатора применялся смешанный индикатор бромтимоловыйсиний-феноловый красный. Автор сопоставил полученные им результаты измерений с результатами общепринятых в фармакопеях ацидиметрических титрований. Результаты определений в водной среде в каждом случае превышали 100%.

ZUSAMMENFASSUNG

Verf. führte quantitative Messungen von ein-, zwei- und dreibasichen organischen und anorganischen Säuren in nicht-wässrigem Medium durch. Als Messlösung wurde statt des in der Literatur beschriebenen Lithiummethylat in Benzol-Methanol, Lithiummethylat in Methanol verwendet, da die gemachten Erfahrungen für eine grössere Stabilität unter Anwendung der Messlösung in reinem Methanol sprechen. Als Lösungsmittel-Gemisch wurde Methanol + Chloroform + Aethylmethylketon + Pyridin angewandt. Bromthymolblau + Phenolrot diente als Mischindikator. Die Resultate wurden mit jenen der in den Arzneibüchern offizinnellen Acidimetrie verglichen. Die in wässrigem Medium durchgeführten Bestimmungen ergaben in jedem Fall Resultate über 100%.

(Somogy megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Gyógyszervizsgáló Laboratórium, Kaposvár, Május 1. u. 19.)

Érkezett: 1965. XI. 1.

ANTIRHEUMATICA

Von D. Gross, M. Endelin, F. J. Wagenhäuser, Schweizerische Apotheker Zeitung *103*, 88 (1965)

A szerzők „Antirheumatica" című tanulmányukban a reumás megbetegedések gyógyszereivel foglalkoznak.

Elsőnek említik meg a szalicilátokat, mint a legelsőket, amelyeket ezeknek a betegségeknek a kezelésében alkalmaztak. A szalicilsav nátrium sójától kezdve az acetilszalicilsavon át a komplex sókig az ilyen készítmények széles skálája áll rendelkezésünkre és velük a reumás megbetegedéseket kedvezően befolyásolhatjuk.

Megemlítik továbbá a pirazolidin- és pirazolon-származékokat, amelyeknek igen jó analgetikus és antipiretikus hatásuk van. Az 1946-ban előállított Fenilbutazon még gyulladásgátló hatással is rendelkezik.

Részletesebben foglalkoznak a szerzők a kortikoszteroidokkal. Véleményük szerint 1949 óta a reumás eredetű betegségek kezelésében a kortizon-származékok nagy szerepet játszanak. Igen sokfélék, de közöttük a kémiai eltérés igen csekély. Legújabban fluor atomot visznek be a vegyületbe.

A szteroidok alkalmazását gyulladásgátló és analgetikus hatásuk tette lehetővé. Ez magyarázza gyors klinikai befolyásukat az ízületi gyulladás tüneteire, amelyek a kezelés hatására néhány nap, sőt esetleg néhány óra alatt is teljesen visszafejlődhetnek. Meg kell azonban jegyezni, hogy ezek rendszerint csak tüneti eredmények és a terápia felfüggesztése után a betegség ismét jelentkezik.

A szerzők felhívják a figyelmet a kortikoszteroidok nem mindig kedvező másodlagos hatásaira pl.:

— a lymphocták és eosinophil-sejtek arányát csökkenti a vérben, ez a hatás játszik szerepet a kortikoterápiánál észlelt latens fertőzések fellobbanásában,

— katabolikus hatás a fehérje metabolizmusra, amely súlyos csontritkulást okoz,

— bizonyos kortikoszteroidok nátrium-retentiót, vízretentiót, hipertoniát váltanak ki,

— a glukokortikoidok cukorbajt és bél-gyomor-fekélyeket okozhatnak.

A kortikoterápia gátolja az ACTH-termelést, így a mellékvesekéreg inaktiválódása következtében annak sorvadása következhet be.

A szerzők kitérnek a részletes alkalmazásra a reumatológiában, amely történhet: per os, i. v., i. m., i. articularis vagy muscularis infiltráció útján. Különösen felhívják a figyelmet az egyes betegségeknél intraarticularisan vagy infiltráció útján a szervezetbe juttatott kortikoszteroidok kitűnő hatására. Az antibiotikumok szimultán használatát nem javasolják, mert ezek esetleg álcázhatnak bizonyos fertőzési folyamatokat.

Kubovics Gyuláné

GYÓGYSZERKÉSZÍTMÉNYEK STABILITÁSA

G. Smith, The Pharm. Journal 219 (1965).

Valamely gyógyszerkészítmény stabilitása alatt azt értjük, hogy a vizsgált készítmény milyen mértékben őrizte meg eredeti tulajdonságait az idő előrehaladtával. A bomlást előidéző reakciókat a következők szerint csoportosítjuk: oxidáció, hidrolízis, egyéb kémiai reakciók, biokémiai reakciók és fiziko-kémiai reakciók. Az egyéb kémiai reakciókhoz a vegyületspecifikus átalakulások mellett a redukciót, a racemizációt és a komplexképzést sorolhatjuk. A biokémiai reakciókhoz az enzim katalizálta és a mikroorganizmusok növekedése hatására bekövetkező reakciók tartoznak. A fiziko-kémiai reakciók fogalma a gőznyomással, a folyási sajátosságokkal a kolloid tulajdonsággal, a mechanikus, korróziós és szorpciós (ad- és abszorpció) hatásokkal, az emulziós és szuszpenziós rendszerekkel, valamint az esetleges radioaktív sugárzással összefüggő jelenségeket foglalja össze.

A gyógyszerkészítmények stabilitása fokozható a minőségi ellenőrzés, a megfelelő tartályedények és tárolási körülmények kiválasztása útján. Ezen tényezők változásának a stabilitásra gyakorolt befolyását a szerző a továbbiakban az oxidációs, hidrolízises és mikroorganizmus növekedésével járó hatások viszonyában vizsgálja.

Kovács Béla

ARANYÉR ELLENI KÚP KÉSZÍTÉSE ÖNTÉSES ELJÁRÁSSAL[1]

DR. REGDON GÉZA ÉS MEZEY GÉZA

Czetsch — Lindenwald statisztikai felméréseket végzett [1], s megállapította, hogy az utóbbi 30 évben világviszonylatban a rektális terápiában legnagyobb számban fájdalomcsillapító, lázcsökkentő és görcsoldó hatású kúpok fordulnak elő. Rögtön utána azonban az aranyér elleni kúpokat említi. Így szinte valamennyi ország a gyógyszerkönyvében hivatalos előiratot ad meg az összetételre, ill. a készítési módra vonatkozóan. A jelenleg érvényben levő V. Magyar Gyógyszerkönyvben is a galenusi készítmények között „Suppositorium haemorrhoidale" néven hivatalos az aranyér elleni kúp [2].

A sárga színű, perubalzsam szagú kúp kúponként 5 mg sósavas tetrakaint, 10 mg rezorcint, 20 mg sósavas efedrint, továbbá 10—10 cg cinkoxidot és bázisos bizmutgallátot, valamint 5 cg perubalzsamot tartalmaz. A kúpok alapanyaga kakaóvaj. A gyógyszerkönyvi előirat szerint a kúpokat préseléses eljárással kell készíteni.

Mind a hatóanyagok, mind az előállítás módja terén eltéréseket tapasztalunk a különböző országok gyógyszerkönyvi előiratában. Az előzőekben ismertetett magyar gyógyszerkönyvi előiratban feltüntetett anyagokon kívül a XI. Dán Gyógyszerkönyvben [3] galluszsavas jód vegyületet találunk, a VI. Finn Gyógyszerkönyvben [4] *bismuthum tribromphenylicum, bismuthum oxyjodogallicum, aethylium p-aminobenzoicum* és *chlorbutanolum* is szerepel. Az I Észt. Gyógyszerkönyv [5] az aranyér elleni kúpban sósavas efedrint, mentolt és benzokaint is előír — más, már eddig is szóbakerült vegyület mellett.

A különböző kézikönyvek és manuálisok előiratai a tekintetben megegyeznek, hogy helyi érzéstelenítőt, vérzéscsillapító-érszűkítőt, dezinficienst, hűsítőt stb. tartalmaznak, de hogy a hasonló hatású vegyületek közül melyeket választják, az előiratonként változó.

Hatóanyagként szerepelhet még adrenalin-oldat, csersav, bórsav, kámfor, klorálhidrát, novokain, száraz belladonnalevél-kivonat, kamilla-kivonat és más eddig még nem említett bizmut vegyület, pl. a bizmutoxiklorid, vagy a bázisos bizmutnitrát [6].

A kúpok vivőanyaga terén is eltéréseket tapasztalunk, ugyanis e célra tiszta kakaóvajat, továbbá gyapjúzsír-, ricinusolaj-, ill. viasztartalmú kakaóvajat is alkalmaznak. A IV. Magyar Gyógyszerkönyv [7] előírása szerint pl. 5% viasztartalmú kakaóvajjal készültek az aranyér elleni kúpok. Alapanyagként újabban az *Adeps pro suppositorio*-t (*Witepsol-H* massza) is alkalmazzák, így pl. a *Chinoin* gyár által előállított „*Hemorid*" végbélkúp törzskönyvezett készítményben [8].

Az aranyér elleni kúpok előállítása préseléssel és öntéses eljárással is megoldható. Az előiratok egy része a préseléses eljárást írja elő, így a magyar gyógyszerkönyvek is [2, 7]. Több irodalmi utalást találunk [9—15], amelyek a krémállományra való megolvasztást és a 34—35° körüli hőmérsékleten való öntéses technológiát javasolják.

A technológiai eljárások közül préseléssel, különösebb nehézség nélkül jól lehet biztosítani a kúpokban a hatóanyag egyenletes eloszlatását. A nagyforgalmú gyógyszertárakban, vagy intézeti és kórházi gyógyszertárakban, továbbá a megyei központok galenusi laboratóriumaiban a kúpokat többszáz, esetleg 1000 számra kell előállítani, már pedig ilyen középüzemi méretben a préseléses eljárás már nehézkes, ugyanis lassú és rendkívül sok fizikai munkát jelent. Így ismételten felvetődött annak a gondolata, hogy a rendelkezésre álló irodalmi adatokat figyelembe véve a gyári technológia mintájára kis- és középüzemi méretben is a gyorsabb és rentábilisabb öntéses eljárást alkalmazzuk.

Az összetételből kitűnik, hogy az aranyér elleni kúpok — mivel az alapanyagban nem oldódó szilárd komponenseket tartalmaznak — szuszpenziós szerkezetűek.

Öntéses eljárásnál így számolni kell a szilárd hatóanyagok ülepedésével és további problémát képez a perubalzsam egyenletes eloszlatása is.

Az V. Gyógyszerkönyv előiratának összetételén a hatóanyagokat illetően nem óhajtottunk változtatni, csupán az előállítás technológiája, valamint alap- és segédanyag tekintetében láttuk célszerűnek a módosítás bevezetését.

Kísérleti rész

Mindenekelőtt alapkísérletként elvégeztük a Gyógyszerkönyvben megadott előirat szerint [2] az aranyér elleni kúpok előállítását, de nem préseléssel, hanem öntéses eljárással.

Egy-egy alkalommal 100—500 db kúpot készítettünk és a gyakorlati kivitelezésben felhasználtuk az Intézetünkben évek óta folyó kúpöntési tapasztalatokat. Ezekről a kísérleteinkről más helyen már beszámoltunk [16—20].

A kúpkészítés során százas öntőformákat használtunk, melynek öt sorában 20—20 üreg van, így 100 kúp készítés esetén az öntés során öt ízben kevertük meg a szuszpenziós kúpmasszát éspedig minden sornak a kezdetén. Az öntőforma szobahőmérsékletű volt, annak kikenésére nem volt szükség. Figyelembe vettük a kakaóvaj hőérzékeny voltát, így az öntést 34—35° közötti hőmérsékleten végeztük. A dermedési idő kb. 20 perc volt, mely idő alatt a kis viszkozitású kakaóvajban számolnunk kellett hatóanyag-szedimentációval. A formából kivett kúpokban a perubalzsam elosztása sem sikerült egyenletesen. A kúpok foltosak, petytyezettek voltak, makroszkóposan megítélve is egyenlőtlen eloszlásúnak látszottak.

Ezen megállapításokon túlmenően kvantitatív meghatározásokat is végezve, meg akartunk győződni, hogy a hatóanyag eloszlása milyen az egyes kúpokban, továbbá az öntés elején, közepén, ill. a

[1] A Keszthelyi Országos Gyógyszertechnológiai Konferencián 1965. június 11-én elhangzott előadás.

I. táblázat

Kézi öntéssel előállított gyógyszerkönyvi összetételű aranyér-elleni kúpok vizsgálati eredményeinek összesítése

Vivőanyag = kakaóvaj

A kúpszelet száma	A mintavételezés helye és a talált bizmut-tartalom százalékban								
	I/3	I/19	II/3	II/19	III/12	IV/3	IV/19	V/3	V/19
1	1,21	1,99	1,23	1,27	1,25	1,37	1,43	1,61	1,50
2	2,96	2,51	3,02	2,42	2,60	2,72	2,49	3,36	3,33
A	44,8	55,1	46,6	40,9	42,0	44,8	43,8	54,7	53,3
B	—4,5	+6,5	—0,8	—12,9	—10,6	—4,6	—6,9	+16,4	+13,4
C	—12,9 és + 16,4								

A = A kúp bizmut-tartalma, mg-ban
B = %-os eltérés a számított (47,1 mg) bizmut-tartalomtól
C = Maximális eltérések %-ban.

végén mennyi az egyes kúpokban talált hatóanyagtartalom.

Modell-kísérleteinkben a hatóanyag eloszlásának ellenőrzésére különböző lehetőségeket próbáltunk ki, így először cinkoxid meghatározást végeztünk, roncsolás után cinkaminkomplexen keresztül [21], majd kloroformos és sósavas kioldást végezve összalkaloida-tartalmat határoztunk meg [22]. A legalkalmasabbnak azonban Beké né [23, 24] által leírt bázisos bizmutgallát meghatározást találtuk. A meghatározás során kloroformmal kioldottuk a zsíros kúpalapanyagot és sósavas vizes kirázás után metiltimolkék indikátor mellett 0,01 m komplexon III. mérőoldattal titráltuk a bizmuttartalmat. Az eredményeinket bizmutban fejeztük ki. A bázisos bizmutgallátot 47,8%-nak találtuk bizmutra nézve.

A kúpokat a hosszanti tengelyére merőlegesen kettévágtuk és a szeleteket 0,1 mg pontossággal mértük. Mind az öt sorból vettünk mintát és így értékelni tudtuk az ülepedés mértékét mind az öntőformában, mind az öntőedényben.

Az I. táblázatban foglaltuk össze a gyógyszerkönyvi [2] összetételű, kakaóvaj alapanyagú kúpok vizsgálatát.

A táblázat értékelése: Az V. Gyógyszerkönyv előírja [25], hogy az üzemi méretben előállított kúpokban a hatóanyagtartalom maximálisan ±5 százalékban térhet el a számított értéktől. Ennek a követelménynek a kilenc megvizsgált kúpból csak három felel meg. A maximális eltérés —12,9 és +16,4%-nak adódott. Az egyes kúpokon belül ülepedés tapasztalható, hiszen a kúpok csúcsában 2—2,5-szer nagyobb bizmuttartalmat állapítottunk meg, mint a kúp felső felében. Ilyen tekintetben viszont mind a kilenc kúp homogenitása súlyosan kifogásolható. Az ülepedés nemcsak az öntőformában, hanem az öntőedényben is végbement. Ezt bizonyítja, hogy az öntés végén a kúpokban talált hatóanyagtartalom sokkal magasabb a számított értéknél.

Bizonyos megoldást jelenthetne nagy fordulatszámú keverőapparátus, pl. az ERWEKA kúpöntő alkalmazása, de valutáris és egyéb beszerzési nehézségek miatt célszerűbbnek látszott — a hatóanyagok kivételével — módosítani az aranyér elleni kúp előiratán. Az alapanyagként használt kakaóvaj helyett a továbbiakban a nagyobb viszkozitású *Adeps pro suppositorio*-t (V. N. *Witepsol H* massza) használtunk [26]. A viszkozitást 5% oldott állapotban levő glicerinmonostearáttal még fokoztuk, amit eddigi kísérleteinkben is eredményesen alkalmaztunk [17—18]. A perubalzsam egyenletes eloszlatására különböző felületaktív anyagokat más-más koncentrációban próbáltunk ki. A *Tween*-sorozatból legmegfelelőbbnek a szorboxeténlaurátot, vagyis a *Tween-20*-at találtuk, éspedig 6%-os mennyiségben. Ugyancsak 6%-ban alkalmaztuk adalékanyagként a *Miglyol-812* jelzésű semleges olajat. Mint ismeretes, ez szagtalan, tiszta, átlátszó, telített növényi savak triglicerid-jeinek keveréke. Minden arányban elegyedik a *Witepsol*-masszával, stabilitása kifogástalan. Számos előnyös tulajdonságát írják le [27, 28], többek között a szilárd hatóanyagok ülepedését gátló hatását, valamint a kúp törési szilárdságát csökkentő hatását. Mivel az aranyeres panaszoknál fontos, hogy a kúp ne legyen túlságosan kemény, rideg, ez okból alkalmaztuk 6%-ban a nevezett segédanyagot, a *Miglyol*-t.

Az előállítás során a glicerinmonostearátot 60°-on oldottuk a *Witepsol*-masszában. A perubalzsamot a *Tween-20*-szal kevertük el, míg a hatóanyagokból előállított homogén porkeveréket a *Miglyol*-lal dörzsöltük el. A komponensek homogenizálását 100 db kúp készítése esetén üvegbottal végeztük, míg az 500 db kúp előállításánál pedig az *Erweka*-apparátus kúpöntő feltétjét használtuk.

Az öntési hőmérséklet mindkét esetben 35° volt. A formák kikenésére nem volt szükség. A kúpkivételt előre enyhén lehűtött (kb. + 10-15°-os) formákból kifogástalannak találtuk.

Mind a 100, mind pedig az 500 kúp közül többet megvizsgáltunk az előzőekben ismertetettek szerint bizmuttartalmukat illetően.

A vizsgálataink eredményeit a II. és III. táblázatokban foglaltuk össze.

II. táblázat

Kézi öntéssel előállított aranyér elleni kúpok vizsgálata

Vivőanyag: 5% glicerinmonostearat-, 6% *Tween-20-* és 6% *Miglyol-812*-tartalmú *Witepsol-H*-massza

A kúpszelet száma	A mintavételezés helye és a talált bizmuttartalom százalékban							
	I/3	I/18	II/3	II/18	III/13	IV/3	IV/19	V/14
1	2,05	2,10	2,02	2,09	2,07	2,09	2,06	2,21
2	2,13	2,02	2,09	2,09	2,02	2,05	2,16	2,16
A	45,2	44,4	44,9	46,2	46,9	46,0	45,9	47,9
B	—0,2	—4,0	—4,1	—2,5	—1,9	—3,6	—1,6	+2,0
C	—4,1 és +2,0							

A = A kúp bizmuttartalma mg-ban
B = %-os eltérés a számított (47,1 mg) bizmuttartalomtól
C = Maximális eltérések %-ban.

III. táblázat

ERWEKA-kúpöntővel előállított kúpok vizsgálata

(fordulatszám = 150/perc)

Vivőanyag: 5% glicerinmonostearát-, 6% *Tween-20-* és 6% *Miglyol-812-tartalmú Witepsol-H*-massza

A kúpszelet száma	A mintavételezés helye és a talált bizmuttartalom százalékban				
	50-ik	150-ik	200-ik	250-ik	400-ik
1	2,21	2,13	2,11	2,10	2,00
2	2,20	2,18	2,12	2,07	2,06
A	48,2	47,2	46,5	45,5	44,8
B	+2,4	+0,1	—1,3	—3,5	—4,9
C	+2,4 és —4,9				

A = A kúp bizmuttartalma mg-ban
B = %-os eltérés a számított (47,1 mg) bizmuttartalomtól
C = Maximális eltérések %-ban.

A II. táblázat értékelése: Az öntőforma valamennyi sorából megvizsgált kúpminta a gyógyszerkönyvi követelménynek [25] megfelel, hiszen a maximális eltérés a számított bizmuttartalomtól csak —4,1%, pontosan negyed része az előző kísérletben talált 16,4%-os legnagyobb eltérésnek. A két szelet (alsó csúcsi és a felső rész) bizmuttartalma szinte teljesen megegyezik, ülepedés egyáltalán nem tapasztalható.

III. táblázat értékelése: Az *Erweka*-sorozat kúpöntő feltétjében 1000 g-os mennyiségből 500 db kúpot készítettünk. Összetétel és az öntési hőmérséklet megegyezett az előbbivel. A keverő percenkénti fordulatszáma 150 volt. Mind az öntés elején (50-ik — 150-ik), mind az öntés végén (200-, 250-, 400-adik) kúpban talált bizmuttartalom megfelel a gyógyszerkönyvi követelménynek. A maximális eltérés itt sem haladja meg az engedélyezett ± 5 százalékot.

A szerkesztés alatt álló VI. Magyar Gyógyszerkönyv cikkelytervezetei között az aranyér elleni kúp is szerepel. A kísérleteinkben alkalmazott kúpalapanyag (*Witepsol-H-massza*), valamint a *Tween-20* és glicerinmonostearát várhatólag hivatalos

IV. táblázat

Kézi öntéssel előállított aranyér-elleni kúpok vizsgálata

Vivőanyag: 5% glicerinmonostearát-, 6% *Tween*-20- és 6% polietilénglikol-400-tartalmú *Witepsol-H*-massza

A kúpszelet száma	A mintavételezés helye és a talált bizmuttartalom százalékban								
	I/3	I/19	II/3	II/19	III/12	IV/3	IV/19	V/3	V/19
1	2,02	2,08	2,18	2,06	2,09	2,10	2,06	2,05	2,10
2	2,22	2,03	2,26	2,04	2,06	2,08	2,10	2,09	2,22
A	46,6	46,3	48,9	45,2	45,6	45,9	45,7	45,8	47,4
B	—0,8	—1,7	+4,0	—3,9	—2,9	—2,2	—2,8	—2,5	+0,8
C	—3,9 és +4,0								

A = A kúp bizmuttartalma mg-ban
B = %-os eltérés a számított (47,1 mg) bizmuttartalomtól
C = Maximális eltérések %-ban.

anyagok lesznek az új gyógyszerkönyvünkben. Az általunk felhasznált és főleg állománypuhítóként javasolt *Miglyol* azonban nem kerül felvételre, ezért helyette egy további kísérletünkben ugyanolyan százalékban polietilénglikol-400-at alkalmaztunk.

Ez a kúpmassza tehát az előbbiekhez hasonlóan, 5% oldott állapotban levő glicerinmonostearátot, 6% *Tween-20*-at és 6% polietilénglikol 400-at tartalmazott. Kúpalapanyagként itt is a *Witepsol-H*-masszát használtuk.

A kúp készítése során a tetrakain, efedrin, rezorcin, cinkoxid, bázisos bizmutgallát porkeveréket a homogenizálás után eldörzsöltük a polietilénglikol 400-zal, majd hozzácsurgattuk a glicerinmonostearáttól megnövekedett viszkozitású *Witepsol-H*-masszát és a *Tween-20*-szal elkevert perubalzsamot. Az öntést egyszerű kézi keveréssel végeztük. A dermedés körülményei megegyeztek az előbbiekkel.

Az így nyert kúpokat bizmuttartalmukra megvizsgáltuk és a kapott eredményeket a IV. táblázatban foglaltuk össze.

IV. táblázat értékelése : Mind a kilenc megvizsgált kúp gyakorlatilag egyneműnek tekinthető. A hatóanyageloszlás megfelelő, ülepedés nem tapasztalható. A maximális eltérés —3,9% és +4,0%. Tehát a gyógyszerkönyvi követelménynek megfelelnek [25].

ÖSSZEFOGLALÁS

Kísérleti munkánk eredményeiből megállapíthatjuk, hogy ebben az általunk javasolt összetételben a későbbiek során alkalmas lenne az aranyér elleni kúp a kis- és középüzemi méretben öntéses technológiával való előállításra. A kvantitatív vizsgálatok pedig bebizonyították, hogy a kúpok homogenitása megfelel a gyógyszerkönyvi követelményeknek. A kúpok alumíniumfóliába csomagolva 6 hónapos eltartás után is változatlanok maradtak.

Az *„in vitro"* kísérleti eredményeinket igazolták a kúpok *„in vivo"* is, ugyanis két szegedi klinikán kipróbálták és a tapasztalat szerint jól beváltak. Így az általunk gyógyszerkönyvi előiratként javasolt összetételű aranyér elleni kúpok költséges keverő berendezés alkalmazása nélkül is könnyen előállíthatók, stabilitásuk megfelelő és a terápiában a kívánt hatást biztosítják.

IRODALOM

1. *Czetsch-Lindenwald, v. H.:* Suppositorien. Ed. Cantor/Aulendorf i. Württ. 1958. — 2. *Pharmacop. Hungarica. Edit. V.* (III. kötet 355. old.) Budapest. 1954. — 3. *Pharmacop. Danica. Edit. IX.* (III. kötet 321. old.) Koppenhága. 1958. — 4. *Suomen Farmakopea. Edit. VI.* (576. old.) Helsinki. 1937. — 5. *Pharmacopoea Estonica. Edit. I.* (573. old.) Tallin. 1937. — 6. *Némedy I.—Farkas A.:* A Gyógyszerész *5*, 354 (1950). — 7. *Pharmacopoea Hungarica. Edit. IV.* (311. old.) Budapest. 1934. — 8. Összetétel módosítás 1961-ben. — 9. *Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis.* 1949. (317. old.) — 10. *Kommentar zur Pharmacopoea Helvetica. V.* 1947. (813. old.) — 11. *Gstirner, F.:* Grundstoffe und Verfahren der Arzneibereitung. F. Enke Verlag. Stuttgart. 1960. (475. és 501. old.) — 12. *Wojahn, H.:* Kurze Einführung in die Galenische Pharmazie. Verlag Th. Steinkopf. Dresden. 1951. (171. old.) — 13. *Horst, F.:* Pharmazeutische Vorschriftensammlung. 1950. (301. old.) — 14. *Modrzejewski, F.:* Farmacja Stosonana. Panstwowy Zaklad Wydawnictw Lekarskich. Warszawa. 1961. (544. old.) — 15. *Sandell, E.:* Grundniss der galenischen Pharmazie. Govi Verlag GMBH. Frankfurt 1962. (348. old.) — 16. *Kedvessy, G.—Regdon, G.:* Archiv der Pharmazie Mitt. *31*, 221 (1961). — 17. *Kedvessy, G.—Regdon, G.:* Pharm. Zentralh. *101*, 389 (1962). — 18. *Regdon G.—Kedvessy Gy.:* Gyógyszerészet *6*, 452 (1962). — 19. *Regdon G.:* Gyógyszerészet *8*, 56 (1964). — 20. *Regdon G.:* Gyógyszerészet *8*, *101* (1964). — 21. *Velcsey I.* és *Kovács L.:* A Gyógyszerész *11*, 167 (1956). — 22. *Nádler Viktorné* (Borsod Megyei Gyógyszertári Központ): Szóbeli közlés. — 23. *Beke D.:* Gyógyszerészet 7, 458 (1963). — 24. *Beke D.:* Gyógyszerészet *8*, 384 (1964). — 25. *Pharmacopoea Hungarica. Edit. V.* (I. kötet 213. old.) Budapest. 1954. — 26. *OKI engedély.* Egészségügyi Közlöny 1960. júl. 1. számában— 27. *Wenning, H.:* Dtsch. Apoth. Ztg *101*, 1407 (1961). — 28. *Lehmann H.:* Schweiz. Apoth. Ztg *99*, 916 (1961).

РЕЗЮМЕ

Сохраняя действующие вещества предписания У. Венгерской фармакопеи о „Suppositorium haemorrhoidale" авторы разработали вещество для свечей при применении в котором пригодных подсобных веществ (поверхностно-активных веществ, веществ увеличивающих вязность и влияющих на прочность на излом) путем отливки можно получить свечи соответствующей гомогенности.

Преимущество метода, что как в рецептурном масштабе так и в среднезаводском масштабе легко — с точки зрения технологии — можно получить противогеморойные свечи. Метод быстрый, дозирование точное, и без применения дорогой смешивающей аппаратуры количество действующего вещества отличается от расчитанного не больше ±5%.

Свечи пригодны и по клиническим испытаниям, обеспечивают желаемое терапевтическое действие. Их устойчивость в алюминиевой фольге осталась безупречной и по истечению 6 месяцев.

ZUSAMMENFASSUNG

Unter Beibehaltung der im V. Ungarischen Arzneibuch angegebenen Wirkstoffe entwickelten die Verfasser eine neue Suppositoriengrundmasse für das „Suppositorium haemorrhoidale", die unter Anwendung entsprechender Hilfstoffe (oberflächenaktive, viskositätserhöhende und die Bruchfestigkeit beeinflussende Stoffe) die Zubereitung von Zäpfchen ausreichender Homogenität im Giessverfahren ermöglichen.

Das Verfahren bewährte sich sowohl zur rezepturmässigen, als auch zur halbindustriellen Herstellung der Antihaemorrhoidal-Zäpfchen. Bei genauer Dosierung ist das Verfahren schnell, ohne die Anwendung eines kostspieligen Rührapparates liegen die Streuungen des Wirkstoffes innerhalb ±5%.

Die klinische Überprüfung sprach für den therapeutischen Wert der Analzäpfchen. In Aluminiumfolien geschweisst, wurde die Stabilität auch nach 6 Monaten als einwandfrei gefunden.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem, Gyógyszertechnológiai Intézet Szeged, Eötvös utca 2. és Egyetemi Gyógyszertár Szeged, Beloiannisz tér 11.)

Érkezett: 1965. IX. 24.

ÖNTÉSSEL KÉSZÜLT KAKAÓVAJ- ÉS „WITEPSOL" MASSZA ALAPÚ KÚPOK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

DR. KENDERES JÁNOS

A rektálisan alkalmazott gyógyszer viszonylag gyorsan hat, mert a megfelelően felhelyezett végbélkúpból májkerüléssel jut a gyógyszer hatóanyaga a keringésbe. „A végbél nyálkahártyájáról a felszívódás gyors és jó szokott lenni. Mivel a rectum alsó szakaszának vénái közvetlenül ömlenek a *vena cava*-ba, portális pangás esetén *per rectum* adott gyógyszerek biztosabban jutnak el a keringésbe, mint a *per os* adagoltak" [8]. Emellett a felszívódást a gyomor pH-viszonyai nem befolyásolják. Ez a felismerés egyik magyarázata annak, hogy a végbélkúpokat ma is gyakran rendelik.

A kakaóvaj kb. két évszázad óta használatos kúpvivőanyag. Az első, főleg pedig a második világháború alatt különféle pótszerekkel kísérleteztek az importból elmaradt kakaóvaj pótlására. Ezek a kísérletek akkor nem vezettek a kívánt eredményre. Az utóbbi évtizedben különféle félszintetikus anyagok kerültek forgalomba [1, 2]. A kúpok nagyobb mennyiségben való előállítására új és gyorsabb technológia kidolgozása vált szükségessé. A gyógyszertári rutinmunkában kúpok öntésére a kakaóvaj nem volt kifogástalan, mert 36° fölé melegítve instabil módosulatok keletkeznek [3, 4, 5]. Az *Adeps pro suppositorio* kúpalapanyag használata során a kakaóvajjal ellentétben a túlmelegítés veszélye nem áll fenn [6]. Instabil módosulat nem képződik [2]. A kúpformát nem kell folyékony paraffinnal kikenni, anélkül is szilárd, a formától könnyen elválasztható kúp önthető [7]. Az öntéssel *Adeps pro supp.*-val készült kúp formája tetszetős, és a vivőanyag nem avasodik, így hosszabb tárolásra is alkalmas[1].

Technológiai szempontból nagy figyelmet kell fordítani az intenzív keverésre és a kúpforma kalibrálására. Amennyiben 2%-kal több kúpanyagot használunk fel, vagy 2% kúpanyag visszamarad az öntőformában, még mindig hibahatáron belüli eredményt kapunk. Ezeket az ismert tényeket figyelembe véve szükségesnek tartjuk a gyors és pontos gyógyszertári munka érdekében az öntéssel készült kúpok előnyére felhívni a Gyógyszerkönyv szerkesztő bizottságának és a gyakorló gyógyszerészeknek figyelmét.

Kísérleteink célja: gyógyszertári körülmények között jól alkalmazható öntéses kúptechnológia kidolgozása olyan vivőanyag felhasználásával, mely a gyógyszertárak részére könnyen beszerezhető. Az öntött kúpoktól megkívánjuk, hogy szobahőmérsékleten változás nélkül eltarthatók legyenek, a vivőanyag a hatóanyaggal kompatibilis legyen. Megfelelő vivőanyagnak bizonyult az *Adeps pro suppositorio*, melyet a gyógyszertári technológiában több helyen alkalmaznak [7]. Kísérleteinkben a kakaóvajjal készült kúpokat összehasonlítottuk az *Adeps pro suppositorio*-val készültekkel. Eredményeink az öntési eljárás receptúrai bevezetésének szükségességét igazolják. Az alapanyagok közül pedig az *Adeps pro suppositorio* megfelelő voltát bizonyítják.

A végbélkúpok vivőanyagának helyes megválasztása igen nagy jelentőségű. A kakaóvajat a XVIII. század közepén alkalmazták először kúpalapanyagul. A *Butyrum cacao* néven hivatalos növényi zsiradék kb. 2 évszázadon át szinte egyedüli kúpalapanyag volt. Míg kézzel vagy sajtolással formálták a kúpokat, a *Butyrum cacao* megfelelőnek, sőt úgyszólván pótolhatatlannak bizonyult. A 30-as évektől kísérleteznek a *Butyrum cacao* helyettesítésével, más használhatóbb alapanyag alkalmazásával [4].

A gyógyszertárakban a kúpok általában sajtolással készülnek. A *Butyrum cacao* dermedés- és olvadáspontja kis hőmérséklet különbséget mutat. Ez előnyös tulajdonsága, de hátránya, hogy nyári időben sajtolás közben még hűtés mellett is használhatatlanságig meglágyul és a kúpok megnyúlnak. Több szerző kísérletezett a végbélkúpoknak öntéssel történő előállításával, alapanyagul a hivatalos *Butyrum cacao*-t használva, de a már említett instabil módosulat lassan szilárdul meg, ez alatt a szuszpendált szilárd gyógyszeranyagok leülepedhetnek. A *Butyrum cacao* azonkívül gyorsabban is avasodik, mint a telített zsírsavat tartalmazó félszintetikus zsiradékok. Ez a hatás és tűrhetőség szempontjából figyelmet érdemlő káros tulajdonság.

Összehasonlító vizsgálatokat végeztünk a jobb megfigyelhetőség kedvéért *Fluorescein natrium*-mal megfestett *Butyrum cacao*-val és *Adeps pro suppositorio*-val, majd a két vivőanyagnak az I. táblázatban feltüntetett keverékével. A *Fluorescein natrium* kiválóan alkalmazható a szilárd anyagok kúpban való eloszlásának tanulmányozására. Patendulában vízfürdőn megolvasztott 50° hőmérsékletű alapanyagban eloszlattuk a *Fluorescein natriumot*, hőmérővel kevergettük, és mikor 40°-ra lehűlt, tízes kúpformába kiöntöttük, majd jégen hűtöttük. Az eredmény csak az *Adeps pro suppositorio*-val készült kúpokban volt megfelelő. A *Butyrum cacao*-val készült kúpok, illetve a *Butyrum cacao*-val kevert kúpalapanyag az I. táblázat megjegyzés rovatában közölt hibák miatt nem felelt meg.

Az I. táblázatban szereplő kúpokat kettémetszettük, szobahőmérsékleten üveglemezre helyeztük, majd analitikai kvarclámpa alatt figyeltük az olvadás sebességét (a kvarclámpa egyben hőforrásként is szolgált). A táblázatban utolsó helyen szereplő kettévágott kúp már szobahőmérsékleten, (25°), a kvarclámpa alá helyezés előtt megolvadt és így nem volt értékelhető.

A felhasznált kúpok olvadáspontjának meghatározására 1—1 kúpot (vagy a kúp egy szeletét) vízfürdőn 100 ml-es főzőpohárban melegített 50 ml desztillált vízben hőmérővel kevergettünk. A hőmérsékletet 30°-tól kezdődően emeltük percenként 1°-kal az olvadás megkezdéséig. Az olvadás megindulásától a hőmérsékletet 2 percenként 1°-kal emeltük. Az alapanyagot 50°-nál olvasztottuk meg, 40°-nál öntöttük formába, 5 percig jégen hűtöttük. Az eredmény: az 1. sz. kúp 32°-on kezd olvadni,

[1] Időközben ellenőriztük a több mint 12 hónapja tárolt (szobahőmérsékleten, papírdobozban, burkolat nélkül) kísérleti készítményeinket, és az *Adeps pro suppositorio*-val készülteket teljesen épnek, formatartónak találtuk.

I. táblázat

Fluoreszceines kúpöntési kísérletek kakaóvajjal és Adeps pro suppositorio-val

Sz.	Vivőanyag	Olvasztás hőmérséklete, C°	Kiöntés hőmérséklete, C°	Öntéstől dermedésig mért idő, perc	Hűtés	Megjegyzés
1.	Butyrum cacao	40	40	5	jég	A kúpok nem egyenletesen szilárdak
2.	Adeps pro supp.	50	40	5	jég	Megfelelő
3.	Butyrum cacao 20%, Adeps pro supp. 80%	50	40	5	jég	Külső burok kifagyott; egyenletes fluoreszcencia
4/*a*	Butyrum cacao 30%, Adeps pro supp. 70%	50	40	5	jég	Külső burok kifagyott; egyenletes fluoreszcencia
4/*b*	U.a.	50	40	12	25° hűtés nélkül	Középen csatornaszerű inhomogenitás, helyenként fluoreszcencia
4/*c*	Butyrum cacao 70%, Adeps pro supp. 30%	50	40	—	jég	Nem értékelhető

33°-on fokozatosan elolvad. A 2. sz. kúp 35°-on kezd olvadni, 37°-on fokozatosan elolvad. A 3. és 4. sz. kúp 34°-nál kezd olvadni és 35°-nál fokozatosan elolvad.

Az ülepedést kvalitatíve vizsgálva a kúpokat 0,20 g amidazofén hozzáadásával készítettük. Vivőanyagként *Butyrum cacao*-t (1) *Adeps pro suppositorio*-t (2), *Butyrum cacao* 20% *Adeps pro suppositorio* 80% keverékét (3) használtuk. A vizsgálathoz a kúpalapanyagot *Rhodamin B* és *Fluorescein natrium*-mal, majd a két festék keverékével megfestettük. 50°-on olvasztottuk, 40°-ra lehűlni hagyva kúpformába öntöttük. Az olvasztás, majd a kúpformába való öntés alatt a megfestett kúpalapanyagot hőmérővel kevertük, majd jégen hűtöttük. Az így elkészített kúpokat hosszanti irányban kettévágtuk, és a festék-eloszlást kvarclámpa alatt vizsgáltuk. Az 1. kúpsorozat kisebb göbösödést és az alsó harmadban intenzívebb fluoreszcenciát mutatott. A 2. és 3. sorozat egyenletes fluoreszcenciát mutatott, és így megfelelőnek bizonyult.

A festéssel készült kúpok minőségileg értékelhető eredményt adtak. Kísérleteinkben az irodalommal [3., 5., 7.] egyező eredményt kaptunk, mely szerint *Butyrum cacao*-val öntéssel nem lehet kúpokat készíteni, ha az olvasztást 36°-nál magasabb hőmérsékleten végezzük. *Adeps pro suppositorio*-val más segédanyag hozzáadása nélkül jó eredményt értünk el. A továbbiakban kúpokat készítettünk: *Extractum belladonnae, Lactosum* aa. 0,20 g *Butyrum cacao*-val, majd *Adeps pro suppositorio*-val 10—10 kúpot festés nélkül. A belladonna-lactosum keveréket vízzel, napraforgó-olajjal, majd a harmadik kísérletben ricinus-olajjal, a negyedikben folyékony paraffinnal dörzsöltük el. A fentiek szerint elkészített kúpokat — szobahőmérsékleten, karton dobozban eltartva — négy hét után újra vizsgáltuk.

A vízzel elkevert hatóanyag *Butyrum cacao*-val nem dörzsölhető el jól, ragad a mozsárhoz és a pisztillushoz. A kúpok jégen hűtve is nehezen szilárdulnak meg. Analitikai kvarclámpa alatt nagyítóüvegen át nézve, a kúp peremén nagyobb a koncentráció (anyagtömörülés) foltos, fluoreszcencia nincs. (A hatóanyag nagy része a mozsárhoz ragadt.) A napraforgó-olajjal, ricinus-olajjal, folyékony paraffinnal eldörzsölt hatóanyag nem ragad a mozsárhoz, jól keverhető. A kúpformát folyékony paraffinnal kentük ki. A kúpmasszát — mint fentebb — 50°-ig olvasztottuk és 40°-nál öntöttük formába. Jégen hűtöttük 5 percig, a nehezen szilárduló kakaóvajas alapanyag használatánál 6 percig. Az eredményt a II. táblázatban közöljük.

Kísérleteink elsősorban arra irányultak, hogy megkeressük azt a vivőanyagot, ill. keveréket, mely végbélkúpokhoz a legeredményesebben használható. A hatóanyag egyenletes eloszlásának igazolására kis fajsúlyú anyagot vettünk igénybe. Erre a célra szalicilsavat használtunk, bár ez nem szokott végbélkúp hatóanyaga lenni, de a hatóanyag eloszlásának megítélése szempontjából megfelelőnek látszott.

Ebben a kísérletben is háromféle kúpalapanyagot használtunk. A *Butyrum cacao*-val készült kúp a kúpformából való kiszedés után törött, használhatatlannak bizonyult.

Feltehető, hogy a savanyú kémhatású szalicilsav előttünk ismeretlen változást hoz létre a kakaóvajban. Miután ezt a jelenséget semleges közegben nem észleltük, feltételezhető, hogy a *Butyrum cacao* nemcsak az instabil módosulat miatt nem alkalmas öntött kúp készítésére, hanem savanyú kémhatású anyagok is alkalmatlanná teszik erre.

A *Butyrum cacao* 20% *Adeps pro suppositorio* 80% keverékkel készült kúpok közül több törött volt. Az ép kúpok közül egy darabot három részre vágtunk, és az egyes szeleteket megtitráltuk. Eredmény: 0,0936, — 0,0875, — 0,0986 g szalicilsav,

II. táblázat

Kísérlet Extr. belladonnae-lactosum (0,2 g) tartalmú kúpokkal

Sz.	Vivőanyag	A hatóanyag eldörzsölésére használt folyadék	Analitikai kvarclámpa alatt nagyítóval (5×)	
			Készítéskor	4 hét múlva
1.	Butyr. cacao	víz	A kúpok peremén nagyobb a koncentráció. Foltos, fluoreszcencia nincs. A hatóanyag nagy része a mozsárban maradt	A kúpköpeny durva, szemcsés. A belladonna elosztása egyenetlen
1/*a*	Adeps pro supp.	víz	Egységes, homogén kúp; elvétve 1—1 belladonna-kivonat szemcse	Egységes, homogén kúp; elvétve 1—1 belladonna-kivonat szemcse
2.	Butyr. cacao	napraforgóolaj	Intenzív fluoreszcencia; egyenetlen göbök; a kúp csúcsán sötétebb folt	A kúpot egységes, homogén köpeny veszi körül; elszórva belladonna-kivonat foltok, főleg a kúp alsó harmadában
2/*a*	Adeps pro supp.	napraforgóolaj	Egységes, homogén kúp; elvétve 1—1 belladonna-kivonat szemcse	Egységes, homogén kúp; elvétve 1—1 belladonna-kivonat szemcse
3.	Butyr. cacao	ricinusolaj	Mint a 2. sor	Mint a 2. sor
3/*a*	Adeps pro supp.	ricinusolaj	Mint a 2/*a* sor	Mint a 2/*a* sor
4.	Butyr. cacao	folyékony paraffin	Mint a 2. sor	Mint a 2. sor
4/*a*	Adeps pro supp.	folyékony paraffin	Mint a 2/*a* sor	Mint a 2/*a* sor

ami 0,2797 g hatóanyagnak felel meg, tehát az elosztás a kívánalmakat megközelíti.

Mivel hasonló laza állományú poranyag gyakorlatilag nem kerül alkalmazásra, a kúpszeletekre vonatkoztatott elosztást nem tartottuk szükségesnek meghatározni.

Az *Adeps pro suppositorio*-val készített kúpok jók, a tíz kúp külsőleg megfelelő volt; egy kúp átlagsúlya 1,94 g. Három részre vágva a szalicilsav-tartalom 0,1106, — 0,0867, — 0,0986 g. Összesen 0,2959 g.

Az eddig ismertetett eredmények igazolják, hogy sem a *Butyrum cacao*-t, sem a *Butyrum cacao*-val kevert más alapanyagot nem szabad 36° fölé melegíteni az instabil módosulat keletkezése miatt, ezért a gyógyszertári rutinmunkában öntéssel készülő kúpok előállítására nem használhatók. A megkívánt hőmérsékletet ugyanis nehéz megtartani, viszont annak figyelmen kívül hagyása a hatóanyag elosztásában megengedhetetlen szórást okoz. Kedvessy Gy., Regdon G. megállapítása szerint bentonit és glicerin-monostearát felhasználásával, öntéses technológiával — keverő készülék alkalmazása nélkül is — készíthetők kúpok 34—35° hőmérséklet mellett, de 50°-ra felmelegített kakaóvajban a hatóanyag ülepedése jelentős mértékű [9., 10.].

Miután az *Adeps pro suppositorio* alapanyaggal készült végbélkúpok minden esetben — minőségileg és mennyiségileg — megfelelőnek bizonyultak, kísérleteinket a következőkben kizárólag ezzel az anyaggal végeztük.

Amidazofén kúpokat készítettünk. Kézimérlegen mért 17 g *Adeps pro suppositorio*-t patendulában, vízfürdőn 50°-on megolvasztottuk, eloszlattunk benne 3 g amidazofént, majd mikor 40°-ra lehűlt, hőmérővel kevergetve kúpformába öntöttük. A formákat szobahőmérsékleten tartva, 10 perc múlva a kúpokat kiemeltük, majd 10 kúpot az öntés sorrendje szerint vizsgáltunk. A kúpokat hosszanti tengelyükre merőlegesen, borotvával három kb. egyenlő szeletre vágtuk. A szeleteket kézimérlegen megmértük, majd az amidazofén-tartalmat cerimetriásan [11] meghatároztuk. Az eredményt a III. táblázatban közöljük.

III. táblázat

A hatóanyag eloszlása hőmérővel kevert masszából öntött amidazofen kúpokban

Kúpszelet sorszáma	Hatóanyag szeletenként, %			
	átlag	legnagyobb	legkisebb	standard deviáció
1.	29,83	41,4	25,2	0,64
2.	27,51	32,2	22,3	0,29
3.	30,29	35,4	22,6	0,38
Összesen	87,63	109,0	70,1	0,54

Az eredmény nem megfelelő, de a hatóanyag eloszlását illetően biztató volt. A kúpforma nem volt

jól kalibrálva, amit bizonyít a kúpforma vájatában feleslegben maradt massza. A hőmérővel való keverés két oknál fogva bizonyult elégtelennek: egyrészt anyagveszteségeket okozott, mert a kiöntés után nemcsak a vájatban maradt vissza aránylag sok maradék, hanem a patendulában is, másrészt a hőmérővel való keverés nem biztosítja az egyenletes eloszlást.

A következő kísérletben az amidazofént patendulában, porcelán keverővel jól eldörzsöltük, majd hozzáadtuk az *Adeps pro suppositoro*-t, az eddigi kísérletnél alkalmazott hőfokra melegítettük, majd 40°-on formába öntöttük. Öntés közben is többször megkevertük a pisztillussal. Tíz perc múlva a kúpok szilárdak és használhatók voltak. A már ismertetett módon vizsgálva a hatóanyag eloszlása a IV. táblázat szerint alakult.

IV. táblázat

A hatóanyag eloszlása porcelán keverővel homogenizált masszából öntött kúpokban

A megolvasztás hőmérséklete 50°

Kúpszelet sorszáma	Hatóanyag szeletenként, %			
	átlag	legnagyobb	legkisebb	standard deviáció
1.	34,40	39,6	32,30	0,22
2.	32,74	34,2	28,00	0,18
3.	31,68	34,2	28,90	0,15
Összesen	98,82	108,0	89,20	0,12

A kúpszeletek átlagsúlya 0,63 g. A kapott részeredmény homogenitás szempontjából megfelelő. A tíz kúp 2,97 g amidazofént tartalmaz. Az átlageredmény 98,8%. Az eltérés a számítottól 1,18%.

Szükségesnek tartottuk kísérlettel kimutatni, hogyan befolyásolná az eredményt, ha nem használnánk hőmérőt; ennek alkalmazása kétségkívül megnehezíti, ill. lassítja a munkamenetet. Ez okból — előbbi kísérleteinkhez hasonlóan — 3 g amidazofént patendulában pisztillussal jól eldörzsöltünk, majd hozzáadtuk az *Adeps pro suppositorio*-t. Vízfürdőn 80°-ig melegítettük, majd hűtés nélkül kevertük addig, míg a kristálytiszta folyadékban enyhe tejszerű zavarodás keletkezett. Ez kb. 40°-nál bekövetkezett. Az eredmény a várakozásnak megfelelően igen jó volt (lásd V. táblázat).

V. táblázat

A hatóanyag eloszlása porcelán keverővel homogenizált masszából öntött kúpokban

A megolvasztás hőmérséklete 80°.

Kúpszelet sorszáma	Hatóanyag szeletenként, %			
	átlag	legnagyobb	legkisebb	standard deviáció
1.	33,38	35,10	31,50	0,12
2.	31,75	33,20	29,90	0,10
3.	33,46	34,70	31,40	0,12
Összesen	98,59	103,00	92,80	0,02

Az eredmény igazolja, hogy igen tág határok között a hőmérséklettől függetlenül megfelelő kúpot készíthetünk. Az olvasztáskor feleslegesen alkalmazott magas hőmérséklet nem befolyásolja károsan sem a kúpok megszilárdulását, sem a hatóanyag eloszlását. Ugyanez vonatkozik a kiöntés hőfokára is. A tejszerű zavarosodás megjelenésekor meg kell kezdeni az öntést. Az intenzív keverés döntő tényező a hatóanyag eloszlásában. A 80°-ra felmelegített masszából készült kúpokban a homogenitás jobb volt, mint az 50°-ra melegítettekben. Ennek okát részben a hatóanyag oldódásában, részben huzamosabb időn át történő keverésben látjuk. Tíz kúp hatóanyagának súlya 2,98 g, ami tíz kúpnál 0,02 g amidazofén-hiányt jelent. A 98,6% átlageredmény hibahatáron belül 1,4% hiányt jelez.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kimutattuk, hogy az öntéssel készült kúpokat célszerű *Adeps pro suppositorio*-val készíteni. Az *Adeps pro suppositorio* kúpalapanyag más segédanyag hozzáadása nélkül felhasználható; instabil módosulat még magas hőmérséklet mellett sem keletkezik, gyorsan kifagy; nem avasodik, az egyenletes hatóanyageloszlás jól biztosítható. Alaktartó, egy év után is változatlanul felhasználható.

IRODALOM

1. *Láng B.* és *Tóth I.*: Gyógyszerészet *8*, 285 (1960). — 2. *Pandula E.* és *Takács G.*: „Ipari Gyógyszerészet" 502 (Medicina Kiadó. 1964). 3. *Pandula E.*: Gyógyszerészet" 502 (Medicina Kiadó 1964). 3. *Pandula E.*: Gyógyszerészet 569 (Medicina Kiadó 1959). — 4. *Münzel K., Büchi J.* és *Schultz O. E.*: Galenisches Praktikum Wissenschaft. Verlagsgesell. M. B. H. Stuttgart 1959. — 5. *Kedvessy Gy.*: Gyógyszertechnológia 366 (Medicina Kiadó 1965). — 6. *Kenderes J.*: A hőmérséklet hatása a kúpok öntéses technológiájára. (Előkészületben.). — 7. *Balogi M.*: *Adeps pro suppositorio* receptúrai alkalmazása. (Soproni Gyógyszerész Napok 1964.) — 8. *Knoll J.*: Gyógyszertan 18. (Medicina Kiadó 1965.) — 9. *Regdon G.* és *Kedvessy Gy.*: Acta Pharm. Hung. *32*, 91. (1962). — 10. *Regdon G.* és *Kedvessy Gy.*: Gyógyszerészet *6*, 452 (1962). — 11. *Rózsa P.*: Magyar kémiai folyóirat 70. (1953). — 12. *Regdon G.*: Gyógyszerészet *6*, 101 (1964).

РЕЗЮМЕ

Автором проведены сравнительные испытания: 1. Butyrum cacao; 2. Adeps pro suppositorio; 3. Смесью Butyrum cacao и Adeps pro suppositorio. Целью экспериментов являлось то, как можно получить свечи в екстемпоральном рецептуре путем отливки, быстро и наиболее совершенно с точки зрения распределения. Качественные исследования проводились путем органического окрашивания, а количественные исследования проводились применением пирамидона. Свеча приготовленная *какаовым маслом* не показывало равномерную флюоресценцию и крошилась. Свечи изготовленные путем отливки применением Adeps pro suppositorio дали хорошие результаты при количественном исследовании. Расплавленное вещество можно нагреть до 80°С и при отливке при 40°С оно дает твердые свечи, тающие при температуре человеческого тела. Распределение действующего реагента равномерно. При комнатной температуре свечи можно продолжительно держать в картонных коробках без изменения.

ZUSAMMENFASSUNG

Vergleichende Untersuchungen wurden unternommen mit folgenden Suppositorien-Grundmassen: 1. *Butyrum cacao.* 2. *Adeps pro supporitorio.* 3. *Gemisch von Butyrum cacao und Adeps pro suppositorio.*

Ziel der Versuche war die möglichst rasche Suppositorien-Zubereitung im Giessverfahren, die eine güntige Verteilung des Wirkstoffes gewährt. Die qualitastiven Untersuchungen wurden mit organischer Färbung, die quantitativen Prüfungen mit Aminophenazon vorgenommen. Die mit Kakaobutter zubereiteten Zäpfchen zeigten keine gleichmässige Fluoreszenz und waren brüchig.

Die quantitative Prüfung ergab bei durch Giessen von *Adeps pro suppositorio* zubereiteten Suppositorien einbefriedigendes Resultat. Die geschmolzene Grundmasse ist bei 80°C erwärmbar und ergibt nach Ausgiessen bei ungefähr 40°C feste und bei Körpertemperatur schmelzende Zäpfchen. Die Verteilung des Wirkstoffes ist gleichmässig. Die Suppositorien sind bei Zimmertemperatur in Kartonschachteln auch längere Zeit hindurch lagerfähig.

(Pécsi Orvostudományi Egyetem Gyógyszertára, Pécs, Rákóczi út 2.)

Érkezett: 1965. IX. 10.

KULTÚRÁBA VETT KIS TÉLI ZÖLD (VINCA MINOR L.) HATÓANYAG-TARTALMÁNAK HAVI ÉS ÉVI INGADOZÁSA

DR. MÁTHÉ IMRE

A *Vinca minor* L. (kis téli zöld meténg) kitűnő vérnyomást csökkentő „vinkamin" nevű alkaloid hatóanyaga miatt az utóbbi években fontos és igen igényelt gyógyszeripari alapanyaggá vált. (L. Szász K.—Szporny L.—Bittner E.—Gyenes L.—Hável E.—Margó I. [6], Szász K.—Kováts T.—Karácsony M. E.—Lőrincz Cs.—Bayer J. [7], Sárkány S.-né [4], Szabó Z.-né—Papp G.-né [5], Máthé I.—Szabó Z.-né [3] stb.). Termesztésbe vétele indokolta, hogy Magyarország különböző tájain begyűjthető növény populációit olyan szempontból is megfigyeljük, hogy hatóanyagában milyen változás mutatkozik a szántóföldi kultúrába vétel hatására; továbbá havonként, illetve évjáratonként milyen arányú a vinkamin mennyiségi ingadozása. E célból az 1962. évi országos termőhelyi, botanikai és a hatóanyag tanulmányozása során az ország különböző tájairól *Vinca minor* mintákat telepítettünk a Gyógynövény Kutató Intézet budakalászi kísérleti terére. Betelepítés előtt minden minta-populációból vinkamin-vizsgálatot végeztünk és azután azonos szántóföldi körülmények között kezelve (gyomtalanítva, de öntözés nélkül) a következő években májustól szeptemberig, illetve októberig havonként megállapítottuk a vinkamin-tartalmat.

Az összalkaloid meghatározására a Szász—Lőrincz-féle amifiindikátoros módszer szolgált. A vincamint a Gyógynövény Kutató Intézetben kidolgozott (Szabó Z.-né) vékonyrétegkromatográfiás módszerrel izolálták, majd a tropeolin 000-val képzett komplexet Eppendorf-fotométeren Cd 480 mμ szűrőt alkalkalmazva fotometriásan mérték (l. Máthé I.—Szabó Z.-né [3]).

A havonkénti — vegetációs időszaki — hatóanyag-mérés eredetileg 4 évre volt tervezve, de az 1965. évi dunai árvíz a kísérleti anyagot megsemmisítette. Hiányos az észlelés azért is, mert az egyes termőhelyekről származó növény-populációk már a második évben kipusztultak vagy nem minden hónapra adtak megfelelő mennyiségű vizsgálati anyagot. Azonban feltétlenül figyelemreméltók a rendelkezésre álló adatok is, mert e növény termesztésével, kedvező hasznosítási lehetőségeivel kapcsolatos ismereteink még csak igen szórványosok, így minden empirikus adat is hozzájárulhat e növényre vonatkozó ismereteink bővítéséhez.

Betelepített minták vinkamin-tartalom változása

Adatainkat az I. táblázat összesíti és tekinti át. Ebből az alábbiak láthatók: A 20 termőhelyről gyűjtött növényanyag, 3 adattal Nyugat-Dunántúlt, 2 adattal Dél-Dunántúlt, 6 adattal a Magyar-Középhegységet, 2 adattal a Duna—Tisza közét, 2 adattal a Nyírséget, 3 adattal a Tiszántúlt és 2 adattal a Dél-Alföldet reprezentálja. Az 1962. évi begyűjtés idejében a nagyobb vinkamin-értékek inkább Nyugat-Dunántúl és az Alföld északi peremtájain mutatkoztak.

Az 1963. évi, havonkénti (májustól—szeptemberig) vinkamin-értékek, többnyire augusztus (7 esetben) és július (5 esetben) hónapokban érik el a legnagyobb értéket.

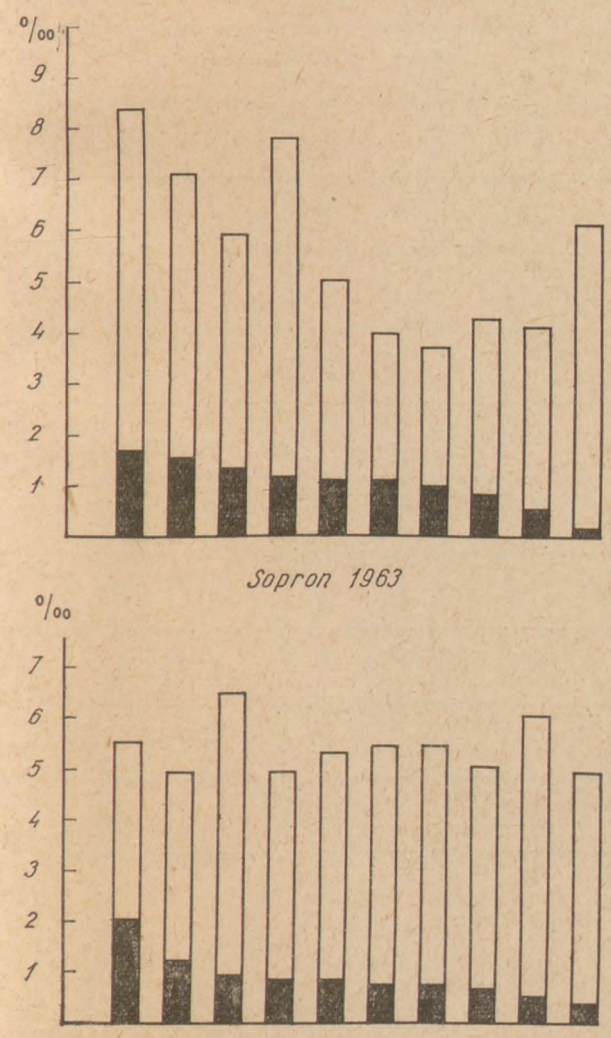
1964. évben sajnos már csak szórványosan állt rendelkezésre megfelelő mennyiségű vizsgálati anyag, úgyhogy a május havi 18 észlelés után mindössze 7 termőhelyről származó anyagból lehetett további vizsgálatokat végezni. E 7 adatból 3 esetben augusztusban jelentkezik a vinkamin maximum (a többi maximumok megoszlanak). Hajková I.—Homolova V.—Navrátil L. [1] összalkaloidra, ursolsavra és kaucsukra vizsgálták évszakosan e növényt (vinkaminra nem). Szerintük az összalkaloid és ursolsav ősszel a legtöbb, télen a legkevesebb, a kaucsuk-tartalom viszont tavasszal a legtöbb.

Egyértelműen szembetűnő, hogy a származási helyen mutatkozó vinkamin-értékek a betelepítést követő esztendőben számottevően, esetenként többszörösére felnövekedtek.

1963. és 1964. év viszonylatában jó összehasonlításra csupán a 2 év május havi értékei adnak lehetőséget; ezt figyelembe véve az 1964. évi májusi vinkamin-értékek (három kivétellel) felülmúlják a betelepítés előtti termőhelyi értéket és 7 esetben a betelepítés első évében (1963) észlelt májusi értékeket is. A több havi összehasonlításra lehetőséget adó csupán 6 esetből 3 esetben az egész vizsgált tenyészidőre vonatkozó értékátlagok 1963. évben nagyobbak, mint 1964. évben.

Vinkamin-ingadozás eredeti termőhelyen

Egy növényállományban azonos időben vett minták hatóanyaga is jelentős határérték között ingadozik. Ezt mutatja be az 1. ábra. Sopronban a Löverek felett jelentős kiterjedésű Vinca-állományok tenyésznek főleg bolygatott, telepített erdőrészekben, inkább subspontán, mint spontán előfordulásban. Innen vettünk vizsgálati mintákat 1963. V. 14-én és 1964. VI. 8-án. Kb. 100 m^2 területről, azonos populációnak tekinthető állományból. Mint látható mindkét évben a tíz-tíz minta összalkaloid-tartalma is, vinkamin-tartalma is eltérő, 1963-ban az összalkaloid, 3,76‰—8,43‰, a vincamin 0,15‰—1,71‰, 1964-ben az összalkaloid 4,9‰—6,5‰, a vinkamin 0,37‰—2,06‰ határértékek között ingadozott. Az is jól látható, hogy az összalkaloid és vincamin között sem mutatkozik valamiféle arányosság. (Sok összalkaloid esetén lehet igen kevés vinkamin, máskor aránylag kevesebb összalkaloidból nagyobb mennyiségű a vinkamin-részesedés.)



1. a—b ábra

ÖSSZEFOGLALÁS

Feltűnő — a gyakorlati termesztésben is észlelt — jelenség, hogy e mediterrán származású növény, mely spontán vagy subspontán termőhelyén árnyékban él; szántóföldi körülmények között több alkaloidot, illetve több vinkamint termel. Ezt egyébként szántóföldi körülmények között termesztett állományban mesterséges árnyékolási kísérlettel összehasonlítóan is igazoltuk (Máthé I. [2]). Feltehető, hogy éppen a növény számára nem kedvező ökológiai körülmény egyik reakciója a nagyobb alkaloid-termelés.

A havi és évi hatóanyag-ingadozás csak részben tulajdonítható a külső körülményeknek, illetve az időjárásnak, függhet jelentős mértékben a vizsgálati mintába kerülő hajtások (levél, szár) fejlődési állapotától. Nevezetesen a *Vinca minor* olyan polikormon növény, mely szabad tenyészetében nagykiterjedésű összefüggő telepet alkot. A telep gyökér és inda (stolo) szövedéke különböző fejlődésű hajtásokat visel, melyek a fejlődési állapottól függően (a más-más anyagcsereállapot miatt) más-más alkaloid-tartalmúak. Így a mintavételnél véletlen faktor, hogy a többé-kevésbé homogénnek látszó állományból mennyi fiatalabb, illetve idősebb fejlődési állapotú hajtás kerül a vizsgálati mintába.

Gyógyszeripari szempontból nagyon előnyös a szántóföldi telepítésű *Vinca* állományok hatóanyag feldúsulása. Az a körülmény viszont, hogy nem a növény tenyészete számára kedvező körülmények eredményezik ezt a feldúsúlást, arra figyelmeztet, hogy vitalitásában, ellenállóképességében is gyengülhet a növény, tehát a növény fejlődésére, tenyészésére kedvezőtlen körülmények kiküszöbölésére, illetve ellensúlyozására vagy elhárítására is jó idejében kell gondolni.

A vizsgálati anyag laboratóriumi feldolgozása a Gyógynövény Kutató Intézetben történt. Köszönet illeti az intézet igazgatóját és mindazokat, akik a munkában részt vettek és közreműködtek; a terepmunkában a minták rendszeres begyűjtéséért és a mérési adatok pontos nyilvántartásáért külön köszönet illeti Büki György tud. segédmunkatársat.

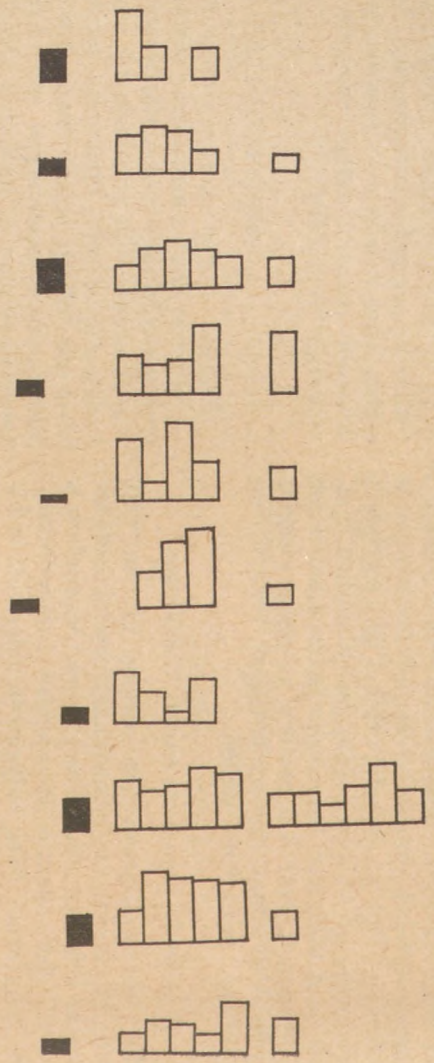
IRODALOM

1. *Hájková I.—Homolova V.—Navrátil L.:* Pharmazie *14*, 537 (1959). — 2. *Máthé I.:* Herba Hungarica, *4*, 48 (1965). — 3. *Máthé I.—Szabó Z-né:* Herba Hungarica, *2*, 291 (1963). — 4. *Sárkány S-né:* Herba Hungarica, *2*, 155 (1962). — 5. *Szabó Z-né—Papp G-né:* Herba Hungarica, *2*, 367 (1962). — 6. *Szász K.—Szporny L.—Bittner E.—Gyenes L.—Hável E.—Margó I.:* Magyar Kémiai Folyóirat, *64*, 296 (1958). — 7. *Szász K.—Kováts T.—Karácsony M. E.—Lőrincz Cs.—Bayer J.:* Planta Medica, *7*, 234 (1959).

I. Táblázat

A Vinca minták vincamin adata i(‰)

Termőhely	Budakalászi kísérleti tér													Adatok ábrázolása
	1962			1963					1964					1962 1963 1964
	IV	V	VI	V	VI	VII	VIII	IX	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV V VI V VI VII VIII IX V VI VII VIII IX X
Kapuvár	—	1,3	—	2,85	1,48	—	1,13	—	—	—	—	—	—	—	
Szombathely	—	0,62	—	1,53	1,85	1,79	0,97	—	0,79	—	—	—	—	—	
Táplánszentkereszt	—	1,28	—	1,09	1,58	1,91	1,55	1,28	1,24	—	—	—	—	—	
Böhönye	0,6	—	—	1,5	1,22	1,25	2,73	—	2,45	—	—	—	—	—	
Öreglak	—	0,1	—	2,24	0,71	3,03	1,58	—	1,37	—	—	—	—	—	
Olaszfalu	0,4	—	—	—	1,53	2,78	3,09	—	0,84	—	—	—	—	—	
Szendehely	—	—	0,51	1,98	1,21	0,39	2,77	—	—	—	—	—	—	—	
Mende	—	—	1,16	1,99	1,63	1,69	2,18	2,04	1,13	1,13	0,87	1,37	2,3	1,24	
Tápiósüly	—	—	1,16	1,28	2,73	2,4	2,37	2,26	1,00	—	—	—	—	—	
Gyöngyös	—	0,5	—	0,82	1,26	1,21	0,76	1,93	1,37	—	—	—	—	—	



Termőhely	Budakalászi kísérleti tér													Adatok ábrázolása
	1962			1963					1964					1962 1963 1964
	IV	V	VI	V	VI	VII	VIII	IX	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV V VI V VI VII VIII IX V VI VII VIII IX X
Kerecsend	—	1,33	—	1,09	1,77	3,55	3,36	1,63	1,32	—	—	—	—	—	
Bánréve	—	0,92	—	1,5	—	—	2,02	1,44	1,24	0,87	1,29	1,74	0,79	1,37	
Hollóháza	—	0,77	—	1,34	0,43	3,25	0,74	—	1,50	1,66	1,40	0,68	0,92	0,50	
Baktalórántháza ...	—	—	0,41	0,76	0,68	1,36	0,98	0,81	3,17	1,00	1,24	2,24	1,37	—	
Nyírgyulaj	—	—	0,83	0,73	1,74	1,69	0,71	1,01	0,92	—	—	—	—	—	
Balmazújváros	—	—	1,09	—	1,21	—	1,13	2,65	1,05	—	—	—	—	—	
Darvas	—	0,16	—	—	1,01	1,55	2,92	1,69	0,84	2,30	0,87	2,88	1,74	—	
Békésszentandrás ..	—	0,33	—	—	0,76	1,25	1,36	0,68	0,92	0,95	0,87	2,51	1,29	1,08	
Mórahalom	—	—	0,55	—	—	—	—	—	3,73	—	1,29	1,24	1,37	1,37	
Mohács	—	—	0,44	3,16	1,77	1,14	1,28	1,01	1,74	—	—	—	—	—	

РЕЗЮМЕ

Малый барвинок, представляющий собой исходное сырье для производства понижающего кровяное давление препарата „винкамин", со спонтанных или субспонтанных мест нахождения в Венгрии, уже перешел на искусственное выращивание. Как вновь выращенное растение, он требует наблюдения во многих отношениях и требует все больше познания в связи с увеличением продукции.

В настоящем очерке опубликуются данные наблюдения об изменяемости действующего вещества и о производстве действующего вещества при полевых условиях. В первой таблице приводятся винкаминные данные 20 веществ собранных с разных мест нахождения Венгрии в разное время (1962), далее определенные в каждый месяц значения содержания винкамина в популяциях растений перенесенных с мест сборки на экспериментальную площадку, исследованных в течение двух лет (1963—1964), (Данные приводятся в ‰-ых и в виде столбцевого графика).

Рисунок A_1 изображает данные о суммарном содержании алкалоидов и о содержании винкамина в 10—10 пробах происходящихся из одного и того же набора Барвинка, собранного вблизь Шопрона, и показывает колебания действующего вещества внутри одного набора (столб : суммарное содержание винкамина, из него винками обозначен черным цветом).

Однозначно можно определить, что количество винкамина полученное в месте происхождения в следующем за поселением в году, при полевых условиях значительно увеличилось ; в некоторых случаях даже несколько раз превышает количество полученное в оригинальном месте происхождения. С точки зрения выращивания и промышленности это явление очень благоприятно, но следует считаться с неблагоприятными следствиями чужой для растения полевой среды (с понижением жизнеспособности, устойчивость, с вредной чувствительностью и др). Очевидно они могут быть исключены или хотя бы понижены соответствующими методами.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Ausgangsmaterial des blutdrucksenkend wirksamen Vincamins darstellende Vinca minor ist bereits aus den spontanen bezw. subspontanen Fundstellen in Kulturen überführt worden. Als neu gezüchtete Pflanze setzt sie noch in mehrerer Hinsicht Beobachtungen und stets erweiterte Kenntnisse voraus, um die Produktion entsprechend zu erhöhen.

Die vorliegende Arbeit liefert einige Beobachtungsdaten über die Veränderlichkeit der Wirkstoffe und den Wirkstoffertrag unter Ackerboden-Bedingungen. Die I. Tabelle veranschaulicht die Vincamingehalt-Angaben des aus 20 verschiedenen Fundstellen gesammelten Materials zum Zeitpunkt des Einsammelns (1962), sowie Vincaminwerte der in Kultur überführten Pflanze während 2 Jahre (1963—1964), in monatlichen Abständen (in %-Werten und Säulengraphik).

Die Figur veranschaulicht die Angaben des Gesamt-Alkaloid- und Vincamingehalts von je 10 Prüfungsmuster aus demselben Vinca-Bestand, gesammelt in der Umgebung von Sopron (die Säule stellt das Gesamtalkaloid, die Schwarzfärbung das Vincamin dar).

Eindeutig ist aus diesen Daten zu ersehen, dass der auf dem Fundort ermittelte Vincaminertrag ein Jahr nach der Übersiedlung in Ackerboden-Verhältnissen eine bedeutende Erhöhung erfuhr, die in einigen Fällen ein Vielfaches der ursprünglichen Werte ergab. Diese Erscheinung ist aus pflanzenbaulichen und industriellen Gesichtspunkten als durchaus günstig zu bezeichnen. Es sollte dabei auch mit den ungünstigen Auswirkungen aufgrund der fremden Ackerbauumgebung auf die Pflanze gerechnet werden (Verminderung der Vitalität, Verringerung des Widerstandsvermögens, Erlangung einer schädlichen Empfindlichkeit usw.). Offensichtlich können auch diese durch entsprechende Massnahmen ausgeschaltet oder mindestens verringert werden.

(Gyógynövény Kutató Intézet, Budapest, XII., Dániel u. 38—42.)

Jelenlegi munkahely: MTA Botanikai Kutató Intézet, Vácrátót.

Érkezett: 1965. XI. 5.

VÍRUSOK, VÍRUSBETEGSÉGEK ÉS AZOK ELLENI KÜZDELEM

H. Koch, Öst. Ap. Ztg. 20. 49 (1966).

Szerző három folytatásban megjelent részletes tanulmánya tárgyalja a fenti kérdést és azt alanti összefoglalással végzi.

Az antibiotikumokat, szulfonamidokat és steroid hormonokat sokszor nevezzük korunk csodagyógyszereinek. Bizonyos, hogy egyszer majd az „antivírus" szer is felzárkózik ezen büszke csoport tagjai sorába. Vajon miért nem tartunk még ott? A vírusbetegségek kemoterápiája sokkalta több nehézséggel jár, mint az összes többi parazita okozta betegségeké együttvéve. Ennek magyarázatát a betegség kórokozójának, a vírusnak különös sajátossága adja meg. Az ismert antibakteriális szereknek, — a szulfonamidoknak és antibiotikumoknak — a vírusgyógyszerekkel szemben nemcsak időbelileg van nagy előnyük. Előbbiek rendszerint viszonylag számos baktériumféleség ellen hatásosak. Gondoljunk csak a cégek hirdetéseiben előforduló „széles skálájú" szulfonamidokra, vagy „tág spektrumú" antibiotikumokra. Ezzel szemben feltűnő az eddig megismert vírus elleni szerek nagy szelektivitása. Egyenesen úgy látszik, hogy minden vírus ellen egyéni kezelési módot kell kifejleszteni és egy specifikus gyógyszert találni.

Az utóbbi két évtized folyamán nagy erőfeszítéseket tettek, az antivírus-aktív anyagok keresése terén. Az eredmény — legalábbis egyelőre — elég sovány. Ezért joggal, de némi kererűséggel kell megállapítani, hogy a víruskutatás dúsan megmunkált szántóföldjén kis terméshozamot takaríhattunk be. Összehasonlítja a vírusbetegségek elleni kemoterápia mai állását a bakteriális infekciók elleni küzdelem kezdeti szakaszával. Akkoriban is vesződséges aprómunkával vetették meg a későbbi átütő sikerek alapját. Nem kétséges, hogy még rengeteg időbe, munkába és anyagiakba fog kerülni, míg az antivírus anyagoknak hasonló bőséges fegyvertára fog az emberiség szolgálatára állni. Az elindulás azonban megtörtént. Laboratóriumi feltételek mellett jóformán minden vírusféleség szaporodását sikerült vegyi készítményekkel meggátolni. Sajnos, természetes körülmények között ugyanezek az anyagok csak kevéssé bizonyultak aktívoknak. De az utóbbi években a vírusok szaporodásának mechanizmusa felől nyert tapasztalatok számos új lehetőséget nyitottak meg a kutatók előtt, amely úton tovább haladva ennek a szaporodásnak gátat tudunk majd vetni. Különösen sokat ígér az a felismerés, hogy a gazdasejt képes, illetőleg képessé tehető a vírusszintézis modifikálására, valamint csökkentett infekciós hatású, kevésbé patogén vírusok termelésére. Van tehát már egy járható út, egy használható elgondolás és csak a kísérleti megvalósítás munkája van hátra. Máris rendelkezésére áll azonban az orvostudománynak egy sor klinikailag kipróbált vírus-kemoterapeutikum, mint a *xenalamin, idoxuridin, amantadin, ABOB, marboran* stb. További készítmények bizonyára következni fognak és joggal számíthatunk a kemoterápia ezen legújabb ágának rohamos fejlődésével. *R. B.*

VÍRUSBETEGSÉGEK TERÁPIÁJA

D. M. I., Öst. Ap. Ztg. *20.* 113 (1966).

Egy amerikai szaklap jelentése szerint egy bizonyos kagylófajtából vírusos betegségek ellen hatásos szert sikerült nyerni. Az egyelőre állatokon végzett kísérletek meglepő eredményt mutattak *herpes*nél és *vírusos tumoroknál*. Ha az eredményeket embergyógyászati kísérletek is igazolnák, az nagy lépést jelentene a vírusbetegségek elleni küzdelem terén. *R. B.*

Hírek — közlemények

TÁRSASÁGUNK HÍREI

CSONGRÁD MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Csongrád megyei Szervezete a Szegedi Orvostudományi Egyetemmel közös szervezésben 1966. március 10-én tartott rendes előadóülését dr. Mesó Vilmos igazgató-főgyógyszerész mint üléselnök nyitotta meg. Bejelentette, hogy a meghirdetett első előadás, az előadó dr. Novák István professzor akadályoztatása miatt elmarad és így az ülés napirendjén két előadás szerepel.

Az első előadás dr. Keresztes Anna és dr. Kedvessy György (SZOTE Gyógyszertechnológiai Intézet): *A metilcellulóz hidratációját befolyásoló tényezők* című dolgozat volt. Az előadó dr. Keresztes tanársegéd, egy régebben, ugyanitt elhangzott előadás anyagára utalva, jelen alkalommal egyes járulékos anyagok szerepével foglalkozott. Elsősorban a hidrogélekhez puhítószer gyanánt hozzáadott glicerin befolyását tanulmányozták. A 4% metilcellulózt tartalmazó hidrogélhez 10, ill. 20%-ban adtak glicerint. A készítmény viszkozitásának változásait a Rotovisco típusú rotációs viszkoziméterrel rögzítették. Megállapítást nyert, hogy ebben az esetben a gél-szerkezet kialakulásában fontos tényező a hőmérséklet értéke. A glicerin szobahőmérsékleten gátolja a hidratációt. A glicerinhez hasonlóan vizsgálták a polietilenglikol 400 befolyását is. A metilcellulóz hidratációja ebben az esetben is gátolt. A konzerválószerek közül a fenomerbor, metilparaoxibenzoát, valamint a benzalkoniumklorid viszkozitást befolyásoló szerepével foglalkoztak. A 0,1%-os töménységben alkalmazott konzerválószerek közül a metilparaoxibenzoát és a benzalkoniumklorid nem befolyásolta a viszkozitást, de a fenomerbor jelentős csökkenést eredményezett.

A második előadás dr. Szabó János, dr. Vinkler Elemér, dr. Simon Lajos, dr. Varga István és dr. Iván János (SZOTE Gyógyszerészi Vegytani Intézet és Gyógyszerhatástani Intézet): *Izokinolin-származékok szintézisének tanulmányozása a kémiai szerkezet és a farmakológiai hatás közötti összefüggés céljából.* Az előadó, dr. Simon tanársegéd, bevezetőben a célkitűzést ismertette. A szerzők célul tűzték ki a 2-(4'-karboxifenil)-6,7-dimetoxi-4*H*-benzo-(e)-1:3-tiazinnal analóg felépítésű 3-(4'-karboxifenil)-6,7-dimetoxi-izokinolin szintézisét. Azt kívánták megvizsgálni, hogy az általuk a 2-(4'-karboxifenil)-benztiazin-származéknál tapasztalt ataraktikus hatást ez utóbbi izokinolin-származék mutatja-e. A gyógyszerhatás és a kémiai szerkezet közötti összefüggés tanulmányozása során az ismert izokinolin-szintézisek analógiájára nem sikerült a szintézist megoldani, ezért veratrolból és 4-ciano-fenilacetilkloridból előállítható 3',4'-dimetoxi-4-nitrilo-dezoxibenzoinból kiindulva hétlépéses szintézist dolgoztak ki, amely a kívánt 3-(4'-karboxifenil)-izokinolin-származékot eredményezte. A kidolgozott eljárás alkalmas más 3-aril- és 1,3-diaril-izokinolin-származékok előállítására is.

Az előadást követően *Dr. Háznagy András* adjunktus az ataraktikus hatás és kémiai szerkezet kapcsolatáról, *dr. Szendrei Kálmán* tanársegéd az alkaloidák szintézisénél használatos módszerek alkalmazásának lehetőségéről tett fel kérdést. *K. L.*

GYŐR-SOPRON MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Gyógyszerészeti Társaság megyei szervezete felkérésére Dr. Váradi József egyetemi tanársegéd 1966. március 10-én tartott előadást „*A farmakognózia újabb irányai és korszerű módszerei*" címmel.

Bevezetőjében beszélt a farmakognózia létjogosultságáról és szükségességéről. Gyógyszerkészítményeink 30%-a még ma is növényi hatóanyagot tartalmaz; a fejlődés útja a drogokból az izolált hatóanyag felé tolódik el és a drogokban levő hatóanyag mennyiségének növelése a cél.

A drogban levő hatóanyag mennyiségét ökológiai tényezők is befolyásolják, így talaj, fény, hőhatás, nedvesség stb.

Nagyobb jelentősége van azonban a genetikai tényezőknek. Nagyobb hatóanyag-tartalmú egyedeket lehet előállítani nemesítéssel, keresztezéssel, kolhicines kezeléssel, makronövekedést elősegítő anyagokkal, radiomutánsok létrehozásával, stb.

A szövettenyészetekkel történő hatóanyagtermelés lényege, hogy erjesztő tankokban steril körülmények között növényi szöveteket tenyésztenek, és ezek hatóanyagot hozhatnak létre.

Az előadó ismertette a növényi haótanyag képződés megismerésének módszereit. Ez történhet kémiai úton, enzimblokkoló anyagok és radioaktív anyagok adásával.

Előadásának befejező részében beszélt az antibiotikus hatású növényi anyagokról. Fleming óta mintegy 4000 antibiotikus hatású növényt ismertek meg, ezek közül soknak a hatóanyagát is előállították. Citosztatikus növényi anyagok előállításával is kísérleteznek.

Az értékes előadást hozzászólások és kérdések követték. *Karácsonyi Olga*

Katona Kálmán főelőadó gyógyszerész 1966. március 17-én Sopronban tartott előadásában foglalkozott a készülő VI. Magyar Gyógyszerkönyv beosztásával és az új FoNo tervezett készítményeivel. Ismertette az új alapanyagokat és segédanyagokat, egyes FoNo készítmények újabb elkészítési módját, ill. előiratait. Beszélt egyes hivatalos készítmények névváltoztatásáról és ennek okairól.

Említést tett a szemcseppeknél felhasználásra kerülő új oldószerekről és ismertette több eddig is használt kenőcs újabb előiratát, megemlítve a bennük felhasználásra kerülő új segédanyagokat. Tájékoztatást adott a kenőcsök újabb vizsgálati módszereiről. A pilulák és kúpok készítéséhez szintén alkalmaznak újabb segédanyagot.

A főleg gyakorló gyógyszerészeket érdeklő előadást nagy figyelemmel kísérte a hallgatóság.

Finta Zsuzsa

HAJDÚ-BIHAR MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Szakcsoport ez évi első értekezletét 1965. február 3-án tartotta. Megalakultak a gyógyszertechnológiai, kutatási, kémiai és szervezési szekciók.

Az éves munkatervbe felvett első klub-estét március 18-án tartottuk meg, amelyen megjelentek a BIOGAL Gyógyszergyárban és az Orvostudományi Egyetemen dolgozó gyógyszerészek is.

A klub-esten előadást tartott Herczegh Ferenc gyógyszertárvezető, „*Májbetegségek terápiája és diétás kezelése*" címmel. Előadásában ismertette a krónikus és akut májbetegségeket, az azok terápiájához használt gyógyszerek hatástanát, majd részletesen foglalkozott a májbetegek diétás étkezésével.

Felhívta a gyógyszerészek figyelmét az egészségügyi felvilágosítás e területére, a májbetegek diétájával kapcsolatos tanácsadásra.

Káposztássy Géza gyógyszertárvezető *Schweizerische Apotheker Zeitung* közleményei alapján összefoglaló referátumot tartott, a szívizom-infarktus megelőzési lehetőségeiről. A magas életnívójú országokban a szívizom-infarktus egyre több 50 év körüli, teljes munkabírású férfit öl meg, vagy tesz munkaképtelenné.

A referátum megállapításai:

1. a hajlam az érrendszer megbetegedése révén örökölhető,

2. nőkön az *ovarium* a klimaxig védelmet biztosít, ezért több férfi betegszik meg infarktusban,

3. túlságosan zsíros táplálkozás elősegíti a zsíros degenerációt, a növényi olaj kevésbé ártalmas,
4. döntő szerepe van az életmódnak.

A szellemi foglalkozással és a városi életformával együttjáró gyakori *stress*-állapot miatti fokozott *adrenalin*-termelést tekintik a szerzők az infarktus előidézőjének.

A megelőzés módja: zsírszegény diéta, az izgalmak, túlterhelés és erős dohányzás kerülése.

Az érdekes előadáshoz több hozzászólás volt. A klubest Horváth Zoltán szakcsoport-elnök zárszavával ért véget. Az éves munkaterv alapján, 1965. évben négy hasonló előadóestet kívánunk rendezni.

Timár József

VAS MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

Dr. Nagy János docens 1966. I. 20-án Szombathelyen tartott előadást a „*Radioaktiv izotópok és gyógyászati alkalmazásuk*" címmel.

Bevezetőben beszélt a természetes és mesterséges radioaktivitásról. Megemlítette a radioaktív bomlás folyamatát, a sugárzó atomok homólog sorát, felezési idő fogalmát.

A radioaktív izotópok sajátságai széleskörű felhasználásukat tette lehetővé főleg azért, mert kis adagban nem toxikusak és a nem sugárzó izotópjaiktól kémiai szempontból nem különböznek, tehát a szervezet is jól eltűri.

A diagnosztikában mint nyomjelzők a bevitt gyógyszernek a beteg szervezetében megtett útját mutatják. Segítségükkel pl. plazmatérfogatot lehet meghatározni. Biokémiában a radioaktív indikátorok pl. a szervezetben végbemenő zsíranyagcsere felderítését tették lehetővé. Terápiás alkalmazásuk sugárzóképességükön alapszik.

Beszélt a P^{32} izotopról, a J^{131} hatásáról hipertireózis kezelésében. Jelenleg legnagyobb szerepe a radiokobaltnak van.

Felhasználják még a radioaktív izotópokat sterilezésre, gyógyszerkutatásban, gyógyszeranalízisben, biológiai, genetikai kutatásoknál, régészetben stb.

Érdekes előadásához számosan szóltak hozzá, és tettek fel kérdéseket.

VESZPRÉM MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

1966. február 23-án Nagy Jenő gyógyszertárvezető helyettes a „*Déli Kárpátok flórája*" címmel tartott vetített képekkel kísért előadást a Magyar Gyógyszerészeti Társaság klubdélutánja keretében, Veszprémben. Az előadó 1964 nyarán a Kárpátok Brassó környéki havasait, a Csukást, Nagykőhavast, Buccecst és a Királykőt járta be. Kiinduló állomása a történelmi emlékekben gazdag, ma fejlett iparral rendelkező Brassó volt.

Az említett hegyekben gazdag növényvilággal ismerkedett meg. E hegyek alsó régióiban az ún. lombos erdő övezetben jórészt hazánk területén is gyakori növényzet található. Közülük számos gyógynövény: erdei pajzsika, édesgyökerű páfrány, málna, közönséges orbáncfű, kapotnyak, nagyvirágú gyűszűvirág, szagos müge, medve hagyma. Ez utóbbi a népi gyógyászatban ezen a vidéken a magas vérnyomás fontos gyógyszere.

A lombos erdők feletti fenyvesekben tenyészik a kapcsos korpafű. Gyűjtendő spróját júliustól—augusztusban érleli meg. A fiatalabb gyógyszerészek előtt már eléggé ismeretlen drog. Pilulák konspergálására és hintőporok alkatrészeként használták.

Az alhavasi tájakon gyakran találkozott áfonyaszedőkkel, kik a fekete áfonya gyümölcsét szedték fogazott szélű, öblös lapátokkal. Az áfonyabor vastagbélhurut, heveny és idült emésztési zavarok esetén kitűnő eredménnyel használható. Alhavasi és havasi legelőkön, ritkás fenyvesekben terem az izlandi zuzmó.

A havasi réteken ma már nagyon megritkult a droggyűjtés miatt a sárga tárnics. Egy tő 20 évig is elél, de a növény csak 10 év után kezd virágozni.

A medveszőlő főleg a mészkősziklákon terem. Magasabb részeken virul a kék virágú sisakvirág többféle faja is. Leány-gumóit közvetlen virágzás után ássák ki.

A lucfenyő övezetben gazdag gombavilággal találkozott az előadó. Különféle vargányák, korallgombák, a mérgező gombák közül pedig a légyölő galóca volt a leggyakoribb.

A meredek sziklafalakon a havasi gyopár és egyéb sziklalakó növény gyönyörködteti az arra járókat.

A növényvilágon kívül számos más természeti szépség tette felejthetetlenné az előadó részére a különösen fárasztó túrákat, melyek során készített mintegy 200 db színes diapozitív bemutatásával adott bepillantást e havasok világába.

Pávics László

*

1966. március 21-én a Magyar Gyógyszerészeti Társaság megyei szervezete és a SzOT Veszprémben a SzOT nagytermében előadásokat rendezett. Az első előadó dr. Kedvessy György egyetemi tanár volt. Előadásának címe: *A magisztrális gyógyszerkészítés helyzete és jelentősége.*

Az előadó professzor a bevezetőben felvetette a kérdést, hogy érdemes-e a magisztrális gyógyszerkészítésről beszélni, hiszen a hazai, valamint általában a külföldi statisztikai adatok szerint is a gyógyszertári gyógyszerkészítés gyakorisága csökkenő tendenciát mutat. A magisztrális gyógyszerrendelést, valamint gyógyszerkészítést a továbbiakban is nélkülözhetetlennek tartja. Ebben számos hazai és külföldi orvosi véleményt is említett. Az egyéni gyógyszerrendelés a hatóanyag megfelelő adagolása és kombinációja, a készítmény kellő adagolhatósága, valamint pszichikai tényezők szempontjából egyaránt előnyös az orvos számára. Herissey szerint nincsenek betegségek, csak betegek.

Fontos szempont az is, hogy a gyógyszertárban rendeléskor készített gyógyszer teljes hatásértékű. Eltartás közben változó készítményeket nagyüzemi előállításban éppen a nem kellő stabilitás miatt nem lehet forgalomba hozni. A magisztrális gyógyszer-rendelés és készítés elsősorban belgyógyászati, gyermekgyógyászati, szemészeti és bőrgyógyászati gyógyszeres terápiában jut kifejezésre.

A gyógyszert rendelő orvos számára nagy könnyebbséget jelent a FoNo. Tapasztalatok szerint a magisztrális előiratok mintegy 60%-a a FoNoban található előiratokból adódik. A FoNo következő kiadása tovább fejleszti a jelenleg érvényben levő irányelveit.

A magisztrális gyógyszerkészítésben a következő eredmények regisztrálhatók: 1. A FoNo előiratainak kidolgozásában érvényesül a klinikai tapasztalat, illetve a kipróbálás. Ezek az előiratok kémiailag stabil összetételű gyógyszerkésztíményt nyújtanak, illetve a stabilitás hiányában rendeléskor készítendő.

2. A magisztrális gyógyszerkészítés az utóbbi időben egységesebb lett. Ebben jelentős szerepe van a FoNo készítésére vonatkozó előírásának.

3. Az új tudományos eredmények a gyakorlatban érvényesülnek, mert a leggyakoribb rendelést jelentő FoNo előiratok utasításainak betartása kötelező.

4. A magisztrális gyógyszerrendelés lehetősége a gyógyszertárakban található újabb alapgyógyszerekkel bővült.

5. Bővült a gyógyszerkészítéshez használható segédanyagok száma. E tekintetben új szemlélet érvényesül, amennyiben ismeretes, hogy a segédanyag többé-kevésbbé módosíthatja a gyógyszerkészítményben levő hatóanyag hatását. Tulajdonképpen „hatástanilag közömbös" segédanyagról nem beszélhetünk. A segédanyagok fogalmának korszerű meghatározásához hozzátartozik, hogy a szokásos mennyiségben alkalmazva önmagukban nincs hatásuk, s a gyógyszer hatását károsan befolyásolják. Az elmondottak alapján érthető a következő Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztése során felmerült irányelv, hogy a gyógyszertári gyógyszerkészítésben csakis a gyógyszerkönyvben szereplő segédanyag alkalmazható. Ezekre vonatkozólag ugyanis a gyógyszer készítője kellő elméleti ismerettel és gyakorlati tapasztalattal rendelkezik.

6. Segíti a gyógyszertári gyógyszerkészítést a különböző kisgépek elterjedése, valamint az egyre nagyobb számban működő korszerű gyógyszertári berendezés is. A szakosított tárát az előadó csakis a szemészeti oldatok vonatkozásában tartja fontosnak.

A következőkben a receptúrában gyakrabban előforduló gyógyszerformák készítésével foglalkozott Kedvessy professzor. Ezek közül kiemelte a szemkenőcsök aszeptikus készítésének szükségességét. Míg vizes oldatban mikrobiológiai tartósítószert tartalmazó szemcsepp csíraszegény vagy esetleg steril lesz, e hatás a kenőcsben nem érhető el. Szükséges tehát a készítés során ennek biztosítása, valamint megfelelő tubusban mikrobiológiai szenyezéstől védetten expediálása. — A szemcseppek, valamint az orrcseppek izotóniássá tétele fiziológiai szempontból fontos. A kissé hipertóniás oldatok még megfelelőnek mondhatók. Az orrcseppek tonicitásának igen jelentős befolyása van a fiziológiás szempontból fontos ciliáris mozgásra. A kissé hipertóniás oldat a ciliáris aktivitást még nem gátolja jelentősen. Ugyanezt mondhatjuk a kb. 0,5% metilcellulóz-tartalmú orrcseppre is, amelynek viszkozitása viszont a hatás szempontjából előnyös. A kisüzemi gyógyszerkészítésben is előtérbe jut az öntéses kúpkészítés. Ehhez azonban megfelelő keverőberendezés hiányában viszkozitást növelő segédanyagok (glicerinmonostearát stb.) hozzáadása szükséges.

Aszeptikus úton előállított gyógyszerek, valamint infúziós oldatok készítése a kórházi gyógyszertárak mellett területi egységenként kijelölt, megfelelően berendezett és felszerelt gyógyszertárakban jöhet számításba. Szükségtelen lenne az ország valamennyi gyógyszertárát ilyen munkalehetőséggel ellátni. Az orvosi laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek alapján egyre több helyen merült fel a betegek részére egyedi összetételű elektrolit pótló infúziós oldatok készítésének szükségessége.

Az előadás befejező részében a gyógyszertárban működő gyógyszerészek korszerű feladatairól szólott az előadó. Fontos a technológiai fegyelem, érvényesítése a gyógyszerkészítmények, törzsoldatok, hígítások stb. készletben tartása tekintetében. Gyógyszerkiadáskor etikai kötelesség a gyógyszerkészítmény alkalmazására vonatkozó útmutatás megadása. A használati utasítás szóbeli közlése elengedhetetlen a gyári készítmények kiadásakor is. (Pl. a Betacid tablettát vízben oldva kell bevenni.)

A gyógyszertári forgalom nagyütemű fejlődése ellenére szükséges lenne biztosítani a jövőben a gyógyszerész és a beteg személyes kapcsolatának lehetőségét.

*

A második előadást dr. Fischer György adjunktus tartotta *„A gyógyszerészet munkaegészségügyének néhány időszerű kérdése"* címmel. Az előadó részletezte azokat az egészségi ártalmakat, amelyek a gyógyszerészi munkával kapcsolatban felléphetnek. Ezek eredetüket tekintve lehetnek:

1. Kémiai-toxikológiai és túlérzékenységi ártalmak.
2. A nem megfelelő munkaeszközök és munkakörülmények foglalkozási ártalmakat, betegséget, balesetet okozhatnak.
3. Fertőző betegségek.

Ismertetett néhány elgondolást a gyógyszerészi munkahelyek és eszközök célszerű kialakítására, többek között a Synek és Smečka által javasolt berendezési irányelveket.

Részletesen foglalkozott a gyógyszertárak epidemiológiai kérdéseivel. Zsúfolt gyógyszertárakban a gyógyszerész és a várakozók egyaránt ki vannak téve a légúti megbetegedéseknek. Vizsgálatai szerint a védelmet szolgáljuk a légtér növelésével és gyakori szellőztetéssel. Mikrobiológiai vizsgálatokkal lehet igazolni, hogy a gyógyszerkészítő és kiszolgáló helyiség légterének a közönség légterétől való elválasztásával, az előbbi csíratartalma lényegesen csökkenthető.

Az enterális fertőző betegségek terjesztésében felelős lehet a gyógyszerész, ha a gyógyszertár higienés állapota nem kielégítő. A veszély különösen a legfiatalabb és legöregebb korosztályúak és legyengült betegek szempontjából nagyobb. Gyógyszertári berendezési tárgyakon és eszközökön sokhelyütt talált bélbaktériumokat, ami a gyógyszertárak rossz hygienés viszonyaira utal. Bizonyítja, hogy az enterális fertőző betegségek terjesztése magisztrális gyógyszerekkel is lehetséges.

Befejezésül az előadó felhívta a figyelmet a gyógyszertárak kedvező pszihológiai atmoszférájának kialakítására.

Az egész délelőttöt kitöltő előadásokat igen nagy érdeklődés kísérte. A megye gyógyszerészei és a szomszédos megyékből érkezett vendégek részéről számos hozzászólás hangzott el. *Pávics László*

EGYÉB HÍREK

CSONGRÁD MEGYE

TIT-ELŐADÁS

A TIT Csongrád megyei Szervezete, az Egészségügyi Szakosztály gyógyszerész csoportjának rendezésében 1966. március 17-én Szegeden klubestet tartott. A rendezvényen dr. Mesó Vilmos, a Csongrád megyei Tanács Gyógyszertári Központ igazgatófőgyógyszerésze *„Gyógyszerészet a Szovjetunióban"* címmel tartott előadást.

Az előadó ismertette a kéthetes szovjetunióbeli tanulmányútján szerzett szakmai vonatkozású tapasztalatait. Moszkvában, Leningrádban és két kisebb városban tett látogatást. Tanulmányozta a gyógyszertári központok szervezeti felépítését, a gyógyszertárhálózat fejlesztését, a gyógyszerek ellenőrzését, a gyógyszerek elosztását, az orvos és gyógyszerész, valamint a gyógyszerész és a beteg kapcsolatát, és a gyógyszerészhallgatók egyetemi kiképzését.

Látogatást tett a Moszkvai Össz-szövetségi Egészségügyi Minisztériumban, a Központi Tudományos Kutató Intézetben, a Gyógyszerészeti Főigazgatóságon, a Központi Gyógyszerraktárban, valamint több város különböző típusú gyógyszertárában. Így közelről láthatta a kis forgalmú gyógyszertáraktól a mammut-gyógyszertárakig a gyógyszertári munka szervezeti felépítését, a provizorok és segédprovizorok, valmint más beosztású személyek feladatköreit.

Nagy elismeréssel nyilatkozott a gyógyszertári munkafegyelemről, valamint a gyógyszertechnológia szabályainak igen pontos betartásáról, amit a kifogásolt minták 0,01%-os aránya is bizonyít.

Az előadótermet zsúfolásig megtöltő hallgatóság nagy érdeklődéssel hallgatta az igen értékes előadást, amelyben az előadó számos konkrét adat ismertetésével jól világította meg a gyógyszerészet jelenlegi helyzetét a Szovjetunióban.

Mesó igazgató-főgyógyszerész végezetül említést tett a mindenütt megnyilvánuló szovjet vendégszeretetről, és arról a gazdag társadalmi és kultúrprogramról, amelyben a vendéglátó kollégák részesítették őt.

Az előadás után először dr. Novák István egyetemi tanár kért szót, aki elismeréssel nyilatkozott az előadásról, amely mindenre kiterjedt és reális képet nyújtott a szovjet gyógyszerészetről. Hozzászólását azzal egészítette ki, hogy korábban neki is volt alkalma a Szovjetunióban személyesen tapasztalni a szovjet egészségügy előrehaladását és azt a fejlődést, amin az utóbbi időben a gyógyszerészet is keresztül ment.

Az előadóülést dr. Kedvessy György egyetemi tanár, az ülés elnöke zárta be, megemlítve a szovjet egyetemi kiképzést, melyben a mai kornak megfelelő korszerű tematikát használva oktatják a leendő gyógyszerészeket.

Dr. Regdon Géza

KANDIDÁTUSI DISSZERTÁCIÓ MEGVÉDÉSE

Dr. Gergely Judit (dr. Kulcsár Andrásné) gyógyszerész 1965. január 29-én védte meg a Magyar Tudományos Akadémián „Vizsgálatok az oestrogen-hatás hepatoendokrin regulációjának tárgyköréből" c. kandidátusi disszertációját.

Dr. Gergely Judit disszertációjában foglalkozott az oestrogenek és a máj kölcsönhatásaival, továbbá az oestrogenek interhormonális kapcsolatai közül elsősorban a tüszőhormon és a pajzsmirigy-hormonok összefüggésével, valamint a máj szerepével a petefészek és a pajzsmirigy kapcsolatának szabályozásában. Vizsgálatainak alapmódszere az *oestrus-teszt*, amellyel számos önálló vizsgálatot végzett.

Ennek alapján az ivari ciklust hat fázisra osztotta fel.

Megállapította, hogy különböző gyógyszerek hatására változhat a ciklus időtartama: anyarozs alkaloidok (ergometrin, ergotamin) meghosszabbítják. E hatás értágítókkal és papaverinnel kivédhető.

A tüszőhormon és a máj kölcsönhatásait illetően megállapította, hogy a máj oesztrogen-bontó képessége fennálló májártalom esetén csökken. A beteg máj nem képes megfelelő szinten elbontani az egészséges petefészekben termelődő tüszőhormont.

A hormon felhalmozódik a szervezetben és hamarabb vált ki *oestrus*-t, mint ép máj esetén. A máj azonban képes egy új egyesúlyi állapot kialakítására és a ciklusok — ha rövidebb időközben is — de rendszeres periodicitással észlelhetők.

Ha azonban az állatokat ilyen körülmények között tüszőhormonnal terheli, akkor ez az egyensúly megbomlik és az állatok nehezebben bontják el a hormont, mint az ép májú kontrollok.

Ha a beteg májú állatokat fokozatosan növekvő oestron-adagokkal terhelte, akkor a máj oestrogen-bontó képessége rohamosan csökkent, messze meghaladva a hormon dózisok arányát. A fokozatosan növekvő oestrogen adagokkal kezelt állatokat ismét kis adag hormonnal terhelve, a másodszor adott kis hormondózis több mint kétszeres reakciót váltott ki az első dózishoz viszonyítva. Az azonos adaggal végzett két terhelés különbségével szinte kvantitatíve lemérhető a beteg máj oestrogenbontó képességének csökkenése.

Továbbiakban megállapította, hogy petefészek-irtás után az állatok jobban bontják ismét a tüszőhormont, máj-*laesio* esetén is, noha a hormon-bontás mértéke nem éri el az egészséges májú állatok értékeit.

Ovariectomia után máj-laesio esetén kevesebb állat pusztul el és később kezdődik meg az állatok elhullása is.

A petefészek és a pajzsmirigy funkcióinak összefüggését vizsgálva megfigyelte, hogy a pajzsmirigy eltávolítása után az ivari ciklusok meghosszabbodnak.

Kísérletes munkáiban elemezte a máj szerepét az interhormonalis regulációban és megállapította, hogy működő pajzsmirigy mellett a májkárosítás sokkal toxikusabb hatású, mint *thyreoidectomia* után.

A bíráló bizottság, amelynek elnöke dr. Julesz Miklós professzor, az orvostudományok doktora volt, dr. Gergely Judit kandidátusi disszertációját egyhangúlag elfogadta.

Dr. Gergely Judit gyógyszerészi diplomáját a Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerész Karán szerezte. A gyógyszerész-doktori címet ugyancsak a Szegedi Egyetemen nyerte el 1958-ban. Kandidátusi disszertációját önálló aspiránsként készítette, a Debreceni Orvostudományi Egyetem Gyógyszerhatástani Intézetében.

FELHÍVÁS

Kérem azokat a gyógyszerész kollégákat, akik 1951-ben, a Budapesti Orvostudományi Egyetemen végeztek, hogy ha a 15 éves évfolyamtalálkozón részt kívánnak venni, jelentkezzenek írásban 1966. július 10-ig Tarján Tamásné szakfelügyelőnél, Bpest. Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja V. Zrínyi u. 3.

Az évfolyamtalálkozó helye és ideje:
Budapest, Állatkerti Gundel Étterem, 1966. augusztus 5. este 8 óra.

IN MEMORIAM

Kovács László bicskei gyógyszertárvezető (Fejér megye) 1966. február 23-án elhunyt. Személyében a gyógyszerészi munkát fáradhatatlanul végző, a gyógyszerészi érdekekért állandóan harcoló egyéniség veszett el. Munkája elismeréséül „Kiváló dolgozó" kitüntetést kapott.

Ömböli Attila a 7/21-es lovászpatonai gyógyszertár vezetője 1966. március 26-án tragikus hirtelenséggel elhunyt. Munkahelyén erejét nem kívélve teljesítette gyógyszerészi kötelességét. Elhunytával megyénk gyógyszerészkarának egyik igen értékes tagja távozott el sorainkból.

Várkonyi Tivadar aranydiplomás gyógyszerész, a 6/28 rumi gyógyszertár vezetője 1966 januárjában hosszas betegség után, 83 éves korában elhunyt. Gyógyszerészi oklevelét 1916-ban szerezte. Munkáját pontosság és lelkiismeretesség jellemezte. Magas kora ellenére a továbbképzéseken aktívan vett részt, különösen nagy érdeklődést tanúsított a gyógyszervizsgálatok iránt. Jó munkája elismeréseképpen 1960-ban „Kiváló dolgozó" kitüntető jelvényt kapott.

Életét hivatásszeretet, kötelességteljesítés és emberség jellemezte.

Weghofer Miklós a szombathelyi 6/4. gyógyszertár vezetője 1965 augusztusában tragikus hirtelenséggel meghalt.

1904-ben született Hamiban. Gyógyszerészi oklevelét 1928-ban szerezte meg és haláláig megszakítás nélkül dolgozott a tára mellett példamutató lelkiismeretességgel és szakmaszeretettel. Nagy türelemmel oktatta, nevelte a fiatal gyógyszerészeket.

Halálával nagy veszteség érte a Vas megyei Tanács Gyógyszertári Központját, mert személyében nagy tudású gyakorló gyógyszerészt vesztettünk.

Emlékület kegyelettel őrizzük!

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

A GYÓGYSZERFORMA BEFOLYÁSA A GYÓGYSZER HATÁSÁRA

Münzel, K., Mitt. Dtsch. Pharmaz. Ges. *36*. 56 (1966)

A gyógyszeranyag terápiás hatása elsősorban kémiai szerkezetétől függ, a gyógyszerforma azonban, amellyel a farmakont a szervezetbe juttatjuk a gyógyító hatást lényegesen befolyásolja, esetleg megváltoztatja. Ilyen befolyása nem csupán a gyógyszerkészítményben alkalmazott segédanyagok minőségének és mennyiségének, hanem a gyógyszeranyag és az egész készítmény változó fizikai-kémiai tulajdonságainak is van. A farmakon alkalmazási helyétől függően különböző hatás-jelenségekkel találkozhatunk. Ha a gyógyszert intravénás injekcióként alkalmazzuk, akkor a hatás gyorsan jelentkezik, de gyorsan el is múlik. Az intramuscularis injekció hatása lassan alakul ki, de tovább tart. A por, tabletta vagy drazsé alakjában orálisan alkalmazott gyógyszer hatásának helyére csak a gyomor-bél csatornából történő felszívódás után jut el. Ha a tablettát gyomorsavban nem oldódó burkolattal látjuk el, akkor később kialakuló hatás jelentkezik. Végbélkúpban rektálisan alkalmazott gyógyszerek némelyike nagyon gyorsan, mások csupán lassabban és bizonytalanul hatnak.

A megfelelő gyógyszerforma kiválasztásával a gyógyszeranyag hatás-intenzitását és tartalmát tág határok között lehet variálni. A legutóbbi években kezdték el kutatni azt a kérdést, hogy vajon adott gyógyszer bizonyos dózisa egy meghatározott gyógyszerformában (pl. tablettában) alkalmazva mindig egyformán hat-e, még akkor is, ha a készítmény összetétele, előállítási módja stb. megváltozik. Kimutatták, hogy nagyon sok gyógyszeranyag abszorpciója a szervezetben erősen függ magának a gyógyszeranyagnak és az egész gyógyszerkészítménynek a fizikai-kémiai tulajdonságaitól. Ilyen hatást meghatározó tényezők lehetnek:

— a gyógyszer kémiai jellege (só, észter vagy komplex),

— a gyógyszer fizikai-kémiai állapota (kristály módosulat, amorf állapot, részecskeméret, felületnagyság),

— előnyös vagy hátrányos segédanyagok jelenléte, vagy hiánya,

— a gyógyszerkészítmény összetétele és előállítási módja.

Nem elegendő tehát az előiratot preparative kidolgozni, hanem azt klinikai vizsgálattal is ellenőrizni kell. Eközben gondosan meg kell vizsgálni, hogy a terápiás szórást milyen mértékben okozták szervezeten belüli fiziológiai ingadozások vagy a készítmény valamely jellemzőjének eltérő értéke. Az előbbiekben említett tényezők variációjával a gyógyszertechnológus kialakíthat egy olyan készítményt, amelyből szervezeten belül a gyógyszerleadás a kívánt helyen, gyorsasággal stb. történik. A legtöbb esetben ilyen módon nyújtotthatású készítményt állítanak elő. Parenteralis injekciók esetében már régóta ismeretesek ilyen depot- vagy retardkészítmények, amelyek egyetlen adag injiciálása után napokon vagy heteken keresztül tartó hatást biztosítanak. Nyújtotthatású oralis kapszulák, tabletták és drazsék a legújabb idők termékei, a gyomor-bél csatorna perisztaltikája miatt ezekkel legfeljebb 8—10 órás nyújtott hatás érhető el.

A gyógyszertechnológus preparatív és technológiai eszközök igénybevételével nagymértékben befolyásolhatja a gyógyszer-hatást, a végső döntést azonban a vegyésszel, farmakológussal és a klinikussal közösen kell meghoznia.

A kezdetben kiváló hatású gyógyszerkészítmény értéktelenné válhat, ha nem stabil, ha hatása az idő folyamán csökken vagy megszűnik. A gyógyszerkészítmény stabilitása tehát olyan követelmény, amely különösen, hosszú éveken keresztül, esetleg kedvezőtlen klima-viszonyok között raktározott gyógyszer-specialitások esetében nagyon fontos tényező. *Tóth Tamás*

GYÓGYSZERANYAGOK RÉSZECSKEMÉRETÉNEK JELENTŐSÉGE

Riehl, J., Mitt. Dtsch. Pharm. Ges. *36*. 57. (1966).

A gyógyszerkészítmény terápiás hatása a farmakon dózisa, a gyógyszerforma fizikai-kémiai sajátságai mellett nagymértékben függ a hatóanyag részecskeméretétől. A részecskeméret és a terápiás hatás közötti összefüggések legfőbb szempontjai a következők:

1. Szilárd alakban alkalmazott farmakon felszívódási sebességét az oldékonyság és az oldódás sebessége befolyásolják. Valamely anyagnak adott oldószerben mért oldékonysága az anyagra jellemző adat. Az oldódás sebessége a részecskeméerettől, ill. a részecskeméret eloszlástól függ. Minél kisebb szemcsézetű a por, annál nagyobb az oldódási sebesség. Túl nagy részecskeméretű porok alkalmazásakor a felszívódás sebességét az oldódási sebesség határozza meg.

2. A felszívódás sebessége a gyógyszerforma reológiai viselkedésétől is függ. A felszívódás sebessége a rendszer viszkozitásának növelésével párhuzamosan csökken, különösen a parenteralisan vagy rectalisan alkalmazott gyógyszeranyagoknál. Szuszpenziók viszkozitása a szilárd rész mennyiségének növekedésével arányosan megnövekszik. Igen koncentrált szuszpenziók tixotróp tulajdonságúak. A szuszpenzió viszkozitását és tixotrópiáját konstans szilárdanyag-tartalom mellett a részecskeméret, ill. a részecskeméret-eloszlás határozzák meg. Minél kisebbek a részecskék, annál nagyobb a viszkozitás és a tixotrópia. Ha a részecskék méret-eloszlása szűk határok között ingadozik, akkor a rendszer viszkozitása nagyobb és inkább tixotrop jellegű, mintha a méret-eloszlási határok tágak.

3. Inhalációs készítmények minőségét döntően befolyásolja azok részecskeméretе, a légzőszervek egyre finomabb csatornákká ágazó járataiban a gyógyszer csak az egyes részecskék nagysága által meghatározott mélységig képes behatolni.

4. Meg nem felelő részecske-nagyság vagy alak pl. szemkenőcsök esetében kellemetlen izgató hatást okozhat.

A gyógyszertechnológus ne csak a farmakon dózisát tervezze meg egy új készítmény előállításánál, hanem különösen nehezen oldható, a vivőanyagban szilárd fázisként diszpergált gyógyszereknél azok részecskeméretét, ill. méret-eloszlását is.

H i g u c h i és munkatársai kidolgozták az egyszerű szuszpenziók oldódási sebessége és részecskeméret-eloszlása közötti matematikai összefüggéseket. Tabletták esetén pl. azonban sokkal nehezebb a megoldás. A gyógyszeranyag csak akkor képes oldódni, amikor a tabletta már szétesett. Ezért gyakorlatilag a tabletta gyógyszerleadásának kritériumává a tabletta szétesési ideje lépett elő. Azokban az esetekben, amikor a tabletta gyógyszeranyaga igen apró szemcsékben van eloszlatva, az oldódási sebesség a szétesési időtől gyakorlatilag nem függ, viszonylag durva eloszlás esetén azonban az oldódás sebessége függvénye a szétesési időnek.

Jelentős szempont az, hogy a tabletta előállítása folyamán a hatóanyag részecskeméretе a tablettán belül megváltozhat. A részecskeméret függ az alkalmazott granulálási eljárástól, a granuláló folyadéktól, a nyomástól, a hatóanyag koncentrációjától és a hatóanyag fizikai-kémiai tulajdonságaitól. A hatóanyag oldódási sebessége a legtöbb esetben csökken, ez azután csökkenti a felszívódás sebességét is.

Kívánatos lenne tehát, hogy a tabletták minősítése ne a szétesési idő, hanem a tablettából történő hatóanyag-kioldódási sebesség alapján történjék.

Napjainkig megoldatlan nehézség a folyékony vagy félig szilárd szuszpenziókban raktározás közben lezajló részecskeméret-változás: a nagyobb részecskék tovább növekednek, a kisebbek feloldódnak. Ennek következményeképpen a készítmény terápiás értéke csökken. A jelenséget elméletileg, fizikai-kémiai alapokon jól lehet magyarázni, megoldására azonban megbízható módszereink még nincsenek. *Tóth Tamás*

MŰANYAG INFÚZIÓS EDÉNYZET

Gjerloff, U., Arch. Pharm. Chemi *73*. 55. (1966).

Számos kórházi, gyógyszertári és laboratóriumi szakemberből álló munkacsoport foglalkozott 1962 óta azokkal a problémákkal, melyek infúziós folyadékok üveg helyett műanyag edényzetbe való töltéséből adódnak. Különböző műanyagokat próbáltak ki a legváltozatosabb kémiai, fizikai és biológiai vizsgáló eljárásokkal. Legalkalmasabb műanyagnak a polipropilént találták, mely kémiai és fizikai szempontból a legközömbösebb, nincsen pirogén tulajdonsága, nem mérgező és az emberi vérrel kompatibilis. A polipropilén megfelelően hőstabil, az ilyen anyagból készült tartályok hővel sterilezhetők autoklávban 120°C-on.

Különleges tartályalakot dolgoztak ki, amely a kiürítésnél összecsuklik anélkül, hogy az eltávozó folyadék helyét levegővel kellene feltölteni. A tartályok töltésére félig automatikus töltőberendezést, manuális és automata lezárószerkezetet alakítottak ki. A töltött tartályokat autoklávban úgy hevítik 120°-on 20 percig, hogy azok nem törnek el, a lehűtésnél a nyomást 2,8 atm értéken tartják, míg a rendszer 80°-ra le nem hűl. A tartály felnyitása speciális késsel, az infúzió beadása pedig speciális berendezéssel történik, amely meggátolja levegőnek a rendszerbe jutását. A szervezetbe juttatott folyadék mennyiségét alkalmasan kialakított rugós mérleggel ellenőrzik.

Az előbbiekben leírt műanyag tartályokat két kórházban 30 hónapon, további háromban pedig 6 hónapon keresztül használták teljes megelégedéssel.

Tóth Tamás

KLORAMFENIKOL HIDROLÍZIS-TERMÉKEINEK VÉKONYRÉTEG-KROMATOGRÁFIÁS KIMUTATÁSA

Sahli, M., Pharm. Ztg. *110*. 1542 (1965).

A kloramfenikolnak és néhány származékának hidrolízis-termékei vékonyrétegkromatográfiás módszerrel jól kimutathatók. Megállapították, hogy a kloramfenikol szárazon (kapszulában, porban stb.) gyakorlatilag stabil. Végbélkúpokban és kenőcsökben a kloramfenikol már nem ilyen stabil, oldatban pedig határozott stabilitáscsökkenést észleltek. Tizenkét megvizsgált készítmény közül kilencnél határozott bomlásjelenséget lehetett megfigyelni.

A kloramfenikollal ellentétben a kloramfenikolpalmitát és -stearát stabilnak bizonyult. Szárazon tárolt kloramfenikolftalát és -szukcinát sem mutatott bomlást.

A Kieselgel-G Merck bevonatú lemezeken a metanolos oldatban felvitt foltokat butanol /jégecet/ víz — 4 : 1 : 1 összetételű keverékkel futtatták mintegy 1¼ óráig. Előhívás 3 ml 15% $SnCl_2$ tartalmú H_2O + 15 ml konc. HCl + + 180 ml H_2O, illetve 1 g p-dimetilaminobenzaldehid + 20 ml konc. HCl + 95% alkohol ad 100 ml összetételű reagenssel történt.

Tóth Tamás

A MAGAS VÉRNYOMÁS ÉS GYÓGYSZERES BEFOLYÁSOLÁSA

Irrgang, K., Pharm. Ztg. *110*. 1186, 1224 (1965).

A vérnyomás nagyságát különböző tényezők befolyásolják, melyek közül a legjelentősebb a véredények tónusa. A megemelkedett vérnyomás csökkentését célzó terápiás kezelések a legutóbbi időkig mind a vérerekre hatottak, az összehúzó ingereket blokkolni vagy gyengíteni, ill. az erek receptorainak noradrenalin-érzékenységét csökkenteni igyekeztek. Bármely helyen támadjon is a hipotenzív terápia és bármely eszközöket alkalmazzon is, végső soron mindig a noradrenalin/receptor reakció befolyásolásáról van szó. Bizonyos esetekben már általános szedálás elegendő a vérnyomás csökkentésére. További terápiás hatások alátámasztására a szedálás mindig helyén való. A hypothalamus és vasomotor-központ területén ható Rauwolfia és Veratrum alkaloidák és a hidralazinok az erős szedálás mellett (reszerpin) a katekol mennyiségének csökkentését, illetve a véredények arteriális tágulását idézik elő. A ganglionblokkolók a pre- és posztganglionális rostok közötti impulzus átadást gátolják, és zavarják ezáltal az ingerületvezetést a paraszimpatikus rostban is. Az ismert vérnyomáscsökkentő gyógyszerek: Rauwolfia-alkaloidok, guanetidin és bretilium a szimpatikus idegvégkészülékekben hatnak. Hipertónia szimpatikus receptorok blokkolás útján történő kezelése terápiásan eddig ritkán alkalmazott módszer.

Az antihipertóniás terápiában igen kiterjedten alkalmazzák a diuretikus hatású gyógyszereket. A hatásmechanizmus itt nem annyira a plazmavolumen csökkentésén, mint inkább a véredények noradrenalin érzékenységének csökkentésén alapszik. A magas vérnyomás terápiájában sikerrel aklmaztak egyéb különböző farmakológiai támadáspontú vegyületekből álló gyógyszerkészítményeket. Így pl. noradrenalin raktárakat mobilizáló, valamint a nátriumklorid kiválasztást növelő anyagok kombinációja jól bevált. Az eddig említett vegyületek főként a szimpatikus idegrendszerre hatnak, és a noradrenalin hatását gyengítik, a dimetilaminoetanol vérnyomást csökkentő hatása azonban paraszimpatikus reakcióra vezethető vissza.

Tóth Tamás

GALENUSI KÉSZÍTMÉNYEK ELTARTHATÓSÁGA POLIETILÉN TARTÁLYOKBAN

Neuwald, F., D. Apoth. Ztg. 252 [8] (1965).

Neuwald, a hamburgi egyetem gyógyszerészi kémiai intézetének professzora munkatársaival néhány galenusi készítményt vizsgált, amelyeket rövidebb-hosszabb ideig polietilén tartályokban tároltak. A vizsgált készítmények szemcseppek és mikroklizmák voltak, általában 10 ml-es mennyiségben. A vizsgálat célja annak a megállapítása volt, hogy az egyre sűrűbben használt polietilén tartályok miképpen viselkednek a bennük tárolt gyógyszerekkel szemben.

A vizsgálatokat úgy végezték, hogy a tartályok tartalmát kvantitatíve felfogták és gondosan utánamosták, a hatóanyagokat a megfelelő oldószerrel kivonták és az oldószer elpárologtatása után a visszamaradt anyagot kvalitatív és kvantitatív vizsgálatnak vetették alá. Ahol hiányzott a hatóanyagból, ott a polietilén tartályt is vizsgálat alá vették úgy, hogy összedarabolták és a megfelelő oldószerrel kivonták belőle az esetleg belediffundált hatóanyagot és azt azután úgy azonossági, mint mennyiségi vizsgálat követte.

G-sztrofantin mikroklizma rektális adagolásra. A vizsgált készítmények közül csak azok feleltek meg, amelyeket rövid ideig, 1—2 hétig tároltak. A hosszabb ideig tárolt készítmények részben vagy teljesen elvesztették G-sztrofantin-tartalmukat. A polietilén tartály anyagából azonban a hiányzó hatóanyag 70%-a kimutatható volt, míg a hiányzó 30% nem volt kimutatható és ez valószínűleg annak a jele, hogy elbomlott.

Atropin szemcseppek. Az 1%-os bórsavas atropin szemcseppek közül a néhány hetes készítményekben a hatóanyag 34%-a, a két évig tároltban 28%-a maradt meg, míg a négy évig tároltban bórsavas atropin nem volt kimutatható. A bórsavas atropin 1 rész atropinbázisból és 2 rész bórsavból áll (referáló megj.) A polietilén tartályokban 10 ml oldat volt és kívülről nem mutattak elváltozást. Tartalmuk felhígítva habot képezett. A tartályokból etanollal extrahált atropin jól adta a Vitali-reakciót és fotometrikusan a hiányzó atropin egy része mennyiségileg is meghatározható volt. A négy évig tárolt készítmény tartályából atropin már nem volt kimutatható, ami azt bizonyította, hogy ez idő alatt az teljesen elbomlott.

Pilokarpin szemcseppek. A 2%-os bórsavas pilokarpin szemcseppeket két évi tárolás után vizsgálták. A tartályok kívülről nem mutattak elváltozást. Tartalmuk vízzel hígítva kissé habzott. Fotometrikusan a jelzett mennyiség 63,6%-a volt kimutatható, ami a hatóanyag $^1/_3$-nyi elvesztését bizonyítja. A bórsavas pilokarpin 75% pilokarpinbázist tartalmaz (referáló megj.).

Pilokarpin-Ezerin szemcseppek. 2% sósavas pilokarpin és 0,25% szalicilsavas ezerin (fizosztigmin) olajos oldata. A polietilén tartályok kívülről is olajosak voltak. Fotometrikusan végezve a mennyiségi vizsgálatot, a friss készítményben a jelzett pilokarpin 92,5%-a és az ezerin

5,7%-a, míg a két év óta tároltaknál a jelzett pilokarpin 30%-a és az ezerin 0%-a volt kimutatható. A tartály anyagából a belediffundált pilokarpin és ezerin kimutatható volt.

Szkopolamin szemcseppek. A 0,2%-os olajos oldatból, habár a készítmények nem voltak régiek a jelzett mennyiségnek csupán 66%-a volt kimutatható. A polietilén tartályok itt is olajosak voltak kívülről. A tartály anyagából a szkopolamin kvalitatíve és kvantitatíve is kimutatható volt.

A fenti vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a lágy polietilén tartályok anyagába a hatóanyagok tekintélyes része, sőt egésze is — a tárolás idejétől függően — belediffundál, és ezzel a készítmények hatóértéke csökken, illetve meg is szűnhet.

Engelmann Zoltán

A GYÓGYSZERKUTATÁS PROBLÉMÁI 1. ÉS 2. RÉSZ

Büchi, J., Pharm. Acta Helv. *41.* 1, 65 (1966).

Annak ellenére, hogy a gyógyszerkutatás terén is hatalmas a fejlődés, nem mondhatjuk, hogy a problémákat már megoldottuk. A jó gyógyszertől a következőket kívánjuk meg: specifikus hatása legyen, lehetőleg mellékhatások nélkül, megszokást ne hozzon létre, és az ára is elfogadható legyen. Az új modern gyógyszerek kutatása a szerző véleménye szerint ma még nem eléggé átgondolt és összehangolt, ezért az árak is túl magasak. Cikkében példákkal illusztrált számos olyan problémát vet fel, amelyek a modern gyógyszerkutatásban alapvető fontosságúak. Ezek a következők: természetes anyagok izolálása és szintetizálása, a hatóanyag molekulájának olyan átalakítása, amellyel a hatást növelni, a toxicitást csökkenteni lehet (példaként a morfin, szulfonamidok, penicillinek kerülnek megemlítésre), a megfigyelt hatások értékelése, a molekulaszerkezete és hatása közti összefüggés, fiziko-kémiai tulajdonságok és a farmakokinetika, a hatóanyag, a toxikus termékek biotranszformációja, kémiai reakcióképesség és a hatóanyag-receptor kötődése (a helyi érzéstelenítőket említi példaként) és végül a metabolitok problémája (szulfonamid-, aminosav-, vitamin-, hormon-antimetabolitok). Amint látjuk tehát, a gyógyszer igen sokféle követelménynek kell, hogy megfeleljen ahhoz, hogy a szervezetben a megfelelő hatást kiválthassa, illetőleg a gyógyszert sokféle oldalról kell megvizsgálnunk ahhoz, hogy hatását megmondhassuk. Ezért csak a különböző tudományágak együttes munkája révén várható a gyógyszerkutatás további eredményes fejlődése.

dr. Szepesy Angéla

ORRCSEPPEK FIZIOLÓGIÁS ELLENŐRZÉSE TENGERIMALAC NYÁLKAHÁRTYÁJÁN, IDŐSZAKOS ÉS ÁLLANDÓ TOXIKUS HATÁS

Mirimanoff, A.—Paley, A., Pharm. Acta Helv. *41.* 26 (1966).

Az orrcseppek fiziológiás vizsgálataira kidolgozott új módszerük alapja a tengerimalac trachea-epitél-csillószőrök mozgásának vizsgálata. A trachea teljesen a vizsgálandó oldatba merül, időközönként kis darabot kivéve, azt fiziológiás konyhasó oldatba teszik és figyelik azt az időt, ami alatt a csillószőr-mozgás teljesen vagy részben megszűnik. Megvizsgálták a desztillált víz, 4,5 pH-jú citrát és bórsav puffer, 5%-os glukóz 10% alkoholos oldatának, 5%-os glukóz propilénglukolos, etilénglukolos oldatának hatását. A desztillált víz hipoozmotikus hatása miatt 35 perc után nem mutatkozott csillószőr mozgás. A citromsavas puffer 30, a bórsavas csak 40 perc után mutatott toxikus hatást. A glukóz alkoholos oldata nem változtatta meg a csillószőrök mozgását. A glukolok közül az etilénglukol volt igen erősen toxikus hatású (csillószőr mozgás egyáltalában nem mutatkozott), ha a két glukolt 10%-ban alkalmazzák úgy nem okoznak jelentősebb változást. A régebbi módszerhez viszonyítva ez az eljárás jobb, megbízhatóbb eredményeket ad.

dr. Szepesy Angéla

GÖRÖG PINUS-FAJOK GYANTABALZSAMÁNAK ÖSSZETÉTELÉRŐL

Iconomou, N.—Vulkanas, G., Pharm. Acta Helv. *41.* 59 (1966).

Hétféle Pinus-fajt vizsgáltak meg gázkromatográfiásan. A Pinus nigra 3 varietása igen hasonló összetételű volt, amíg a többi fajok limonen, α- és β-pinen, továbbá terpénszénhidrogének tekintetében jelentősen eltértek egymástól. A gyantasavak tekintetében a vizsgált fajok két csoportra oszthatók, az egyik csoport tartalmaz, a másik pedig nem pimarinsavat. A pimarinsavat nem tartalmazó gyanták organikus oldószerekből könnyen kristályosodnak.

dr. Szepesy Angéla

KÖNYVISMERTETÉS

Kuschinsky, G.: **Taschenbuch der modernen Arzneibehandlung.** Negyedik, átdolgozott kiadás 11,5×19,5 cm. 664 oldal. G. Thieme Verlag Stuttgart, 1966. Egészvászon kötésben. DM 24,—.

Az előző kiadásokhoz hasonlóan a munka az alábbi részekre tagolódik:

I. Betegségek, tünetcsoportok betűrendes tájékoztatója.
II. Gyógyszercsoportok betűrendes jegyzéke.
III. Gyógyszerek betűrendes jegyzéke.
IV. Gyógyforrások.
V. Vényírási tájékoztató.
VI. Mérgezések, mellékhatások.

A munka tulajdonképpen alkalmazott gyógyszertan. Célja, hogy az egyes betegség- és tünetcsoportok korszerű, racionális gyógyszerterápiájához nyújtson segítséget. Az egyes gyógyszercsoportok ismertetése a tudomány és kutatás mai állásának megfelelő. Az egyes gyógyszerek leírásában a szerző a legmesszebbmenő tárgyilagosságra törekszik. Minden olyan szerről, melynek hatékonyságáról nincs meggyőződve, csupán így ír: „alkalmazzák, használják, ...", a tudományosan megalapozott gyógyszerek hatását, hatásmechanizmusát pedig alapos tárgyilagossággal ismerteti.

A munka nagy szolgálatot tesz a gyakorló orvosnak, de minden érdeklődő haszonnal és gyönyörűséggel olvashatja.

A szerző az új kiadásban több új gyógyszer ismertetését felvette. Köztük a csodagyógyszernek tartott dimetilszulfoxidról igen tartózkodóan ír. A megjelenés óta eltelt rövid idő a szerző szkepticizmusát igazolta, a DMSO-t ugyanis azóta szaruhártyakárosító hatása miatt kivonták a forgalomból. (583)

Szentmiklósi Pál

Bruckner Győző: **Szerves kémia** III—2. kötet. Munkatársak: Kojtár Márton, Kucsman Árpád. Tankönyvkiadó, Budapest, 1965. 449 oldal. Ára: 53,— Ft.

Tudományos könyvkiadásunk örvendetes eseménye Bruckner professzor kitűnő Szerves Kémiája befejező kötetének megjelenése. Ez az esemény annál is inkább örvendetes, mert e kötettel egy olyan, nemcsak kimerítő kisebb kézikönyvnek is beillő modern tankönyv került a magyar olvasó kezébe, melynek megfelelőt a külföldi irodalomban sem igen találunk. Érdekes talán a terjedelem megítélése szempontjából megemlíteni, hogy az öt kötetből álló teljes mű 3312 oldalt ölel fel. E kézikönyvjellegű terjedelem ellenére e munka befejező kötetével együtt igen olvasmányos és érdeklődést lekötő.

Az igen jól sikerült befejező rész a porfinvázas vegyületeket, a heterociklusos alkaloidokat, nukleozidokat, nukleotidokat és nukleinsavakat öleli fel. E bonyolult szénvegyületek kémiájáról és jelentőségéről kitűnő és könnyen követhető áttekintést és kritikai értékelést kap az olvasó.

A mű főbb fejezetei a következők: Hemoglobin szerkezetfelderítése és szintézise biológiai szerepe. Klorofill szerkezetfelderítése és szintézise, biológiai jelentősége. B_{12}-vitaminok.

A gyógyszerészi szempontból érdekes heterociklusos alkaloidokat igen szemléletesen vázuk alapján tárgyalja. Hangsúly a szerkezetfelderítések és szintézisek tárgyalására esik. Különös figyelmet fordít a térszerkezeti vonatkozásokra. Pirrolidin-, pirrolidino-pirrolidin (fizostig-

min), pirrolizidin-imidazol-(pilokarpin), piridin-gyűrűs vegyületek (nikotin), tropeinek (atropin, hiszciamin, szkopolamin, kokain stb.) ankalonium-származékok, ópium-alkaloidok (papaverin, laudanin, narkotin, morfin és származékai, apomofin). Kurare-, kina-, anyarozs-alkaloidok. Kinolizinvázas alkaloidok. Norharmanvázas-alkaloidok (yohimbin, rezerpin). Strychnos-alkaloidok (sztrihnin). Kinazolinvázas alkaloidok. Purinvázas alkaloidok (koffein, teobromin, teofillin stb.). Szteránvázas alkaloidok (szolanidin, verátrin stb).

Biológiai szempontból alapvetően fontos nuklein-savak és építőköveik kitűnő tárgyalása zárja le a kötetet. Nemcsak e vegyületek kimerítő kémiája található meg e fejezetben, hanem jelentőségük is olyan világosan és áttekinthetően kerül tárgyalásra, hogy a biokémiában kevéssé járatosak számára is könnyen követhető.

Bruckner professzor Szerves Kémiájának most megjelent utolsó kötetét az előző kötetekhez hasonlóan, mint nemzetközi mértékkel mért igen kitűnő művet az érdeklődők számára a legmelegebben ajánljuk. (585).

Dr. Vinkler Elemér

Georg Walter Oertel: **Chemische Bestimmung von Steroiden in menschlichen Harn.** 137 oldal, 491 irodalmi hivatkozás, kemény borítólappal fűzve. Springer Verlag Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1964. Ára: 16,— DM.

Ez a monográfia kiegészítése az 1962-ben megjelent „Steroidok kémiai meghatározása az emberi plazmában." című munkának. A nagy igénnyel és körültekintéssel összegyűjtött eljárások, részben a szerző saját tapasztalatait összegezik, részben az egyes szakterületeken járatos és kiváló szakemberek tanácsai alapján kerültek a könyvbe.

Számos módszert közöl a szerző C_{18} (ösztrogének) C_{19} (17 ketosteroidok) C_{21} (pregnándiolok és pregnántriolok) steroidok meghatározására. Ezen belül részletes leírást ad a vizelet hidrolízisére, belőle a steroid extrakciójára, tisztítására, valamint a meghatározás menetére, mely lehet: színreakció után kolorimetriás, fluorometriás vagy kromatográfiás (papír, vékonyréteg, adszorpciós, gáz). Végül pedig az oldószerek és reagensek tisztítására kapunk igen jól használható előiratot. A módszerek kritikai értékelése, megbízhatóság, pontosság, érzékenység és specifitás szempontjából, értékes útmutatásul szolgálhatnak az endokrinológiai laboratóriumok munkájában. (603).

Dr. Budvári Róbertné

III. Conferentia Hungarica pro Therapia et Investigatione in Pharmacologia. (Budapest, 1964. X. 6—11.) Szerkesztők: *Dumbovich B., Fekete Gy.* és *Raáb K.*; *Purman Jenő* előszavával. 559 oldal, számos ábrával és táblázattal; egészvászon kötésben. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965.

A kötet az 1964. évi III. Magyar Gyógyszertherapiás Konferencia több mint 80 előadását foglalja magába; az egyes előadásokat az eredeti nyelven közli (német, angol, ill. orosz).

Bevezető előadásában Jancsó professzor a hypothalamus hőérzékeny receptorainak kémia izgatásáról, ill. deszenzibilitásáról számolt be saját több évtizedes kutatások alapján.

A Konferencia programjának középpontjában a klinikai farmakológiának, mint új önálló diszciplinának és gyakorlati munkakörnek kérdése állt. *Knoll* és *Magyar* vitaindító előadásai mellett *Wheatley* (Twickenham) korreferátuma, *Cheymol* (Párizs); *Kubikowski* és *Rewerski* (Varsó), *Matthies* és mt. (Magdeburg), *Elis, Rasková* és mt. (Prága), *Jacob* (Párizs), *Nieschulz* (Hamburg) és mások előadásai is ehhez a rendkívül időszerű és széleskörű kérdéshez csatlakoztak.

A Konferencia tartalmát rendkívül színessé teszi a témák széles skálája és az a körülmény, hogy a tanácskozás számos ország különböző iskolákhoz tartozó farmakológus és klinikus szakemberének találkozását, együttműködését, diszkusszióját tette lehetővé. A külföldi és hazai konkrét gyógyszerkutatás előzetes és érett eredményei mellett, metodikai kérdések, elméleti kutatási eredmények és a gyakorló orvostudomány gyógyszeres vonatkozásait tárgyaló előadások váltakoznak a kötet lapjain.

A szerkesztők és a kiadó nehéz feladat előtt álltak, amikor a nyelvileg, formailag és tartalmilag is heterogén anyagot viszonylag rövid idő alatt kellett könyvvé munkálniok. Feladatukat bravúrosan oldották meg, a kiadvány a legkényesebb nemzetközi igényeket is kielégíti. (Még a magyarból fordított szövegeken is csupán elvétve érzik idegenszerűség). A nyomdai és kiadói munka is dícséretre méltó.

A kötet értékes dokumentuma nem csupán a magyar kutatók kiterjedt nemzetközi kapcsolatainak, de annak az érdeklődő és elismerő megbecsülésnek is, melyben külföldi farmakológusok, klinikusok a magyar gyógyszerkutatás és gyógyszeripar termékeit részesítik. Több neves külföldi kutató tartott előadást magyar gyógyszerek vizsgálatáról, klinikai alkalmazásáról *(Hauschild, Liszewska, Bourrat* és mások). (626).

Szentmiklósi Pál

Was gibt es Neues in der Medizin? Spiegelbild der medizinischen Presse. Folyóirat-referátumok 1963—64-ből. 15. évfolyam. Szerkesztik D. Brück, W. Heesen és Chr. Scharfbillig. 1026 oldal. Schlütersche Buchdruckerei, Verlagsanstalt, 3 Hannover 1.

A kötet 17 fejezetben csoportosítva (ezek nagyban-egészben az egyes orvosi szakmáknak felenek meg) bő referátumokban dolgozza fel 1963 második és 1964 első felének német nyelvű orvosi irodalmát. A feldolgozás alapja mintegy 90 német nyelvű nyugatnémet, svájci, osztrák orvosi folyóirat.

A referátumok összeállításánál, csoportosításánál a szerzők igyekeztek az anyagot megfelelő összekötő szövegek, ábrák, táblázatok beiktatásával folyamatosan olvashatóvá s ugyanakkor áttekinthetővé is tenni. A könyv végén pedig mintegy 50 oldal terjedelmű tárgymutató segíti az olvasó könnyebb tájékozódását.

A referátum-gyűjteményeknek megvannak a maga korlátai: teljességre távolról sem tarthatnak igényt, az eredeti szöveg valamennyi adatát, összefüggéseit nem adják vissza s végül, de nem utolsósorban, a műfaj nem teszi lehetővé, hogy a referáló kritikát alkalmazzon. A referátum-gyűjtemények a kutató igényeit nem elégíthetik ki, de — mint a jelen munka is — a napi munkájában elmerült gyakorló szakembert (itt orvost) hozzásegítik, hogy a szakirodalom haladásával úgy tartson lépést, ahogy azt igénye, érdeklődése, napi munkájával kapcsolatos problémái megkövetelik. Érthető, hogy a gyakorló orvos szívesen néz bele a tükörbe, melyet a *Was gibt es Neues in der Medizin*" szerkesztői eléje tartanak.

A kötet tipográfiája, kivitele — kifogástalan. (573)

Szentmiklósi Pál

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest, VI., Révay u. 16. Telefon: 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,—Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61299, közületi 61066. (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII., Puskin utca 11—13. Telefon: 335-395, 135-088. Megjelenik havonta. Példányszám: 2250

Index: 25363

66 - 6 - 1392 - Révai Nyomda, Budapest V., Vadász utca 16

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. július

7. SZÁM

KŐBÁNYAI KÖNYVTÁRA GYÓGYSZERÁRUGYÁR

Továbbképzés

A KÉSZÜLŐ FORMULAE NORMALES ED. V.

DR. ÉLLŐ ISTVÁN

A *Formulae Normales V.* kiadása a VI. Magyar Gyógyszerkönyv küszöbön álló megjelenésének szükségszerű következménye. Ezt egyrészt az új Gyógyszerkönyvben a gyógyszertári gyógyszerkészítéssel kapcsolatban lefektetett új alapelvek, a szemléletben bekövetkezett változások, továbbá az újonnan felvett, valamint a Gyógyszerkönyvből törölt készítmények sora tette szükségessé. Másrészt indokolja a *Formulae Normales* új kiadását az a kiemelkedő szerepe, amelyet a jövőben a Gyógyszerkönyv mellett a *Formulae Normales* hivatott betölteni: gyakorlati interpretálója és hivatalos példatára a Gyógyszerkönyv által lefektetett általános és elvi jellegű gyógyszertári gyógyszerkészítési szabályoknak. A *Formulae Normales* utasításai a receptúrai készítmények előállítására, eltartására és a segéd- és vivőanyagok alkalmazására a Gyógyszerkönyvet egészítik ki. Ezeken, a gyógyszerészetet érintő feladatokon túlmenően, szükséges volt a *Formulae Normales* új kiadása orvosi szempontból is, hogy lépést tarthasson az új gyógyszerek megfelelő vényelőiratokban való terápiás felhasználásával.

A *Formulae Normales V.* (a továbbiakban: FoNo V.) szerkesztését az Országos Gyógyszerészeti Intézet által megbízott szerkesztőbizottság végezte. A bizottság munkáját hathatósan támogatták azok az észrevételek és javaslatok, amelyek — felkérésére — igen sok orvostól és gyógyszerésztől érkeztek.

A bizottság a FoNo IV. szerkesztésénél is szem előtt tartott alapelveket megtartotta. Nevezetesen, hogy a Gyógyszerkönyvben hivatalos, önmagában is hatásos galenusi készítményeket — a törzskönyvezett gyári készítmények kivételével — önálló vénymintaként felveszi. Felvételre kerültek továbbá a VI. Gyógyszerkönyvbe fel nem vett receptúrai jellegű készítmények, amelyeket a Gyógyszerkönyvi Szerkesztőbizottság a FoNo-ba utalt, valamint a FoNo előző kiadásában is szereplő, jól bevált készítmények. Ezeken kívül számos új, klinikailag és gyógyszerészi technológiai szempontból kellőképpen kipróbált új vényelőirat kapott helyet a FoNo V.-ben.

Az előző kiadás készítményei közül azok, amelyek általánosságban nem terjedtek el vagy amelyek helyett jobb hatású készítményt lehetett beállítani, az új FoNo-ba nem kerültek át. Nem vette át a FoNo V. az előző kiadás galenikumait sem; ezek részben a VI. Gyógyszerkönyvbe kerültek át.

Az átvett előiratok közül azokban, amelyekben ez terápiás vagy technológiai szempontból indokolt volt, a bizottság kisebb-nagyobb változtatásokat hajtott végre.

A szerkesztőbizottság átvett előiratok nevét megtartotta az előző kiadásból és az új készítmények elnevezésekor is arra törekedett, hogy azok lehetőleg rövidek és könnyen megjegyezhetők legyenek. Az új készítmények nevei is részben a gyógyszerformára, részben pedig az indikációra vagy az összetételre utalnak.

Az előző kiadással megegyezően a FoNo V. is külön orvosi és gyógyszerészi kiadásban készül. A vénymintákat az orvosi kiadás hatástani csoportosításban, a gyógyszerészi kiadás betűrendben tartalmazza. A gyógyszerészi kiadás megjelenési formája változatlan marad. Az orvosi kiadás — az általános kívánságnak megfelelően — hajlékony műanyag fedéllel, keskeny zsebkönyv alakban kerül kiadásra.

A korábbi kiadáshoz képest változást jelent a gyógyszerészi kiadásban, hogy egyes osztott gyógyszerformáknál (végbélkúp, hüvelyhenger, pilulastb.) a vivőanyag, kötőanyag mennyiségét az előiratok megadják, illetőleg megjelölik, hogy a készítendő gyógyszer egy adagja kb. milyen súlyú legyen. A végbélkúpok többségénél *adeps solidus vel butyrum cacao* szerepel. Ez a vagylagosság jelzi, hogy az adott esetekben a vivőanyag megválasztása a gyógyszerész joga.

A szerkesztőbizottság szükségesnek tartotta a VI. Gyógyszerkönyvben hivatalos, számszerint 10 infúziós-oldatot a FoNo-ba is felvenni, jóllehet

ezek a készítmények elsősorban az intézeti gyógyszertárakat érintik. Felvételüket mindenekelőtt az egyre szélesebb körben alkalmazott elektrolitterápia indokolja; a bizottság helyesnek vélte, ha az orvosok a FoNo révén nyernek tájékozódást a hivatalos infúziós-oldatok összetételétől.

Újszerű, hogy egyes gyógyszerformákban a készítmény felhasználhatóságának idejét jeleztük. Ez mindenek előtt a szemcseppekre és az infúziókra vonatkozik. A szemcseppeken általában a felbontástól számított egy hetet, az infúziókon a készítéstől számított 60. napot kell a készítmény tartályedényén, mint a felhasználhatóság határidejét jelölni. Eltarthatóság szempontjából a FoNo V. készítményei négy csoportba sorolhatók: „rendeléskor készül", „1 hónapig készletben tartható", „3 hónapig készletben tartható"; az eltartási határidővel nem jelzett készítmények legfeljebb 6 hónapig tarthatók készletben. Az expedíció meggyorsítására készletben tartott gyógyszerek mennyisége azonban a várható szükségletet nem haladhatja meg; ezek eltartására a Gyógyszerkönyvben, illetőleg a FoNo-ban leírtak az irányadók.

A FoNo V. összesen 291 vényelőiratot tartalmaz. Ezek betűrendes jegyzékét az alábbiakban közöljük. A □-tel megjelölt készítmények a FoNo V.-be újonnan felvett, illetőleg a FoNo IV.-ben szereplő név megtartásával, új összetétellel felvett készítmények. A ○-rel megjelöltek a FoNo IV.-ből változott összetétellel átvett készítmények.

A FoNo V. készítményeinek jegyzéke

Acidum hydrochloricum
Acidum lacticum dilutum
Aetheroleum pro inhalatione
Aluminium aceticum tartaricum solutum

Barium sulfuricum conditum
Bismuthum subgallicum

Carbo activatus
Chamomillae flos
Collodium cum acido salicylico
Collyrium boricum

Decoctum primulae
Decoctum saponariae
Decoctum saponariae pro infante
□ *Detergens sulfuratum*

○ *Eleosaccharum anaestheticum*
Elixirium thymi compositum
Emulsio benzylii benzoici, l. Linimentum scabicidum
○ *Emulsio olei jecoris*
○ *Emulsio olei jecoris composita*
○ *Emulsio olei ricini*
○ *Emulsio paraffini cum phenolphthaleino*

Farina lini
Formaldehydum solutum

○ *Gargarisma chloroformii*
Gargarisma chlorogenii
○ *Globulus ichthyoli*
Glycerinum boraxatum
Glycerinum ichthyolatum
□ *Granulatum calcii phosphorici*
□ *Granulatum carbonis activati*
□ *Granulatum magnesium trisilicici*
Gutta aethylmorphini
○ *Gutta carminativa*
□ *Gutta antinephrolithica*
□ *Gutta cholagoga*
Gutta codeini
○ *Gutta expectorans*
Gutta ferrarseni
Gutta methylhomatropinii composita
Gutta stomachica
Gutta valerianae cum mentholo
Gutta vegetosedativa

Hydrogenium peroxydatum dilutum 3%

□ *Infusio glucosi*
□ *Infusio glucosi cum kalio*
□ *Infusio glucosi salina*
□ *Infusio invertosi* 10%
□ *Infusio natrii bicarbonici*
□ *Infusio natrii chlorati*
□ *Infusio natrii lactici*
□ *Infuso natrii lactici cum kalio*
□ *Infusio natrii lactici salina*
□ *Infusio salina*
○ *Infusum ipecacuanhae*
○ *Infusum ipecacuanhae pro infante*
Infusum sennae cum natrio sulfurico
Infusum valerianae
○ *Inhalasolum asthmalyticum*
□ *Inhalasolum isoprenalini*

○ *Klysma chlorali*
○ *Klysma chlorali pro infante*
Klysma natrii salicylici

Linimentum ad pernionem
Linimentum ammoniatum
Linimentum salcis
Linimentum scabicidum
Liquor formaldehydi saponatus

Magnesium sulfuricum
Mixtura antirheumatica
Mixtura chloralo-bromata
○ *Mixtura pectoralis*
□ *Mixtura sedativa*
□ *Mixtura sedativa composita*
Mixtura solvens
Mucilago ad catheterem

Nasogutta argenti proteinici
○ *Nasogutta ephedrini*
○ *Nasogutta ephedrini pro infante*
○ *Nasogutta zinci*
Natrium sulfuricum

Oculentum album
Oculentum antisepticum
Oculentum borozinci
○ *Oculentum chloramphenicoli*
Oculentum flavum
Oculentum oxytetracyclini
□ *Oculentum sulfacetamidi*
Oculentum tolazolini

Oculogutta argenti acetici
Oculogutta argenti proteinici
Oculogutta atropini
Oculogutta chloramphenicoli
□ *Oculogutta chloramphenicoli cum vitamino A*
□ *Oculogutta neomycini*
□ *Oculogutta neonatorum*
○ *Oculogutta physostigmini*
Oculogutta physostigmini mitior, l. Oculogutta physostigmini
Oculogutta pilocarpini
□ *Oculogutta sulfacetamidi*
○ *Oculogutta tetracaini*
□ *Oculogutta viscosa*
○ *Oculogutta zinci*
Oculogutta zinci cum adrenalino, l. Oculogutta zinci cum ephedrino
□ *Oculogutta zinci cum ephedrino*
Oleum jecoris aselli
Oleum ricini
○ *Otogutta borica*
Otogutta chloramphenicoli
Otogutta fungicida
Otogutta peroxydi
○ *Otogutta phenoli*
□ *Otogutta sulfadimidini*
Otogutta sulfamethylthiazoli, l. Otogutta sulfadimidini
□ *Ovulum jodchloroxychinolini*

Paraffinum aromaticum
○ *Pasta jecoris*
Pasta Lassari
○ *Pasta zinci oleosa*
Pasta zinci oxydati
Pasta zinci oxydati salicylata, l. Pasta Lassari
Pilula arsenicosa
□ *Pilula asthmalytica pro infante*
○ *Pilula coffeini*
○ *Pilula coffobarbitali*
□ *Pilula ferri reducti*
Pilula ferri sulfurici oxydulati, l. Pilula ferri reducti
□ *Pilula laxans*
○ *Pilula nicophyllini*
○ *Pilula roborans*
○ *Pilula tonisans*
Pilula valerosedativa
Pulvis ad irrigationem
Pulvis alcalinus cum belladonna
Pulvis analgeticus
Pulvis antacidus
Pulvis antacidus cum belladonna
Pulvis antidoloricus
Pulvis antineuralgicus
□ *Pulvis antirheumaticus*
○ *Pulvis antispasmodoloricus*
Pulvis antispasticus
○ *Pulvis asthmalyticus*
○ *Pulvis asthmalyticus cum atropino*
○ *Pulvis asthmalyticus fortis*
Pulvis azopheni coffeini citrici
Pulvis barbamidi compositus
Pulvis boropremanganicus
Pulvis calcii lactophosphorici
Pulvis Caroli
○ *Pulvis chinacisalis cum vitamino C*
Pulvis cholagogus
Pulvis codacetini
Pulvis codeini cum stibio
□ *Pulvis coffacyli*
□ *Pulvis coffacyli cum codeino*
○ *Pulvis combinatus*
□ *Pulvis digestivus*
Pulvis digitalis
Pulvis Doveri cum bismutho
Pulvis dyspnosedans
Pulvis expectorans
□ *Pulvis kalii chlorati*
Pulvis neutracidus
Pulvis nitrotheobarbitali
Pulvis obstipans
Pulvis pepsini
Pulvis Petersi
Pulvis purgativus
Pulvis purgativus cum belladonna
□ *Pulvis sedans*
Pulvis sennae compositus
Pulvis somniferens
○ *Pulvis spasmalgeticus*
Pulvis theophyllini compositus
Pulvis zinci aluminati

Sirupus ferri chlorati oxydulati
Sirupus laxans
□ *Sirupus phosphobromatus*
□ *Sirupus tonisans*
Solutio acidi borici 3%
Solutio ad intertriginem
○ *Solutio amidazopheni pro infante*
Solutio antisudorica
○ *Solutio brombarbitali*
Solutio bromida
Solutio calcii sulfurati, l. Solutio sulfurata pro balneo
Solutio Castellani
Solutio Castellani sine fuchsino
○ *Solutio chlorali hydrati pro infante*
Solutio coffobromida
Solutio contra rhagades mamillae
Solutio emetica
□ *Solutio gastrica*
□ *Solutio hexachloropheni 0,5%*
Solutio jodi spirituosa
Solutio kalii jodati
Solutio kalii jodati composita
□ *Solutio kalii permanganici*
Solutio Lugoli
Solutio paraldehydi
Solutio pepsini
Solutio sulfurata pro balneo
Solutio theobromojodati
Solutio tricolorata
Solutio xanthacridini
Solutio zinci chlorati
Sparsorium antiparasiticum
○ *Sparsorium antisudoricum*
□ *Sparsorium hexachloropheni*
□ *Sparsorium ichthyoli*

○ *Sparsorium infantum*
○ *Sparsorium sulfaboricum*
Species athlaeae
Species antiasthmatica ad fumigationem
○ *Species cholagoga*
Species diuretica
Species laxans
○ *Species thymi composita*
Species uvae ursi
Spiritus antirheumaticus
Spiritus jodosalicylatus
Spiritus salicylatus
○ *Spiritus salicylatus cum resorcino*
○ *Suppositorium ad nodum*
□ *Suppositorium amidazopheni 0,1 g*
□ *Suppositorium amidazopheni 0,2 g*
□ *Suppositorium amidazopheni 0,3 g*
Suppositorium amidazopheni 0,5 g
Suppositorium amidazopheni pro infante, l. Suppositorium amidazopheni 0,1, 0,2 és 0,3 g
○ *Suppositorium analgeticum*
○ *Suppositorium analgeticum forte*
○ *Suppositorium analgeticum pro parvulis*
○ *Suppositorium antiemeticum*
□ *Suppositorium antiemeticum pro infante*
□ *Suppositorium broncholyticum*
□ *Suppositorium broncholyticum pro infante*
Suppositorium digitalis
Suppositorium digitalis forte
Suppositorium digitheobrominum
□ *Suppositorium haemorrhoidale*
□ *Suppositorium laxans*
□ *Suppositorium laxans pro infante*
○ *Suppositorium spasmolyticum*
○ *Suppositorium theophyllini*
□ *Suppositorium theophyllini compositum*
○ *Suspensio anaesthetica*
Suspensio antiseborrhoica
○ *Suspensio bismuthi subsalicylici pro infante*
□ *Suspensio jodchloroxychinolini*
□ *Suspensio salicylamidi 2%*
□ *Suspensio salicylamidi 4%*
○ *Suspensio siccans*
□ *Suspensio sulfadimidini*
○ *Suspensio terpini hydrati*
Suspensio zinci aquosa
Suspensio zinci oleosa

○ *Tinctura adstringens*
Tinctura amara
Tinctura belladonnae
Tinctura valerianae spirituosa

Unguentum ad manum
Unguentum ad pruritum
○ *Unguentum aluminii acetici tartarici*
□ *Unguentum anaestheticum*
□ *Unguentum antierythematum solare*
Unguentum antirheumaticum
○ *Unguentum antisepticum*
Unguentum argenti nitrici l. Unguentum Mikulitz
Unguentum benzosalicylatum
○ *Unguentum boraxatum*
Unguentum borosalicylatum
Unguentum camphoratum ad pernionem
○ *Unguentum chlorogenii*
○ *Unguentum contra dolorem*
□ *Unguentum contra oxyurim*
Unguentum contra rhagades mamillae
Unguentum diachylon salicylatum
□ *Unguentum emolliens*
□ *Unguentum haemorrhoidale*
□ *Unguentum hexachloropheni*
○ *Unguentum hydrargyri amidochlorati*
Unguentum hydrargyri sulfurati
Unguentum ichthyolsalicylatum
Unguentum infantum
Unguentum jodatum ad pernionem
□ *Unguentum lidocaini ad rhagades*
○ *Unguentum Mikulitz*
Unguentum nasale
○ *Unguentum nasale compositum*
Unguentum norcaini ad rhagades, l. Unguentum lidocaini ad rhagades
Unguentum refrigerans
□ *Unguentum salicylatum 3%*
Unguentum salicylatum 10%
□ *Unguentum stearini*
□ *Unguentum sulfadimidini*
Unguentum sulfathiazoli, l. Unguentum sulfadimidini
□ *Unguentum sulfuratum salicylatum*
Unguentum tolazolini
○ *Unguentum zinci aluminati*
○ *Unguentum zinci oxydati*

Vaselinum acidi borici

○ *Zinci gelatinosum*

A FoNo IV.-ből át nem vett készítmények jegyzéke

Acetum pyrolignosum rectificatum
Acidum boricum
Alumen
Elixirium guajacolsulfonicum
Emulsio filicis
Extractum secalis cornuti fluidum
Infusum digitalis
Infusum digitalis cum theobromino
Kalium permanganicum
Klysma hexylresorcini
Klysma hexylresorcini pro infante
Oculogutta zinci cum adrenalino
Otogutta sulfamethylthiazoli
Pilula ferri sulfurici oxydulati
Plumbum aceticum basicum solutum
Pulvis carbamidi
Pulvis digitheobrominus
Sirupus ferri jodati oxydulati
Sirupus hypophosphorosus compositus
Solutio theobromorhodanati
Species agrimoniae composita
Species aperitiva
Species contratussim
Species cynosbati compositum
Species frangulae composita
Species hypotensiva

Species urticae composita
Species valerianae composita
Spiritus chamomillae
Suppositorium amidazopheni pro infante
Unguentum norcaini ad rhagades
Unguentum salicylatum 2%
Unguentum sulfathiazoli
Unguentum sulfuratum flavum
Unguentum tannicum

(Országos Gyógyszerészeti Intézet, Budapest XIV., Uzsoki u. 36/a)
Érkezett: 1966. III. 29.

A FÁJDALOM KÓRÉLETTANA ÉS GYÓGYSZERTANA[1]

SZENTMIKLÓSI PÁL

I. A fájdalom

A fájdalom mibenléte, élettani, kórtani, idegélettani alapjai; gyógyszertani, lélektani korrelációi hosszú idő óta foglalkoztatják a kutatókat. A fájdalom komplex jellegére mutat, hogy ismereteink korántsem szilárdak még: számos kérdés viták pergőtüzében áll, s az idők folyamán nem egy álláspont, hipotézis szorult revízióra.

Aristoteles a fájdalmat a lélek szenvedésének nevezte. Spinoza mutatott rá először a fájdalom gócos jellegére. Darwin abból indult ki, hogy minden a bőrre ható külső inger, ha bizonyos intenzitást elér fájdalmat vált ki, a fájdalmat tehát aspecifikusnak tekintette.

A klasszikus szubjektív élettan tanításait a XIX. századtól kezdődően fokozatosan szorították ki az objektív észleléseken alapuló ismeretek.

Schiff 1858-ban igazolta először, hogy a fájdalom és tapintás nem lehet azonos, mert a kétféle ingerület más és más gerincvelői pályán fut.

Lewis 1933-ban az ischaemiás szövetben felszabaduló nem-fehérje szerkezetű mediátort feltételezett, míg a pH és az ozmózis nyomás változásának nem tulajdonított jelentőséget.

Armstrong és mt. szerint a gyulladásos *exsudatum*-ban felszabaduló polipeptid (kinin) a fájdalominger medátora. Keele kimutatta, hogy a vérplazmából üveg vagy fémek katalizáló hatására egy, szerkezetében a bradikininhez hasonló peptid keletkezik, melyet *„pain producing substance"*-nak nevezett el. Feltételezik, hogy a fájdalomkeltő kininek felszabadításában a hisztaminnak fontos szerepe van, a bőrhám fájdalomérzékeny pontjain Stern viszonylag magas hisztamin-koncentrációt mutatott ki.

Armstrong, Keele, valamint Jancsó vizsgálataiból az tűnik ki, hogy egyes receptorok különböző kémiai anyagokkal (kapszaicin, szerotonin, bradikinin, K^+) kontakt módon izgathatók és az így létrehozott izgalom (fájdalom, gyulladás, viszketés) az esetek egy részében d-tubokurarinnal, hexametoniummal szüntethető.

Az újabb kutatás egyre jobban előtérbe állítja a fájdalom keletkezésének humorális mechanizmusát. A humorális felfogás szerint fájdalom az alábbi tényezők hatására jöhet létre:

a) sérült sejtekből hisztamin szabadul fel;
b) a széteső thrombocytákból szerotonin, ill.
c) a plazmából a sérülést okozó ágens hatására plazmakinin válik szabaddá.

A mediátorként feltételezett anyagok antagonistáival eddig fájdalmat csillapítani nem sikerült; kivétel az 1-metillizergsavbutanolamid (Sansert^R-Sandoz), mely szerotonin-antagonista hatású, és a migrénes fájdalmak kitűnő gyógyszere.

Fleckenstein nyomán ma már elfogadott, hogy fájdalom kiváltásában csupán károsító ingerek (noxák) vesznek részt. A fájdalom nagysága azonban nem arányos az azt kiváltó noxa súlyosságával. A fájdalomérző receptorok ún. nociceptorok tehát a szervezetet károsító valamennyi ingerre reagálnak.

Schaumann hipotézise szerint a fájdalom az egész szervezetre kiterjedő ún. protektív rendszernek az idegrendszer legmagasabb szintjén létrejövő részfunkciója.

A sejtkárosító vagy szövetkárosító ingerek megfelelő reflexmechanizmusok útján megfelelő ellenregulációkat hoznak létre, a tudatban pedig megfelelő korrelátumokat. Így pl. a vér CO_2 tartalmának emelkedése szomatikusan a légzés szaporaságát váltja ki, psychésen pedig légszomjat okoz. A szív terhelése esetén a *sinus caroticus* reflex gondoskodik a keringés lelassításáról, ugyanakkor általános érszűkület, psychésen pedig szív-szorongás, halálfélelem jön létre. Sejtkárosító ingerek elsődlegesen a fájdalom percepcióját, védekező reflexeket, szimpatikus izgalmat válthatnak ki, a psychés manifesztáció a fájdalom-élmény.

A fájdalomérzés felületi receptorai a hámban helyezkednek el: velőhüvely nélküli, szabad idegvégződések, finom hálózatot alkotnak.

A fájdalom-ingerületek az idegvégkészülékekből 3 neuronon át futnak a központba. A perifériás neuronok a hátsó gyökön át lépnek be a gerincagyba. A hátsó szarvak nagy dúcsejtjeiben van az első *synapsis*-uk. Innen a *formatio reticularis*-on keresztül a thalamus-ba futnak, majd a *thalamocorticalis synapsis* után a kéreg *gyrus postcentralis*-ában és a homloklebenybe levő fájdalomérző helyeken végződnek.

A fájdalomérzés kialakulásában ennek megfelelően 4 szakaszt különböztetünk meg:

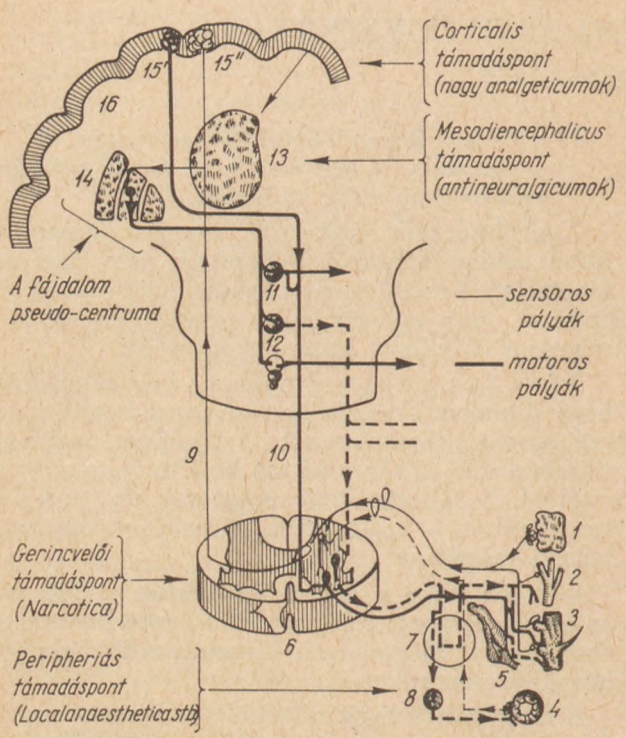
1. A fájdalominger felvétele és továbbvezetése az afferens rendszer primér érzőidegeihez.

[1] *Fritz Gusztáv* professzornak 70. születésnapjára.

2. Az afferens ingerületek szelektálása a gerincagyban védő- és védekező reflexekké, ill. továbbvezetése az agytörzsbe.

3. A fájdalom percepciója az agytörzsben. Az ingerületek részben a kisagyba és nyúltagyba is átmennek: fokozzák a légzést, vérnyomást, a mirigyműködéseket.

4. A fájdalom a nagyagyban tudatosul. Az egyéni psychés struktúrától függően itt kapja meg a fájdalomélmény jellegét és psychés aláfestését.



1. ábra. A fájdalomérző pályák lokalizációja és a fájdalomcsillapítók támadáspontja

1. fájdalomérző végkészülék, 2. véredények, 3. bőrmirigyek, 4. vegetatív szervek, 5. vázizmok, 6. gerincvelő, 7. ganglion sympathic. paravertebrale, 8. peripheriás ganglion, 9. spinotalamikus pályák, 10. piramispályák, 11. nucleus ruber, 12. vegetatív központok, 13. thalamus, 14. corpus striatum, 15. cortex cerebri 15' érző cortex, 15'' motoros cortex

A *thalamus afferens* pályáinak kóros túlingerlékenysége esetén pszeudo-fájdalomreflexek jöhetnek létre, anélkül, hogy fájdalomkeltő inger érné a szervezetet. Ezek központja a *corpus striatum*. A *thalamus* pályák sérülése vezet a rendkívül heves, gyógyszerrel alig befolyásolható *thalamus-syndromá*-hoz.

A belső szervekből jövő fájdalomkeltő ingerek pályái kevésbé lokalizáltak, általában a szimpatikus rostokkal párhuzamos lefutásúak, a szimpatikus ganglionokon keresztül futnak a gerincvelőbe. Megtörténik, hogy a *viscerális* inger ugyanazon a szelvényen lép be a gerincagyba, mint a felületről eredő afferens neuron. Ilyenkor a zsigeri fájdalom kivetül a testfelszínre *(referred pain)* (2. ábra).

A fájdalomérző idegvégződések és idegpályák specifitását illetően sokáig ellentétes álláspontok álltak szembe egymással. F r e y álláspontja szerint a fájdalomérzésnek külön idegvégződései és érzőpályái vannak. G o l d s c h e i d e r szerint az érzőidegpályák általában alkalmasak fájdalomkeltő ingerek kiváltására és vezetésére, ha e különböző ingerek intenzitása túlnő a fiziológiás tartományon.

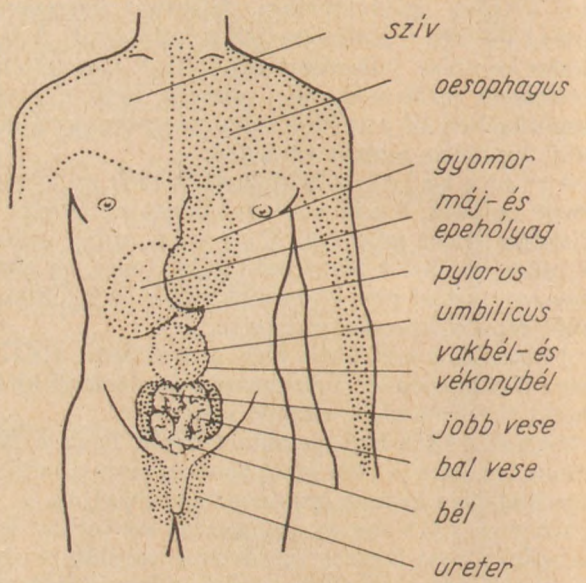
Korszerű elektrofiziológiai eljárások (elektrodermogram) ma már mélyebb betekintést nyújtanak az érzőrostok működésébe.

Az afferens rostoknak ma három fő típusát különböztetjük meg:

A-rostok. Fehér velőhüvelyes, vastag, gyors vezetésű rostok (50—100 m/sec). Főként mechanikai ingerületek vezetésére alkalmasak.

B-rostok. Lassabb vezetésűek (10—20 m/sec.). Elsősorban a hideg- és meleg-ingerületek továbbítására alkalmasak.

C-rostok. Velőhüvely nélküliek. Vezetési sebességük 1—2 m/sec. Ezeket tartják a fájdalom-specifikus rostoknak.



2. ábra. Belső, zsigeri eredésű fájdalmak felszini kivetülése

A C-rostok szerepe a fájdalom-inger továbbításában nem kizárólagos. Ha például ujjunkat késsel elvágjuk, először rövid, éles, metsző fájdalmat érzünk (A-rost), mely később tompább, sajgó, krónikus fájdalomba megy át (C-rost).

II. A fájdalomcsillapító hatás mérése

a) *Farmakológiai tesztek*

Hőbesugárzásos módszer

H a r d y, W o l f f és G o o d e l eljárása. Patkány farkára 6—8 wattos lámpából — gyűjtőlencse segítségével — erősen égető fényt vetítenek. Az állat a fájdalmat farkának elrántásával jelzi. Ha a művelet előtt beadják a kísérleti gyógyszert, annak fájdalomcsillapító hatása a reflex-idő megnyúlásával mérhető.

Forró lemez (hot plate) módszer

Ha egeret vagy patkányt 55—60° hőmérsékletű cinklemezre helyeznek, az állat felüléssel, talpának megnyalásával jelzi a fájdalmat. A vizsgált gyógyszer hatását itt is a reakció-idő megnyúlásával mérik.

Fogpulpa elektromos izgatása (Koll módszere)

Kutya metszőfogába plombált elektródon keresztül hosszabb időn át gyenge áramot vezetnek. A kutya magatartásából lehet a fájdalom nagyságára következtetni. A módszer előnye, hogy nem reflexes fájdalomreakción alapul, így a „kisebb" fájdalomcsillapítók hatásának tanulmányozására is alkalmas. Hátránya viszont, hogy kevéssé kvantitatív.

b) *Klinikai mérőmódszerek*

Az állatkísérletek megbízhatósága a fájdalomcsillapító hatás tanulmányozásában korlátozott. Az állat ugyanis csupán a *fájdalomérzés* fokát jelzi reflexes, vagy egyéb úton, a *fájdalomélményről* és a fájdalom pontos minőségéről számot adni nem tud.

A klinikai farmakológusok igyekeztek részint az állatkísérleti módszerek fejlesztésével, részint önálló módszerek kidolgozásával a fájdalomcsillapító hatás klinikai mérését biztosítani.

Újabb keletű eljárás a felsőkar vérkeringésének leszorításánál létrehozott ischaemiás fájdalom gyógyszeres befolyásolása. A módszert csupán tájékoztató jellegűnek tekintik és új anyagok előzetes vizsgálatára alkalmazzák.

Újabb keletű eljárás még a fájdalomcsillapítók bázis-érzéstelenítőként való alkalmazása. A fájdalomcsillapító hatást azon mérik, hogy milyen mértékben lehet a műtéti érzéstelenítők adagját — a potenciáló hatás következtében — csökkenteni.

Más szerzők a beteg mozgásosságát mérik s ebből következtetnek a fennálló fájdalom nagyságára.

Valamennyi klinikai tesztmódszer korlátozott értékű, mert az analgesia fokát nagyban befolyásolja a rendkívül ingadozó egyéni fájdalom-érzékenység, a beteg psychés állapota és a fájdalom minősége.

A fájdalomcsillapító szerek klinikai vizsgálatát akut (pl. műtéti sebfájdalom) és krónikus (pl. rákos fájdalom) fájdalmakra terjesztik ki. A mondottak alapján igen fontos a megfelelő kontrollok és vak-kísérletek beiktatása, valamint a nagyszámú placeboreaktor elkülönítése.

III. Fájdalomcsillapítás

Azzal a korábbi állásponttal szemben, mely a fájdalomcsillapítást pusztán tüneti beavatkozásnak tekintette, a ma klinikusa azt vallja, hogy a fájdalom nem tünet csupán, hanem sok esetben okozója lehet a patológiás folyamat progressziójának (pl. anginás fájdalom esetében). Ez a felismerés a fájdalomcsillapító terápia jelentőségét, területét nagyban megnövelte.

A gyógyszeres fájdalomcsillapítás számára több lehetőség kínálkozik aszerint, hogy a gyógyszeres beavatkozás támadáspontja a fájdalomérző apparátus mely szakaszára terjed ki.

Di Mattei különbséget tesz „direkt" és „indirekt" fájdalomcsillapítók között s az előbbieken azokat az anyagokat érti, amelyek az afferens idegi pályák valamelyik szintjén hatnak, míg az utóbbiakban a humorális tényezőkre ható anyagokat érti.

Ezt a nézőpontot véve alapul a fájdalomcsillapítókat így csoportosíthatjuk:

A) *Direkt fájdalomcsillapítók*

a) *Központi idegrendszeri támadáspontúak.*

1. kortikális fájdalomcsillapítók (morfinoidok)
2. szubkortikális (mesodiencephalikus) fájdalomcsillapítók (hőcsökkentők)
3. lumbális fájdalomcsillapítók (általános sebészeti érzéstelenítők).

b) *Perifériás támadáspontúak*

1. helyi érzéstelenítők (felületi-, vezetékes-, infiltrációs érzéstelenítők).
2. perifériás reflex pályákat bénítók (prokainblokád).

B) *Indirekt fájdalomcsillapítók*

1. értágítók (pl. *stenocardiás* fájdalmakban)
2. érszűkítők (pl. ergotamin migrénes fájdalomban alkalmazva).
3. myotonolyticumok, izom-relaxánsok, simaizomgörcsoldók különböző spasztikus fájdalmakban
4. antiphlogisticumok (gyulladásos ízületi fájdalmak esetén).
5. uricosuricumok (húgysavhajtók) köszvényes fájdalmak esetén.
6. serotonin-antagonisták (migrénes fájdalomban).
7. neurotrophikus anyagok (vitamin B_1, vitamin B_{12})
8. neurotoxinek (pl. cobratoxin; hatásmechanizmusuk nem ismert, régebben hisztamin-felszabadítással, újabban phosphatidase-aktivitással magyarázzák).

Nem egy terápia esetében ma még nem tudunk különbséget tenni direkt és indirekt fájdalomcsillapítók hatása között. A gyulladásos fájdalmakban alkalmazott kéreghormonoknak például direkt fájdalomcsillapító hatást is tulajdonítanak s ugyanígy a nagyobb adagban alkalmazott B_1 és B_{12} vitaminnak is.

Fentiekből is kitűnik, hogy a fájdalomcsillapítók kutatásában számos új lehetőség kínálkozik. A világszerte folyó kutatás erejét azonban elsősorban a morfinszerű, de nem kábító tulajdonságú és nem megszokható anyagok előállítására összpontosítja, mert a legnagyobb terápiás szükséglet itt mutatkozik.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző áttekintést nyújt a fájdalom élet- és kórtanának fejlődéséről és mai állásáról. Ismerteti a fájdalom létrejöttében részes neurális és humorális mechanizmusokat, tényezőket. Kritikai ismertetést ad a fájdalomcsillapító hatás farmakológiai és kliniko-farmakológiai tesztelésének módszereiről. A fájdalomcsillapító gyógyszeres eljárásokat támadáspontjuk alapján csoportosítja.

IRODALOM

Armstrong, D. et al.: J. Physiol. *120*, 326 (1963). — *Armstrong, D., Keele, C. A.* el al.: Nature *174*, 791 (1954). — *Bálint P.*: Az élettan tankönyve. Medicina, Budapest 1965. — *Guyton, A. C.*: Textbook of Medical Physiology. Saunders, Philadelphia, 1957. — *Hauschild, F.*: Pharmakologie und Grundlagen der Toxikologie. Thieme Leipzig 1960. — *Jancsó M.* et al.: Acta Physiol. Hung.

19, 113 (1961). — *Koll, W.:* Pharmazie *15*, 291 (1960). — *Lewis, T., Hess, W.:* Clin. Sci. *1*, 39 (1933). — *Di Mattei, P.:* Clinica Terapeutica *30*, 665 (1964). — *Prescott, F.:* The control of pain. Engl. Univ. Press, London 1964. — *Schaumann, O.:* Wien. Med. Wschr. *109*, 78 (1959). — *Ther, L.* et al.: Zahnärztl. Welt 1964/4. — *Wang, R. I. H.:* Am. Journ. Med. Sci. *246*, 590 (1963). — *Wirth, W.:* Pharm. Ztg, *110*, 163 (1965). — *Wolff, H. G.* et al.: J. Clin. Invest. *19*, 659 (1940).

РЕЗЮМЕ

Автор дает обзор о развитии и насторящем состоянии физиологии боли и учения оболи как болезни. Излагает невральные и гуморальные механизмы участвующие в возникновении боли. Критически рассматривает методи фармакологического и клинкофармакологического испытания болеутоляющего действия. Лекарственные болеутоляющие методы автор систематизирует по их точкам нападения.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser gibt eine Übersicht über die Entwicklung und den heutigen Stand der Pathophysiologie des Schmerzes. Er bespricht die im Zustandekommen des Schmerzes beteiligten neurale und humorale Mechanismen und Faktoren. Er geht kritisch auf die Erörterung der üblichen pharmakologischen und klinikopharmakologischen Testmethoden ein. Zum Abschluss gruppiert er die medikamentösen schmerzstillenden Massnahmen je nach ihrem Angriffsort.

(MEDIMPEX Gyógyszerkülkereskedelmi Vállalat, Tudományos osztály, Budapest V. Vörösmarty tér 4.)

Érkezett: 1965. XII. 27.

A PAPÍRKROMATOGRÁFIA ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI*

II. A VEGYÜLETEK AZONOSÍTÁSA ÉS CSOPORTOSÍTÁSA

DR. LIGETI GÉZA

Miután vázlatosan áttekintettük [1] a papírkromatográfia módszereit és alkalmazásuk variációit, nézzük meg, hogy mit várhatunk a papírkromatográfia alkalmazásától.

Megkívánnánk, hogy 1. meghatározza a vizsgálandó ismeretlen anyag természetét; 2. a funkcionális csoportok jelenlétét és azok számát; 3. azonosítsa a közönségesebb anyagokat kisebb csoporton belül.

Hogyan közelíthetjük meg a szerves analízisben az említett igényeket? A papírkromatográfia először is elválasztja, tehát tisztítja az anyagokat és azonosításra alkalmassá teszi azokat. Tesztanyaggal történő összehasonlítás útján az R_F-értékek és előhívás alapján azonosítunk.

Másodszor következtetni tudunk az anyag természetére kromatográfiás viselkedése alapján. Az R_F-értékek és a specifikus színrekaciók fontos információkat adnak az oldékonyságra és a funkcionális csoportokat illetően. Végül különböző változtatások vihetők keresztül az anyaggal (pl. lebontás, hidrolízis, oxidáció) a kromatografálás előtt és közben és a keletkezett bomlástermékek is azonosíthatók papírkromatográfiával.

Tekintsük át ezután a csoportosításban alkalmazott módszereket:

Az egyik módszer az, hogy papírkromatográfiás viselkedése alapján csoportokba osztjuk az anyagokat és azután csoporton belül azonosítjuk újabb kiegészítő rendszerekben történő futtatással vagy különböző detektálással, vagy valamelyik klaszszikus fizikai-kémiai módszerrel.

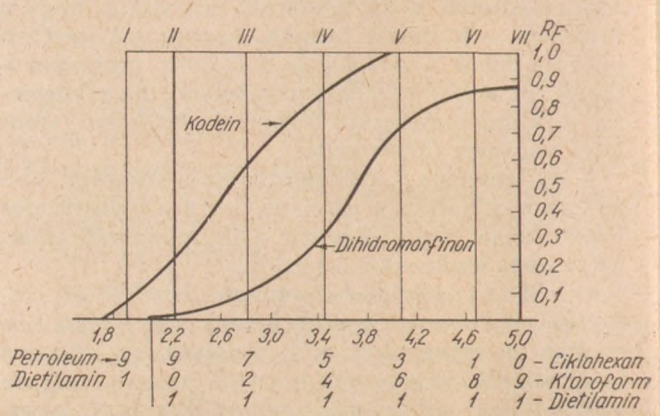
A másik módszer az, hogy a csoportosítást végezzük klasszikus módszerrel és a kisebb csoporton belül alkalmazzuk a papírkromatográfiát.

A harmadik változat az ún. „kromatográfiás spektrum" készítése. Ehhez az anyagokat különböző oldószer rendszerekben futtatjuk és az így kapott R_F-értékeket grafikusan ábrázoljuk; a megfelelő pontokat összekötve diagramot kapunk.

Más szempont szerint az azonosítást célzó munka lehet: l é p c s ő z e t e s e n (egymást követően) végrehajtott, vagyis egy-egy kiértékelés után használunk újabb oldószer-rendszert vagy más előhívást, mindig szem előtt tartva azt a célt, hogy az anyag azonosítását minél jobban megközelítsük, vagyis a még lehetséges vizsgálati variációk számát minél jobban csökkentsük. A másik lehetőség az, hogy p á r h u z a m o s a n futtatunk több fajta oldószerben; hogy az előbb említett kromatográfiás spektrumot megrajzolhassuk. Különböző párhuzamos előhívást is végezhetünk.

Az első eljárás kétségtelen előnye, hogy viszonylag a legkevesebb munkával a legtöbb alkalmas információt szerezhetjük, de időigényes az eljárás és a munka mechanikus elvégzésére nem alkalmas. A második eljárásnál csak az osztályozás elvét kell helyesen eldönteni, vagyis ki kell választani olyan oldószer elegyeket, amelyek a lehetőség szerint minél jobban különböznek egymástól.

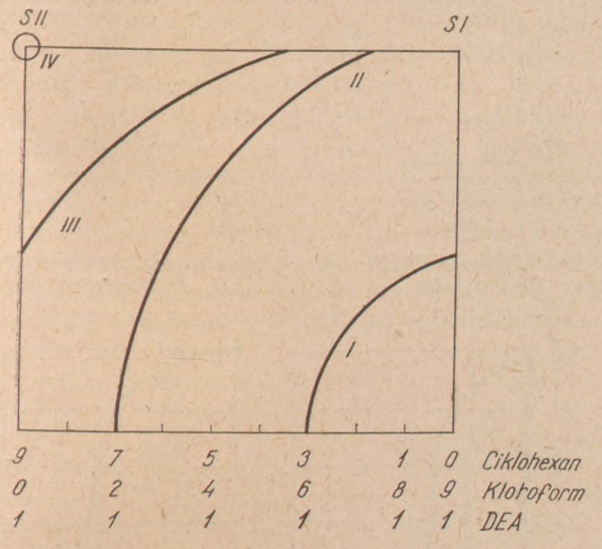
Lássunk az itt elmondottakra néhány példát. 1959-ben jelent meg W a l d i dolgozata [2] az al-



1. ábra. Waldi oldószerrendszere, magyarázat a szövegben

* A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógyszeranalitikai Szakosztálya kromatográfiás konferenciáján, Szegeden, 1965. okt. 30-án elhangzott előadás.

kaloidok papírkromatografálási lehetőségeiről. Mint tudjuk, az alkaloida bázisok igen rosszul vagy egyáltalán nem oldódnak vízben, ezért vizes állófázissal szétválasztásukra nem számíthatunk. Waldi a víznél polárosabb formamidot használja állófázisként, mozgófázisként pedig petróleumot, ill. ciklohexan és kloroform különböző arányú keverékét. Hogy a formamid zavaró enolos alakját megkösse, minden keverékhez 10% dietilamint (DEA) adott. A vizsgálati tervét az 1. ábra mutatja [3].



2. ábra. Az alkaloidák elkülönülése poláros sajátságuk alapján a formamid kloroform-DEA 9 : 1 (S I) és formamid ciklohexan-DEA 9 : 1 (S II) rendszerekben. I—IV alkaloidacsoportok

A függőleges tengelyen az R_F-értékek vannak jelezve, a vízszintes tengelyen a kloroform-ciklohexan arány van feltüntetve, ill. az apró számok a tengely megfelelő pontjához, tehát a megfelelő keverékhez tartozó számított dielektromos állandókat mutatják, amely egyben az illető oldószer-arány polárosságának jelzőszáma. A kihúzott függőleges vonalak a mozgófázisként alkalmazott oldószerkeverékeket jelölik. A 2 diagramvonal a kodein, ill. dihidromorfinon R_F-változásait tükrözi a mozgó-fázis keverékarányától függően.

Tekintsünk most el attól, hogy a számított és a gyakorlatban talált dielektromos állandó értékek között különbség mutatkozik. Kövessük e helyett W a l d i gondolatmenetét a 2. ábra alapján.

W a l d i a diagramon jelzett oldószer-keverékekben történő futás alapján 4 csoportba osztja az alkaloidokat [3]:

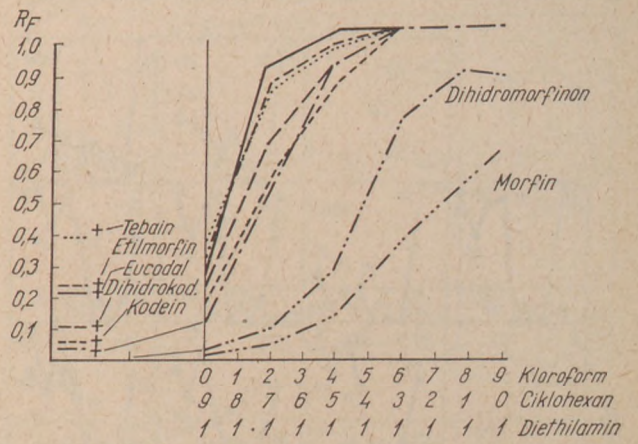
Az I. csoport anyagai a Kloroform-DEA rendszerben (SI) határozott R_F-értékekkel jelentkeznek, míg a többi csoport anyagai a frontban helyezkednek el.

A II. csoport anyagai a kloroformos rendszerben a frontnál, a ciklohexanosban (S II) a startnál vannak. Ilyenek az anyarozs alkaloidok.

A III. csoport R_F-értékei 0,7—0,9 körül vannak a ciklohexanos rendszerben ; ide tartozik a legtöbb alkaloid.

A IV. csoport a hidrofób alkaloidok csoportja (pl. reszerpin), ezeket vagy hidrofób oldószerrel (pl. petróleum) kell futtatni, vagy fordított fázisú rendszerben kromatografálni: petróleummal impregnált papíron propanol-víz-DEA 1:8:1 vagy 2:7:1 keverékkel.

A 3. ábra példaként a morfin-csoport alkaloidjainak kromatografálási lehetőségeit mutatja a W a l d i-féle keverékekben.



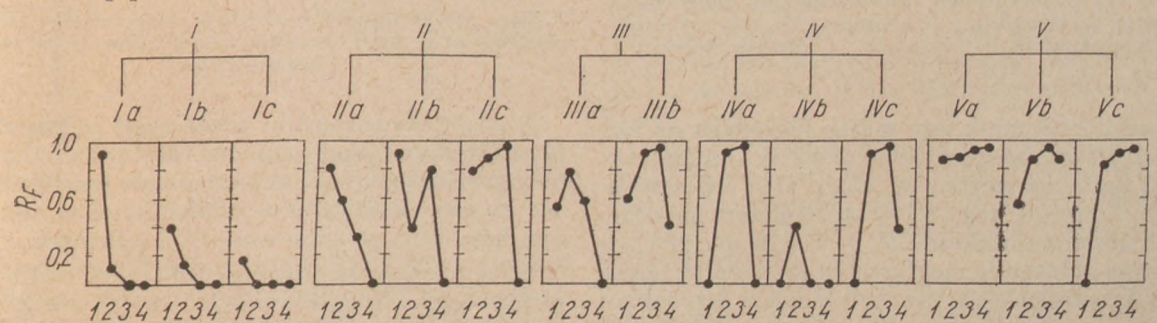
3. ábra. Ópium-alkaloidák elválasztása formamiddal impregnált S. S. 2043b papíron: detektálás $KJ + H_2PtCl_6$ (2)

B e t i n a [8] antibiotikumokat osztályoz 4 oldószer rendszerrel:

1) desztillált víz, 2) n-butanol vízzel telítve, 3) etilacetát vízzel telítve, 4) benzol vízzel telítve.

Mint láthatjuk rendszerről-rendszerre csökken a polárosság, a víz és a n-butanol még proton donor és akceptor, az etilacetát már csak akceptor, a benzol pedig a legkevésbé alkot H-hidat.

B e t i n a így I—V. osztályba sorolja az antibiotikumokat (4. ábra) majd újabb 12 oldószer kombinációval mindegyiket még 3 alosztályra osztja.



4. ábra. Betina I—V antibiotikum osztályának „kromatográfiás spektruma" 1—4 oldószer rendszert l. szövegben. Grafikonok: cikloszerin (Ia), klórtetraciklin (Ib), sztreptomicin (Ic), kojisav (IIa), penicillin G (IIb), kloramfenikol (IIc), oleandomicin (IIIa), etamicin (IIIb), cianein (IVa), azalomicin F (IVb), azalomicin B (IVc), illudin M (Va), pleuromutilin (Vb), viridin (Vc), (19)

Az újabb oldószer kombinációk:

I. osztálynál:

A) metanol—víz (40 : 60).
B) n-propanol—víz (40 : 60).
C) metanol—3% ammoniumklorid vízben (70 : 30).
D) metiletilketon—*n*-butanol—víz (30 : 5 : 65).

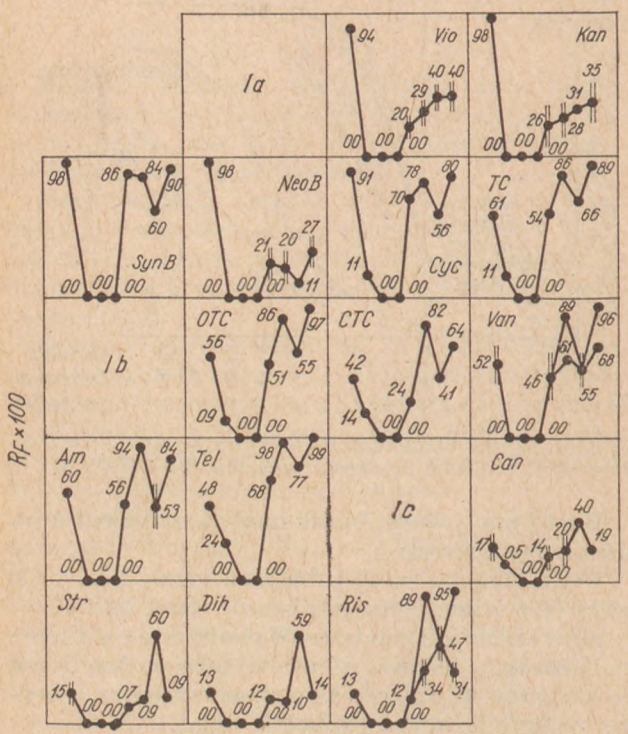
A II. és III. osztálynál (*F*, *G*, *H*-ból a felső fázis).

E) 3% ammoniumklorid vízben
F) izoamilacetát—metanol—99% hangyasav—víz (65 : 20 : 5 : 10)
G) *n*-butilacetát—metiletilketon—0,15 M foszfát puffer, pH 7,4 (50 : 25 : 5).
H) etilacetát—*n*-hexan—0,15 M foszfát puffer, pH 6,0 (65 : 15 : 20).

A IV. és V. osztálynál (alsó fázisok):

I) izoamilacetát—metanol—99% hangyasav—víz (40 : 20 : 10 : 30).
J) *n*-butanol—metanol—víz (40 : 10 : 50).
K) metanol—*n*-hexan (60 : 40).
L) benzol—ciklohexanon—0,15 M foszfát puffer pH 7,4 (5 : 35 : 60).

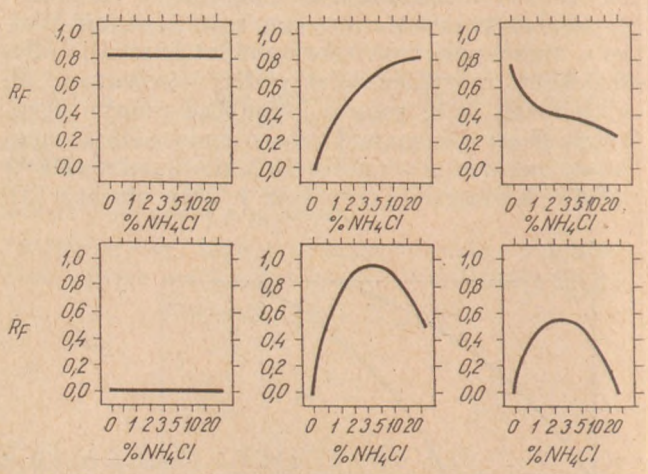
Az 5. ábra az I/*a*, I/*b* és I/*c* alosztályokat mutatja példaképpen.



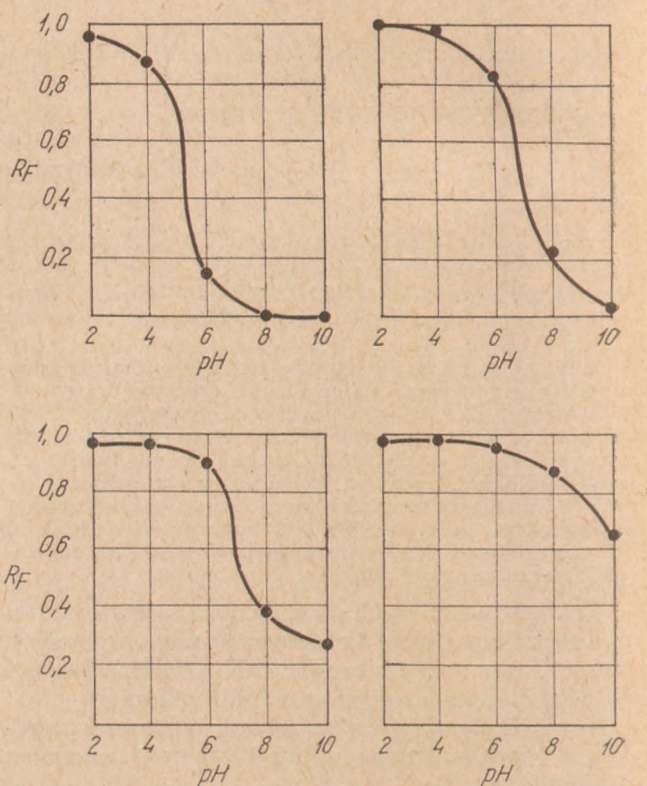
5. ábra. Az antibiotikumok I osztályának „összegezett kromatogramjai" Betina szerint (19). Ia) aloszt.: viomicin, kanamicin, sinnematin B, neomicin B, cikloserin és tetraciklin. Ib): Oxitetraciklin, klórtetraciklin, vankomicin, amfomicin és telomicin; Ic) kongocidin, sztreptomicin, dihidrosztreptomicin és risztocetin. Oldószerkeverékek: 1, 2, 3, 4, A, B, C, D

Az antibiotikumok egy másik felosztása az ún. *kisózási effektus* hasznosításán alapszik. Japán szerzők [9] kezdeményezték és U r i [10] fejlesztette tovább. Lényege, hogy 9 futtatórendszert használ: víz, ill. ammóniumklorid 0,5, 1, 2, 3, 5, 10, 20%-os és telített oldatát és megfigyelve ezekben az egyes anyagok vándorlását, az előbbiekhez hasonlóan grafikonba rajzolják be az R_F-értékeket. Igy 6 csoportot tud megkülönböztetni [8], melyeket a 6. ábra mutat.

Végül a harmadik csoportosítás a pH-érték változásától létrejövő R_F-érték változásokat viszi grafikonba [11]. Lásd a 7. ábrát.



6. ábra. „Kisózási" típusok antibiotikumok kromatogramjain: fönt balról: A, B, C, D, E, F csoportok (19)



7. ábra. pH-tól függő R_F görbék benzilpenicillin, citrinin, gladiolusav és geodin esetében, vízzel telített kloroform-mal futtatva (19)

A papírkromatográfia tehát segít jellemezni az új antibiotikumokat, vagy azonosítani a különböző helyen előállított azonos anyagokat. Igen fontos pl. a több ezer félszintetikus penicillinnél az osztályozási lehetőség, az azonosítás és a jellemzés.

S r a m e k a szintetikus festékeket osztályozza piridin-amilalkohol-ammónia 1,3:1:1 mozgófázissal, amikor is a festékek a szerkezetüknek megfelelő R_F-régióban helyezkednek el, így egy festék szerkezeti hovatartozósága kizárásos alapon durván becsülhető [4].

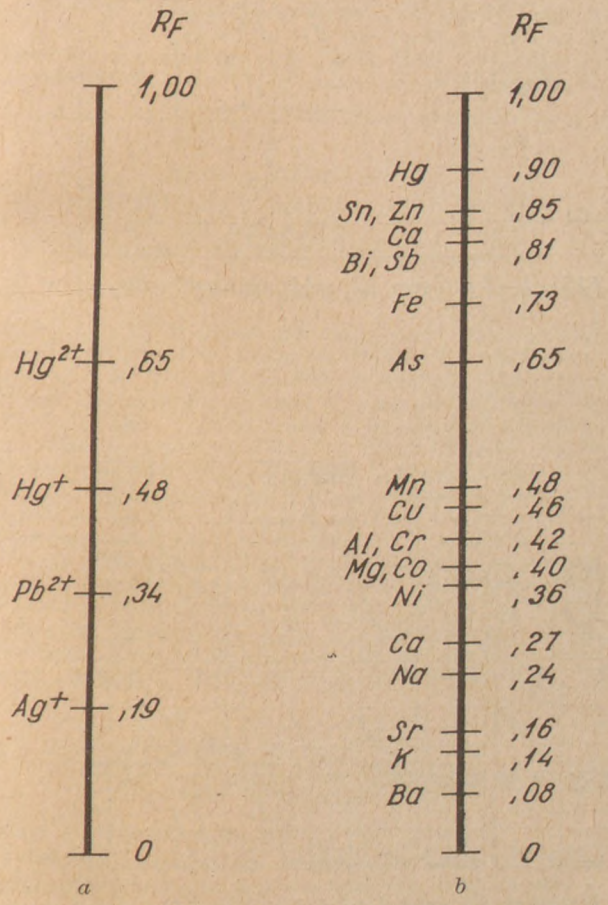
Reio [12] és Franc [5] fenolszármazékokat és metabolitjaik, Boreczky [13] foto-előhívók szisztematikus papírkromatográfiás analizisét végzik.

A *Journal of Chromatography* minden száma bőséges adatokat közöl az anyagoknak R_F-érték útján való azonosítására, megkülönböztetésére.

Anorganikus vegyületek

Régebben kétjegyű tizedes törttel adták meg a megadott kromatografáló rendszerben az R_F-értéket. Lényeges előrehaladásnak számított amikor az 50-es évek végén már sematikusan táblázatban ábrázolták az azonosítási lehetőséget [14].

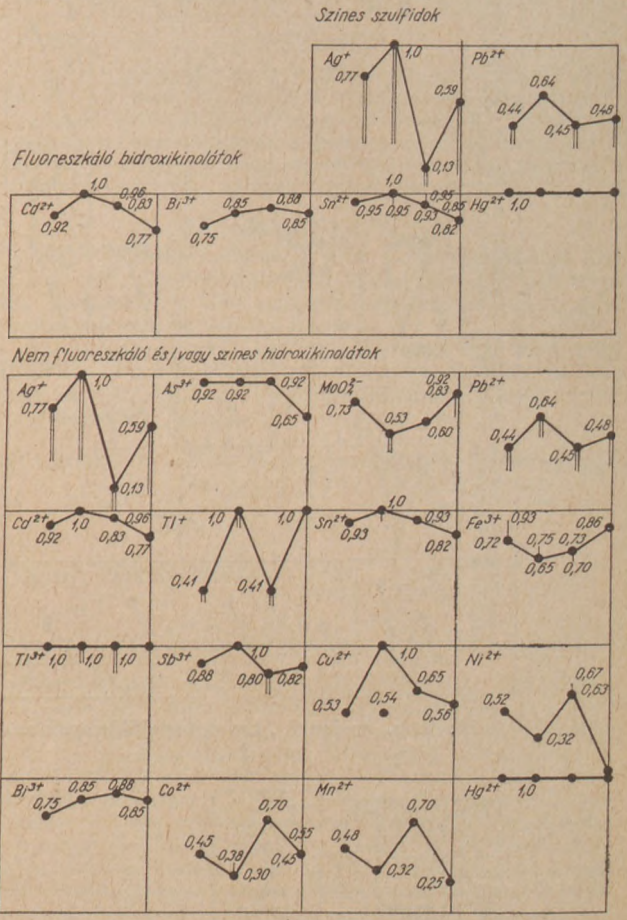
Pollard és mtsai a kationok azonosításának másik rendszerét adják. Módszerük lényege az, hogy a sósavban oldott ismeretlen anyagokat 20 parallel csíkra cseppentik, fel majd éter-metanol-víz-töménysósav 50:30:15:4 mozgó fázissal kromatografálnak és mindegyik csíkot más-más előhívási technikával kezelnek. Az R_F-értékek és a foltok színeződése alapján a kationok jól azonosíthatók. A



8. ábra. Kationok R_F értékei sósavban nem oldódó kloridok (a) és sósavban oldódó kloridok (b) esetében. Oldószerkeveréket l. szövegben

sósavban nem oldódó maradék kationokat (az Ag-csoportot) salétromsavban oldva cseppentik fel és metanol-víz-tömény salétromsav 76:21:3 arányú keverékével fejlesztik ki. A mintegy 25 előhívó előiratát nem kívánom ismertetni, utalok az eredeti cikkre [6]. Az R_F-értékek a 8. ábrán láthatók.

A másik rendszert Lederer és mtsai [7] fejlesztették ki és ez a HF, HCl és HBr különböző komplexképző hajlamán alapul. Ők 4 kifejlesztő-rendszerrel dolgoznak: 1) butanol-cc. HCl-cc. HF-víz 100:50:2:48; 2) butanol-cc. HBr-víz 100:10:90; 3) etanol-metanol-2 n vizes HCl 30:30:40; 4) aceton-cc.HCl-cc.HF-víz 90:5:1:4.



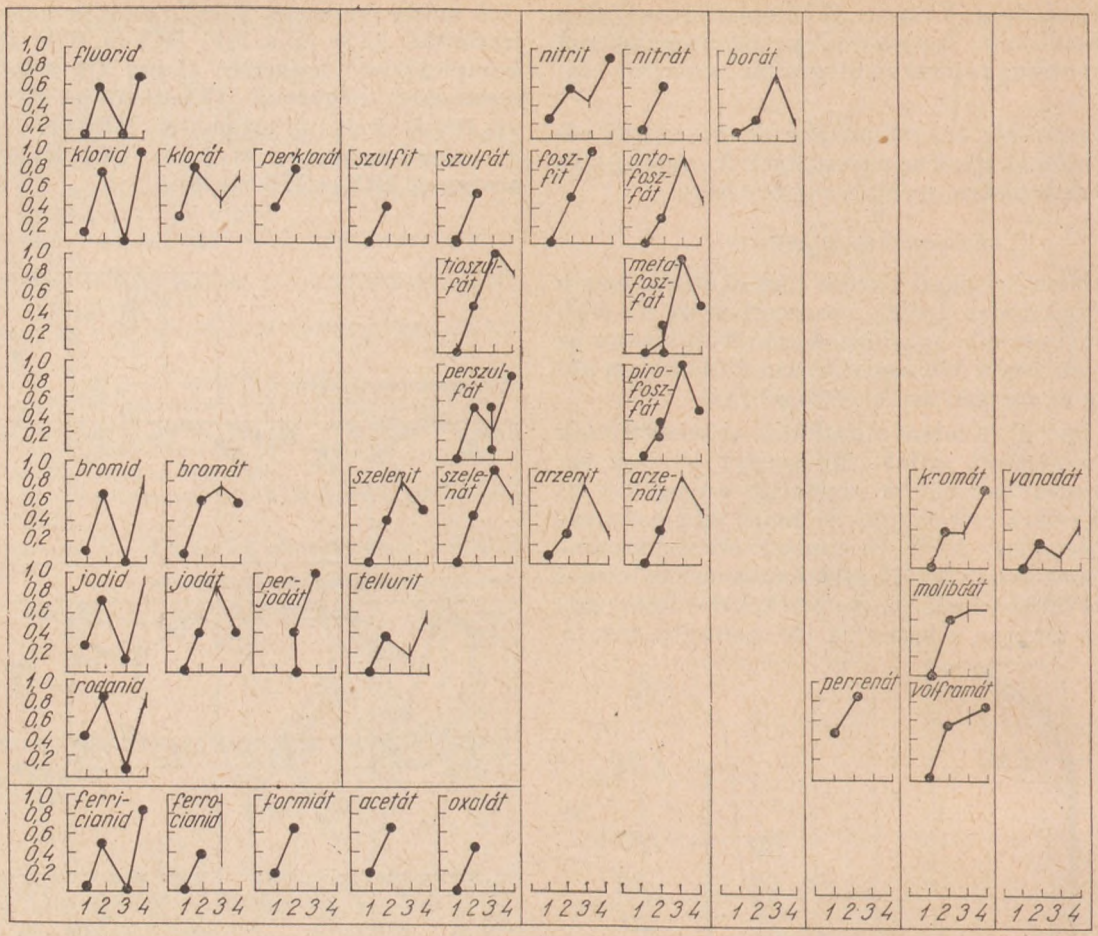
9. ábra. Kationok „kromatográfiás spektrumai" Lederer után (7). Színes szulfidok és hidroxikinolátok csoportja. 1—4 oldószerkeveréket l. szövegben

Az előhívás ammóniumszulfiddal, oxikinolinnal vagy UI-fényben történik. A 4 keverékben kapott R_F-értékeket grafikonra viszik és így „kromatográfiás spektrumot" alakítanak ki, amely az egyes kationokra jellemző. A 9. ábrán a színes szulfidok, ill. színes hidroxikinolinok kromatográfiás spektrumait láthatjuk.

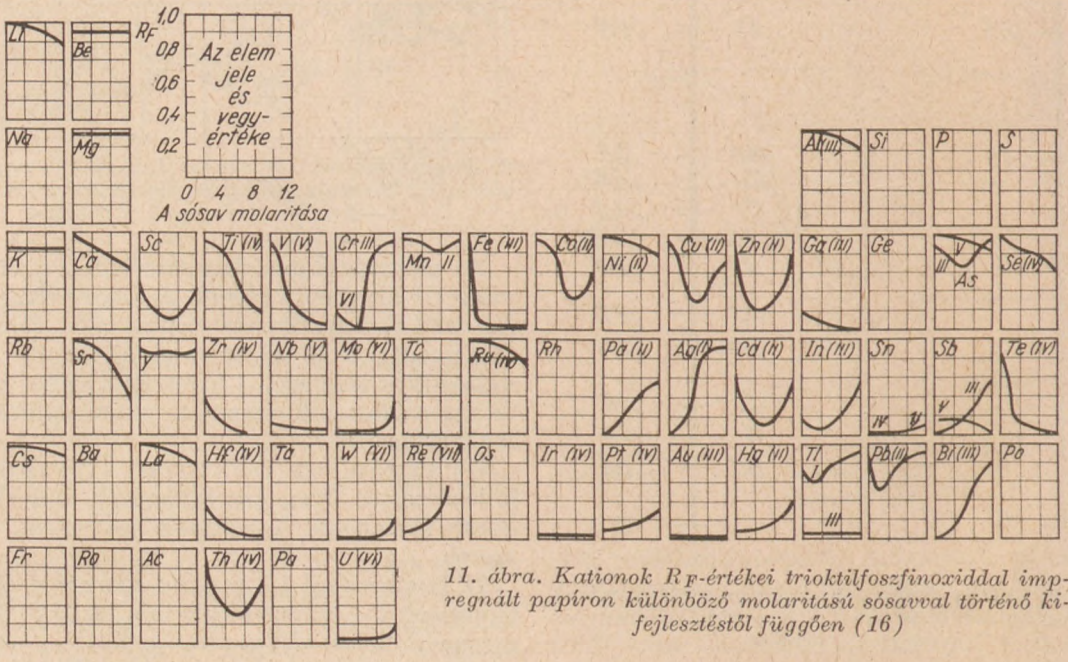
Grassini és Ossicini [15] az anionokra is készítettek ilyen „spektrumot", melyeket a 10. ábrán láthatunk. A használt keverékek, ill. módszerek:

1) Izopropanol-1,5 n vizes ammónia 90:10; 2) izopropanol-1,5 n vizes ammónia 55:45; 3) Whatman gyenge anioncserélő papíron n KNO_3-oldattal futtatva; 4) papírelektroforézis 0,1 n NaOH oldattal, mint elektrolittel.

Cerrai [16] és mtsai különböző folyékony ioncserélőt (pl. tri-n-oktilamint [17], bisz-(2-etilhexil)-foszforsavat [18] vagy egyéb szelektív kivonószert (pl. tri-oktil-foszfinoxidot, TOPO) használ állófázisnak, a mozgó fázis pedig 1—12 molaritású



10. ábra. Anionok „kromatográfiás spektrumai" (15). 1—4 oldószer, ill. módszert l. szövegben



11. ábra. Kationok R_F-értékei trioktilfoszfinoxiddal impregnált papíron különböző molaritású sósavval történő kifejlesztéstől függően (16)

sósav vagy salétromsav vagy 1—4 molos kénsav. A kapott R_F-értékeredményeket grafikonba gyűjti, úgy, hogy az R_F-értékek változását a használt sav molaritásának függőségében adja meg. A 11. ábra sósavra kidolgozott ilyen grafikonsort mutat be példaképpen.

ÖSSZEFOGLALÁS

Röviden vázoltuk azokat az összefüggéseket és faktorokat, amelyekkel a papírkromatográfiás rendszerekben a megoszlást és ezen keresztül a szétválasztást befolyásolhatjuk.

A dolgozat második részében az anyagok rend-

szerezett kromatográfiás vizsgálatára, ill. ezek alapján csoportosítására irányuló törekvéseket összegeztük.

Az érdekes és tanulságos példáknak sorozatát lehetne felsorolni a növényi és állati élettani kutatások, a gyógyszertechnológia, a farmakognózia és növénynemesítés területéről, de ezek terjedelme és mennyisége külön feldolgozást igényel.

Bár a vékonyréteg-kromatográfiának más lehetőségei vannak és ezért szelektívebb és érzékenyebb detektálással dolgozhat, a gázkromatográfia pedig már nem csak milliomodrészekkel dolgozik, hanem milliárdod-részekben, tehát nanogramokban fejezi ki magát, ennek ellenére a papírkromatográfia viszonylag egyszerű és hozzáférhető eszközeivel még sokáig kutató és rutin módszere lesz a kémiai laboratóriumoknak.

IRODALOM

1. *Ligeti G.:* Gyógyszerészet, *10.* 1966. — 2. *Waldi D.:* Arch. der Pharmazie 1962. — 3. *Waldi D.:* A Hais I. M.—Macek K.: Some General Problems of Paper Chromatography-ban, Prága 1962. p. 139. — 4. *Sramek J.:* ugyanott p. 157. — 5. *Franc J.:* ugyanott p. 189. — 6. *Pollard F. H., Warrender R. W., Nickless G.:* ugyanott p. 175. — 7. *Lederer M.:* ugyanott p. 181. — 8. *Betina V.:* Chromatogr. Rew. *7.* 119, 1965. — 9. *Taira T., Yamatodani S., Fujii S., Komatsu H.* és *Takamoto I.:* J. Antibiotics (Tokyo) Ser. B. *3.* 80. 1950. — 10. *Uri J.:* Nature *183.* 1188. 1959. — 11. *Betina V.:* Chem. Zwesti *15.* 750. 1961. — 12. *Reio L.:* J. of Chromatogr. *13.* 475. 1964. — 13. *Boreczky J.:* ugyanott *12.* 385. 1964. — 14. Chromatographie, Verl. E. Merck, Tafel 12. — 15. *Grassini G.—Ossicini L.:* J. of Chromatogr. *7.* 351. 1962. — 16. *Cerrai E.:* Chromatogr. Rew. *6.* 129. 1964. — 17. *Cerrai E.—Testa C.:* J. of Chromatogr. *5.* 442. 1961.; *6.* 443. 1961. — 18. *Cerrai E.—Testa C.:* ugyanott, *8.* 232. 1962. — 19. *Betina V.:* ugyanott *15.* 379. 1964.

РЕЗЮМЕ

Нами описаны связи и факторы, которыми можно влиять на разпределение и через это на разделение в бумажно-хроматографических системах. Во второй части работы суммированы стремления направленные на систематическое хроматографическое исследование и исходя из этого — на группирование веществ.

ZUSAMMENFASSUNG

Dər Verfasser bəhandelt jene Zusammenhänge und Faktoren mit welchen die Verteilung und dadurch auch die Trennung in den papierchromatographischen Systemen beeinflusst werden können.

In der zweiten Hälfte der Abhandlung wird eine Übersicht der systematischen chromatographischen Prüfung der Substanzen bzw. der Richtlinien zur Gruppierung derselben gegeben.

(Budapest Fővárosi Közegészségügyi- Járványügyi Állomás, Budapet XIII., Váci út 174)

Érkezett: 1965. XII. 27.

SZULFONAMIDOK VÉKONYRÉTEGKROMATOGRÁFIÁS ELVÁLASZTÁSA ÉS KVANTITATÍV MEGHATÁROZÁSA

G. Wagner és *J. Wandel*, Die Pharmazie *21.* 105 (1966)

A szerzők 17 szulfonamid származék vékonyrétegkromatográfiás elválasztását és kvantitatív meghatározását írják le. A szulfonamidokból előállított keveréket 250 mm vastagságú *szilikagél G*-n metilalkohol/amilalkohol/benzol/víz (15,5:7,5:22,5:3,5) elegyből futtatták és az *Ehrlich*-reagenssel előhívott foltok területét planiméterrel meghatározták. Az egyes extrahált komponenseket UV-abszorpciós spektrum alapján kvantitatív meghatározták. Az eltérőbb R_F-értékek elérése céljából *alumíniumoxid-B, alumíniumoxid-CD, szilikagél-G* és *szilikagél-D-n* való futtatás összehasonlító vizsgálatait végezték el különböző szulfonamidok és oldószerelegyek esetében. A spektrumokat 0,1 n, n és 2n HCl és NaOH oldatokban mérték. A szerzők néhány szulfonamid azoszínezékeken keresztüli mérését fotometriás módszerrel ugyancsak elvégezték.

Orbán Ernő

HIDROGÉLEK SORSA AZ ORR NYÁLKAHÁRTYÁJÁN. FIZIOLÓGIÁS ELLENŐRZÉS

Bari, P., Pharm. Acta Helv. *41*, 88 (1966).

A fiziológiás kísérleteket tengerimalacokon végezték, amelyeknek tracheáját a géllel kezelték, majd a gélt a mikroszkópos vizsgálat előtt eltávolították annak nagy viszkozitása miatt. A Carbopol 940-et vizsgálták tisztán, különböző ozmózis nyomásra és pH-ra beállítva, illetőleg különböző hatóanyagokkal. A géllel kezelt és fiziológiás konyhasóoldatban levő csillószőrök mozgását hasonlították össze. A Carbopol magában akadályozta a csillószőrök mozgását, de 10% etilén- vagy propilénglukol hozzáadására a mozgás ismét normális lett. A hatóanyagok, illetőleg azok keverékei nem voltak toxikusak, legfeljebb egyes esetekben meggyorsították a csillószőrök mozgását.

dr. Szepesy Angela

ÓPIUMALKALOIDÁK IONCSERÉLŐKKEL TÖRTÉNŐ SZÉTVÁLASZTÁSA

Büchi, J.—Moos R, Pharm. Acta Helv. *41.* 142 (1966).

Először az ópiumalkaloidák szétválasztásával foglalkozó irodalmat ismertetik, kitérve az ioncserélő gyanták ilyen irányú felhasználására. Kísérleteik során először a különböző kationcserélő gyantákat nézték meg, hogy mennyire szelektívek, tehát mennyire használhatók erre a célra. Az így szerzett tapasztalatok alapján eljárást dolgoztak ki a hat fő alkaloida (papaverin, narcein, narkotin, morfin, kodein és tebain) szétválasztására. A modell kísérletek és az ópiumból történő szétválasztás után nyert eredmények jó egyezést mutattak. A módszer idő, anyag és készülék tekintetében jóval előnyösebb az eddigi eljárásoknál.

dr. Szepesy Angela

VIZSGÁLATOK AZ ÖSSZESAJTOLÁSRÓL ÉS SZÁRAZ GRANULÁLÁSRÓL

Jaminet, Fr.—Hess, H., Pharm. Acta Helv. *41.* 39 (1966).

A tabletták előállításánál leggyakrabban a nedves granulálást alkalmazzák. Sok esetben azonban ez az anyag természete miatt lehetetlen. A szerzők munkájukban a száraz úton történő granulálás különböző fázisait vették vizsgálat alá. Modell-kísérleteiket 70% tejcukor és 30% búzakeményítőből álló placebo-granulátummal végezték. A sajtolást a Hutt-kompaktorral, a száraz granulálást Fitzpatrick és a tablettázást Kilián féle készülékkel végezték. Az összesajtolás után nézték a gördülékenységet, portartalmat, a brikett keménységét, a tömörítés-fokát és a nedvesség befolyását. A brikett száraz granulálásánál vizsgálták a kötőanyag koncentrációjának befolyását. Kötőanyagként cellulózt, Carbowax 4000-et és etilcellulózt alkalmaztak. Kísérleteik során megállapították, hogy a tejcukor és keményítő keveréke közvetlenül nem sajtolható össze, mert közöttük csak gyenge van der Waals-féle kötőerő alakul ki. Ezért ún. szárazkötőanyagokat kell alkalmazni. A Carbowax 4000 csak gyengén javítja az összesajtolhatóságot, de növeli a szétesési időt. Legmegfelelőbbek a cellulóz-féleségek voltak. Ily módon olyan granulátumot sikerült előállítani, amely minden további csúsztató és síkosító anyag hozzáadása nélkül tablettázható.

dr. Szepesy Angela

SZTEROID GLIKOALKALOIDOK GYÓGYSZERIPARI JELENTŐSÉGE

DR. VÁRADI JÓZSEF ÉS CSAPÓ ÉVA

Néhány évtizede mióta a szteroidhormonok bevonultak a gyógyszerkincsbe és különösképp a kortikoid hormonok előállítása és széles körű felhasználása óta állandó probléma a minél előnyösebb és olcsóbb szteránvázas kiindulási alapanyag kutatása és biztosítása. A világ gyógyszerfogyasztásában az antibiotikumok és vitaminok mellett a szteroidhormonok a legjelentősebbek [1].

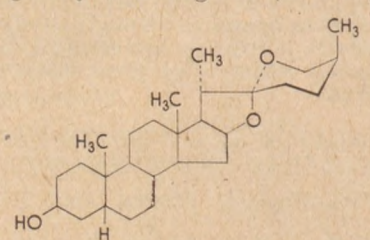
Jelenleg számos szteránvázas gonadotrop, kortikoid és anabolikus hormonkészítmény segíti az eredményes gyógyítást és a szteroid hormonok újabban a rákterápiában (leukémia) is szerepet kaptak [2, 3, 4, 5].

Az 1930-as évek előtt hormonkezelésre szervkivonatokat használtak, majd a sikeres izolálások után a szervekből nyert kristályos hatóanyagokat. A szteroid hormonok félszintetikus előállítására először koleszterint és epesavakat használtak.

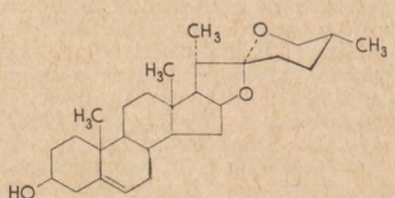
A növekvő igények kielégítésére — a szintézis bonyolultsága miatt is — a koleszterin és az epesav már nem volt elégséges és megfelelő. Ekkor terelődött a figyelem a növényi szterinekre, így a szteránvázas szapogeninekre és glikoalkaloidokra.

Az 1940—50-es években számos szteránvázas szapogenint tartalmazó növényt vizsgáltak meg. Ezek közül a *Smilax*-, az *Agave*-, a *Yucca*- és a *Dioscorea*-nemzetségek említendők, amelyeknek többszáz faját vizsgálták. Közülük néhány számottevő mennyiségű (0,5—7,5%) szteránvázas szapogenint tartalmaz [1,6].

A *Smilax*-, *Agave*-, és *Yucca*-nemzetségek legjellemzőbb szapogeninje a szarszaszapogenin (1. ábra), míg a *Dioscorea*-félék jellemző és legértékesebb szapogeninje a dioszgenin (2. ábra).

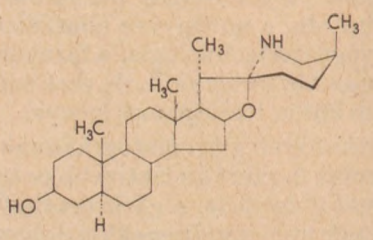


1. ábra. Szarszaszapogenin



2. ábra. Dioszgenin

A szteránvázas szaponinokkal és azok előfordulásával a növényvilágban a közelmúltban A l i e v [7] foglalkozott. Bármennyire is értékesek azonban ezek a szapogeninek (nagy mennyiség, viszonylag egyszerű félszintézisre alkalmasak) a hazai hormongyártás szempontjából mivel nem aklimatizálható trópusi, illetve szubtrópusi növények, nem



3. ábra. Tomatidin

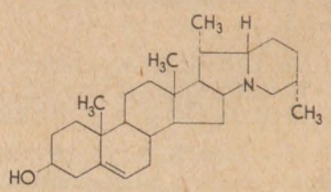
jöhettek számításba. Az egyetlen nálunk honos *Dioscoreaceae* növény a *Tamus communis* L. pedig csak kismennyiségű szapogenint tartalmaz.

A viszonylag korán megindult hazai kutatásoknak a gyakorlatban már többször bevált célkitűzése az volt, hogy olyan növényt találjanak, amely nálunk honos vagy meghonosítható és a félszintézishez szükséges szteroidokat megfelelő (azaz gazdaságossági és gyártástechnológiai szempontból kielégítő) mennyiségben és minőségben tartalmazza.

A harmicas években már ismert volt, hogy egyes *Solanum*-fajok olyan glikozidokat tartalmaznak, amelyek aglikonja szteránvázas és N-heteroatomot is tartalmaz. Ezeket a vegyületeket, mivel szerkezetük alapján az alkaloidok és glikozidok között vannak, glikoalkaloidoknak nevezik.

Külön érdekesség számukra, hogy kb. 140 évvel ezelőtt Desfosses francia gyógyszerész izolálta elsőnek az ún. „vegetabilis bázis"-t a *Solanum nigrum* L. és *Solanum dulcamara* L.-ből és „solanin"-nak nevezte el. 1826-ban pedig azt közölte, hogy a burgonyában szolanin van. A *Solanum*-alkaloidok kutatása tulajdonképpen ettől az időponttól számítható [8, 9].

Az intenzív hazai kutatások a Gyógyszeripari Kutató Intézetben T u z s o n Pál vezetésével 1955-ben indultak meg. A vizsgálatok során a *Lycopersicum esculentum* Mill.-ből előállított tomatil dint (3. ábra) a *Solanum tuberosum* L.-ből előállított szolanidint (4. ábra), és a *Solanum aviculare* Forst.-ból előállított szolaszodint találták alkalmasnak további vizsgálatokra.



4. ábra. Szolanidin

Eleinte a tomatidinnel foglalkoztak (rövid idő alatt nagymennyiségű növényanyag biztosítható), de ez szerkezete miatt nem bizonyult megfelelő hormonalapanyagnak, ezért a kérdés a szolaszodin javára dőlt el [10].

A madárcsucsor Ausztrália déli részén, illetve a környező szigeteken és Új-Zélandon honos. Az 1954-ig megjelent flóraművek csak *Solanum aviculare* Forst. névről tesznek említést és a *Solanum*

laciniatum Ait. nevet szinonim névként említik meg. Baylis 1954-ben Új-Zélandban megjelent tanulmánya tisztázta először, hogy a *Solanum aviculare* és *Solanum laciniatum* név két külön növényfajt jelöl. A nálunk termesztésbe vont növényanyagot Földesi, Máthé és TéténYi vizsgálták meg 1961—62-ben és megállapították, hogy a már aklimatizált növényanyag *Solanum laciniatum* [11]. A Csehszlovákiában termesztett növényanyagot pedig Stary és Storchová-Buriánová vizsgálták és hasonló eredményre jutottak [12].

A növény a *Solanaceae* családba és a *Solanum* nemzetségbe tartozik. Így szoros rokonságban van számos nálunk termesztett (*S. tuberosum* L., *S. lycopersicum* L. stb.) és vadon előforduló (*S. dulcamara* L., *S. nigrum* L. stb.) növénnyel, de morfológiailag teljesen eltér ezektől. Eredeti termőhelyén évelő, kb. 3 méter magasságú, elágazó cserje, nálunk kb. 1,5—2 m magasra nő csak és egyéves növényként termeszthető (5. ábra).



5. ábra. Solanum laciniatum Ait. (Foto Földesi D.)

A *Solanum laciniatum* Ait. termesztésével a Gyógynövény Kutató Intézet 1957 óta foglalkozik. A növény termesztési területe az 1957. évi 20 kh-ról 1964-re kb. 1000 kh-ra növekedett.

A termesztés során figyelembe kell venni, hogy a növény fényigényes. A glikoalkaloid tartalom feltehetően függ a napfény tartamától. Erre utalnak Szilágyiné és munkatársa valamint Balcar-Skrzydlewska és munkatársa vizsgálatai is [13, 14].

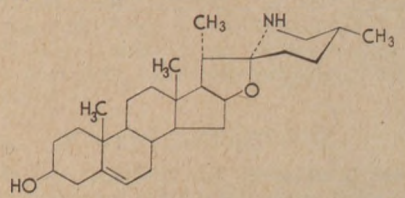
A termesztésbevonás során számos kérdéssel foglalkoztak eddig is, így csírázás-élettani [15], gyorsszárítási [16,17], szabadföldi vetési [18], gépi betakarítási [19], műtrágyázási és öntözési [20] problémákkal stb. és még számos kérdés vár megoldásra elsősorban a nemesítés, a nagyobb glikoalkaloidtartalmú növényanyag biztosítása céljából.

A növény drogot szolgáltató részei a levelek és a fiatal 25—35 cm hosszú hajtások. Az idősebb szárak gyakorlatilag glikoalkaloid mentesek. Csak a levelek gyűjtése nagyüzemi termesztés esetén— — nagy munkaigénye miatt — nem gazdaságos. Ezért a gyakorlatban a többszöri hajtásvágás módszerét alkalmazzák. Lényege, hogy július—augusztustól a fagyok beálltáig 4—6 hetenként megismételve levágják a 25—35 cm-es úgynevezett ipari hajtásokat. Remény van arra, hogy ezt a begyűjtési módot gépesíteni is lehet [21].

A *Solanum laciniatum* Ait. ipari hajtásaiban 2 primer glikoalkaloid van: a szolaszonin és a szolamargin. Ezek mennyisége a növényben kb. 0,7—1,23% között változik [22]. A két primer glikoalkaloid aglikonja és cukorkomponensei a következők:

glikoalkaloid	*cukorrész*	*aglikon*
szolaszonin→	D-glukóz+D-galaktóz+ L-rhamnóz	→szolaszodin
szolamargin→	D-glukóz+2 mol L-rhamnóz	→szolaszodin

Az aglikon mindkét glikoalkaloidban a szolaszodin és a cukorlánc a $C_{(3)}$-hidroxilhoz kapcsolódik [23]. A szolaszodin ($C_{27}H_{43}O_2N$, Op=202, $(\alpha)_D^{20}=-80°$ alkoholban) szteránvázas és az ún. oldalláncban nitrogént tartalmazó vegyület. Szerkezeti képlete a következő (6. ábra):



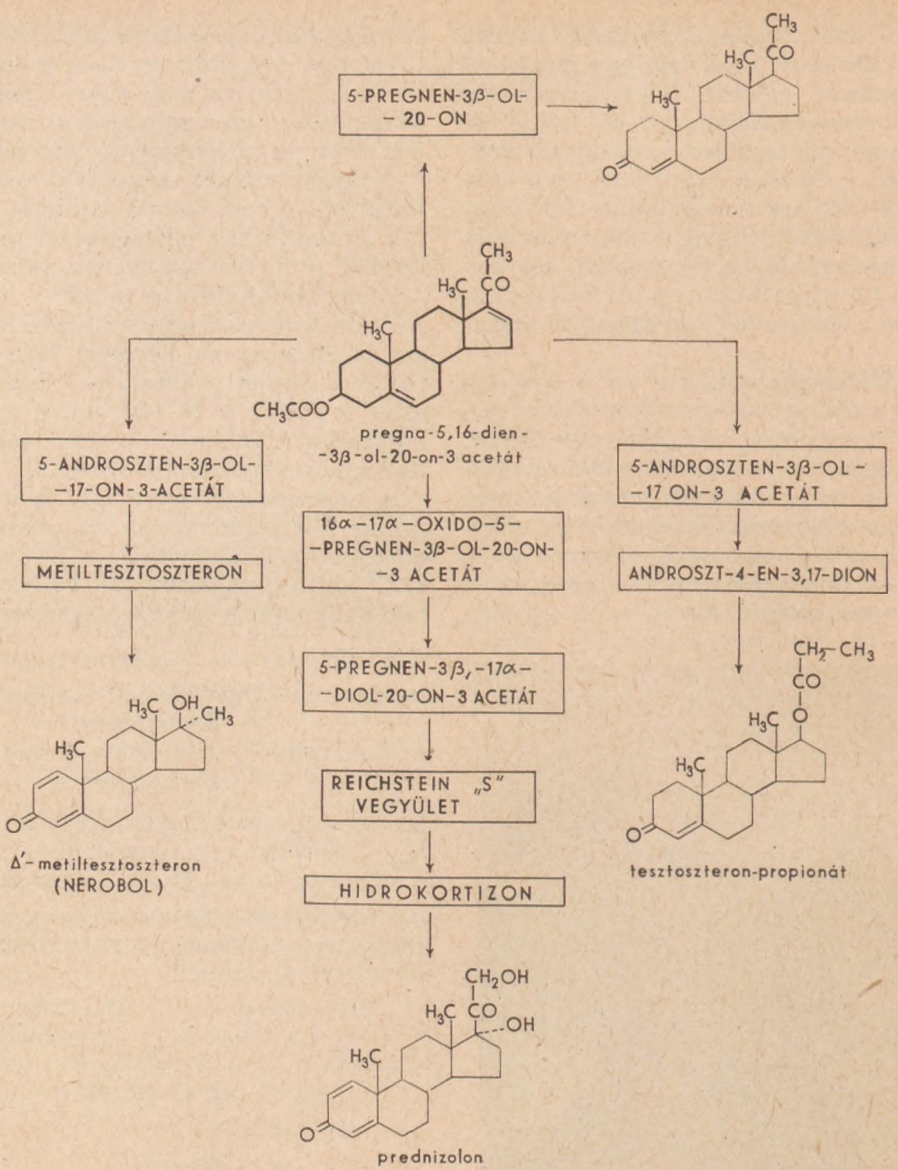
6. ábra. Szolaszodin

Az iparilag jelenleg nem hasznosított gyökerek főalkaloidja a szolaradixin (a gyökerek alkaloidtartalmának kb. 65%-a) és még szolaszonin, illetve szolaradinin is van a gyökerekben. A szolaradixin aglikonja szolaszodin, a cukorlánc pedig 2 mol glukózból, 1 mol galaktózból és 1 mol rhamnózból áll [24].

A szolaszodinban megvannak azok a szerkezeti tulajdonságok (Δ^5 kettőskötés és az E, illetve F gyűrű spiroaminoketal szerkezete), amelyek a pregnán-származékká történő lebontást viszonylag könnyen lehetővé teszik.

A szolaszodinból ugyanúgy mint a dioszgeninből előállítható a pregna-5,16-dien-3β-ol-20-on-3 acetát (pregnadienolonacetát), amely a szteroid hormongyártás kiindulási, ún. kulcsvegyülete. A 7. ábrán vázlatosan feltüntetjük a módot ahogyan a terápiában fontosabb hormonokat a pregnadienolonacetátból félszintézissel előállíthatják [25].

A drog szolaszodin-tartalmának meghatározására az utóbbi években magyar szerzők is több módszert dolgoztak ki.



7. ábra. A fontosabb szteroid hormonok előállításának vázlatos módja

Gyenes 1953-ban vízmentes közegben végzendő titrimetriás módszert dolgozott ki a glikoalkaloidok mérésére [26]. Rajta kívül többen írtak le még vízmentes és potenciometrikus meghatározásokat.

Lénárd és Tuzson abból a megállapításból indultak ki módszerük kidolgozásakor, hogy a drogban a primér glikoalkaloidok aránya 75 : 25 (75% szolamargin és 25% szolaszonin). A módszer lényege, hogy a hidrolízis után kapott redukáló cukrok káliumpermanganát fogyasztása arányos a drog szolaszodin tartalmával, ha a vizsgálandó glikoalkaloidok minden redukáló anyagtól mentesek. E módszer azonban eléggé körülményes és jelentős hibaforrásai vannak [27].

Szász, Gracza és Lőrincz fotometriás mikromódszert dolgoztak ki. A meghatározáshoz külön e célra szerkesztett üvegkészüléket és tropeolin 000 indikátort használnak. A szolaszodin-indikátor komplex színintenzitását mérik. A módszer nagy előnye, hogy cg-os nagyságrendű drogmennyiséggel végezhető, ezért növénynemesítő munkáknál igen hasznos [28]. A szerzők további módosítása a módszert még előnyösebbé tette [29].

Valovicsné a glikoalkaloidokat oxálsavval vonja ki, majd hidrolízist végez. A szolaszodint lúggal kicsapja, kloroformban oldja és vízmentes közegben titrálja [30].

Bite és munkatársai az 1965. évi budapesti Nemzetközi Gyógynövény Szimpozionon ismertették szolaszodin meghatározási módszerüket. Módszerük lényege, hogy a glikoalkaloidokat alkohollal vonják ki, savval hidrolizálják, a szennyezéseket lúggal bontják majd folyadék-folyadék kivonást végeznek és egyszerű desztillációval kristályosítják a szolaszodint majd vízmentes közegben titrálják. Nagy előnye, a módszernek (különösen gyáripari szempontból), hogy az eredmények jól egyeznek a preparatív meghatározások eredményeivel és jól helyettesítik azt [31].

A glikoalkaloidok elválasztására és azonosítására, illetve az extrakció és inkubáció hatására bekö-

vetkező változások tanulmányozására Szabó-né [32] és munkatársa vékonyrétegkromatográfiás módszert dolgoztak ki.

A szteránvázas glikoalkaloidok kutatása az eddigi eredmények mellett is továbbfolyik. Makleit, Bognár és Dobos a hazai kutatások alaposabb kiterjesztése érdekében az utóbbi 8—10 évben kb. 60 *Solanum*-fajt vizsgáltak meg részben a glikoalkaloidok jelenlétére, részben azok mennyiségére [22]. Külföldi szerzők is újabb és újabb glikoalkaloidok előállítását írják le különböző növényekből [33, 34]. A szteránvázas glikoalkaloidok kutatása — fontosságuk miatt — ma kétségkívül egyik legintenzívebben művelt területe a növénykémiának.

Egy-egy, a gyógyszergyártás szempontjából fontossá váló növény kémiai vizsgálata, egy-egy új vegyület felfedezése azonban rendszerint csak akkor hozza meg gyümölcsét, ha a növény nemesítésével a hatóanyagok mennyiségét is jelentősen növelni lehet. Ilyen feladatok a *Solanum laciniatum* Ait. esetében is fennállanak azért, hogy a gonadotrop és kortikoid, illetve anabolikus hormonok gyártása minden tekintetben kifizetődő legyen. Egy korszerű módszerrel, radioaktív izotóppal (Co^{60}) történő besugárzással Tétényi-nek [35] sikerült elérni az R_2 nemzedékben 43%-kal, illetve 26%-kal magasabb glikoalkaloidtartalmat a növényben. Ha a nemesítés további megfelelő eredményeket hoz, akkor a drog ipari felhasználása hazánkban évi több száz vagon is lehet.

Tudomásunk szerint a francia *Roussel* cég már totálszintézissel előállított szteroid hormonokat gyárt. Hogy ez a gazdaságosnak látszó módszer milyen hatással lesz a növényi szteroidbázisra, ma még nem mérhető fel.

IRODALOM

1. *Pillich L.:* Herba Hung. *1*, 139 (1962). — 2. *Dr. Bayer I., dr. Bodánszky M., dr. Gerendás M., Horváth Gy., Kasszán B., dr. Molnár I., Pillich L., dr. Thiele K. és dr. Zalay E.:* Gyógyszerek és gyógyszergyártás. Műszaki Könyvkiadó. Budapest 1957. — 3. *Dr. Seregély Gy.:* Gyógyszerészet *9*, 85 (1965). — 4. *Dr. Szporny L.:* Gyógyszerészet *6*, 201 (1962). — 5. *Dr. Réthly E.:* Gyógyszerészet *6*, 405 (1962). — 6. *Karrer, W.:* Konstitution und Vorkommen der organische Pflanzenstoffe. Birkhäuser Verlag, Basel 1958. — 7. *Aliev, R. K., Damirov, I. A. és Tairov, I. T.:* Gyógyszerészet *9*, 281 (1965). — 8. Chemie und Biochemie der Solanum-Alkaloide. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin 1961. — 9. *Fieser, L.* und *Fieser, M.:* Steroide. Verlag Chemie. Weinheim/Bergstr. 1961. — 10. *Dr. Bite P.:* Herba Hung. *1*, 110 (1962). — 11. *Földesi D., dr. Máthé I.* és *Tétényi P.:* Gyógyszerészet *6*, 300 (1962). — 12. *Stary, F.* és *Storchova—Burianova, J.:* Preslia *34*, 245 (1962). — 13. *Szilágyiné Somogyi E.* és *Szilágyi S.:* Acta Biol. Debrecina 125/1964 Tom. III. — 14. *Balcar—Skrzydlewska, E.* és *Zalecka, M.:* Biuletyn Instytutu Roslin Leczniczych *4*, 172 (1964). — 15. *Földesi D., Sváb J.* és *Vágujfalvi D.:* Herba Hungarica *2*, 201 (1963). — 16. *Balogh S.* és *Tréfás L.:* Herba Hung. *1*, 83 (1962). — 17. *Tréfás L., Földesi D.* és *Nagy F.:* Herba Hung. *3*, 421 (1964). — 18. *Földesi D.:* Herba Hung. *3*, 65 (1964). — 19. *Tréfás L.* és *Nagy F.:* Herba Hung. *3*, 79 (1964). — 20. *Földesi D.:* Herba Hung. *3*, 233 (1964). — 21. *Földesi D.:* Gyógyszeripari növényünk a madárcsucsor (Solanum laciniatum Ait.) hasznosítása és termesztése folyamán szerzett tapasztalatok. Kézirat. — 22. *Makleit S., Bognár R.* és *Dobos L.:* Herba Hung. *2*, 17 (1963). — 23. *Boit, H. G.:* Ergebnisse der Alkaloid-Chemie bis 1960 Akademie-Verlag. Berlin 1961. — 24. *Bite, P., Jókai, L.* und *Pongrácz—Sterk, L.:* Acta Chim. Hung. *34*, 363 (1962). — 25. *Máthé I.* és *Földesi D.:* Az orvosi csucsor. Magyarország Kultúrflórája V. kötet 17. füzet. Akadémiai Kiadó. Budapest 1965. — 26. *Gyenes I.:* Magyar Kém. Folyóirat *59*, 159 (1953). — 27. *Lénárd K.* és *Tuzson P.:* Acta Pharm. Hung. *29*, 146 (1959). — 28. *Szász K., Gracza L.* és *Lőrincz Cs.:* Acta Pharm. Hung. *31*, 211 (1961). — 29. *Gracza, L.* und *Szász, K.:* Archiv der *Pharmazie 295*, 859 (1962). — 30. *Valovics Gy.-né:* Herba Hung. *3*, 435 (1964). — 31. *Bite P., Magó-Karácsony E., Rettegi T.* és *Uskert A.:* A szolaszodin kinyerése és drogok szolaszodin tartalmának meghatározása szerves oldószeres eljárással. Előadás a Budapesti Nemzetközi Gyógynövény Szimpozionon. 1965. szept. 21—23. *Szabó Z.*-né és *Papp G.*-né: Herba Hungarica *1*. 367 (1963). — 33. *Rönsch, H.* und *Schreiber, K.:* Tetrahedron Letters 1965. 23. kötet 1947. old. — 34. *Chandhuri, B. S.* and *Rao, R.:* Indian Journ. of Chem. *2*, 424 (1964). — 35. *Tétényi P.:* Acta Agronomica *14*. 245 (1965).

РЕЗЮМЕ

Авторы занимаются значением растительных гликоалкалоидов со стэранным скелетом для фармацевтической промышленности. Дают краткий обзор о растении Solanum laciniatum Ait., о его выращивании, действующих веществах и использовании в фармацевтической промышленности, об исследовании гликоалкалоидов и отмечают важность работы по улучшению сорта растения.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser erläutern die Bedeutung der pflanzlichen Glykoalkaloiden mit Sterangerüst für die pharmazeutische Industrie. Sie behandeln kurz die Pflanze *Solanum laciniatum* Ait, ihre Inkultursetzung die Wirkstoffe, die Anwendung für die pharmazeutische Industrie, die Prüfung der Glykoalkaloiden, abschliessend verweisen sie auf die Bedeutung der Veredelung.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógynövény és Drogismereti Intézet, Budapest VIII., Üllői út 26.)

Érkezett: 1966. I. 21.

AZERBAJDZSÁN TIOGLIKOZIDOKAT TARTALMAZÓ GYÓGYNÖVÉNYEIRŐL[1]

II. A TIOGLIKOZIDOK AZONOSÍTÁSÁNAK ÉS MENNYISÉGI MEGHATÁROZÁSÁNAK MÓDSZEREI[2]

ALIEV, R. K., TAHAMAZOV, F. A. és ISZLAMOVA, N. A

A tioglikozidok mikrokémiai kimutatására számos reakció ismeretes [10], melyek közül alább néhányat felsorolunk:

a) a tioglikozidok (szinigrin stb.) 50%-os piperazin-oldattal színtelen prizmákat alkotnak;

b) brómos-vízzel vagy káliumbromidos bróm-oldattal amorf, sárga csapadékot adnak;

c) ammóniás ezüstnitrát-oldatból fekete ezüstszulfit-csapadék válik le;

d) ha a mustármag metszetét friss mirozin-oldattal enyhén megmelegítjük, mustárolaj keletkezik, mely alkanninoldattól pirosra színeződik;

e) a vizsgálandó növény keresztmetszetét hidegen vagy enyhén melegítve ozmiumsavval kezeljük. Ilyenkor a tioglikozidokat tartalmazó sejtek szürkésbarnára színeződnek;

f) ha a vizsgálandó metszetet legfeljebb ½ percre káliumpermanganát-oldatba mártjuk, a tioglikozidokat tartalmazó sejtek halvány sárga színt öltenek.

Az irodalomban [10, 19, 22] találunk adatokat néhány izotiocianát kromatográfiás vizsgálatáról. Így Kjaer és Thomsen [21, 22] a *Crataera Roxburghii* R. Br. kérgének izotiocianátjai közül elkülönítették a glikokapparint, a *Cleone spinosa* Jack. magvaiból a glikotropeolint, butanol-etanol-víz (4:1:4), valamint telített vizes kloroform futtató elegy segítségével. A kromatogramok előhívására ammóniás ezüstnitrát-oldatot, Grote-reagenst, rézszulfát-oldatot stb. használtak. A kromatogramok egyes zónáit desztillált vízzel eluálták, az eluátum száraz maradékát 20%-os sósavval hidrolizálták 2,5 órán át 50°-on, majd metanol-6 n sósav eleggyel (7:3) újra kromatografálták. Ilyen módon egy glikozid, hidroxilamin és szulfát-ion jelenlétét mutatták ki. Az előhívást pikrilkloridal végezték. Az eluatum másik szulfát-mentes részletét mirozin segítségével fermentatív hidrolízisnek vetették alá 24—42 óráig. Egy óra múlva meghatározták a szulfát-ionok képződött mennyiségét báriumacetát-oldat segítségével. Egy harmadik részletet újabb kromatográfiás elemzésnek vetették alá n-butanol-etanol-víz (4:1:4) rendszer, valamint n-butanol-piridin-víz (6:4:3) rendszer segítségével további glikozidok kimutatására.

Hais és Macek [23] tioglikozidok kromatográfiás vizsgálatára butanol-ecetsav-víz rendszereket (40:10:50, 50:5:55 és 40:10:40) javasolnak, a kromatogramok előhívására pedig ammóniás ezüstnitrát-oldatot (melegítéssel) vagy rézszulfát-oldatot ajánlanak. A futtatást el lehet végezni szerves fázisban is benzol-heptán-víz (9:2:9) rendszerben [23].

Egyes szerzők adatai szerint [24] a kapott eluatum egy részét kétszer etiléterrel, majd ugyancsak kétszer kloroformmal kivonják. Az egyesített kivonatok száraz maradékát 3 órán át ammóniás kloroformmal áztatják, a kivonószert elűzik, majd újra kromatografálják a maradékot.

Az allil-mustárolaj meghatározására [25] 7,5 g drogot 500 ml-es gömblombikba mérünk, ráöntünk 300 ml vízvezetéki vizet és 1,0 g nátriumfluoridot. A folyadékot összerázzuk és a lombikot 35—38°-os vízfürdőbe merítve 1 órán át állni hagyjuk, hogy a fermentáció végbemenjen. Ezután hozzáadunk 15—20 ml szeszt és 150—200 ml-t 250 ml-es lombikba átdesztillálunk, melybe előzőleg 10 ml 15%-os ammóniát helyeztünk. A desztillálást 45—60 perc alatt hajtjuk végre. A szulfid lecsapására 25 ml 0,1 *n* ezüstnitrát-oldatot adunk a párlathoz, majd az elegyet 80—85°-os vízfürdőn visszafolyó hűtő alatt 1 óráig melegítjük. Kihűlés után a párlat térfogatát 250 ml-re feltöltjük, összerázzuk és megszűrjük. 100 ml szüredékhez 10 ml 10%-os salétromsav-oldatot és 10 ml 10%-os vastimsó-oldatot elegyítünk, és az ezüstnitrát feleslegét 0,1 *n* ammóniumrodanid-oldattal a vörös szín megjelenéséig visszatitráljuk. 215,4 g ezüstnitrát 99,0 g allil-mustárolajjal, 1 ml 0,1 *n* ezüstnitrát-oldat pedig 0,01077 g ezüsttel egyenértékű. A számításra a következő képletet használhatjuk:

$$x = \frac{(V - 2{,}5V_1) \cdot 0{,}01077 \cdot 99 \cdot 100}{215{,}4 \cdot 7{,}5}$$

ahol V = a 25 ml 0,1 *n* ezüstnitrát oldat megtitrálására fogyott 0,1*n* ammóniumrodanid-oldat ml-einek száma;

V_1 = a 100 ml szüredék megtitrálására fogyott ammóniumrodanid ml-einek száma (ha az össztérfogat 250 ml).

A IX. Szovjet Gyógyszerkönyv a vizsgálandó drog mintáját 100 ml vízben 25—30°-on fermentáltatja zárt lombikban, 2 órán át, gyakori rázogatás közben. Ezután a folyadékhoz 20 ml 95%-os etanolt adunk — az előirat szerint — és 10 ml ammónia-oldatot tartalmazó 100 ml-es mérőlombikba átdesztillálunk 30—40 ml-t. A hűtőt vízzel öblítjük. Az egyesített folyadékhoz 20,00 ml 0,1*n* ezüstnitrát-oldatot elegyítünk és vízfürdőn teljes elszíntelenedésig (1 óráig) melegítjük. A kihűlt folyadékot 100 ml-re feltöltjük és ülepítés után szűrjük. A szüredék 50 ml-éhez 6 ml salétromsavat adunk és 0,1*n* ammóniumrodanid-oldattal sárgás-rózsaszínig titráljuk vastimsó-indikátor mellett.

1 ml 0,1*n* ezüstnitrát-oldat 0,00496 g allilizotiocianáttal egyenértékű.

Az allil-mustárolaj súlyszerinti meghatározására 5 g elporított mustármagot vízzel átnedvesítve 20—25°-on 2 óráig fermentálódni hagyunk, majd 10 ml szeszt adunk hozzá és 30 ml ammónia-oldatot tartalmazó lombikba desztilláljuk. A párlathoz ezüstnitrát-oldatot elegyítünk, megszűrjük, és az ezüstszulfid-csapadékot megszárítjuk, kiizzítjuk és megállapítjuk a redukálódott ezüst súlyát. Ezt 0,4938-cal szorozva megkapjuk a mustárolaj keresett mennyiségét.

A tioglikozidokat tartalmazó gyógynövényeket és hatóanyagaikat a népi gyógyászatban kiterjedten alkalmazzák. Így Gmelin és Virtanen [26] szerint némelyik tioglikozid (cheirolin, glikoiberin, glikorafanin stb.) állatokra meglehetősen tireosztatikus hatású. Paech és Tracey megállapítja, hogy a cheirolin nem toxikus. Egereknek szájon át adva általános lankadtságot okoz. Macskának vénába fecskendezve előbb erős vérnyomás-növekedést, majd csökkenést okoz.

A rafanin glikozid az említett szerzők szerint lassítja az izolált békaszív működését és csökkenti a szívösszehúzódások térfogatát.

Arra is találunk irodalmi adatokat, hogy tiozinamint vagy alliltiokarbamidot végtagreumatizmus gyógykezelésére alkalmaznak. A tiozinamin nát-

[1] Fordította: Dr. Láng Béla.

[2] Az I. rész: Gyógyszerészet *10*, 171 (1966).

riumszaliciláttal keverve fibrozint alkot, mely a vér-trombusokat oldja.

Nagyszámú irodalmi forrásból kitűnik, hogy a tioglikozidokat és más kénvegyületeket tartalmazó gyógynövényeket mind a tudományos, mind a népies gyógyászatban sokoldalúan alkalmazzák, mint szív-véredényrendszerre ható, vérnyomást fokozó, vérzést csillapító szert, mint hashajtót, mint külső bedörzsölő szert, mint fitoncid és gyomorjavító szert, mint féregűző és köptetőszert, mint sebhegesztő és malária ellenes szert stb. Alkalmazzák ateroszklerózis, pajzsmirigy megbetegedések, cukorbaj és idült alkoholizmus kezelésére, fogfájás, impotencia, vérszegénység, rák stb. gyógyítására is. Ez az oka annak, hogy a tioglikozidokat tartalmazó növények tanulmányozása ma is időszerű. Figyelemmel a nagyszámú irodalmi adatra [1, 20, 27, 28, 29, 30, 31], valamint a szerzők intézetében folyó kutatások [32, 33, 34, 35, 36] megállapításaira megvizsgáltuk, hogy mely növények tartalmaznak tioglikozidokat; tanulmányoztuk az utóbbiak közül néhány fizikai-kémiai tulajdonságait; gyógyszerkészítményeket állítottunk elő belőlük és farmakológiai módszerekkel tanulmányoztuk gyógyászati sajátságaikat. Ezekről a növényekről az alábbiakban közlünk adatokat.

Azerbajdzsán flórájának tioglikozid-tartalmú növényei

1. 2. Fekete mustár *(Brassica nigra* Koch., *Cruciferae)* és szareptai mustár *(Brassica juncea* L., *Cruciferae)*. Magja szinigrin-glikozidot ($C_{10}H_{17}O_9NS_2$) tartalmaz, mely vízzel 60°-ig felmelegítve a mirozin enzim hatására illó mustárolajra (allilizotiocianát, C_3H_5CNS), glükózra és káliumbiszulfátra hasad. A mustárolaj halvány sárga színű, 1,013—1,022 fajsúlyú, erősen ingerlő szagú és csípős ízű folyadék, mely a bőrt és a nyálkahártyát izgatja.

Hatás és alkalmazás. Mindkettő alkalmas mustárszesz *(Spiritus sinapis)* és mustárpapír *(Charta sinapisata)* előállítására, melyeket külsőleg hólyaghúzó, bőrvörösítő szerekként használnak reuma és más hasonló gyulladásos betegségek kezelésére. A népgyógyászatban mustáros lábfürdőt vetélés előidézésére, megfázásos betegség kezelésére használnak. Mustárt egyenlő mennyiségű bólusszal pasztává gyúrva a fogüregbe rakják fogfájás ellen.

3. Fehér mustár *(Brassica alba* L., *Cruciferae)*. Magja szinalbin glikozidot ($C_{30}H_{42}N_2O_{15}S$) tartalmaz, mely a mirozin enzim hatására nem illó mustárolajra bomlik. Ez utóbbi csípős ízű, de nem illékony.

4. Szapora zsombor *(Symbrium officinale* L., *Cruciferae)*. Magja kb. 1,6% szinigrin-típusú glikozidot tartalmaz, mely illó mustárolajra hasad. A fekete mustár helyettesítésére használható.

5. *Symbrium Loeselii L. (Cruciferae)*. Virágja, szára, kocsánya (nyomokban), levele (0,042%), gyökere (0,28%), magja (0,25%) és perispermiuma (nyomokban) allilmustárolaj-típusú tioglikozidot tartalmaz.

Hatás, alkalmazás. A gyökér és mag vizes kivonatát szívtonikumként használják. Kísérletesen is igazolták, hogy a vizes főzet és forrázat (1:10), valamint a 40%-os és 70%-os szesszel készült folyékony kivonat (1:1) vérnyomásfokozó hatású.

6. Sebforrasztó zsombor *(Sisymbrium runcinatum* L., *seu Descurenia sophia* L., Schur., *(Cruciferae)*. Magja allilmustárolajat szolgáltató tioglikozidot tartalmaz.

Hatás, alkalmazás. A drog (mag) vizes főzetét, szeszes híg kivonatát szívgyengeség és szívdobogás kezelésére, vérnyomás fokozására, hashajtóként használják. Utóbbi alkalmazását a Szovjet Orvostudományi Akadémia Farmakológiai Bizottsága is ajánlotta. Földalatti részeiből főzetet, forrázatot készítenek a gyomor- és bélműködés szabályozására és hányás ellen. Földfeletti részeinek vizes kivonatát a népi gyógyászatban malária kezelésére és féregűző szerként, valamint köhögés ellen, húgyhajtószerként, hidegrázásban lázcsillapítóként használták. A friss herba kisajtolt nedvét trofikus fekélyek és gennyes sebek, kataplazma alakjában szibériai fekély kezelésére használják. Hasonló célra használják az állatgyógyászatban is. A mag a fekete mustármag helyett megfázások külsőleges kezelésére használható. Állatgyógyászatban is használják a herba frissen kisajtolt nedvét szarvasmarhák gennyedő sebeinek és lépfene (szibériai fekély) kezelésére.

7. Sárgaviola *(Cheirantus cheiri* L., *Cruciferae)*. Magja glikocheirolin nevű glikozidot tartalmaz, mely hidrolizis során cheirolinra, glukózra és káliumszulfátra hasad.

Hatás, alkalmazás. A glikozid fokozza a vérnyomást. A népi gyógyászatban vízkór ellen és hashajtóként használják.

8. Forrásmenti torma *(Nasturtium officinale* L. Br., *seu Sisymbrium nasturtium* L., *Cruciferae)*. Herbája kellemes, fűszeres illatú és mustárolaj tartalmú. Fermentálás után a herbából 0,066% illóolajat lehet előállítani, mely főként feniletil-mustárolajból áll.

Hatás, alkalmazás. A friss herba levét a népi gyógyászatban cukorbaj kezelésére használják. Forrázatát (tea) és híg szeszes kivonatát véredényelmeszesedés és pajzsmirigy megbetegedések kezelésére alkalmazzák.

9. Kaukázusi ikravirág *(Arabis caucasica* Wild., *Cruciferae)*. Hatóanyaga, alkalmazásmódja a fentihez hasonló.

10. Kerti káposzta *(Brassica oleracea* L., *Cruciferae)*. Gyökere és magja 0,45—0,46% allilmustárolajat és szinalbin-glikozidot tartalmaz. Utóbbi hidrolíziskor alkaloid-természetű szinalbint ($C_{16}H_{25}O_6N$) szolgáltat.

11. Karfiol *(Brassica oleracea cauliflora* DC.) Gyökere és magja 0,49—0,53% tioglikozidot tartalmaz. Hidrolíziskor szúrós szagú, allilizorodanidra bomlik (0,079—0,25%). A glikozidot a mirozin enzim bontja.

Hatás, alkalmazás. Mind a káposzta, mind a vele közeli rokon karfiol levelének nedvét gyomorfekély, székrekedés, gyomorhurut, skorbut, májbaj, érelmeszesedés, magasvérnyomás-betegség — mézzel keverve — tuberkulózis kezelésére használják.

Kimutatták, hogy a szinapin 0,5%-os oldatának *cardiotonicus* és vérnyomáscsökkentő hatása van.

Mindkét növényt savanyított állapotban, gyalulva (lassú tűzön olajban párolva) cukorbetegség és elhízás ellen ajánlják. A káposztalevelet forró vízbe mártva körömágy-gyulladás *(panaritium)* kezelésére használják, de hatásosnak tartják daganatok ellen is. A tűz felett megmelegített levél gyulladáscsökkentő szerként is használatos.

A levél friss nedvét alkoholizmus következtében létrejött idegrendszeri zavarok ellen belsőleg adják. Felmelegítve külsőleg furunkulusok és gennyes sebek borogatására használják. Fogfájás ellen is jónak tartják (fogüregbe helyezve).

Mindkét növény gyökerének és magjának vizes főzetét és forrázatát használják a népi gyógyászatban, szív-érrendszeri betegségek kezelésére. Kísérletek is igazolják, hogy ezek a gyógyszerformák, valamint a híg szeszes kivonat és az összglikozidok 1%-os oldata erősíti a szívműködést és fokozza az artériás vérnyomást. Feltételezik, hogy az utóbbi a kardiotonikus hatás következménye. A gyökér forrázatát is használják alkoholisták idegzavarai ellen. Figyelemre méltó a két növény gyökerének daganatellenes hatása. A magvakból készült kivonatokat és zsíros olajat megbízható hashajtónak és féregűzőnek tartják. Vizes főzetét és folyékony kivonatát agyrázkódás kezelésére, hamuját vesekőoldó szerként használják.

12. Tátorján *(Crambe orientalis* L.*)*. Fiatal hajtásai tioglikozidokat tartalmaznak. Skorbut ellen használják.

13. Erdei zsázsa, borsosfű (*Lepidium latifolium* L.).

14. Felemás zsázsa (*Lepidium perfoliatum* L.)

15. Mezei zsázsa (*Lepidium campestre* L.)

16. Kerti zsázsa (*Lepidium sativum* L.).

A zsázsa felsorolt fajai tioglikozidokat és a mirozin enzimet tartalmazzák, melynek hatására mustárolaj keletkezik. A borsosfű benzil-mustárolajat, a mezei és kerti zsázsa levele glikotropeolint tartalmaz. A szerzők megállapítása szerint a kerti zsázsa magja 0,625% allil-mustárolajat tartalmaz.

Hatás, alkalmazás. A borsosfű levelének, gyökerének főzetét, forrázatát görcsök ellen, idegerősítőnek, íny- és szájnyálkahártya-gyulladás ellen öblögetésre használják. A friss herba levét is alkalmazzák ilyen célra. Virágzatát a népi gyógyászatban rovarölő szerként, összezúzott herbáját sebforrasztó szerként használják.

Mindhárom faj magjának főzetét belsőleg idegerősítő szerként és impotencia ellen, földalatti részeiket és magjukat főzet-forrázat alakjában szívbetegségek ellen ajánlják. Utóbbiaknak enyhe hashajtó hatása is van. Bőrbetegségek kezelésére is mindhárom faj használatos. Emellett a kerti zsázsa levelét frissen cukorbetegség, étvágytalanság és vérszegénység ellen is alkalmazzák, az elporított magot pedig bélférgesség ellen adják.

17. Pásztortáska (*Capsella bursa pastoris* Medic., *Cruciferae*) herbája kéntartalmú glikozidot, friss állapotban rodán-hidrogént, merkaptonokat, zsíros olajat tartalmaz. A szerzők vizsgálata szerint 0,2% allilmustárolajat is tartalmaz. A magvakban található glikozid is allilmustárolajra hasad.

Hatás, alkalmazás. A májustól augusztusig gyűjtött herba főzetét, forrázatát, híg szeszes kivonatát belső- és méhvérzésekre használják. A népi gyógyászatban konyhasóval eldörzsölve használják hasonló célra. A friss herba levét és a mag vizes forrázatát gyomor-bél betegségek ellen, bevonó és enyhe hashajtószerként is használják.

18. Karórépa, repce *(Brassica napus* L., *Cruciferae)*. A mag illó mustárolajat szolgáltató tioglikozidot tartalmaz. A mustármag helyettesítésére használják külsőleg, bedörzsölőszerként, valamint székrekedés ellen.

19. Kertiretek *(Raphanus sativus* L., *Cruciferae)*. Levele 0,164%-ig illó mustárolajat tartalmaz. Az ősszel gyűjtött gyökér friss levét cukorral keverve magasvérnyomás, érelmeszesedés ellen, vizelethajtó, epehajtó szerként, skorbut és vitaminhiányok ellen használják.

20. Fehérretek *(Raphanus albus* L., *Cruciferae)*. Gyökeréből fermentáció után 0,03—0,05%, rafanolid-tartalmú illóolaj állítható elő.

Hatás, alkalmazás. A frissen összezúzott gyökér nedvét impotencia ellen, köhögés csillapítására, köptetőként használják. Utóbbi célra jó nagy retek felső kupakját lemetszik, mélyedést készítenek a közepében, cukrot raknak bele és 3—4 óra multán vagy másnap összegyűjtik a keletkezett levet, ezt azután naponta háromszor adják hörgőasztma, erős köhögés ellen és köptetőként. Vese és epekő ellen is használják ezt a levet 6—8 napon át naponta 5—6 evőkanállal adva.

A retek külső, színes kérgéből 70%-os szesszel készült 1:1 arányú folyékony kivonata javítja a szénhidrát-anyagcserét és cukorbaj ellen használják.

A gyökér szeszes kivonatát külsőleg szeplő ellen használják. Ismeretes, hogy a gyökér egy lizozim nevű baktericid anyagot, fitoncidot tartalmaz.

A homöopátiában friss gyökérből készítenek esszenciát. A népi gyógyászatban köptetőként használják a gyökér főzetét.

21. Tarlórépa *(Brassica rapa* L., *Cruciferae)*. Magja tioglikozidokat tartalmaz. A népi gyógyászatban főzetét bélrekedés ellen enyhe hashajtóként használják.

22. Tavaszi gomborka *(Camelia glabrata* DC Fritsch., *Cruciferae)*. Tioglikozidot tartalmazó magját vizes főzet alakjában bőrvörösítő szerként használják a mustárhoz hasonlóan.

23. Szücsmő *(Bunias orientalis* L., *Cruciferae)*. Levele, gyökere, magja tioglikozidot tartalmaz. Vizes forrázatát, főzetét hengerférgek, *ascaris*-félék kiűzésére használják.

24. Görbe-becőjű borbálafű *(Barbarea arcuata* Bchb., *Cruciferae)*. Herbája és gyökere a szerzők adatai szerint 0,24—0,32% szinigrin típusú tioglikozidot, ill. allil-mustárolajat tartalmaz. Virágját, levelét, gyökerét kenőcsben, hintőporban sebsarjasztóként használják.

25. *Hirschfeldia incarna* (L) Lagr. Foss. *(Cruciferae)*. Magja hidrolíziskor illó mustárolajat szolgáltató tioglikozidot tartalmaz, ezért mustármag helyett meghülés gyógykezelésére használható, külsőleg, kataplazma alakjában.

26. Torma *(Armoracia rusticana* Gaerth. Mey., Schreb., *Cruciferae)*. Gyökere szinigrin glikozidot és mirozin enzimet tartalmaz. A szerzők vizsgá-

latai szerint a torma 1,58% allil-mustárolajat tartalmaz.

Hatás, alkalmazás. Az ősszel gyűjtött gyökér frissen kisajtolt leve vagy vizes forrázata cukorral keverve a népi gyógyászatban köptetőként használatos. Skorbut és más avitaminózisok ellen is adják, továbbá a szájüreg rákja és bőrrák kezelésére is használják. A tormát összezúzva és cukorral keverve vérszegényeknek étvágyjavítóul adják. Némely esetben külsőleg a mustármagot helyettesítheti. A tormában előfordul a lizozim nevű antibakteriális fitoncid anyag is.

27. Kányazsombor *(Alliaria officinalis* Andrz., *Cruciferae).* Földfeletti része szinigrin glikozidot tartalmaz ; rák kezelésére használják.

A fent felsorolt növényekkel természetesen nem merül ki Azerbajdzsán tioglikozidokat tartalmazó növénykincse. További rendszeres tanulmányozásuk újabb növényfajok feltárásához vezet, melyek tioglikozid tartalmuk miatt az orvosi gyakorlatban különböző betegségek gyógyítására lehetnek alkalmasak.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a szakirodalom 36 forrásmunkájára és saját rendszeres kutatásaik eredményeire támaszkodva átfogó képet adnak Azerbajdzsán tioglikozidokat tartalmazó gyógynövényeiről. Munkájukat 2 részben teszik közzé. Az I. rész a tioglikozidok előfordulásával és az ilyeneket tartalmazó gyógynövények megismerésének, hatóanyagaik szerkezetkutatásának történetével és a tioglikozidok kémiai természetével foglalkozik. Ugyanakkor utalnak különféle tioglikozidok előállítására több szerző által ajánlott eljárásra is.

A II. részben a szerzők 27, tioglikozidokat tartalmazó, Azerbajdzsán flórájában előforduló gyógynövényről közölnek a hatóanyagtartalomra, valamint a hatásra és alkalmazásra kiterjedő tájékoztatást.

IRODALOM

1. Энциклопедический словарь лекарственных, эфиромасличных и ядовитых растений. Гос. издательство сельскохозяйственной литературы, Москва, 1951. — 2. Блауберг М. Б. : Комплект лекций по фармакогнозии. Одесса, 1903, стр. 66. — 3. *Schmidt, E.:* Ausführliches Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie, Abteilung 2, II. Band, 1911, s 1876—1878. — 4. *Gadamer I.:* Archiv d. Pharm. 1899, 58, 372. — 5. *Kjaer, A.:* Progress in the chemistry of organic. natural products, Wien, Springer Verlag, 1960, 123-176. — 6. *Paech, K., Tracey, M. Y.:* Moderne Methoden der Pflanzenanalyse, Zweiter Band, 1955, s. 295. — 7. *Gmelin R.. Virtauer, A. J.:* Acta chem. Scand. 1962, 16, 1378—1384. — 8. *Чичибабин А. Е.:* Основные начала органической химии, изд. 6, т. 1, М., 1954, стр. 604. — 9. *Ettlinger, M. J., Jundeen, A. J.:* J. Amer. chem. soc, 1956, 78, 4172—4173. — 10. *Klein, G.:* Handbuch der Pflanzenanalyse (Dritter Band, zweiter Teil), 1932 1075, 1082-1087. — 11. *Гинзберг А. С.:* Учебник органической химии. Изд. 3, Л—М, 1938, стр. 348 и 602. — 12. *Сенов П. Л.:* Курс фармацевтической химии. Медгиз, 1952. — 13. *Степаненко Б. Н.:* Курс органической химии. Медгиз, 1955, стр. 419. — 14. *Хагер Х.:* Руководство к фармацевтической и медико-химической практике. С. Петербург, 1903, т. доп., стр. 1022-23. — 15. *Гусынин И. А.:* Токсикология ядовитых растений. М, 1951, стр. 137. — 16. *Schmidt, E.:* Ausführliches Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie (Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich Rieweg und Sohn) II. Bd. 1911, 2001. — 17. *Генри Т. А.:* Химия растительных алкалоидов, М, 1956, стр. 667, 668. — 18. *Kjaer, A.:* Acta chem. Scand, 1959, 13, 851-852. — 19. *Kjaer, A., Christensen, W.:* Acta chem. Scand, 1962, 16, 71—77. — 20. Stoll, A., Seebeck, E.: Helv. chem. Acta, 31, 1432, 1434, 1948. — 21. *Kjaer, A., Thomsen, H.:* Acta chem. Scand, 1962, 16, 591. — 22. *Kjaer, A., Thomsen, H.:* Acta chem. Scand, 1962, 16, 3, 783-784. — 23. *Hals, J. M., Macek, K.:* Handbuch der Papierchromatographie, Jena, 1958, 618. — 24. *Андреев И. А.:* Изв. Всесоюзного географического общества, 1943, вып. 3, 35-50, 70. — 25. *Ермаков А. М., Арасимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И., Мурри И. К.:* Методы биохимического исследования растений. Сельхозиздат., 1952 г. — 26. *Gmelin R.. Virtanen, A. J.:* Acta chem. Scand, 1960, 14, 2, 507-510. — 27. *Алиев Р. К., Прилипко Л. И., Дамиров И. А.:* Лечебные растения Азербайджана, 1964 (рукопись). — 28. Атлас лек. растений СССР. Гос. издательство, М, 1962. — 29. *Волкова П. А., Долгова А. А., Иванова С. Д. и д-р.:* Дикорастущие лекарственные растения РСФСР (Московская обл.), М, 1963. — 30. *Обухов А. Н.:* Дикорастущие лекарственные растения. Краевое гос. изд. Краснодар, 1952. — 31. *Середин Р. М.:* Лекарственные растения Дагестана. Дагестанское книжное издательство, Махач—Кала, 1961. — 32. *Тахмазов Ф. А.:* Материалы итоговой научной конференции фармацевтического факультета Азгосмединститута, Баку, 1962. — 33. *Тахмазов Ф. А.:* Материалы итоговой научной конференции фарм. факультета Азгосмединститута, Баку, 1963. — 34. *Тахмазов Ф. А.:* Азерб. медицинский журнал, № 9, 1964. — 35. *Тахмазов Ф. А. :* Материалы научной сессии, посвященной 25-летию высшего фарм. образования в Азербайджане, Баку, 1964. — 36. *Тахмазов Ф. А.:* Азерб. медицинский журнал, № 12, 1964.

РЕЗЮМЕ

Авторы опираясь на 36 литературных источников и на результаты собственных систематических исследований дают общую картину лекарственных растений Азербайджана, содержащих тиоглюкозиды. Работа публикуется в двух частях. 1 часть занимается распространенностью тиоглюкозидов, далее историей открытия, исследования строения растений содержащих тиоглюкозиды и химической природой тиоглюкозидов в то же время ссылаются на способы получения тиоглюкозидов предложенных разными авторами.

Во второй части авторы информируют читателей о содержании действующего вещества, о действии и применении 27 лекарственных растений, встречаемых во флоре Азербайджана, содержащих тиоглюкозиды.

ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der Verfasser ist, aufgrund von 36 Literaturquellen und eigenen systematischen Forschungen eine Gesamtübersicht über die thioglykosidhaltigen Heilpflanzen von Aserbajdschan zu vermitteln. Die Arbeit erscheint in zwei Folgen. Die erste Folge gibt einen historischen Überblick über das Vorkommen der Thioglykoside, die Erkenntnis der thioglykosidhaltigen Heilpflanzen sowie über die chemischen Merkmale der Thioglykoside. Gleichzeitig werden Hinweise auf verschiedene Verfahren zur Darstellung unterschiedlicher Thioglykoside gemacht.

In der zweiten Fortsetzung geben die Verfasser eine Information über 27 in Aserbaidschan vorkommenden thioglykosidehaltigen Heilpflanzen unter Berücksichtigung des Wirkstoffgehalts, der Wirkung und der therapeutischen Verwendung.

(Azerbajdzsáni N. Narizamov Orvostudományi Egyetem Gyógyszertechnológiai Intézete, Baku)

Érkezett: 1965. IX. 21.

A GYÓGYSZERÁRAK KÉPZÉSÉNEK ALAPELVEI ÉS AZ ÁRRENDSZER NÉHÁNY PROBLÉMÁJA

DR. GIDAI ERZSÉBET

Mint ismeretes a gyógyszer a szocializmusban különleges áru. Áru is, nem is.

A gyógyszer, illetve az egyéb gyógyszeripari készítmények árát 2 árjegyzék tartalmazza :

1. „GYÓGYSZER-ÁRJEGYZÉK"

(Tartalmazza a nettó, bruttó termelői, valamint nagykereskedelmi és fogyasztói árakat.)

2. „TAXA MEDICAMENTORUM" (Hivatalos gyógyszer árszabás)

(Tartalmazza a magisztrális készítmények alkotó elemeinek fogyasztói árát grammsúlyra vetítve, alfabetikus sorrendben.)

Gyógyszerkülönlegességek, szerobakteriológiai készítmények, gyógytápszerek, kémlelőszerek, és festékek VI. hivatalos jegyzéke.

(Tartalmazza a nagykereskedelmi és fogyasztói árakat)

A jelenlegi gyógyszer-árrendszerünk önköltségre épülő rögzített árrendszer, amely több éves költségviszonyokat tükröz. (Az 1959. január 1-én életbelépett árrendszer a megelőző évek költségviszonyaira épült.)

A gyógyszer-árrendszer vázlatos felépítése a következő :

Önköltség + nyereség

nettó termelői ár + forgalmi adó

bruttó termelői ár + nagykereskedelmi árrés

nagykereskedelmi ár + kiskereskedelmi árrés

fogyasztói ár

A fogyasztói árba beleépített kereskedelmi árrések nagysága a következő :

Gyógyszerkülönlegesség:

—nagykereskedelmi árrés	= 2,6%
+ kiskereskedelmi árrés	= 19,4%
összesen...	= 22,0%

(A 2,6% a GYÓGYÉRT-nél, a 19,4% a gyógyszertárakban csapódik le.)

Magisztrális, illetve a gyógyszertárak által kiszerelt *Galenusi készítményeknél* :

nagykereskedelmi árrés	= 2,6%
+ kiskereskedelmi árrés	= 54,4%
összesen ...	= 57,0%

(A magas kiskereskedelmi árrés a gyógyszertári előállítás, illetve a kiszerelés többletköltségeiből adódik.)

A gyógyszer-árképzés árvetéssel történik. Az árvetést a gyártó vállalat készíti el, majd a NEHÉZIPARI MINISZTÉRIUM PÉNZÜGYI ÉS REVIZORI FŐOSZTÁLYA hagyja jóvá.

Az árvetés sémája a következő :

ÁRVETÉS

1. Nyers- és alapanyagok
2. Készen vásárolt alkatrészek
3. Technológiai alkatrészek
4. Technológiai energia
5. Vásárolt anyag összesen
6. Saját továbbfelhasznált félkésztermék
7. Közvetlen anyag összesen
8. Hulladék-levonás
9. Közvetlen anyag hulladék nélkül
10. Anyagigazgatás (távolsági fuvar stb.)
11. Összes közvetlen anyagköltség
12. Közvetlen munkabér
13. Gyártási különköltség
14. Üzemi általános költség (%)
15. Selejtveszteség
16. Gyártási önköltség
17. Értékelési különköltség
18. Vállalati általános költség (%)
19. Önköltség
20. Műszaki fejlesztési költség (%)
21. Elszámolási árkülönbözet
22. Teljes önköltség
23. Eredmény (%)
24. Nettó termelői ár
25. Forgalmi adó (%)
26. Árkiegészítés (%)
27. Bruttó termelői ár
28. Nagy- és kiskereskedelmi haszon (%)
29. Fogyasztói ár

A gazdaságos eszközkihasználás érdekében 1964. január 1-től bevezették az eszközlekötési járulékot, mind az álló, mind a forgóeszközök után. Az eszközlekötési járulék önköltségalkotó elem, amely jelenleg — a nyereség terhére — a társadalmi tiszta jövedelem elvonásának egyik formáját képviseli. Az eszközlekötési járulék kiszámításának alapjául az állóeszközök esetében a negyedévi tényleges nyitó bruttó érték szolgál, forgóeszközöknél a negyedévi kronológikus átlagkészlet. Mindkét eszköz esetében az eszközlekötési járulék nagysága évi 5%.[1]

Nettó termelői ár

Az értékesítés a külkereskedelmi és a gyógyszeripari vállalatok vonatkozásában nettó termelői áron történik.

A vállalat árvetést készít mind a kikészített (lose), mind a készáruk vonatkozásában egyaránt :

árrendezési
és
aktuális

szinten.

[1] *Állóeszközök* negyedévi tényleges nyitó bruttó értéke egyenlő az értékcsökkenési leírás nélküli könyvszerinti értékkel. *Forgóeszközök* negyedévi kronológikus átlagkészlete egyenlő a tényleges készletállomány kronológikus átlagával :

$$\frac{\frac{\text{negyedévi nyitókészlet állomány}}{2} + \text{1. havi készl.} + \text{2. havi készl.} + \frac{\text{negyedévi zárókészlet állomány}}{2}}{3}$$

A fenti számítások alapján kapott értékek 1,25%-át fizeti be a gyártó vállalat negyedévenként az állami költségvetésbe.

Az árrendezési szinten elkészített árvetésnél az 1959-ben megállapított költségeket alkalmazzák. (Felszámítható nyereségkulcs :

alapanyagoknál 3%,
gyógyszerkülönlegességeknél 4,5%.
Műszaki fejlesztési alap : 3,81%).

Aktuális szinten elkészített árvetésnél a tényleges költségeket és százalékos arányszámokat veszik figyelembe.

Az árrendezési szinten elkészített árvetésnek gyakorlati szerepe kevés ; csupán az összehasonlítási alapot adja. Az érvényben levő nettó termelői ár az aktuális szinten elkészített árvetésre épül. Az így elkészített árvetés alapján számítják ki az exportgazdaságossági „G" mutatót is.[2]

A műszaki fejlesztési alapot a nettó termelői ár százalékában állapítják meg. Az alap legnagyobb hányadából a kutatási költségeket finanszírozzák. A vállalat az árban realizált műszaki fejlesztési alapot — jelenlegi nagysága 5,1% — a Magyar Nemzeti Banknál vezetett központi Műszaki Fejlesztési Alap számlára fizeti be, amelynek felhasználását a Gyógyszeripari Tröszt irányítja.

Amennyiben az első gyártási év alatt a folyamatos nagyüzemi termelés feltételei nem következnek be, az árhatóság az ár véglegesítését későbbi időpontban hajtja végre. Új termék esetében ugyanis a vállalat az optimális mennyiségre történő felfutásig — mikoris a legkedvezőbb önköltséget éri el — a többletköltség fedezésére *begyakorlási (felfutási) árkiegészítést* igényelhet az állami költségvetésből.

Az árkiegészítés igénylésénél a következő legfontosabb adatokat kell feltüntetni :

1. A gyártás várható mennyisége a tárgyévben,
2. a gyártás várható mennyisége a következő évben,
3. a tervezett tárgyévi egység-önköltség,
4. a termékcsoport előző évi tényleges egységhányada,
5. a műszaki előkalkuláció adatai,
6. a nettó termelői ár,
7. a biztosítható értékesítési lehetőség,
8. a „G" mutató (Ft/$),
9. a legkedvezőbb önköltség elérésének időpontja.

A begyakorlási időt szakaszokra osztják és a fenti adatok figyelembevételével az árkiegészítés összegét a következő összefüggés alapján számítják ki:

teljes önköltség
— nettó termelői ár
veszteség
+ alapjövedelmezőség
(nettó termelői árból számított)
begyakorlási árkiegészítés

A begyakorlási árkiegészítést általában az alapanyagokra kapják a vállalatok, de természetesen hatásuk közvetve a gyógyszerkülönlegességeknél is jelentkezik.

Bruttó termelői ár

Bruttó termelői áron kerül a gyógyszer a nagykereskedelemhez. (Gyógyáru Értékesítő Vállalat, vagy röviden GYÓGYÉRT.)

A bruttó termelői ár kiszámítható a fogyasztói árból, illetve a nettó termelői árból. A gyógyszer fogyasztói árának jellegzetessége azt a sajátos helyzetet eredményezi, hogy a kétféleképpen számított bruttó termelői ár nem minden esetben egyenlő egymással.

A bruttó termelői ár képzésénél külön kell választanunk az alapanyagokat és a specialitásokat.

Az alapanyagoknál az átlagos forgalmi adókulcs 20%.

Az alapanyagok fogyasztói forgalomba közvetlenül csak kis mennyiségben kerülnek, nagyobb részüket a gyógyszertárak magisztrális gyógyszerek formájában dolgozzák fel.

A magisztrális gyógyszerek árképzése hozta magával az alapanyagok ún. gyógyszertári árának megállapítását, amely a fogyasztói árnak felel meg. Ezt a gyógyszertári árat a gyógyszertárakban található gyógyszer-árjegyzék, az ún. Taxa tartalmazza.

Az 1959-es árrendezés a fogyasztói árszintet nem érintette, ebből következett az a helyzet, hogy a legtöbb esetben a nettó árból számított bruttó termelői ár épp a termelői árrendezés, illetve a nettó termelői ár későbbi csökkenése miatt alacsonyabb, mint a gyógyszertári árból [gyógyszertári ár — (nagy- + kiskereskedelmi árrés)] számított bruttó termelői ár. A kettő differenciáját a GYÓGYÉRT fizeti be árkiegyenlítési forgalmi adó címén az állami költségvetésbe. A nagykereskedelem ugyanis az alacsonyabb tényleges bruttó áron (nettó termelői ár + 20% forgalmi adó) vásárol, de a kiskereskedelem felé a magasabb fiktív bruttó termelői árból számított nagykereskedelmi áron realizál.

Például :

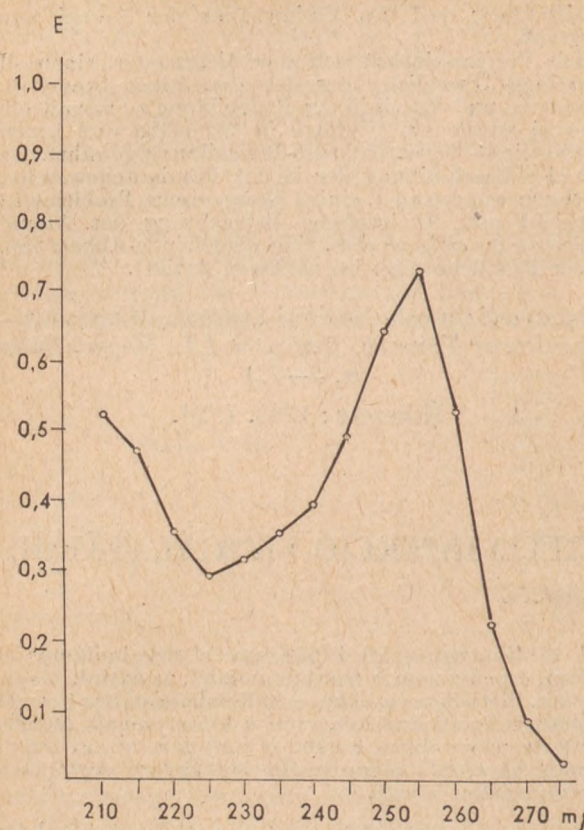
Amidozofen alapanyag esetében
a Taxa szerinti patikai ár ..... 3400,— Ft/kg.
a „Gyógyszer-árjegyzék" szerint :
a nettó termelői ár ..... 550,— Ft/kg.
bruttó termelői ár ..... 700,— Ft/kg.
a patikai árból számított bruttó termelői ár =
= (nagy + kiskereskedelmi haszonkulcs = 57%)

100% = 3400,— Ft
— 57% = 1938,— Ft

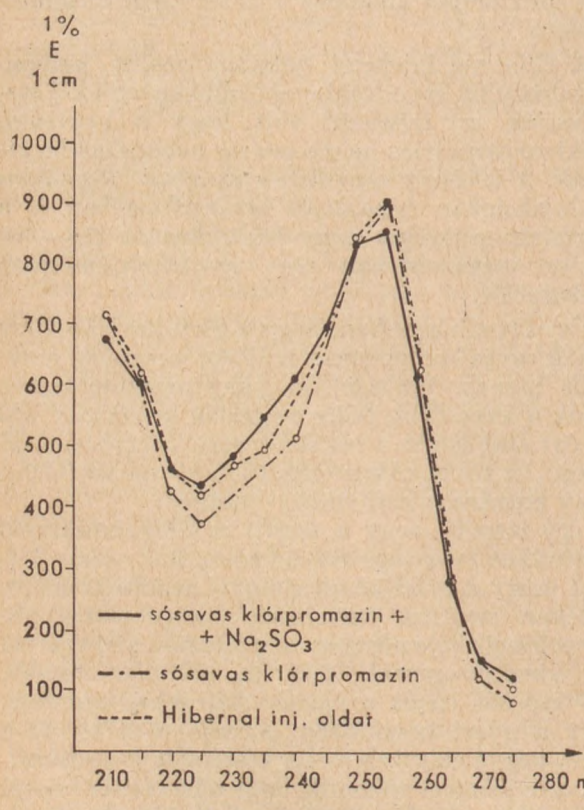
a fiktív bruttó termelői ár = 1462,— Ft
— a tényleges bruttó term. ár 700,— Ft
az árkiegyenlítési forg. adó 762,— Ft.
amely összeget a költségvetésbe fizetik be.

[2] $G = \frac{\H{O}-a_1}{E-a_2} = \frac{v_1}{v_2}$ (Ft/$)

$\H{O}$ = a termék népgazdasági, illetve iparági szinten számított önköltsége,
a_1 = a levonásra kerülő anyagok belföldi Ft ára (importanyag),
E = a termék magyar határparitáson számított nettó exportára,
v_1 = a népgazdasági, illetve iparági szinten számított belföldi ráfordítás,
v_2 = a népgazdasági, illetve iparági szintnek megfelelő hazai ráfordításra jutó nettó devizabevétel,
a_2 = a levonandó anyagok deviza ára



1. ábra. Sósavas klórpromazin hullámhossz — extinkció görbéje c — 7,968/ml



2. ábra. Sósavas klórpromazin és készítményei hullámhossz — spec. extinkció görbéi

——— sósavas klórpromazin Na_2SO_3
— . — . — . — sósavas klórpromazin
— — — — — Hibernál inj. oldat

A tartósított klórpromazinoldat abszorpciós görbéjének változása azonban nem a pH emelkedésének a következménye, mert vizsgálataim szerint a tiszta klórpromazinoldat pH 2—6 között azonos görbét ad.

Ha a klórpromazin-szulfitos csapadékos oldat pH-ját sósavval 3,5—4 körülire visszaállítjuk, a zavaró vegyület elbomlik és abszorpciós görbéje nem tér el a tiszta anyagétól.

Megfigyelésem szerint egyébként a tartósítóban levő nátriumklorid a csapadékot oldatba viszi, de a vegyület keletkezését nem gátolja meg. Nagy hígításban adva egymáshoz a klórpromazint és a stabilizáló oldatot, szintén nem keletkezik a szulfitos vegyület.

E tapasztalatokat összevetve úgy látszik, hogy a klórpromazin abszorpciós görbéjét megváltoztató szulfitos vegyület csak magasabb pH-jú oldatban keletkezik. Így érthető, hogy az injekciós oldat (pH 4—4,2) görbéje a stabilizáló hozzáadására sem tér el a tiszta oldatétól.

A gyári készítmények vizsgálatánál úgy járunk el, hogy azokat mérőlombikban milliliterenként 10 γ körüli tartalomig vízzel hígítjuk és 1 cm-es kvarcküvettában 255 mμ hullámhossznál megállapítjuk az oldat extinkcióját. A leolvasott értéket az extinkciós koefficienssel (90,3) osztva (és a hígítást is tekintetbe véve), a sósavas klórpromazinoldat, illetőleg a Hibernal injekció koncentrációját kapjuk g/l-ben kifejezve.

II. táblázat

A forgalomból vett készítmények néhány mérési adata

Vizsgált sorozat	Leovasott extinkció 255 mμ-nál	Talált klórpr. HCl g/amp.	Megadott érték g/amp.
I.	0,900	0,0249	0,0250
II.	0,888	0,0246	0,0250
III.	0,900	0,0249	0,0250
IV.	0,470	0,0260	0,0250
V.	0,446	0,0247	0,0250
VI.	0,900	0,0499	0,050
VII.	0,915	0,0507	0,050
VIII.	0,910	0,0504	0,050

ÖSSZEFOGLALÁS

A Hibernal injekció ultraibolya spektrofotometriás meghatározására dolgoztam ki módszert. Megvizsgáltam a konzerváló-anyagok hatását az alapanyag extinkciójára. A szulfit a klórpromazinnal vegyületet alkot, amely megváltoztatja az abszorpciós görbét, és az oldat pH-ját a lúgos felé tolja el. — A pH 3,5—4 körüli visszaállításával a zavaró vegyület elbomlik.

IRODALOM

1. *N. P. Salzman, B. B. Brodie :* J. of Pharm. and Experimental Therapeutics *118*, 46 (1956). — 2. *D. J. Cavanaugh :* Chem. Zentralblatt 9248 (1958). — 3. *G. Fels, M. Kaufman, A. G. Karczmar :* Abstracts 18606 (1958). — 4. *Flanagan, Lin, Novick, Rondish :* J. Med. Pharm. Chem. *1*, 263 (1959). — 5. *E. Pungor* és *E. Bruzer :* Annales Universitatis Budapestinensis Sect. Chim. *2*. 85 (1960).

РЕЗЮМЕ

Автором разработан метод спектрофотометрического определения иньекции хибернал в ультрафиолетовой области спектра. Изучено действие консервантов на экстинкцию основного вещества. Сульфит образует соединение с хлорпромазином, которое изменяет адсорбционую кривую и это смещает pH раствора к щелочному. При восстановлении pH между значениями 3,5—4 мещающее соединение разлагается.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser arbeitete eine Methode zur UV-spektophotometrischen Bestimmung der HIBERNAL (Chlorpromazin)-Injektionslösung aus. Sie untersuchte die Einwirkung der konservierenden Zusätze auf die Extinktion des Grundstoffes. Das Sulfit-Ion geht mit Chlorpromazin eine Verbindung ein, die die Absorptionskurve verändert und das pH der Lösung gegen den alhalischen Bereich verschiebt. Durch die Widerherstellung des pH 3,5—4 wird die störende Verbindung zersetzt.

(Országos Közegészségügyi Intézet, Kémiai Osztály, Budapest IX., Gyáli út 2—6.)

Érkezett: 1965. XI. 15.

A THYMI VULGARIS HERBA ÉS A SERPYLLI HERBA MEGKÜLÖNBÖZTETŐ RÉTEGKROMATOGRÁFIÁS VIZSGÁLATA

DR. LASSÁNYI ZSUZSÁNNA

A Thymus fajokat részben gyógyszerként, részben fűszerként már az ókorban is használták. A XVI. századtól kezdve illóolaja a gyógyszerkönyvekben is hivatalos [1]. Gyógyszertári forgalomba kétféle kakukfű kerül, az egyik *Thymi vulgaris herba* néven, melyet a Földközi tenger mellett honos, nálunk termesztett orvosi kakukfű, *Thymus vulgaris* L., másik pedig a *Serpylli herba*, melyet a nálunk is honos mezei kakukfű *Thymus serpyllum* L. számos alfaja és alakja szolgáltat.

A IV. Magyar Gyógyszerkönyv [2] még nem tesz különbséget a *Thymi vulgaris herba* és a *Serpylli herba* között, az V. Magyar Gyógyszerkönyv [3] választja szét őket. Egy időben OKI határozat [4] engedélyezi a *Tinctura thymi* készítését azonos mennyiségű *Serpylli herbából.*

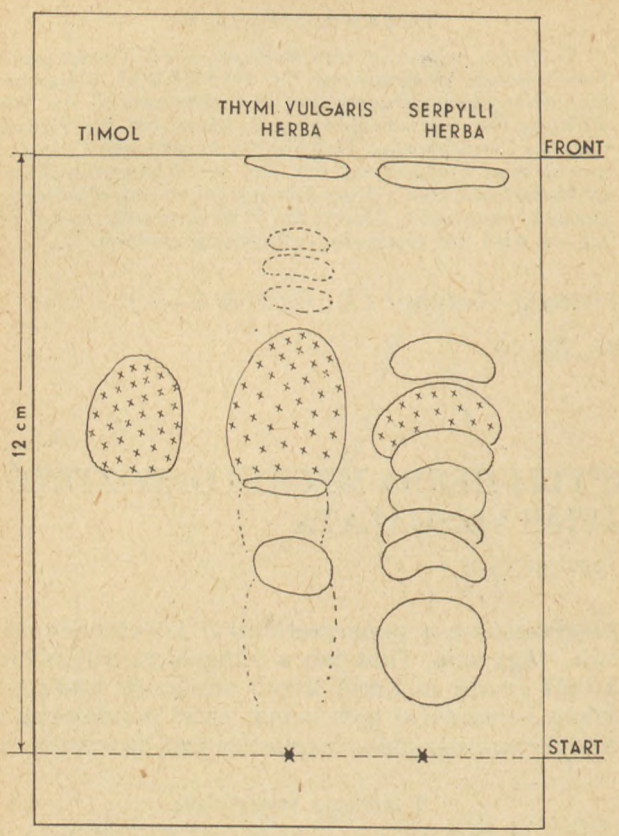
Gyógyszerkönyvünk [3] nem írja elő az illóolaj mennyiségi meghatározását. A *Thymi vulgaris herbánál* egyes gyógyszerkönyvek, pl. a román [5] 2%-ot, a lengyel [6] pedig 1,5%-ot kívánnak meg, a National Formulary X. [7] szintén 1,5%-os olajtartalmat ír elő. Az illóolaj mennyiségéből nagyjából következtetni is lehet, hogy valóban *Thymi vulgaris herbával* van-e dolgunk, mert a *Serpylli herba* 0,15-1%-ot [8] tartalmaz, az előbbiben pedig az illóolaj mennyisége 1—2,5% körül mozog. Makroszkóposan az anyanövényekre a vágott drognál a levéllemez szélének visszahajlásából és az alapján található hosszú pillás szőrökből lehet következtetni. A drog azonosítása azért is fontos, mert a mezei kakukfűben sokkal kevesebb az illóolaj, melynek fő komponense a cimol, míg az orvosiénak a timol [8]. Messerschmidt [9] adata szerint a *Thymus vulgaris* illóolajának mennyisége és a komponensek aránya nagyjából állandó, független a termőhelytől, ezzel szemben a mezei kakukfűben igen változó, ahogy ezt a gáz- és a rétegkromatográfiás vizsgálatai mutatták. Hegnauer [10] javasolta, hogy *Serpylli herba* néven csak a *Thymus pulegoides* L.-t hozzák forgalomba.

A hazai szükségletet fedező *Thymi vulgaris herbát* importáljuk. Intézetünk feladata közé tartozik a forgalomba kerülő drogok megvizsgálása, megfelelnek-e a gyógyszerkönyvi követelményeknek, vagy sem. Újabban a világpiacra különböző hibrid orvosi kakukfű kerül, amelynek makroszkópos azonosítása igen nehéz, ezért gondoltunk a rétegkromatográfiás vizsgálattal való azonosításra.

A módszer ismertetése

Kereskedelmi forgalomba kerülő *Serpylli herba*-t hibrid orvosi kakukfüvet, valamint a droggyűjteményünkből való valóban *Thymi vulgaris herbát* vizsgáltam. A légszáraz IV. szita finomságúra porított drogból desztilláltam le az illóolajat Clevenger [11] elven alapuló, üveg desztillálókészülékeken. Desztillálókészülékként a lengyel gyógyszerkönyv [6] által előírt készüléket és a Nemzetközi Szabvány Szervezet (I. S. O.) [12] által javasoltat használtam. A *Thymi vulgaris herbából* 20 g-ot tettem 300 ml desztillált vízbe, a *Serpylli herba-ból* pedig, mivel kevesebb illóolajat tartalmaz, 30 g-ot vettem 450 ml vízhez, és két óra hosszat desztilláltam. A ledesztillált illóolajat abszolút alkohollal hígítottam, s foltonként 2 mg olajat vittem fel a Kieselgel G MERCK rétegre. Standardként timolból 0,4 mg -t használtam, melyet alkoholban oldottam. A réteg előállítása a szokásos módon, kenőkészülékkel [13] történt. Az adszorbens és a szuszpenzió aránya 5 db 20×20 cm-es lemezhez 20 g Kiesel G Merck és 45 ml deszillált víz volt. A réteg aktiválása 100°-on 30 percig tartott. Futtatás: etilacetát-benzol (4:96) elegyben 12 cm. A futtatás után a Messerschmidt [9] által javasolt reagenssel (2 g vanillin + 0,5 ml ánizsaldehid + 2 ml konc. kénsav + 96 ml abszolut alkohol) permeteztem be a lemezeket. Az 1. ábrán levő képet kaptam.

Messerschmidt [9] két dimenziós futtatást használt. Dolgozata szerint az első irányba hexán-éter (60:40) keveréket használt, futtatási távolság 14,5 cm, majd a másik irányba négyszer futtatott 17,5 cm-re toluolban. Reagensként a fentebb leírtat használta. Megállapította, hogy a terpének és az észterek lila, a timol és a karvakrol téglavörös, a citrál zöldeslila a linalool barnáskék,



1. ábra. A Thymi vulg. herba és a Serpylli herba kromatogramja

a borneol szürkésbarna, a geraniol pedig lilásrózsaszín folttal jelentkezik a kromatogramon. Megadja az Rf értékeket is mindkét irányú futtatás esetében, erre azonban nem térek ki, mivel más futtatókeveréket használtam, így az Rf értékek is mások.

Megpróbáltam először az ő módszerét alkalmazni, azonban nem sikerült reprodukálnom, a foltok nem látszottak jól, az ötszöri futtatás pedig több mint három órát vesz igénybe; ezért próbálkoztam más futtatókeverékkel. Választásom az illóolajok vizsgálatánál igen jól bevált [14] benzol-etilacetát elegyre esett. Ha az összes komponens foltja nem is válik el élesen egymástól, a vörös timol folt nagysága alapján (Rf közelítőleg 0,58) a két olajat könnyen meg tudjuk különböztetni, az egész futtatási idő pedig mindössze 30—40 perc. Így a desztillációs időt is beleszámítva, kb. négy óra alatt választ tudunk adni arra a kérdésre, hogy a vágott drog valóban *Thymus vulgaris* jellegű-e, vagy sem.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző a frissen desztillált illóolaj rétegkromatográfiás vizsgálatával, a timol folt nagysága alapján azonosítja a *Thymi vulgaris herba scissa-t*, és különbözteti meg a *Serpylli herba*-tól.

IRODALOM

1. *Kolos E.—Kolosné Pethes E.:* Hazai Gyógynövényeink. Művelt Nép. Budapest, 1955. — 2. Magyar Gyógyszerkönyv. IV. kiad. M. Kir. Állami Nyomda. Budapest, 1934. — 3. Magyar Gyógyszerkönyv. V. kiad. Egészségügyi Kiadó. Budapest. 1954. — 4. Ö. K. I. Ch. 12.700/1955. számú határozat. — 5. Farmacopeea Romina. VII. Medicalá. Bukareşti 1956. — 6. Farmakopea Polska III. Panstwowyzakład Wydawnisztw Lekarskih. Warszawa. 1954. — 7. The National Formulary X. American Pharmaceutical Associacion. Washington. 1955. — 8. *Halmai J.—Novák I.:* Farmakognózia. Medicina Könyvkiadó. Budapest. 1963. — 9. *Messerschmidt, W.:* Gas- und Dünnschicht-Chromatographische Untersuchungen der ätherischen Öle einiger Thymusarten. Plana Medica 13. 1. 56—71. (1965). — 10. *Hegnauer, R.:* Ber. Schweiz. Bot. Ges. 58. 391. cit *Messerschmidt* 9. — 11. *Paech, K.—Tracey, M.:* Moderne Methoden der Pflanzenanalyse. III. kötet 1—42. Springer-Verlag. Berlin—Göttingen—Heidelberg. 1955. — 12. International Organisation for Standardisation. Method for the Determination of Volatile Oil in Spicer and Condiments. I. S. O. Tc. 34. sc. 7/U. K-9/58 E 1962. — 13. *Stahl, E.:* Dünnschicht-Chromatographie. Springer-Verlag. Berlin—Göttingen—Heidelberg. 1962. — 14. *Vágujfalvi D.—Tyihák E.:* Reagentien der Dünnschicht-Chromatographie. I. Reagentien der Dünnschicht-Chromatographie von ätherischen Ölen. Herba Hungarica. 2. 3. 363—382. 1963.

РЕЗЮМЕ

Автор идентифицирует растение Thymi vulgaris herba scissa и различает его от Serpylli herba при помощи хроматографического исследования свежедестиллированного летучего масла на основании величины пятна тимола.

ZUSAMMENFASSUNG

Thymi vulgaris herba scissa wird mit Hilfe der dünnschichtchromatographischen Prüfung des frisch destillierten ätherischen Öls, auf Grund der Grösse des Thymol-Flecks identifiziert und von Serpylli herba unterscheidet.

(Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet Gyógynövényminősítő osztály, Budapest II., Keleti Károly u. 24.)

Érkezett: 1965. XI. 5.

BILHARZIA ELLENI GYÓGYSZER

Dr. R., Öst. Ap. Ztg. 20. 61 (1966).

A Ciba cég 1965 december havi jelentése szerint svájci kutatók egy csoportjának sikerült hatásos gyógyszert kidolgozniok a *bilharzia* nevű trópusi, élősdiek okozta betegség ellen. A róla elnevezett kórt Bilharz német orvos mintegy száz évvel ezelőtt ismerte fel Egyiptomban. Jelenleg Dél-Amerikában, a Karib-tenger vidékén, Távol-Keleten továbbá Dél- és Kelet-Afrika nagy tavai környékén annyira elterjedt, hogy a betegségben szenvedők számát 250 millióra teszik. Noha csak ritkán halálos kimenetelű, az élősdiektől megtámadott tüdő, máj, agy és más szervek állapota az egész szervezet veszedelmes legyengülését hozza magával. Az új, „Ambilhar" nevű gyógyszert az angol Ciba 1966 januárjában hozta forgalomba, miután mintegy 400 személyen végzett klinikai kísérletek — részben a Liverpooli Egyetem trópusi betegségek fakultásán — jó eredménnyel végződtek. A közlemény szerint 21 tabletta egy hét alatt elfogyasztva a *bilharziá*ban (schistosomiasis) szenvedő beteget tünetmentessé teszi. *R. B.*

Gyógyszerismertetés

HYDROXOCOBALAMIN INJEKCIÓ (K. GY.)

DR. ALMÁSY MIKSA

Minot és Murphy [11] felfedezése után, mely szerint máj etetésével az *anaemia perniciosa* (vészes vérszegénység, az *intrinsic faktor* hiánya miatt bekövetkező B_{12}-avitaminózis) tünetei megszüntethetők, megindult a kutatómunka, hogy a máj hatóanyagát koncentrált alakban állítsák elő. A „Cohn-féle G frakció", mely injekcióban adható koncentrált májkivonat volt, képezte a későbbi izolálási kísérletek kiindulópontját [2].

A fólsav felfedezésével egy ideig azt tartották, hogy ez a hatásos tényező, azonban a későbbiekben kiderült, hogy az *anaemia perniciosa* (továbbiakban *a. p.*) idegrendszeri tüneteit nem befolyásolja, tehát nem lehet azonos a hatóanyaggal. Nehézséget jelentett a kutatásban az, hogy a hatóanyag kimutatására valamely extraktumban egyetlen lehetőség a kezeletlen betegeken való hatás megfigyelése volt. 1947-ben Shorb [13] megállapította, hogy a *Lactobacillus lactis Dorneri* növekedéséhez szükséges — a májkivonatban található — anyag arányos mértékben fokozza a baktériumok növekedését, mint amennyire hatásos *a. p.*-s betegeken. Ugyancsak megállapítást nyert, hogy a májkivonatoknak az állatok növekedésére gyakorolt hatása arányos *antiperniciosá*-s hatásukkal. Hasonló hatás szardínialiszttel, kérődzők tápcsatornájából származó anyagokkal is elérhető. Az anyagot „állati fehérje faktor"-nak *(animal protein factor, APF)* nevezték el. 1948-ban *Rickes* és mtsai [12], illetőleg Smith és mtsai [14] a májkivonatból bíborvörös, kristályos anyagot állítottak elő, mely egyaránt hatásosnak bizonyult mind a *Lactobacillus lactis Dorneri* növekedéséhez szükséges faktor (LLD-faktor), mind az állatok növekedését elősegítő — APF-faktor — valamint az *a. p.* kezelésében. Az anyagot B_{12} vitaminnak nevezték el. Röntgenkrisztallográfiás módszerrel pontos szerkezetét is tisztázták és cianokobalaminnak nevezeték el. Későbbiekben kiderült, hogy a természetben számos, a cianokobalaminnal rokon vegyület fordul elő, melyek egy része biológiai és klinikai tesztekben ugyan olyan hatásos, mint a cianokobalamin. A B_{12} CN-csoportja lazán kötődik a molekulához, könnyen lehasad. A CN-nélküli molekula a kobalamin. Aszerint, hogy a CN-csoportot milyen csoporttal helyettesítjük, nyerhetünk hidroxi-, nitro-, szulfito-, kloro-kobalamint stb. [14].

Régóta próbálkoznak retard hatású B_{12} vitamin készítmény előállításával. E kísérletek különféle adalékanyagokkal próbálták a B_{12} vitamin hatását tartósítani. Minőségileg új utat nyitott meg ezen a területen az a felfedezés, hogy a B_{12} vitamin egyik természetes módosulata a hidroxokobalamin — egyéb neve, illetőleg jelzése: *Aquo-cobalamin*, H_2O—B_{12}, B_{12} *a*, — lényegesen erősebben kötődik a vérfehérjékhez, mint a cianokobalamin és ezáltal a szervezetből lassabban ürül ki [1, 4, 8]. Másrészt megállapították, hogy a B_{12} vitamin a szervetben tulajdonképpen mint koenzim fordul elő, melyből hidroxo-forma képződik és ez a tulajdonképpeni fiziológiás B_{12} vitamin.

Felszívódás, raktározás, kiválasztás, biokémiai hatások

A felszívódási viszonyokat radioaktív izotópok előállításával vizsgálták. I. m. adagolás és sc. inj. esetén a felszívódás kvantitatív, i. m. adagolás után a vérszint két óra múlva éri el maximumát. A felszívódás a vékonybél középső és disztális részén történik, felszívódásához intrinsic faktor — mucoprotein: emberi vagy disznó gyomornedv — szükséges. A vitaminnak sejtbe történő transzportját valószínűleg kontraktilis fehérjemolekula végzi. A felszívódáshoz Ca-ionokra is szükség van. A felszívódást kortikoszteroidok egyrészt fokozzák, másrészt mobilizálják a szövetekből a H_2O—B_{12} vitamint.

A H_2O—B_{12} vitamin a szervezet csaknem minden szövetében raktározódik, különösen a májban, gyomorban, agyban, vesében és izomban mintegy 400—1000 μg mennyiségben. A plazmában szabadon vagy alfa-globulinhoz kötött formában fordul elő, a vesén át csak a nem kötött H_2O—B_{12} vitamin ürül. A placentán átmegy a magzatba. A legnagyobbfokú a kiválasztás az epében és a székletben. Állatkísérletekben nyert adatok azt mutatják, hogy a hidroxokobalamin kiürülési ideje patkányokon és kutyán 3—4-szeresre nyúlik meg a CN—B_{12}-höz képest. Heinrich és Gabbe [6] embereken végzett vizsgálataik alapján megállapították, hogy nagy adagok beadása esetén a H_2O—B_{12} kirülése 2,6—3,1-szer lassúbb a CN—B_{12} kiürülésénél. I. m. injekció esetén a beadott mennyiségtől függően a retenció az alábbiak szerint alakul:

CN—B_{12}	beadott mennyiség:	500 μg,	retenció: 16,2% =	81,0 μg
CN—B_{12}	beadott mennyiség:	1000 μg,	retenció: 8,3% =	83,0 μg
H_2O—B_{12}	beadott mennyiség:	500 μg,	retenció: 45,1% =	226,0 μg
H_2O—B_{12}	beadott mennyiség:	1000 μg,	retenció: 30,3% =	303,0 μg

vagyis, ha figyelembe vesszük, hogy a napi szükséglet 2—3 μg, úgy CN—B_{12} 500 μg, illetőleg 1000 μg 32 napi szükségletet fedez, a H_2O—B_{12} 500 μg, 88 napi, az 1000 μg pedig 118 napi szükséglet biztosítására elegendő [3]. A hidroxokobalamin tehát mintegy háromszor kisebb adagban fejt ki a CN—B_{12}-vel azonos hatást.

A természetben a B_{12} vitamin mint mikroorga-

nizmusok anyagcsere-terméke fordul elő, többnyire fehérjéhez kötött formában. Az emberi vastagbélben szintetizálódó vitamin nem szívódik fel. A vitamin az alábbi biokémiai reakciókat katalizálja:

béta-metilaszparagin-sav ..... ——————→glutaminsav
metilmalonil—CoA .. ——————→szukcinil—CoA
1,2-glikol ..... ——————→dezoxialdehid
ribóz ..... ——————→dezoxiribóz

A *Hydroxocobalamin* (K. GY.) inj. ampullánként 100 μg hatóanyagot tartalmaz. *Javallatai: anaemia perniciosa*, egyéb *macrocytaer* (*megaloblastos:* nagy átmérőjű vörösvérsejtek képződésével járó) *anaemiák*, illetőleg minden olyan eset, melyben a B_{12} vitamin felszívódási zavara kimutatható vagy feltételezhető, továbbá *neuralgiá*-ban (idegfájdalom, idegzsába), és neurotrop vírusbetegségekben — egyéb kezelés mellett — a kísérő tünetek enyhítésére.

Adagolása: általában hetenként 2—3-szor egy ampulla egy-két héten át i. m. A *reticulocyta krízis* (az inj. beadása utáni napokon felszökik a *reticulocyta* szám, vagyis az éretlen, hálózatos magállománnyal rendelkező vörösvérsejtek száma, a *megaloblast*-ok eltűnnek. A krízis tetőpontján a vörösvérsejtek fele lehet *reticulocyta)*, a vörösvérsejtszám emelkedése jelzi a terápia eredményességét. Fenntartó kezelésként havonta általában egy ampulla elegendő a vérkép ellenőrzése mellett.

A Hydroxocobalamin inj. hatása a. p.-ban. Mai felfogásunk szerint az *a. p.* hiánybetegség. A vörösvérsejtszám rendkívül alacsony, a csontvelőben, sokszor a perifériás vérben kimutathatók a *megaloblast*-ok, vagyis a vérképzés embrionális típusúvá alakult vissza. Az *a. p.* lényege a timonukleinsav szintézis zavara. *A. p.*-ben a $H_2O—B_{12}$ vitamin hatása enzimhatás, a nukleoprotein anyagcserében játszik szerepet, szükséges a timin és timidin szintézishez. Ez az *extrinsic* faktor a gyomornyálkahártya által termelt *intrinsic* faktorral együtt képes megakadályozni az *anaemia* lérejöttét: a *makrocytaer-*, *hiperkrom anaemiát*, *glossitist* (nyelvgyulladás), *achlorhydriá*-t (sósavelválasztás hiánya), *funicularis myelosis*-t (a gerincvelő fehérállományában — elsősorban *a. p.* kapcsán észlelhető — degeneratív gócok keletkezése). A panaszokat: gyengeség, fáradtság, fejfájás, fülzúgás, — részben az *anaemia* okozza. A panaszok másik része — *ataxia* (a mozgás koordinációjának a hiánya) az idegrendszer megbetegedéséből származik, melyhez *paraesthesia*-k (érzékszervek érzékelési zavarai, fonák érzések), *psychés* tünetek társulnak. Ez utóbbiak néha korábban jelentkeznek, mint az *anaemia*. Alapjukat a hátsó kötegek *laesiója (ataxia)* az oldalkötegek *laesiója* (reflexkiesés), cerebrális góctűnetek *(psychosis)* képezi. A *haematológiai* remisszió eléréséhez egyszeri 20 μg i. m. *Hydroxocobalamin* injekció is elegendő, ez az adag azonban nem elég a szöveti raktárak feltöltéséhez. A *Hydroxocobalamin* általában egymagában elegendő az *anaemia* összes tüneteinek megszüntetésére.

A kezelési sémát a klinikai kép és a beteg vérképének alakulása szabja meg.

Az idegsejtek károsodása *(funicularis myelosis)* is a timonukleinsav szintézis zavarával magyarázható. Ebben az esetben a fólsav adása — mely *haematologiai* remissziót biztosít, a szervezet B_{12} raktárainak kimerítését viszont fokozza, az idegrendszeri tünetek rosszabbodásához vezet — ellenjavallt.

Nem *anaemia perniciosá*-val kapcsolatos idegrendszeri betegségekben, mivel az előbbinél jóval nagyobb adag alkalmazása szükséges — hatását csak későbbiek során ismerték fel: *trigeminus neuralgia, postherpeses neuralgia, polyradiculitis, polyneuritis*, a *neuralgia* minden fajtája, *osteoarthrosis*-okat kísérő idegrendszeri tünetek, fájdalom esetében, *poliomyelitis* egyes eseteiben a rehabilitációs terápia adjuvánsaként alkalmazható.

Ugyancsak alkalmazható *anaemia perniciosá*-n kívül egyéb *macrocytaer anaemiá*-ban, a felszívódási zavarokon alapuló hasmenés *(sprue)* idiopathiás és tropikus alakjában étvágyjavító-, terhességi és csecsemőkori *hyperchrom anaemiá*-ban, galandféreg okozta *(bothriocephalus latus) anaemiá*-ban, *gyomorresectio* és vékonybélen végzett műtétek után jelentkező *anaemiá*-k profilaxisában és kezelésében, *májcirrhosis hyperchrom* anaemiával járó eseteiben, továbbá roboráló szerként. Iskolásgyermekeken nyert tapasztalatokról többen beszámoltak. Fokozta az étvágyat, hossznövekedést, testi és szellemi aktivitást. Ugyancsak alkalmazható metastatizáló *malignus tumor*-nál roboránsként 2×500 μg hetenként, röntgencsömör valamint *hyperemesis gravidarum* esetén és specifikus cián-sav-antidotumként [5].

A $H_2O—B_{12}$ neurális védőhatását a szervezet fehérjeanyagcseréjével hozzák összefüggésbe, sietteti a fehérje felépítést, amelynek központja a máj. Májműködés elégtelensége esetén a vitamin anabolikus hatása elmarad. A gerincvelő motoros sejtjeinek citoplazmájában, valamint a szimpatikus ganglionsejtekben a vitamin hatására ribonukleinsav és dezoxiribonukleinsav szaporodik fel, a ribonukleinsav reszintézise megggyorsul. Hatásában szerepet játszik a foszfolipoid-, koleszterin-, zsír- és szénhidrátanyagcsere-hatás is, mindezek alapján az általános anabólia polivalens faktorának tekintik a $CN—B_{12}$, illetve a $H_2O—B_{12}$ vitamint.

Pikkelysömörben és *seborrhoea*-ban egyes szerzők napi 1000 μg-os Hydroxocabalamin adásától jó eredményt tapasztaltak.

Szokványos vetélések, másodlagos *amenorrhoeá*-k kiegészítő kezeléseként is ajánlják, mivel a vitamin — egyelőre nem tisztázott úton — hatást gyakorol a neuroendokrin rendszerre. Állatkísérletekben ösztruszt kiváltó tüszőhormon mennyiségnek már a fele is a vitaminnal kiegészítve ösztruszt vált ki.

Hazai szerzők is beszámoltak $H_2O—B_{12}$-vel nyert tapasztalataikról:

6 *kezeletlen anaemia perniciosa*-s beteget kezdetben 2—3, majd 4—5 naponként 250 μg *Hydroxocobalamin*-nal kezeltek a haematologiai státus normalizálódásáig (átlagban 2000—3000 μg összmennyiség *Hydroxoacobalamin*); *funicularis myelosisos perniciosa*-s betegek másodnaponként kaptak kezdetben 500—1000 μg-ot. Egyszeri adag után *reti-*

culocytakrízis következett be. Két esetben nem értek el kellő vörösvérsejtszám emelkedést, illetve normalizálódást, ezek B_{12} vitaminra sem javultak (egyik esetben vérző *polyposis recti* állt fenn), klinikai tünetek, az általános állapot, étvágy, testsúly és idegrendszeri tünetek azonban javultak. Fenntartó adagnak havonta 200—300 μg Hydroxocobalamin bizonyult célravezetőnek. Egy hónapnál hosszabb kihagyás esetén a beteg vérképe, közérzete romlott. Mellékhatást nem észleltek [15].

(Külföldi szerzők a kezdetben 2 havonkénti, majd háromhavonkénti 1000 μg-os adagot ajánlják, *funicularis myelosisban* pedig a heti 1—2-szeri 1000 μg-t. Túladagolási tünetet nem tapasztaltak, szemben a cianocolbalamin hasonló mennyiségű adagolása kapcsán [17]. A fólsav adagolását ők sem látják szükségesnek [3].)

Horányi [7] *myelotoxicus, pyelonephritis*-es (vesemedence és vesegyulladásos), *cirrhosis*-os — a máj idült gyulladásos kötőszövetszaporodással, majd zsugorodással járó megbetegedése — továbbá kivérzett fekély-, és anaemiával járó nyirokszövetburjánzásban szenvedő betegeken igen jó vérképző hatásról, gyorsult regenerációról, étvágyjavulásról, jó roboráló hatásáról számolt be.

Lehoczky [10] a *Hydroxocobalamin*-t heves fájdalommal járó ideggyógyászati kórképekben alkalmazta. A háromosztatú ideg- *(trigeminus)* neuralgiában kifejezett és tartós hatást ért el, sömör után fellépő ideggyulladásokban, ideggyökér gyulladásban, egyéb ideggyulladásokban ugyancsak. Csupán idegsorvadásban *(tabes)* és bordaközi *(intercostalis)* idegzsábában *(neuralgia)* nem ért el megfelelő hatást. Makacs esetekben napi 500 μg *Hydroxocobalamin*-t, általában napi 250 μg-ot adagolt, összesen 10—15 egymást követő napon. A fájdalom megszűnése után „fenntartó" adagként további 5—10-szer 250 μg-ot adott. Ha a naponta adott, összesen 10—15-ször 250 μg után a fájdalom nem enyhült vagy nem szűnt meg, céltalan a további kezelés.

Trokán [16] ülőcsonthoz tartozó ideggyulladás *(radiculoneuritis ischiadica)*, bordaközi idegzsába, karidegzsába *(brachialis neuralgia)* kezelésére alkalmazta kúraszerűen — 1250—3750 μg összmennyiségben — a Hydroxocobalamint, egyéb kezelés mellett másodnaponként 250 μg-os adagban. Az egyéb kezelést gerinc melletti — *paravertebrális* —, illetőleg Lange-féle lidokain-blokád képezte. Az *ischialgia*-s (a *n. ischiadicus*-szal összefüggő, deréktájtól lefelé terjedő fájdalom, *discopathia* (amely a csigolyák közti porckorong betegségétől származhat) esetében nem mindig tapasztalt kielégítő eredményt, másoknál és egyéb esetekben jó eredményt tapasztalt. A nem kielégítő eredményt *discus hernia* okozta neuritis-ben tapasztalta, ahol később műtéti megoldás vált szükségessé.

Kovács [5] kiemeli, hogy az *ischias syndroma* mögött különböző eredetű bántalmak húzódnak meg; ezek pontos elkülönítése a terápia szempontjából igen lényeges *(neuritis nervi ischiadici, discopathia, discus hernia, spondylosis)*. A fenti csoportokban, összesen 328 esetben alkalmazta a Hydroxocobalamin-t kezdetben naponta, majd másodnaponként egy-egy ampullát 1000—1500, ill. 3000 μg összmennyiségben, egyéb fájdalomcsillapító, gyulladáscsökkentő terápia mellett. A feltehetően mikroorganizmusok okozta neuritisek esetében a *Hydroxocobalamin* igen jó hatásúnak bizonyult, különösen az alsó végtag *neuritis*-eiben, lassabban, de kedvezően hatott *discopathiá*-kban, fájdalomcsillapító hatást tapasztalt *discus hernia* esetében, míg véleménye szerint a *spondylosis*-ok nem tartoznak a *Hydroxocobalamin* indikációs területére. Mellékhatást nem észlelt.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az anaemia perniciosa (vészes vérszegénység) terápiájának rövid áttekintése után a tartós hatású *Hydroxocobalamin* kémiai, biológiai tulajdonságait, gyógyászati alkalmazásának lehetőségeit, illetve hazai szerzők tapasztalatait ismerteti a szerző.

IRODALOM

1. *Blass, J., Skegg, R.:* Nature *189*, 759 (1961). — 2. *Cohn, R., Minot, G. R., Alles, G. A., Salter, W. T.:* J. Biol. Chem. *77*, 325 (1928). — 3. *Dittrich, H.:* Wien. Med. Wschr. *115*, 429 (1965). — 4. *Folkers, K.:* Chem. Eng. News. *28*, 1623, (1950). — 5. *Friedberg, K. D., Grützmacher J., Lendle L.:* Arch. int. Pharmacodyn. *154*, 327 (1955). — 6. *Heinrich, H., Gabbe E.:* Klin. Wschr. *39*, 669 (1961). — 7. *Horányi M.:* Jelentés (1963). — 8. *Kaczka, H., Folkers K.:* J. of Am. Chem. Soc. *71*, 1514 (1949). — 9. *Kovács L.:* Hydroxocobalamin készítménnyel szerzett therapiás tapasztalatok (1966. közlés alatt). — 10. *Lehoczky T.:* Jelentés az ETT Gyógyszerügyi és Törzskönyvezési Bizottságának (1963). — 11. *Minot G. R., Murphy, W. P.:* J. Amer. med. Ass., *87*, 470 (1929). — 12. *Rickes, E. L., Brink, N. G., Koniuszcy, F. R., Wood, T. R., Folkers K.:* Science *107*, 396 (1948). — 13. *Shorb M. S.:* J. Bacteriol. *53*, 669 (1947). — 14. *Smith E. L.:* Vitamin B_{12} und Intrinsic Factor (Enke Vg., Stuttgart, 1957.) — 15. *Solti V.:* Jelentés (1963). — 16. *Trokán E.:* Hydroxocobalaminnal szerzett tapasztalatok orthopediai beteganyagon. (Közlés alatt). — 17. *Withey, J. L., Kilpatrich, G. S.:* Lancet, I. 16 (1964).

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Orvostudományi Osztály
Budapest X., Gyömrői út 8.)

Érkezett: 1966. V. 18.

Hírek — Közlemények

TÁRSASÁGUNK HÍREI

VAS MEGYE

ELŐADÁSOK

A Vas megyei Tanács Markusovszky Kórházának orvosai és a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Vas megyei Szervezete február 24-én haematológiai tárgyú kliniko-farmakológiai konferenciát rendezett Szombathelyen. A nagy érdeklődéssel kísért konferencián konzultánsként dr. P a t a k i István kandidátus, az Országos Ideg- és Elmegyógyászati Intézet főorvosa és dr. S i f t á r Endre az Országos Gyógyszerészeti Intézet osztályvezetője vettek részt.

A konferenciát dr. I s t v á n Lajos főorvos nyitotta meg, vázolva a kliniko-farmakológia gyakorlati jelentőségét, célkitűzéseit és a tanácskozás időszerűségét.

Ezt követően a kortikoszteroidokról, a parenteralis vaskészítményekről, az antibiotikumokról, az antimikotikus szerekről és az analgetikumokról hangzottak el klinikai, ill. farmakológiai referátumok és kerültek vitára.

A *kortikoszteroidokról* szóló farmakológiai referátumban H o d á s z i Iván főgyógyszerész a mellékvesekéreg élet- és kórtanának felvázolása után elsősorban a visszajelentő mechanizmus szerepével foglalkozott. Részletesen kitért a *Cortison*-terápia mellékhatásaira. Külön foglalkozott a tartós kezelés mellékhatásaival és veszélyeivel.

A *parenterális vaskészítményekről* szóló farmakológiai referátumban S c h ä f e r Béla gyógyszertárvezető a vasháztartás élet- és kórtanából kiindulva vázolta fel a vasterápia, ezen belül a parenteralis vasterápia javallatait. Részletesen foglalkozott az i. v. vaskészítmények adásának mellékhatásaival és veszélyeivel, majd részletesen ismertette az intramuscularis vaskészítmények, köztük elsősorban a *Jectofer* alkalmazásával elért eredményeket, ill. az i. m. adagolás előnyeit.

Az *antibiotikumokról* szóló farmakológiai referátum ban H o d á s z i Iván főgyógyszerész az antibiotikumok csoportosítása és a rendelkezésre álló készítmények rendszerezése után a korszerű elvek szerinti alkalmazás feltételeit ismertette. Külön kitért a készítmények mellékhatásaira, ezek sorában elsősorban a penicillin-allergiával és a szisztémás mikozisok lehetőségével foglalkozott.

Az *antimikotikus gyógyszerekről* farmakológiai referátumában H u s z á r Gáborné gyógyszertárvezető előbb a gombás fertőzések lokális kezelésének lehetőségeivel foglalkozott. A Dithranol-t, a Chloroquinaldol-t, a Pentaklórfenolt és az antimikotikus zsírsavakat ismertette. Nagy érdeklődéssel fogadták referátumát. A második részében a parenterális készítményeket tárgyalta, behatóan elemezve a Griseofulvin, Nystatin és az Amphotherycin-B alkalmazásának javallatait, lehetőségeit és mellékhatásait. A Flavofungin ismertetésével zárta referátumát.

Az *analgetikumokról* szóló farmakológiai referátumban R é f f y Mária gyógyszertárvezető-helyettes előbb rendszerezte a ma rendelkezésre álló analgetikumokat, külön csoportban tárgyalta az erős, közép és a gyenge fájdalomcsillapítókat, majd igen behatóan tárgyalta a mindennapos fájdalomcsillapítók tartós használatának mellékhatásait, különös tekintettel azok haemopoetikus rendszerben okozott ártalmaira. Végül a WHO terveit, határozatait vázolta. A mértéktelen fenacetin fogyasztásra utalva javasolta, hogy a fenacetin és az amidazofen erős hatású gyógyszernek minősülve kerüljön a Ph. Hg. VI.-ba.

Az egyes farmakológiai és klinikai referátumokat élénk vita követte, nemcsak a haematológiai alkalmazás gyakorlati problémáiról, hanem az általános klinikai használattal kapcsolatos kérdésekről is.

A kliniko-farmakológiai konferencia túl azon, hogy nagy érdeklődést és élénk vitát eredményezett, kitűnő alkalom volt gyógyszerészek és orvosok gyakorlati és tudományos együttműködésére. A továbbképzés egy újszerű módját jelentette, amelyben két oldalról megvilágítva ismerték meg a résztvevők a leggyakrabban alkalmazott készítményeket.

A konferencia színvonalát jelentős mértékben emelte dr. P a t a k i István kandidátus részvétele a vitában, aki minden kérdéssel kapcsolatban ismertette az újabb kórélettani és kliniko-farmakológiai újabb irodalmi adatokat, majd a vitában felmerült kérdésekre válaszolt.

Dr. S i f t á r Endre az egyes gyógyszerek bevezetésével és alkalmazásával kapcsolatos vitában felmerült kérdésekre adott kimerítő tájékoztatást.

A konferencia sikere és eredménye arra indította a megyei kórház Tudományos Bizottságát és a Gyógyszerészeti Társaság Vas megyei Szervezetét, hogy a jövőben rendszeresítsék a hasonló tárgyú rendezvényeket.

I. L.

*

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Vas megyei Szervezete 1966. III. 24-én tartott előadó ülésének programja ezúttal előadói verseny volt, melyen négy fiatal gyógyszerész számolt be kísérletes munkájáról.

Az első előadó Z a c h e r Sándorné, N a g y - K á l d i Attilával közös dolgozatát ismertette. Az előadás címe: „*Az aszkorbinsav hatáscsökkenés étvágyjavító folyadékokban*" volt.

1% és 5%-os egyszerű aszkorbinsav és hasonló koncentrációjú hígított sósavas aszkorbinsav oldat oxidációs értékcsökkenését vizsgálták cerimetriásan.

Megállapították, hogy az aszkorbinsav oxidációja hígabb oldatban fokozottabb: nemcsak az időbeni csökkenés között van jelentős különbség, hanem híg oldatban abszolút mennyiségben is több aszkorbinsav oxidálódik mint a töményebben — azonos időegység alatt.

Sósav mellett fokozott a C-vitamin oxidációja, mindkét vizsgált koncentráció esetén.

Javaslatot tettek a Fo-No-ban felveendő étvágyjavító kanalas gyógyszerek összetételére és eltarthatósági idejére annak figyelembevételével, hogy a hatóanyagtartalom csökkenése 10%-nál több ne legyen. Ennek értelmében az 1%-os oldat 3 napig, az 5%-os 18 napig tartható készletben ugyanolyan sósav-koncentráció mellett.

Sósav nélküli előiratnál 1%-os oldat esetén ugyancsak 3 napig, 5%-os oldatnál kb. 30 napig biztosítható a minimális 90%-os hatóanyagtartalom.

B u n y e v á c z Győző: „*A gyógyszertári belső ellenőrzés analitikai és szervezési problémái*"-ról tartott előadást.

A belső ellenőrzés szükségességének rövid tárgyalása után az ellenőrzés szervezési problémáival foglalkozott, majd a megvalósítás lehetőségeit és módszereit taglalta. Az ellenőrzésnél alkalmazott módszereknek kis anyagigényűeknek, gyorsaknak és egyértelműen értékelhetőnek kell lenni és ennek érdekében némi engedményt tehetünk a módszer pontossága terén. A megoldást három gondolatkörre csoportosította: 1. Kevésbé anyagigényes és időigényes vizsgálatok (organoleptikus vizsgálat, összsúlymérés stb.) 2. Megengedhető könnyítések a kvalitatív vizsgálatoknál. 3. Megengedhető könnyítések a kvantitatív vizsgálatoknál.

Kísérletes munkával alátámasztott átfogó javaslatokat tett organoleptikus, kvalitatív és leegyszerűsített kvantitatív vizsgálatokra. Modellkísérletekkel igazolta a minden gyógyszertárban könnyen kivihető módszerek megbízhatóságát.

S z e r d a h e l y i Erzsébet „*Javaslat az állatgyógyászati FoNo-hoz és a készítmények technológiai megoldásához*" c. előadását tartotta meg.

Rámutatott az állatgyógyászati FoNo szükségességére, ugyanakkor elkészítésének nehézségeire is. A FoNo tervezetében 83 készítmény szerepel. A gyógyszerformák tárgyalásánál hatástani, és érdekesebb esetekben technológiai megoldásokra is kitért. Szemléltető ábrákon mutatta be a készítmények összetételét, melyeknél a humán Fo-No beosztását követi.

A bíráló bizottság az első helyezést Szerdahelyi Erzsébet, a második helyezést Bunyevácz Győző, a harmadik helyezést Zacherné—Nagy-Káldi Attila közös dolgozatának ítélte meg.

Mindhárom előadást élénk érdeklődéssel hallgatták. Az előadások eredménye alkalmas volt bemutatni, hogy a gyógyszertárban is lehet eredményes kísérletes munkát végezni és hozzájárult ahhoz, hogy Vas megyében biztosítsuk az előadói gárda utánpótlását.

*

VAS MEGYEI GYÓGYSZERÉSZ NAPOK

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Vas megyei Szervezete a Vas megyei Tanács Gyógyszertári Központjával és a Magyar Kémikusok Egyesülete Vas megyei Szervezetének közreműködésével

„Vas megyei Gyógyszerész Napok"-at

rendez 1966. augusztus 18—19-én Kőszegen.

A rendezvény témája a megjelenés alatt álló VI. Magyar Gyógyszerkönyv és az új Fo-No ismertetése lesz technológiai és analitikai szempontból.

A kétnapos szakmai tanácskozáson alábbi előadások kerülnek megtartásra:

Dr. Bayer István kandidátus, igazgató:

„A VI. Magyar Gyógyszerkönyv analitikai vizsgálati módszerei".

Dr. Kedvessy György professzor:

„A gyógyszerkészítés irányelvei a VI. Magyar Gyógyszerkönyvben".

Dr. Mozsonyi Sándor professzor:

„A VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztésére alakított Galenusi Albizottság munkájának összefoglalása".

Dr. Nikolics Károly kandidátus, gyógysz. vez.:

„Recepturai vonatkozások a VI. Magyar Gyógyszerkönyvben és az V. Fo-No-ban".

Dr. Takács Mihály tanársegéd:

„A VI. Magyar Gyógyszerkönyv tájékoztató gyorsvizsgálatai".

Dr. Végh Antal professzor:

„A VI. Magyar Gyógyszerkönyv alapelvei".

Dr. Vitéz István kandidátus, tudományos főmunkatárs:

„A VI. Magyar Gyógyszerkönyvben szereplő sterilitási vizsgálatok és a pirogénhatás vizsgálata".

Felsorolt előadásokon kívül négy helyi koreferens lesz, akik az infúziós oldatokról, vérkészítményekről és az új Fo-No-ról számolnak be.

Az előadásokat délutánonként társadalmi program követi. Szobafoglalást, tájékoztatók, meghívók küldését a Vas megyei Tanács Gyógyszertári Központja (Szombathely, Savaria u. 11.) intézi.

Érdeklődőket kollegiális szeretettel vár a

Rendezőbizottság

ZALA MEGYE

ELŐADÁSOK

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Zala megyei Szervezete 1966. április 6-án előadó ülést tartott, amelyen dr. B ö l c s Béla az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóságának osztályvezetője *„Hálózatfejlesztés problémái"* címmel tartott előadást.

Bevezetőben részletesen tárgyalta a jelenlegi hálózatfejlesztési irányelveket és az eddig elért eredményeket ismertette. Foglalkozott a jövő hálózatfejlesztési problémáival, mint a leghaladottabb terápia minőségi és mennyiségi ellátásának függvényével. Hangsúlyozta, hogy az elkövetkező idők fő irányvonala a koncentráció, melynek értelmében a telepítési aránytalanságok felszámolásával egyidejűleg a mezőgazdasági centrumok figyelembevételével az egészségügyi létesítmények egységesítve álljanak a lakosság rendelkezésére. A jövő gyógyszertárai a munka volumenének növekedésével párhuzamosan legyenek korszerűek, országos viszonylatban is egységes szemléletet biztosítsanak, de uniformizálás nélkül a legcélszerűbb megoldásokkal a hagyományos formák és helyi adottságok figyelembevételével készüljenek.

Röviden foglalkozott a gyógyszertárak munkaszervezésével és a helyes munkamegosztással, mely szerint a gyógyszerész tartson állandó kapcsolatot az emberekkel, érvényesítse velük szemben hivatásszeretetét, ezzel elősegíti a lakosság egészségügyi kultúrájának kiépítését és fejlesztését.

A következő előadó N i z s a l o v s z k y László a Gyógyért főosztályvezető helyettese volt.

„A gyógyszerellátás aktuális kérdései" c. előadásában alapvető követelményként hangsúlyozta, hogy azon gyógyszerek, melyek a modern terápiában szükségesek mennyiségileg a betegek rendelkezésére álljanak, minőségileg kifogástalanok legyenek, minden szempontból felvegyék a versenyt a külföldi készítményekkel. Itt külön kiemelte az Országos Közegészségügyi Intézet minőségvizsgáló aktív tevékenységét. Kitért az időszakos hiánycikkekre és a gyógyszergyártás szubjektív hibáira. A gyógyszerkészítés folyamatán végighaladva — az alapanyag beszerzésétől a kész gyógyszer csomagolásáig — rámutatott azokra a gátló tényezőkre, melyek az igénykielégítést késleltethetik. Kitért a gyógyszertári központok helyes gyógyszerrendelésének és adatszolgáltatásának fontosságára, mely megkönnyíti a Gyógyért tervszerű igénybejelentését a gyógyszergyárak felé. Előadását extrém példákkal tette élénkké és változatossá.

Dr. S z á s z György egyetemi adjunktus *„A gyógyszervegyületek kémiai szerkezete és fizikai-kémiai tulajdonságai (hatása) közötti összefüggések"* címen tartott előadást.

Bevezetőben részletesen tárgyalta a felszívódási viszonyokat, majd jellemezte az autonóm idegrendszert és vázolta, hogy annak működését milyen támadáspontú gyógyszerekkel lehet befolyásolni.

A paraszimpatomimetikus anyagok körében az acetilkolin kémiai szerkezetét jellemezve indokolta a rövid ideig tartó hatást, bemutatva az acetilkolinészteráz hatására lezajló észterhidrolízist. Ebben a csoportban a stabilabb karbamilkolint említette. A neosztigmin és az acetilkolin molekula hasonló szerkezeti elemeivel magyarázta az előbbi acetilkolinészteráz bénításon alapuló paraszimpatomimetikus hatását.

A paraszimpatolitikus vegyületek közül példaként az atropint választotta. Rámutatott az atropin és az acetilkolin molekulák közös részeire, ami az atropin kompetitív antagonizmusán alapuló hatására vonatkozó elméletet támogatja, majd a homatropin, metilhomatropin és a propantelin (Neo-Pepulsan) szerkezetét és hatását hasonlította össze az atropinéval.

Befejezésül röviden megemlékezett az előadó a ganglionbénítók csoportjáról a régebbi kvarter- és az újabban előállított tercier-amin készítmények szerkezetét és ganglionbénító hatását érintve.

Mindhárom előadást az ülés résztvevői nagy érdeklődéssel hallgatták.

Kalamár István

EGYÉB HÍREK

FEJÉR MEGYE

SZAKMAI ÉRTEKEZLET

Április 7-én szakmai értekezletet tartottak Fejér megye gyógyszerészei.

Első napirendi pontban dr. H e g y i Árpád igazgató ismertette az utolsó összejövetel óta eltelt idő munkaügyi és személyzeti helyzetét, majd M a g o n y Imre személyzeti előadó méltatta április 4-ét, hazánk felszabadulásának 21. évfordulóját. A n t a l Antal főgyógyszerész szakmai és szervezési kérdésekkel foglalkozott, majd R i t t e r Frigyes főkönyvelő az 1965. év pénzügyi és gazdasági helyzetét ismertette. Dr. T e m e s v á r i István vezető szakfelügyelő az elmúlt év receptúrai és mintavételezési problémáiról beszélt.

Az utolsó napirendi pontként elhangzott kérdések és hozzászólások bizonyították, hogy gyógyszerészeinknek szívügye a tára melletti munka, és igyekeznek azt tudásuk legjavát nyújtva elvégezni.

Ez év március 24-én a TIT termében a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Fejér megyei szervezete szakmai összejövetelt tartott, melyen meghívott előadóként Hortobágyi Győző (Kőbányai Gyógyszerárugyár) tartott előadást „*A gyógyszerész szerepe az iparban*" címmel. Előadásában egy gyógyszer megszületésétől annak forgalomba hozataláig összes munkafolyamatait ismertette, és ezen belül, hogy hol, milyen munkát végez a gyógyszertári gyógyszerész. A hallgatók kérdéseire adott választ után Birtók Sándor a 3/53. dunaújvárosi gyógyszertár vezetője a D_3, *Myoflexin* és *Furazolidon* tablettákat, mint új gyógyszerkészítményeket ismertette.

Saáry György

AZ ASSZISZTENS CSOPORT ÜLÉSE

1966. március 24-én a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Fejér megyei Szervezetének Asszisztens csoportja ülést tartott az alábbi program szerint:

1. Dr. Biró József orvos: „*Nőgyógyászati problémák*" címmel tartott felvilágosító előadást, a rákos megbetegedések, a rák megelőzése és az onkológiai szűrővizsgálatokkal kapcsolatos kérdésekről.
2. Dr. Vass Péter fővegyész: *Atomsugárzás, idegmérgek, genetikai információk* címmel tartott tájékoztató előadást.
3. Szabó Lóránt gyógyszergazd. oszt. vezető ismertette az újonnan megjelent gyógyszerkészítmények közül a *Bispan*, *Triospan*, *Furazolidon* és *Myoflexin* tabletták hatástani vonatkozásait.
4. Asztalos Gábor gyógyszertárvezető: *Szedálás — vegetatív idegrendszer* címmel tartott előadást, melynek keretében foglalkozott a tranquillánsokkal majd a vegetatív idegrendszer működését ismertette.

Valamennyi előadáshoz számos hozzászólás hangzott el.

Füry Jánosné

ZALA MEGYE

GYÓGYSZERTÁRVEZETŐI ÉRTEKEZLET

A Zala megyei Tanács Gyógyszertári Központja 1966. április 6-án gyógyszertárvezetői értekezletet tartott.

Az értekezletet Ferencz István igazgató-főgyógyszerész nyitotta meg. Bevezetőben méltatta a hálózati, valamint a központi dolgozók 1965. évi jó munkáját. Az elmúlt év eredményeképpen a dolgozók 22 nap nyereségrészesedést kaptak, valamint április 3-án ünnepélyes keretek között 14 dolgozónak adtak Kiváló Dolgozó oklevelet.

Részletesen foglalkozott főleg a falusi gyógyszertárak dolgozóinak egészségügyi felvilágosító tevékenységével, továbbá a gyógyszerésztovábbképzéssel, asszisztensek munkájával és a gyógyszertárvizsgálatok tapasztalatait elemezte.

Végül a most államvizsgázott fiatal gyógyszerészeket üdvözölte és jutalomban részesítette őket.

Kálai Mihály főkönyvelő mérlegelte a gyógyszertárak gazdasági tevékenységét. Többek között foglalkozott a helyesen értelmezett takarékossággal és az elmúlt évben ezen a téren elért eredményeket számszerű adatokkal támasztotta alá.

Összehasonlította a tavalyi évben valamint az ez évben kiértékelt leltáreredményeket és a központi számlázással kapcsolatos problémákat tárgyalta meg.

Kalamár István

Helyreigazítás

Lapunk ez évi 5. számában megjelent Losonczy Béla és Benkő György közleménye, amelyben nem közöltük Benkő György munkahelyét: Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálata, Budapest, XIII., Róbert Károly körút 42.

IN MEMORIAM

László Jenő gyógyszerész 72 éves korában elhunyt. Sátoraljaújhelyen született. Diplomáját Budapesten szerezte meg. 1953 óta a budapesti Gyógyszertári Központnál gyógyszertárvezető volt. 1959-ben „Kiváló Dolgozó" kitüntetésben részesült. 1965-ben nyugállományba ment. Hivatásszeretete példamutató volt.

Krémer Lajos gyógyszerész 61 éves korában elhunyt. Kisvárdán született. Diplomáját Budapesten szerezte meg. Hosszú ideig különböző gyógyszervegyészeti gyárakban dolgozott. A budapesti Gyógyszertári Központhoz 1954-ben került. Megbízható gyógyszerész, agilis munkatárs volt.

Özv. Lelovits Józsefné sz. Lenk Mária gyógyszerész 79 éves korában folyó év ápr. 23-án elhunyt. Sopronban működött 42 éven át — az utolsó években mint nyugdíjas. Lelkiismeretes, a beteg emberen mindig segíteni akaró, pályáját szerető gyógyszerész volt.

Emléküket kegyelettel őrizzük!

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

A GYÓGYSZEREK ELNEVEZÉSÉRŐL

R. Wolf, Öst. Ap. Ztg *20.* 26 (1966).

A szaklapokban gyakran jelennek meg ismertetések főleg új gyógyszerekről, forgalomba hozott specialitásokról. Ezekben a cikkekben és más ilyen tárgyú közleményekben is gyakran hiányzik a tárgyalt szer egységes, elhatárolt és szabatos megjelölése. Általában háromféle megjelöléssel találkozunk a gyakorlatban, úgymint:

1. védjegyezett név,
2. nemzeti vagy nemzetközi szabad név (INN),
3. pontos kémiai elnevezés.

A gyógyszerésznek rendszerint főként a védjegyezett névvel van dolga, mert hisz a gyógyszer ezen a néven kerül forgalomba, és az orvos is ezt használja receptíráskor. Külföldön egyre inkább gyakorlattá válik, hogy a védjegyezett név (trade mark) mellé egy R jelet tesznek, rendszerint fél sorral magasabban. Ezzel hangsúlyozni kívánja az előállító, hogy a szóban forgó elnevezés használata az ő kizárólagos joga. Tudományos dolgozatok számára az ilyen nevek alig használhatók, ami könnyen érthető, ha meggondoljuk, hogy pl. az *N-methyl-4-phenylpiperidin-carbonsav-aethylester* számára csupán 1961-ig 70 védjegyezett nevet tartanak nyilván. Kézenfekvő volt, hogy a védjegyezett név és a rendszerint hosszú, nehezen megjegyezhető és kimondható kémiai elnevezés mellett egy harmadik megjelölést keressünk. Először az angolszász nyelvterületen fejlődött ki az ún. szabad nevek *(non-proprietary names)* használata. Ezek többnyire a vegyi összetételre utaló rövid elnevezések, melyek azonban nincsenek védjegyezve, így mindenki által szabadon használhatók. A genfi világegészségügyi szervezet (WHO) már az ötvenes években elkezdte ezeknek a gyógyszerneveknek gyűjtését, hogy azokat nemzetközi viszonylatban elfogadtassa. Ebben a törekvésben az angolok és amerikaiak mellé a németek is csatlakoztak. Elsősorban a müncheni K. Schriever érdeme, hogy a német nyelvterületen is tért hódítanak a „szabad nevek". És noha — mint említettük — az ilyen nevek nem védjegyezhetők egy cég számára sem, nincs akadálya annak, hogy azt valamelyik előállító

gyár saját nevével kapcsolatban használja. Pl. a *2-methyl-2-n-propyl-1,3-propandiol-dicarbamat* (Miltaun, Andaxin) szabad elnevezése Meprobamat és egy osztrák laboratórium a szert „Meprobamat-Petrasch" néven hozza forgalomba.

Szerző kívánatosnak tartja, hogy a sajtónak szánt közleményekben a jövőben erre figyelmet fordítsanak, mert a jelenlegi gyakorlat szerint az új gyógyszerek ismertetésénél gyakran nem tűnik ki, hogy az abban használt elnevezés védjegyzett vagy pedig szabad név-e. Természetesen külön tanulmányt igényel a nemzetközileg elfogadandó szabad nevek képzési szabályainak, irányvonalának megállapítása.

R. B.

ÚJ GYÓGYSZERÁRAK BRAZÍLIÁBAN

Az infláció okozta állandó áremelkedések arra indították a kormányt, hogy a gyógyszerfélék árait is újra szabályozza. Az új eladási árak a gyári árból és az ahhoz számított viszonteladói felárból (30%) tevődnek össze. Ehhez jön még a forgalmi adó, mely azonban nem lehet több 20%-nál. Minden gyógyszer csomagolásán nyomdai úton fel kell tüntetni nemcsak az eladási árat, hanem annak összetevőit is.

Öst. Ap, Ztg. *20*. 28 (1966). *R. B.*

EGÉSZSÉGÜGYI VISSZAPILLANTÁS 1965-RE

Usis, Öst. Ap. Ztg. *20*. 58 (1966).

Az amerikai Cap Kennedy-ről útnak indított két páros űrutazás alkalmával 1965 augusztus és december havában a Gemini elnevezésű űrhajóban nyolc, illetőleg 14 napig keringett a föld körül a két-két űrhajós. A kísérletek elsőrendű célja az ember Holdra való eljuttatásának tanulmányozása volt, de mellette számos egészségügyi vonatkozású problémára is feleletet kerestek. Minthogy az űrhajók kereken 95 perc alatt kerülték meg a földet, 24 óra leforgása alatt 15 napfelkeltét és ugyanannyi napnyugtát értek meg. Egy-egy „napjuk" tehát csupán 95 percig tartott. A kísérletekből az derült ki, hogy ez a szokatlan helyzet időérzéküket nem zavarta meg és a földi óra szerint megszokott lefekvési időben álmosodtak el odafent az űrben is. Amennyiben kísérleti okokból ezen a beosztáson változtatni kellett — mindkét pilóta ugyanis egy időben nem alhatott —, a rendkívüli időben való alváshoz csak nehezen alkalmazkodott szervezetük. Az asztronauták vezető orvosa szerint a hosszú évek megszokásán felül az okozza ezt, hogy az ember szervezetében egy időmechanizmus is működik, amely mint egy belső óra szabályozza az alvás és ébrenlét, de más testi funkciók idejét is.

Bármennyire érdekesek is az űrutazás egészségügyi vonatkozásai, az 1965. év orvosi kutatásai mégis nagyrészben földi betegségek hathatósabb leküzdése felé fordultak. Ezen a téren is néhány jelentős eredményről számolhatunk be. Dr. Anton Schwarz (Indianopolis) arról tudósít, hogy egy általa kifejlesztett vakcinával lényeges javítást ért el a kanyaró védőoltások terén. Ez egyszeri alkalmazás után tartós védettséget biztosít és előnye, hogy sem enyhe kiütések sem más kellemetlenségek nem járnak vele. A múltban két-három védőoltásra volt szükség több heti időközökben, amellett kiütések és más melléktünetek is jelentkeztek.

Hasonló sikert hozott az 1965. év Dr. R. Chanock számára (Bethesda-Washington). Kitenyésztett egy vakcinát a légzőszervekben súlyos megbetegedéseket okozó *adenovirus-4* ellen, de oltóanyaga többnyire előidézte a betegség enyhébb formáját, így javításra szorult. Kísérletképpen szárított vírusokból álló vakcináját csak huzamosabb idő után feloldódó burokba helyezte és a tokocskákat szájon át adta a kísérleti személyeknek. A vírus immunizáló hatását ily módon csak akkor fejthette ki, amikor az az emésztőszerv mélyebben fekvő részéhez érkezett. Kiderült, hogy az így adott védőoltás nem vont maga után enyhe megbetegedést sem, viszont elegendő védekező anyagot termelt ahhoz, hogy a szervezetet a sokszor igen súlyos légzőszervi megbetegedést (grippe, vírusos tudőgyulladás) okozó *adenovirus-4* fertőzéstől megvédje. Ez a kezdet annyira biztató, hogy a tudósok számos más vakcina esetében is kísérleteket folytatnak a fenti eljárás alkalmazására.

Egy „vérsejtszeparátor" viszont a *leucaemia* (fehérvérűség) kezelése terén jelent lényeges előrehaladást. A centrifuga-szerkezet a véradótól vett vért azonnal az esetenként szükséges alkotórészekre bontja — vérlemezkék, granulociták — és azokat kiválasztva a vér többi része visszajuttatható a donatorhoz. Ez lehetővé teszi, hogy ugyanazon véradótól gyakrabban és több vért vehessenek. Leucaemiás betegnél fellépő hirtelen vérzés életveszélyt jelent, minthogy vérében bizonyos komponensek hiányzanak. Ha ezeket az új eljárás alkalmazásával a beteg vérébe rövid idő alatt el tudjuk juttatni, annak életmentő jelentősége nyilvánvaló.

Az 1965 októberében Honolulúban megtartott orvostudományi konferencia napirendjén az Ázsia szerte elterjedt kolera, lepra, tuberkulózis és vírusbetegség elleni harc mellett az ezen a területen tipikus paraziták okozta egészségügyi károsodások leküzdésének tanulmányozása is szerepelt. Megállapodtak egy közös átfogó egészségügyi program előkészítésében, melyet a folyó évben Japánban megtartandó konferencia elé terjesztenek. Egyéni kutatások létesítése mellett tervbe vették szakértőknek és azok tapasztalatainak kölcsönös kicserélését is.

Az USA-ban kongresszusi határozat született, mely a 65 évnél idősebb lakosság egészségügyi problémáival foglalkozik. A „Medicare" elnevezésű program egy része már a folyó — 1966. — évben megvalósul.

R. B.

KONRAD GESSNER HALÁLÁNAK 400. ÉVFORDULÓJA

Döderlein, Öst. Ap. Ztg. *20*. 60 (1966).

Ezekben a napokban a kultúrvilág Svájcnak egy kimagasló tudósáról és kutatójáról emlékezik meg. Az 1516 és 1566 között élt Konrad Gessner mint orvos és botanikus, korának legnagyobbjai között foglal helyet. Élete a középkor és az újkor fordulójának idejére esik, amikor nagy tettek és teljesítmények adtak szárnyat az ember tudásszomjának. Az Itáliából kiinduló humanista szemlélet elterjedt az Alpoktól északra és keletre is. Kopernikusz, Luther, Zwingli és Paracelsus kortársai voltak Konrad Gessnernek. Az akkor még külön nem vált orvosi és gyógyszertudomány rohamos átalakulásban volt. Széles körökben nyilvánult meg érdeklődés növénytani könyvek iránt, melyek — hála a könyvnyomtatásnak — most már sokak számára hozzáférhetőkké váltak. Gessner német nyelven írt, mindenki által érthetően fogalmazott írásaival sikeresen elégítette ki ezt a tudásszomjat. A természettudományok mellett az antik és a keleti nyelveket is művelte, és mint korának jelentős emberei kiterjedt levelezésben állott számos ország humanistáival. Rövid megszakításokkal egész életét szülővárosában Zürichben élte le, ahol egy ideig görög nyelvet adott elő az egyetemen, majd a város vezető orvosa lett. Már nyelvtani és bibliográfiai munkái ismertté tették nevét hazáján túl is, de a kultúrtörténetben elfoglalt előkelő helyet az állat- és növényvilágról közzétett tanulmányai biztosították számára. A szakirodalom első növénytani rendszerező gyanánt tartja nyilván, aki a növényeket virágzatuknak és termésüknek milyensége szerint sorolta osztályokba. Ez a rendszerezés későbbi botanikusok által tökéletesítve máig érvényben van. Fizikai és kémiai tanulmányaiban tág teret szentel a gyógyszerek elkészítésének és — különösen a németföldi — gyógyforrások ismertetésének. Korának humanistái között kimagasló hely illet meg ezt a tudós emberbarátot és univerzális zsenit, akinek tiszteletére szülővárosa 1564-ben érmét veretett.

R. B.

A MAXIMÁLIS FÉNYELNYELÉSI MÓDSZER AZONOSSÁGI ALKALMAZÁSA AZ ANALITIKAI ELLENŐRZŐ LABORATÓRIUMBAN

Verges-Princep, G., Galenica Acta (Madr.) *18*, 1 (1965)

66 gyógyszerészi szempontból érdekes szerves vegyület azonosítását kísérelték meg ezeknek négy reagenssel történő összekeverése, majd a keletkezett szín maximális abszorpciójának spektrokoloriméterrel történő meghatározása útján. A négy reagens : Wertheim-reagens : ká-

liumdikromát-oldat. Ehrlich-reagens: p-diazobenzoszulfonsav-oldat, Wasicky-reagens: p-dimetilaminobenzaldehid-oldat, és a Marquis-reagens: 40%-os formaldehid-oldat volt. Néhány ismertebb gyógyszeranyag így meghatározott adatait az alábbi táblázat mutatja:

	WE	EH	WA	MA
Acetilszalicilsav	—	—	—	—
Aminobenzoesav (para)	405	—	450	—
Aneurin	—	445	—	—
Aszkorbinsav	405	405	—	—
Efedrin	—	—	—	—
Izoniazid	—	405	405	—
Klorálhidrát	—	405	—	—
Mentol	—	—	—	455
Papaverin	405	480	—	—
Rezorcin	425	425	—	—
Szalicilsav	405	—	—	—
Szulfacetamid	405	—	450	—
Szulfametiltiadiazol	405	405	450	405
Szulfametoxipiridazin	405	—	450	—
Szulfanilamid	405	—	450	—
Szulfatiazol	405	450	450	—
Yohimbin	405	—	—	405

A módszer számos fogyatékossága ellenére specifikusabb sok más hasonló módszernél és fő erénye, hogy az eredmények leolvasásánál kikapcsolja a személyhez kötött tévedéseket.

Tóth Tamás

TEAKEVERÉKEKRŐL

H. Flück, Schweizerische Apotheker Zeitung [3—4] (1966)

A tekeverékek létjogosultságát támasztja alá a kombinatív hatáson kívül elsősorban az a tény, hogy egyes hatóanyagok, főképp szaponinok és polimerszénhidrátok a hatóanyagok oldékonyságát vizes közegben jócskán fokozni képesek. Így az édesgyökérkivonattal 1—2% illóolaj tisztán vihető vizes oldatba. Hogy a szolubilizáló anyagok — amelyek nemcsak az édesgyökérben vannak — mennyire segítik elő a felszívódást a gyomor-bélrendszerben, ezt a digitálszinál vizsgálták, ahol a szaponin a bélben fokozza a felszívódást. Persze feltehető, hogy egyes kivonatbeli mellékanyagok részben segítik, másrészt hátráltatják a felszívódást, de legalábbis lassítják azt. Főképp a csereanyagtartalmúak, melyek a fehérjével nyitott kötést képezve a nyálkahártyán cserfehérje réteget alkotnak, s ezzel a felszívódást gátolják. Ismert, hogy a teakeverékek ízjavítói az illóolajok. A keserű íz nem fedhető, de javarészt az emésztőnedvtermelés fokozása éppen ezáltal elért, s ez a kívánatos. Csekély mértékben a nyálkatartalom csökkenti a keserű ízt. Gyakorló gyógyszerészek is a teakeverékek szép külsejét szorgalmazzák, így elégedettek a svájci *Species pectorales*-ben a díszítő jellegű búzavirággal és a pipaccsal. Az egyneműség fontos, hiszen a szétválasztódás könnyen bekövetkezik a szállítás, szétmérés kapcsán, s így olykor erős hatású szer kerül az aljára, ami túladagolást eredményezhet. Maradandó egyneműség persze úgy érhető el, ha az aprítás foka lehetőleg hasonló, a külsejük (érdes, sima), fajsúlyuk hasonló, viszont ezt nem változtathatjuk meg, s az aprítás sem fokozató a porításig. Esetleg más drogot vehetünk, ha az hasonló hatóanyagtartalmú, pl. a svájci *Sexta* a sima felületű *belladonna*- levél helyett az érdesebb, szöszös *hyosciami*-t írja elő, így az ülepedés kizárt. Ez ugyan 10-szer kevesebb *tropán*-alkaloidát tartalmaz, s ezért 10-szeres mennyiségben kell hozzáadni, hogy görcsoldó hatása a *belladonná*-éval megegyezzék; a szkopolamin kissé gyengébben és rövidebben hat, mint a belladonna hioszciaminja és atropinja, ez azonban elhanyagolható a hatáskülönbség szempontjából. — Ülepedőknél utasítás adandó a használatbavétel előtti felkeverésre. Aprításra vontkozólag; a 3 mm-nél nagyobb részeket aprítjuk, levél, virág esetében 5 mm (*uvae ursi fol.* 3 mm); illóolajtartalmú termések zúzva kerüljenek a teakeverékbe. A búzavirág 15 mm-es virágja egészben marad. Tehát az aprítás nagyobb méretű, talán nem is olyan szép a külső, mint a durvábban aprítottnál, de jobb a homogenitás és a kivonhatóság. A felhasználási adag egyenkénti csomagolása esetén 1,5—2 mm-es drognagyság ajánlható, ez még jobb kivonást eredményez. A *spec. laxantes*-hez több országban *kal. natr. tartarátot* vagy borkősavat adnak a kivonás elősegítésére, ezt nem tartja szükségesnek. — A gyógyszerkönyvi főzet és forrázat készítés ismert. Kórházban, klinikán a leforrázás a szokványos, ha a vastagabb drogrészekből nem is kapják meg az egész kivonatanyagot. Ezért háztartásban, klinikákon az egyszerűsített infundáló metódust kellene bevezetni: hideg vízzel nyomkodni, majd az egész vízmennyiséggel fedett edényben forrásig melegíteni, majd 15 perc után szűrni. Egzakt módon ezt az eljárást még nem vizsgálták, de anatómai és kémiai meggondolás alapján javasolt. A svájci *Sexta* néhány előirata a tervezet szerint:

Species amaro-aromaticae az új összeállításban nem olyan erősen keserű, mint az előző (ezért nem itták a betegek).

Species laxantes. Bélgörcseredetű székrekedésre enyhe görcsoldók mellett a szenna ajánlható, ez ritkán okoz görcsöt; az édesgyökér a vizsgálatok szerint erősíti az oximetilantrakinon-drogok hatását.

Species laxantes cum spasmolytico. *Fol. hyoscami*-t is tartalmaz a görcsoldás fokozására.

Species carminativae erős felfúvádás ellen (kamilla, kömény, menta, kardamómum, kálmus és valeriána).

Species anticystiticae és *cum spasmolytico* (Fol. hyosc.-val) a veseutak fertőzése, illetve fájdalmas hólyaghurut esetén.

Species diureticae és *cum Scilla*. A *Bulbus Scillae*-vel a vizelethajtás lényegesen erősebb.

Species diaphoreticae. Izzasztó tea. 10% *Fol. jaborandi*-val (pilokarpin hatás) 5 g teakeverék 200 főzetben 0,0025 g pilokarpint tartalmaz.

Species pectorales. Az eddigi primulát szenegával helyettesítik. „Szép" teakeverék, hiszen a mályva, búzavirág, szalmavirág főképp díszítőelem.

Species sedativae. Valeriána és 5 kísérő drog.

Species gelosae. Carrageen 30% és Semen psyllii menta olajjal illatosítva. Ez különös „tea", hiszen vízzel duzzasztva a drogot is le kell nyelni, duzzasztás révén érjük el a hashajtó hatást. Ilyen összeállításban a tea lényegesen olcsóbb, mint a tragakantánt is tartalmazó.

Schuth János

POLIETILÉNGLIKOL MASSZA CSEPPENTŐS PILULÁK ELŐÁLLÍTÁSA SORÁN TÖRTÉNŐ FELHASZNÁLÁSA

Pedersen, H. S., Arch. Pharm. Chemi *72*, 939 (1965).

A szerző megvizsgálta polietilénglikol alkalmazási lehetőségeit Pilutherm készüléken történő cseppentős pilula előállításánál. Az eredeti elrendezésű készülék is felhasználható volt hűtő-felfogó folyadékként szójaolajat alkalmazva, de a tapasztalatok alapján nemzsíros alapanyag feldolgozásához ajánlatos a készüléket módosítani.

Tóth Tamás

PERORÁLIS DEPOT-KÉSZÍTMÉNYEK

Soliva, M.—Speiser, P., Pharm. Acta Helv. *41*. 176 (1966).

Hatásos depot-készítmény előállításához ismerni kell egyrészt a farmakokinetika elveit és módszereit, másrészt a ható és segédanyagok fizikai-kémiai és technológiai sajátságait. Az ideális depot-készítménytől megkívánjuk:

1. a kívánt terápiás vérszintet gyorsan biztosítsa,
2. ez a vérszint a kívánt ideig fennmaradjon,
3. a biológiai hatás egyenletesen tartós legyen,
4. túl nagy koncentrációt ne kelljen alkalmazni, mert ez nemkívánt mellékhatásokat eredményezhet.

Az elmondottak megvalósítása nehéz és ehhez a technológus, analitikus, farmakológus és klinikus együttműködése szükséges. A technológiai munkát a biokinetikai és klinikai vizsgálatok kell, hogy megelőzzék. Depot-készítménnyel a gyógyszer felhasználás gazdaságosabb, és a gyógyszerhatás is jobb. A depot-készítmény két részből áll:

a) a kiinduló részből, amely a vérszinthez szükséges koncentrációt lehetőleg gyorsan biztosítja (D_0),

b) depot-részből, amely a fenntartó dózist tartalmazza (S_0).

A depot-készítményben levő teljes hatóanyag-mennyisége e kettő összegéből adódik:

$$D_{tot} = D_0 + S_0$$

Igen fontos a kezdeti dózis helyes megállapítása, ha ez túl kicsi, úgy a megkívánt vérszintet nehezen érjük el, ha nagy, túllépjük azt. A depót-készítmény hatóanyagtartalma az alábbi képlettel számítható ki:

$$D_{tot} = D_0 + \frac{0{,}693 \cdot D \cdot T}{t^1/_2}$$

D = fenntartó dózisok, T = az adagolási idő, $t^1/_2$ a gyógyszer biológiai felezési ideje.

Az elmondottak rámutatnak arra, hogy megfelelő farmakológiai alátámasztás nélkül hatásos depot-készítmény nem állítható elő.

dr. Szepesi Angela

BIOLÓGIAI SZEMPONTOK A GYÓGYSZERHATÁSBAN

Waser, P. G., Pharm. Acta Helv. *41.* 129 (1966).

A szerző a következő kérdéseket tárgyalja: gyógyszerek reszorpciója, a membránon és sejteken keresztüli szállítás, a hatóanyag eloszlása a szervezetben és a kiválasztás folyamata. Példákkal világítja meg, hogy milyen fontos a kiválasztás kérdése. A máj, epe és vese megbetegedései megváltoztatják a kiválasztási viszonyokat, ami a hatás változásaihoz vezet. Így a gyógyszer sorsa a szervezetben nemcsak a fiziko-kémiai sajátságoktól, hanem a metabolizmusért és kiválasztásért felelős szervek normális működésétől is függ.

dr. Szepesy Angela

NÉHÁNY FELÜLETAKTÍV ANYAG INKOMPATIBILITÁSÁRÓL

Kedvessy Gy. és *Szijártó T.*, Die Pharmazie 21. 43 (1966).

A közleményben a szerzők a *nátriumlaurilfoszfát, benzalkoniumklorid, cetilpiridnbromid* és *-kloridi* kompatibilitásáról, illetve inkompatibilitásáról számolnak be számos, gyakran alkalmazott gyógyszerszubsztancia esetében.

A vizsgálatokat vizes oldatokban végezték, a változásokat makroszkópikusan követték. Alacsony felületaktív anyag és hatóanyag koncentrációból indultak ki és a koncentrációt addig növelték — az egyes anyagok szokásos koncentráció viszonyait figyelembe véve —, amíg pozitív kicsapódási reakciót nem kaptak. Vizsgálták az időnek az inkompatibilitás kialakulására kifejtett hatását, így a hatóanyag és felületaktív anyag közvetlen elegyítés utáni és az ezt követő 3 és 24 órás állapotát is tanulmányozták. A *nátriumlaurilszulfát* vonatkozásában 90, a *benzalkoniumklorid* 100, a *CPC* és *CPB*-nél 80 inkompatibilitási vizsgálatot végeztek el, a vizsgálati eredményeket táblázatokban összesítették. Az egyes felületaktív anyagokkal kompatibilisan viselkedő gyógyszerszubsztanciákat a szerzők ugyancsak összefoglalták. A munka a vizsgált ható- és segédanyagok, továbbá felületaktív anyagok koncentráció viszonyainak inkompatibilitási szempontok szerinti részletezésével nagy segítséget nyújt a gyakorló gyógyszerészek számára.

Orbán Ernő

TENGERI NÖVÉNYEKBŐL B_2-VITAMIN

B. Schulz, Öst. Ap. Ztg. *20.* 94 (1966)

Suprunov prof., a Szovjet Tudományos Akadémia tagja ismerteti legújabb felfedezését, mely szerint különböző tengeri növényekben, éspedig mind algákban *(Cystocira)* mind virágos növényekben, így pl. a potamogetonaceák családjába tartozó zostera-fajtákban jelentős mennyiségben fordul elő a B_2-vitamin. *R. B.*

KÖNYVISMERTETÉS

Roth, W. A.—Eisenlohr, F.—Löwe, F.: **Refraktometrisches Hilfsbuch.** (Refraktometriai Kézikönyv.) Walter de Gruyter & Co. Verlag, Berlin W 35, 1952. 2. jav. kiad., 35 ábrával. 145 oldal, 2 logaritmus táblázat. Ára vászonkötésben 18,—DM.

A Refraktometriai Kézikönyv második kiadása 129 lapon foglalkozik a refraktometria fizikai és kémiai vonatkozásaival. Az első kiadás fizika fejezeteiből a szerzők kihagytak néhány — a gyakorlatban már nem használt — refkraktométer- és tartozék ismertetését, amivel lehetőséget teremtettek az újabb típusú Pulfirch-f. refraktométer és ennek külföldi változatainak ismertetésére. Kiegészítették a jénai Carl Zeiss-cég, az oberkocheni Zeiss-Opton, a berlini R. Fuess Abbé-f. refraktometereinek, valamint a londoni Bellingham and Standley cég „Critical Refractometer"-ének és a berlini Fuess cég Eijkmann-Zeiss-f. fűthető refraktométerének az ismertetésével.

A kémiai fejezeteket korszerűbb módszerekkel és kiegészítésekkel bővítették. A Küster—Thiel-f. ötjegyű Mantissa a négyjegyű számok logaritmusaihoz külön melléklete a könyvnek, valamint az $\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2}$ értékekhez tartozó logaritmus táblázat.

Didaktikai célból mind a fizikai, mind a kémiai részben bőségesen közölnek számolási példákat.

A szerzők többnyire svájci és USA legújabb forrásokból merítve, a kutatók figyelmébe ajánlják a törésmutató és sűrűség segítségével számítható kémiai szerkezet kutatási módszert.

A könyv egyébként a nálunk is jól ismert refraktométer típusokat, és számos módszert ismertet.

A Refraktometriai Kézikönyv bevezetésben, 5 fizikai és 1 kémiai fejezetben a nélkülözhetetlen ismereteket nyújtja elsősorban fizikusok és fiziko-kémikusok számára. (581)

Dr. Mincsevné Ralcseva Mária

Doby, G.: **Plant Biochemistry.** 1965. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Doby Géza professzor *„Növényi biokémia"* című könyve 1959-ben jelent meg. E könyv nemcsak hazánkban, hanem külföldön is nagy sikert aratott. A biokémiai munkák ugyanis általában viszonylag kis terjedelemben foglalkoznak növényekkel, ezért az összegyűlt igen nagy anyag magas szintű összefoglalása szükségessé vált. A szerző említett könyvét a külföldi igényeknek megfelelően átdolgozta, az újabb kutatási eredményeket beépítette a könyvébe, és így jelent most meg angol nyelven. Az Akadémiai Kiadó mellett a John Wiley & Sons, Ltd. London kiadó is elősegítette a mű megjelenését.

A 768 oldal terjedelmű, hatalmas irodalmi anyagot feldolgozó munka felépítése némileg eltér a megszokottól. Az anyag eredeti csoportosítása azonban lehetővé teszi az ismeretek logikus felépítését. Az első rész az asszimilálás, a második rész a disszimilálás kémiájával foglalkozik, míg a harmadik rész a korrelációkat, kölcsönhatásokat, a biokémiai folyamatok összeműködését tárgyalja.

Az *asszimilálást* összefoglaló első részben a következő fejezetek találhatók: Biokatalizátorok, Szervetlen ionok forgalma a növényben, Vitaminok, Enzimek, Hormonok, a szén asszimilálása, energia-gazdálkodás és foszfor-anyagcsere, szénhidrátok és anyagcseréjük, zsírnemű anyagok és anyagcseréjük, növények nitrogéntartalmú vegyületei, a növény nitrogén-felvétele és fehérje anyagcseréje, másodrendű vegyületek.

A *disszimilálás* kérdéseivel foglalkozó második részben a disszimilálás enzimológiáját és anyagcseréjét ismerteti a szerző. A harmadik rész két fejezetre oszlik. Az egyikben a *biokémiai folyamatok összeműködését*, a másikban a *metabolitok és antimetabolitok* jelentőségét ismerhetjük meg a fertőzés folyamatokban és a növénybetegségek kialakulásában.

Minden fejezet végén gazdag irodalom felsorolást találunk.

Doby Géza könyve *hézagpótló* a magyar szakirodalomban. Nemcsak a növénnyel foglalkozó alap és alapozó kutatásoknál nélkülözhetetlen az alapos és részletes biokémiai ismeret, hanem a közvetlen termelést szolgáló alkalmazott növénytermesztési kutatás sem nélkülözheti ezeket az ismereteket. A könyv anyagának jó rendszerezése és világos stílusa következtében könnyen érthető, de természetesen alapvető kémiai ismereteket feltételez. (570)

Dr. Láng Géza

Wolkenstein, M. W.: **Struktur und physikalische Eigenschaften der Moleküle.** (Aus russisch übersetzt von. K. Göttel, H. Hollandt, J. Stolzenburg, R. Tribiahn.) B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1960, XIV + 770 lap, 23,5 cm, ára 58,— MDN.

A molekuláris fizika az a tudományterület, ahol a fizika és a kémia érintkezik. Ez a könyv éppen ezzel a tudományággal foglalkozik. Célja az, hogy a kémikus számára megadja a kémia tudományának fizikai alapjait és a molekuláris jelenségek fizikai hátterét.

A rövid bevezető fejezet a molekula-elmélet történeti kialakulását ismerteti, elsősorban az orosz kémikusok ezirányú munkásságát emelve ki. A második fejezet a periódusos rendszert és ennek elméleti alapjait, az elemek elektronszerkezetét tárgyalja. A következő fejezetekben a kémiai kötés elméletével, a molekulák sztereokémiájával és a többatomos molekulák kötéseivel foglalkozik a szerző. A kérdések tárgyalása a kvantumechanikai közelítő módszerek alkalmazásával, de minimális matematikai apparátus felhasználásával, közérthetően történik. A mezomériával kapcsolatosan azonban az 50-es évek merev szemléletét érvényesíti. Ezután három fejezet következik a molekulák elektromos, optikai és mágneses tulajdonságairól. A jelenségek elméleti tárgyalása után számos példát mutat be, sok alkalmazási lehetőséget ismertet. Ugyancsak három fejezet foglalkozik a két- és több-atomos molekulák spektrumaival kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdésekkel. Egy-egy rövid fejezetben a termodinamikai és reakciókinetikai kérdésekről, a zárófejezetben pedig a makromolekulák szerkezete és tulajdonságai közötti összefüggésekről olvashatunk. Ebben a fejeztben röviden szó van a biológiai makromolekulákról is.

A könyvön vezérfonalként húzódik végig a modern kémia alapkérdése: milyen összefüggés van a molekulák szerkezete és tulajdonságai között. A szerző igen sok oldalúan vizsgálja ezt a kérdést. Kevés ilyen jellegű átfogó mű van az irodalomban. A szerves kémikus külön is örülhet annak, hogy az elméleti szerves kémia számos alapjelenségét elég részletesen tárgyalja a könyv.

Sajnálatos, hogy a könyv az újabb ismereteket, összefüggéseket, vizsgálati módszereket már nem tartalmazza. Ennek természetesen nem a szerző az oka. A német kiadás alapjául szolgáló orosznyelvű kiadás 1955-ben jelent meg, s bár a német kiadást átdolgozták és bővítették, ennek megjelenési ideje is régi már.

Az irodalmi hivatkozások zöme szovjet irodalmi kiadvány, bár a német kiadás számára ezt is bővítették.

A könyv stílusa világos, érthető, ábrái, képletei szépek, gondosak. A fizikai kémiának éppen azokról a kérdéseikről ad átfogó képet, amelyek a laboratóriumban dolgozó kémikust érdeklik. Ezért tanulmányozása melegen ajánlható lenne. Mivel azonban már több mint 6 éve jelent meg, ezt csak fenntartással tehetjük. (600)

Szabó László

Bunton, C. A.: **Nucleophilic Substitution at a Saturated Carbon Atom.** Elsevier Publishing Company, Amsterdam—London—New York, 1963. IX + 172 lap, 22 cm ára 40 s.

A könyv az E. D. Hughes szerkesztésében megjelent Reaction Mechanisms in Organic Chemistry c. sorozat első kötete. Az utóbbi években egyre több elméleti szerves kémiai tárgyú tankönyv jelenik meg. A tudományág egyre szaporodó eredményei azonban megkövetelik ilyen tárgyú sorozat megjelentetését is. Az említett sorozat első kötete a telített szénatomon végbemenő nukleofil szubsztitúciókkal foglalkozik. Talán az aromás elektrofil szubsztitúciók mellett az elméleti szerves kémiának ez a témaköre van elméleti és kísérleti szempontból legrészletesebben kidolgozva és így a monográfia megjelenése időszerű.

Először ismerteti a nukleofil szubsztitúciók két típusát: a monomolekuláris és biomolekuláris nukleofil szubsztitúciókat, tulajdonságaikat, kísérő mellékreakcióikat, energetikai sajátságaikat. A legfontosabb kérdés természetesen az, milyen szerkezeti sajátságok befolyásolják a reakciók sebességét. Érthető tehát, ha ezzel a kérdéssel foglalkozik legrészletesebben az szerző. Megvizsgálja ezt a kérdést mindkét típusú reakció, a reakciócentrum, a belépő és kilépő szubsztituens, a szomszédhatás, végül az aktivációs energia és entalpia szempontjából. Részletesen elemzi a sztereokémiai tényezőket is. A reakciók lefolyását nagymértékben befolyásolják az oldószerek, valamint a jelenlevő más ionok. Ezek hatását számos példán láthatjuk. Végül az utolsó fejezet a nukleofil szubsztitúciót elősegítő elektrofil katalízissel, elsősorban az ezüst- és merkuri-ion, valamint a proton katalizáló hatásával foglalkozik.

A felvetett problémákat elsősorban a preparatív kémikus szemszögéből nézi és ezért nagy segítséget jelent a laboratóriumban dolgozóknak. A vizsgálati módszereket és az elméleti megközelítéseket röviden foglalja össze, és ezután sok gyakorlati példát hoz. A telített szénatomon végbemenő nukleofil szubsztitúciók a leggyakoribb és legjelentősebb szerves kémiai reakciók közé tartoznak. A könyv ezért hasznos mindazoknak, akik szerves vegyületekkel foglalkoznak. Így elsősorban gyógyszeranalitikusoknak, stabilitás-vizsgálatokkal foglalkozóknak, biokémikusoknak ajánlható melegen.

A könyv stílusa világos, szabatos, jól érthető. Sajnáljuk, hogy terjedelme kissé szűkreszabott. Kiállítása kifogástalan. Borítólapján a sorozat további köteteinek címét olvashatjuk. Látható, hogy a következő kötetek is (közülük némelyik valószínűleg már megjelent) érdekes és fontos problémákat fognak tárgyalni. Nagy érdeklődéssel várjuk megjelenésüket. (605)

Szabó László

Neumeister, K.: **A gyógyító és pusztító sugár.** (Amit a nukleáris orvostudományról tudni kell.) Medicina Könyvkiadó Budapest, 1965. 126 oldal, 17 ábra, 11 fotó. Fűzve. Ára: 12,50 Ft.

Neumeister e népszerű tudományos kis írásában eredményes kísérletet tett arra, hogy tudományos kérdéseket közérthető formában tárjon a kívülállók felé. Bepillantást nyer az olvasó az izotópok orvosi alkalmazásának és az ionizáló sugarak biológiai hatásának fontos területére. A szerző a könyv egyes fejezeteiben riportszerű leírást ad az izotóp-diagnosztikai vizsgálatokról és izotóp-terápiai kezelésekről. E témakörökben sikerült objektív képet adnia ezekkel — a napjainkban oly gyakran tárgyalt kérdésekkel — kapcsolatban, amelyekről az olvasó más forrásokból hol túlértékelő, hol lebecsülő véleményt kap.

Könyve második részében a szerző alapot ad az ionizáló sugárzás káros hatásával kapcsolatos (pl. genetikai hatás, dozimetria, űrhajózás sugárbiológiai problémái, nukleáris robbantások kérdése, sugár higiéne stb.) fogalmak megértéséhez.

A fordítás dr. Takács László szakszerű munkája. (611)

P. I.

Bersin, Th.: **Biochemie der Mineral- und Spurenelemente** (Az ásvány- és nyomelemek biokémiája). Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main, 1963. Terjedelme XVI + 695 oldal, 99 ábra, 1 színes tábla. Ára egészvászon kötésben 68,— DM.

Az utóbbi néhány évtizedben a kémia minden ága, köztük a szervetlen kémia is, rendkívül gyorsan fejlődött. A „szervetlen" elemek (a szerző a szénen, hidrogénen, oxigénen és nitrogénen kívül minden elemet „szervetlen"-nek nevez) biológiai jelentőségének felismerése is csak néhány évtizedre tekinthet vissza. Ez különösen a „nyomelemekre" érvényes, ide számítva mindazokat az elemeket, melyek testsúly-kg-onként 50 mg-nál kisebb mennyiségben vannak jelen. A növényi és állati szervezetekben nagyobb mennyiségekben elő-

forduló szervetlen elemeket a szerző „ásványelemeknek" vagy „tömegelemeknek" nevezi. A nyomelemek közül megkülönböztet véletlenül jelenlevő („akcidentális") és létfontosságú („esszenciális") nyomelemeket. Előbbiek „...olyan, főként a táplálékkal felvett biolemek, melyek koncentrációja bizonyos határok között van, ami az élő szervezetben normálisan jelenlevő vas mennyiségét nem haldja meg, és amelyek — többnyire biokémiai hatóanyagok alkotórészeként — a sejtek normális életműködéséhez feltétlenül szükségesek".

Az eszenciális nyomelemek, melyek „szervetlen vitaminok" szerepét játszák, többnyire komplex vegyület központi atomjaként fejtik ki hatásukat.

A szerző anyagát három részben tárgyalja. Az I. részben a biokémiai szempontból fontos elemek, azok vegyületei és komplexei általános tulajdonságait tárgyalja 3 fejezet keretében (1. a biokomplexek fajtái; 2. A komplex vegyületek stabilitása; 3. biokémiai vonatkozások). A II. rész a periódikus rendszer egyes elemeinek biokémiájával foglalkozik, ugyancsak 3 fejezetben (1. organikumok mint endogén és exogén ligandumok; 2. ásványok; 3. akcidentális és esszenciális nyomelemek). A III. rész címe: Exogén és endogén komplexképzők *(chelonok)*, valamint komplexeik *(chelonátok)* gyakorlati alkalmazása. Ebben a részben 9 fejezet van: 1. Chelonátok a mezőgazdaságban és a kártevők elleni küzdelemben. 2. Ligandumok és komplexek antitoxin-, antivírus-, antimikróbás és fungicid hatása. 3. Fémelem-terápia chelonátokkal. 4. Fémelem-terápia exogén ligandumokkal (kiküszöbölés, méregtelenítés). 5. Chelonok és chelonátok farmakológiai hatásai. 6. A chelonátok és a betegségek. 7. Chelonátok az emberi táplálkozásban. 8. Chelonátok a szövettanban. 9. Az öregedés és az ásvány-, valamint nyomelemek anyagcseréje.

Mint látjuk, az anyag elrendezése a biokémia igényeit követi, kivéve a III. részt, ahol a gyakorlati alkalmazás szempontjai lépnek előtérbe. Az egész munkában nagy súllyal érvényesül a táplálkozáshigiéne és gyógyászat szemlélete. Ezért a kiadó a biokémikusok mellett elsősorban gyógyszerészek, továbbá a különböző orvosi és állatorvosi, valamint mezőgazdasági szakterületek művelői figyelmébe ajánlja a művet, mely korszerű szemléltető anyagával a gyógyszerészeti tudományok művelőinek újabb értékes kézikönyve lesz. (618)

Dr. Láng Béla

Dr. Horváth Dénes—dr. Nikolics Károly: **Gyógyszerészeti alapismeretek.** Egészségügyi szakiskolák tankönyve. A Medicina Könyvkiadó kiadása. Budapest, 1966. 290 oldal, 55 ábra. Ára félvászon kötésben: 32,— Ft.

A „Gyógyszerészeti alapismeretek" a „Gyógyszerésztechnikusok kézikönyve" új, átdolgozott, bővített kiadásának azonos című részét tartalmazza önálló kötetben.

Az I. részben a magyar egészségügy szervezetét, a II. részben a gyógyszertárat mint az állami felügyelet alá tartozó közegészségügyi intézmények egyikét mutatja be.

A III. rész magával a gyógyszerrel foglalkozik. Ismerteti fogalmát, felosztását, nomenklatúráját. Tárgyalja, milyen gyógyszerek és egyéb gyógyászati anyagok találhatók gyógyszertári forgalomban. Itt ismertetik még a szerzők a gyógyszerek adagolási módjait, eltartásukat és az orvosi vénnyel kapcsolatos problémákat.

A IV. rész témája a gyógyszertár, ezen belül a gyógyszertári asszisztens feladatai, munaköre.

A könyv további két részben taglalja a gyógyszerellenőrzés fontosabb problémáit, a munkavédelem és balesetelhárítás kérdéseit. A hetedik és egyben utolsó fejezet a mértékegységek, szinonimák, rövidítések és gyakori idegen kifejezések jegyzéke.

A függelék, melynek összeállítását Jéhn Antal végezte, a latin nyelv alapvető nyelvtani ismereteit foglalja össze 30 oldal terjedelemben.

A tankönyv figyelembe veszi az újabb elméleti ismereteket, azonban főleg a gyakorlati munkában nyújt segítséget és egyben kézikönyv. A szerzők munkájukat a gyógyszertári asszisztensek mellett az oktató gyógyszerészeknek ajánlják. (619)

Láng Csaba

Alimarin, I. P.—Frid, B. I.: **Quantitative mikrochemische Analyse der Minerale und Erze** (Ásványok és ércek mennyiségi mikroelemzése). Oroszból fordította *Rudakoff, G.* Verlag Theodor Steinkopf Dresden und Leipzig, 1965. Terjedelme XIX, 372 old., 94 ábra, 12 táblázat. Ára (egészműbőr kötésben) 48,60 MDN.

A szerzők az Össz-Szövetségi Minerológiai Kutató Intézet sokévtizedes működése során kialakult gyakorlati módszereit adják közzé praktikum-szerű feldolgozásban. A könyv főcélja a magát mikroanalitikára szakosítani kívánó szakember számára olyan célszerű vezérfonalat adni, melynek anyagát elsajátítva, módszereit a gyakorlatban kipróbálva aránylag rövid idő alatt önálló működésre képessé váljon.

A szerzők anyagukat célkitűzésüknek megfelelően 3 részre osztva tárgyalják. Az 1. rész általános meghatározások után a mikroanalitikia laboratórium berendezését, majd az egyes helyiségek, bútorok, eszközök, készülékek leírását tartalmazza. A mérleggel és a mikromérlegeléssel, a mikrosúlyokkal több fejezeten át igen részletesen foglalkozik. A platina-, üveg, porcelán-edényzet és eszközök, valamint a mikroanalitikai vegyszerek is 1—1 külön fejezetben szerepelnek.

A 2. rész magával az elemzéssel foglalkozik a beméréstől kezdve az eredmények kiszámításáig. Az első fejezetek a fizikai jellemzők (sűrűség) mikromeghatározásával és általános metodikai kérdésekkel foglalkoznak. Ezt követik az egyes elemek gravimetriás, volumetriás, valamint esetenként kolorimetriás (polarográfiás), amperometriás stb. meghatározási módszerei. A tárgyalt elemek között Al, Fe, Ti, Cr, V, Mn, Co, Ni, Zn, Ca, Mg, Cu, Pb, As, P, S, Cl, F, Valamint R_2O és CO_2 meghatározására találunk előírásokat. Minden egyes elemnek külön fejezetet szentelnek a szerzők, és minden fejezet az irodalmi hivatkozások feldolgozásával zárul. Az idézett források zöme egy vagy néhány évtizedes, de találunk forrásokat a 60-es évekből is.

A 3. rész a rendszeres elemzések menetének ismertetése keretében foglalkozik a szilikátok, fluoridok, foszfátok és szulfidok feltárásával és analitikájával.

A mikro- és makromódszerekkel kapott eredmények összehasonlítására a szerzők függeléket közölnek. Ez mintegy hitelesítési adatok gyűjteményének tekinthető. Ugyancsak függeléket mellékelnek a mikrokémiai laboratóriumi felszerelés és berendezési tárgyak tételes felsorolására a szükséges mennyiség megjelölésével. Ez a függelék igen megkönnyíti a dolgát annak a szakembernek, akinek mikrokémiai laboratórium felállítása a feladata.

A könyv általában igen célszerű, nagy gyakorlati hasznú munka, már csak azért is, mert népszerűsíti a mikroanalitika igen gyors és takarékos metodikáját a szervetlen kémia területén is, ahol eddig kisebb mértékben alkalmaztak ilyen módszereket, mint a szerves analitikában. (623)

Dr. Láng Béla

Hahn, F. L.: **pH und potentiometrische Titrierungen.** Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main 1964. 110 oldal, 7 nagyobb táblázat, 10 ábra. Ára egészvászon kötésben 18,— DM.

A szerző, aki jelenleg Mexikóban él, már 37 évvel ezelőtt tervezte a potenciometriás titrálás terén szerzett tapasztalatait kézikönyvbe foglalni, éspedg ugyaannak az Akadámiai Kiadónak a felkérésére, mely mostani könyvét kiadta. Időközben sok jó kézikönyv és tankönyv látott napvilágot az analitikának erről az igen fontos ágáról, ezért H a h n professzor a kiadó újabb felkérése nyomán már csak arra vállalkozhatott, hogy a könyvekben még le nem írt vagy nem kellőképpen részletezett elméleti megismeréseit és gyakorlati tapasztalatait foglalja könyve.

A munka első főfejezetében a pH „tan" lényegét ismerteti bevezetésképpen, mert „...a potenciálfolyamatok minden, bármennyire is különfélének tűnő titrálásban egy erős és egy gyenge sav titrálásának példáján bemutathatók". A savak és bázisok nem egyszerűen disszociálnak, amint mondani szokták, hanem reagálnak a vízzel. Ha ezt tudomásul véve nem hidrogén- és hidroxil-ionokról, hanem hidróniumról és oxhidrilről

beszélünk, ezzel a tényeket jobban megközelítjük és a pH-tant egyszerűsítjük. A szerző egyébként a „sav" és „bázis" fogalma helyett a „savszerű" (acidoid) és bázisszerű (basoid) anyagok, illetve viselkedés fogalmát vezeti be. Az amfolitok közé sorolja pl. a vizet és az aminósavakat.

A második főfejezetben a potenciometriás elemzés klasszikus módszereit ismerteti és megbeszéli azok teljesítőképességének korlátait, majd ismét terminológiai és szimbolikai kérdéseket tárgyal és a térfogatos elemzések új osztályozására tesz javaslatot. Kombinációs (erős savak és csapadékos titrálások) és átrendeződéses (gyenge savak és az összes redox titrálások) folyamatokról beszél, melyek egyenként izovalensek vagy heterovalensek lehetnek. A potenciál változását a titrálás folyamán behatóan elemzi, hogy a pontos végpont meghatározásának módjára rávezessen; ennek a kérdésnek több fejezetet szentel, mélyrehatóan és mélyrehatóan taglalja a különféle korrekciós lehetőségeket.

A titrálási reakciók „állandói "között az átcsapási potenciál és a végpontban uralkodó szabad reaktor-koncentráció (az átalakulás tökéletlensége) jelentőségével foglalkozik. Végül elektród-problémákat és más technikai kérdéseket tárgyal, beleértve a keverés, a koncentráció-viszonyok és büretták megválasztását. A törékeny, nehézkesen kalibrálható és sok bosszúságot okozó térfogat-büretta helyett, akár rutin-titrálásokhoz is inkább súlybüretta alkalmazását ajánlja, mely igen egyszerűen rögtönözhető akár egy 50 ml-es műanyag gyógyszeres palackból is. A súlytitrálás sokkal pontosabb is, hiszen súlymérésen alapszik, mely pontosabb, mint a térfogatmérés, emellett nem függ a hőmérséklettől.

Összefoglalva: Hahn professzor könyve, mely a „Methoden der Analyse in der Chemie" sorozat 3. köteteként jelent meg, kis terjedelméhez mérten igen tömören rendkívül értékes ismeretanyagot foglal össze és minden laboratóriumban, melyben titrimetriával dolgoznak (és van-e olyan laboratórium, amelyben nem dolgoznak így) jól használható. (624)

Dr. Láng Béla

Clinical Aspects of Oral Gestagens World Health Organization Technical Report Series No. 326. WHO Geneva 1966. Fűzve, 24 oldal, 2 táblázat. Ára: 0,60$; 2,0 Sw fr.

A kiadvány a WHO Tudományos Csoport munkája. Az orális gesztagének fogamzásgátlás céljából történő felhasználásának gyors és széles körű elterjedése miatt az Egészségügyi Világszervezet munkatervébe iktatta a kerdés vizsgálatát. Tette ezt azért is, mert az elmúlt években ezeknek a vegyületeknek számos mellékhatása és veszélye vált ismeretessé, így időszakos áttekintésük közegészségügyi szempontból is szükségszerű. A 12 fejezetre tagozódó munka, Magyarországon, ahol az oralis fogamzásgátlás bevezetésének küszöbén állunk, különösen értékes.

Az *első fejezet* kitér az ösztrogének és gesztagének terápiás alkalmazásának múltjára, majd anticoncipiensként történő felhasználásuk jelen elterjedtségét és a használatos adagolási módszereket taglalja.

A *második fejezet* összefoglalja az alkalmazásra kerülő vegyületeket, illetve kombinációkat és azok nőgyógyászati javallatait.

A szervezet endokrin működésére kifejtett hatásokkal foglalkozik a *harmadik fejezet*. Ezen belül szóba kerülnek a hypophysissel, pajzsmiriggyel, mellékvesével, ovariummal és szénhidrátanyagcserével kapcsolatos összefüggések.

Külön rész, a *negyedik fejezet* tárgyalja a szexuálendokrin szervek működésében létrejövő változásokat, oralis anticoncipiensek hatására. ggy a kombinált és ún. „sequential" kezelési mód hatására bekövetkező endometrium rakciókat, a menstruációs ciklus változásait, az endometrialis carcinoma, fibromyoma, vaginitis, lactatio és menopausa összefüggését az oralis gesztagénekkel.

„Általános hatások" címszó alatt, az *ötödik fejezet*ben a májműködés, a hiányos tápláltság, a véralvadás, a vénás és artériás thrombo-emboliás betegségek, különféle bőrelváltozások, a testsúly és csontnövekedés változásai, a szubjektív mellékhatások és psychológiai hatások kerülnek megbeszélésre.

A *hatodik fejezet* a magzattal és az anyai fertilitással összefüggő kérdéseket elemzi és egyben statisztikai adatokkal is szolgál.

A *hetedik fejezet* az oralis gestagének biztonsági fokát (hatásosságát) és mellékhatásait, az alkalmazott adagok függvényében vázolja.

Tekintettel arra, hogy az orális fogamzásgátlásra használatos vegyületek gyógyszer-tulajdonságúak, ellenjavallataik felderítése és ismerete — más gyógyszerekhez hasonlóan — elengedhetetlen. Az ellenjavallatok áttekintését adja a *nyolcadik fejezet*.

A *kilencedik fejezet* az oralis anticoncipienseket rendszeresen szedő nőkkel kapcsolatos egészségügyi teendőket körvonalazza.

A fogamzásgátlás új, orális módszere mindössze tíz éves múltra tekint vissza, így korai lenne hatásainak tökéletes ismeretéről beszélni. Számtalan összefüggés tisztázatlan még és ez a tény komoly feladat elé állítja a jelen és jövő kutatóit. A *tizedik fejezet* azokat a legfontosabb kérdéseket sorolja fel, melyek tisztázása további kutatásokat igényel.

A *tizenegyedik fejezet* a tárgyaltak alapján néhány általános következtetést von le.

A családtervezés és ezen belül a fogamzásgátlás kérdése túlnő az egészségügy határain. A WHO, felismerve a probléma fontosságát, a jövőben is foglalkozni kíván a témával. A feladatokat, teedőket, javaslatokat foglalja össze a *tizenkettedik fejezet*, főként az Egészségügyi Világszervezet Tudományos Csoportjának munkájára vonatkozóan.

A szóbanforgó kiadvány a fogamzásgátlás kérdéseivel tudományosan foglalkozók számára igen hasznos útmutató, ugyanakkor gyakorlati értékű az egészségügyi felvilágosító tevékenységet végzők munkájában is. (633)

Dr. Seregély György

Auterhoff, H.: **Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie.** 3. javított és átdolgozott kiadás; 507 oldal. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1965. Ára vászonkötésben 45.— DM.

Auterhoff professzor gyógyszerészi kémiáját, illetőleg annak 2. kiadását lapunkban már méltattuk.[1] A 3. javított és átdolgozott kiadásban új részeket, értékes bővítéseket találunk, így pl. a röntgenkontraszt anyagok, zsírok és olajok, illóolajok, coronaria-tágítók körében; új fejezet szól az antikoagulánsokról, viaszokról, nukleotidokról a klorofilról stb.

A specialitások közé bekerültek az újabb, bevált készítmények (alfa-metildopa, epszilon-aminokapronsav stb.) és kimaradt az anyagból néhány kevésbé időszerű készítmény, valamint szintézis.

A mű szerkesztési elve nem változott az új kiadásban sem. A szerző fő törekvése továbbra is, hogy biztosítsa az anyag áttekinthetőségét. Ezt szolgálja erőfeszítése, amellyel igyekszik egyrészt a gyógyszerkémia és gyógyszeranalitika újabb eredményeit is figyelembe venni, a korszerű kémia elveit alkalmazni, másrészt azonban bátran szelektálni, és a terjedelem túlzott felduzzasztását elkerülni. (627)

Dr. Szász György

[1] Gyógyszerészet *8*, 468 (1964)

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest, VI., Révay u. 16. Telefon: 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,—Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61299, közületi 61066. (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII., Puskin utca 11—13. Telefon: 335-395, 135-088. Megjelenik havonta. Példányszám: 2250

Index: 25363

66 - 7 - 1605 - Révai Nyomda, Budapest V., Vadász utca 16

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. augusztus

8. SZÁM

KOBÁNYAI KÖNYVTÁRA GYÓGYSZERÁRUGYÁR

MEGEMLÉKEZÉS KABAY JÁNOSRÓL, A MAGYAR MORFINGYÁRTÁS FELFEDEZŐJÉRŐL[1]

DR. HALMAI JÁNOS

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság minden évben a közgyűlés alkalmából „Emlékezzünk a régiekről" jelmondattal egy elhunyt kiváló magyar gyógyszerészről emlékezett meg. Ezzel kívánta leróni kegyeletét és háláját a múlt hírneves gyógyszerészei iránt, továbbá követésre méltó példát mutatni az ifjabb generációnak.

Ennek a nemes szokásnak kívánunk most is eleget tenni, amidőn Kabay Jánosról születésének 70., halálának 30. évfordulója alkalmából megemlékezünk. Nevét a magyar gyógyszerészek jól ismerik, zseniális munkáját a külföld is nagyra értékeli. Nemzetközi viszonylatban is megkapta azt az elismerést, ami elégtételül szolgált azért a sok gáncsért, akadályért, melyek sok nehézséget gördítettek alkotó munkája elé. Nevét azóta szárnyára vette a világhír. Tudják róla, hogy eljárást dolgozott ki a mákszalmából a morfin előállítására. E gyógyszert ma mázsás tételekben szállítjuk külföldre. Munkáját találóan jellemezte az 50. születési évfordulójára írt megemlékezés címe: „A szalmától az aranyig." Hiszen az értéktelen, szinte hulladékszámba menő mákszalmából aranyat érő morfint gyártott.

Ennyit tudnak róla általában a gyógyszerészek. Azt azonban, hogy mennyi küzdelemmel, nélkülözéssel kellett megbirkóznia, kevesen tudják, a nagyvilág legkevésbé. Kabay Jánost nem a hírnév, a pénzsóvárság vezette, hanem a szeretet és ragaszkodás hazájához, annak dolgozó népéhez, segítés a világ sokezer kizsákmányolt dolgozóján olyképpen, hogy az ópiumtól — ettől a rettegett méregtől — megszabadítsa. Ezeket figyelembe véve láthatjuk őt teljes nagyságában és értékelhetjük mint a magyar gyógyszerészet büszkeségét, örök példaképét.

1896. december 21-én született Kabay János a Szabolcs megyei Büdszentmihály, ma Tiszavasvári községben. Édesapja 40 éven át volt a falu köztiszteletben álló főjegyzője. Gimnáziumi tanulmányait Hajdúnánáson végezte, 1915-ben a Műegyetemre ment, vegyészmérnöknek készült. Fél év múlva bevonult katonának és a munkácsi önkéntes iskolában lett oktató. A Központi Hatalmak összeomlásakor Prágából jött haza, és előbb gazdasági gyakornok volt, majd Péter bátyja hívására a hajdúnánási gyógyszertárba ment gyakornoknak. Szenvedélyes preparatív természete volt, gyakran törte fejét azon, hogyan lehetne a hiányzó kemikáliákat a gyógyszertárban házilag előállítani. Sikerült is néhány hiánycikket a laboratóriumban elkészítenie.

1920-ban Budapestre jött. 1924. május 4-én és 18-án tette le a zárószigorlatot, és ugyanakkor gyógyszerészi esküjét is. A diploma megszerzése után visszament bátyja hajdúnánási gyógyszertárába, ahol szabad idejében preparatív kémiai problémákkal foglalkozott. Itt kezdett érdeklődni bátyjával együtt az ópiumtermelés iránt, majd foglalkozott azzal a kérdéssel, hogyan lehetne az alkoloidokat közvetlenül a máknövényből előállítani, az ópium kikapcsolásával. Kísérletező, kutató, szinte nyugtalan természete hajtotta tovább.

1924 szeptemberében a Gyógynövény Kísérleti Állomásra megy asszisztensnek, és itt Augusztin professzor vezetése alatt növénykémiai kérdésekkel foglalkozott. *„Hazánkban termelt Iris germanica rhizomájának összetétele"* és *„A Radix Althaeae kémiai összetételének változása"* címmel jelent meg két dolgozata. Fokozott mértékben fordul érdeklődése az alkaloidok felé, és különösképpen érdekelte a morfin meghatározása a zöld máknövényben, mely kérdéssel akkor Kelp Ilona vegyészdoktor, az Állomás asszisztense és Kabaynak egyetemi tanulótársa foglalkozott. Mint kiváló gyakorlati készséggel és érzékkel bíró kutatóban, rögtön felvetődött benne az eljárás és az eredmények gyakorlati hasznosításának gondolata. Számos ez irányú kísérletet végzett. E problémák tanulmányozásában és a későbbi eredmények elérésében is hűséges segítőtársa volt és később felesége lett Kelp Ilona doktor, akinek abban is része volt, hogy Kabay a Gyógynövény Kísérleti Állomásra ment.

A fáradságos munkát siker koronázta, amikor Kabay kidolgozta laboratóriumi eljárását. Ezután következett a nehezebbik feladat, a nagyszerű felfedezés gyakorlati alkalmazása. Hihetetlen nehézséget okozott a gyár készülékeinek és az üzem terveinek összeállítása. Teljesen új felszerelésekre volt szükség. A gépeket nem lehetett készen kapni, mert ilyen rendeltetésűek még nem voltak. Kabay ezeket egyenként maga tervezte meg és sokszor egy-egy összekötő csap legjobb elhelyezése is napokig tartó gondot okozott. Ehhez járult még az is például, hogy egyes vegyszereket nem lehetett na-

[1] A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei szervezete által, 1966. ápr. 28-án, Sopronban rendezett Kabay János emlékülésen elhangzott előadás.

gyobb mennyiségben beszerezni és ezért az eljárást meg kellett változtatni. A szükséges pénz előteremtése is sok álmatlan éjszakát okozott. Végül sikerült kidolgoznia a megfelelő gyártástechnikai eljárást a morfinnak a zöld máknövényből történő előállítására.

Az eljárást 1925-ben szabadalmaztatta; megoldódott a financiális kérdés is. A Kabay család és néhány jóbarát 1927-ben összeadta az alapításhoz szükséges tőkét és megindult Büdszentmihályon az Alkaloida Vegyészeti Gyár R. T. üzem Kabay igazgatásával. A zöld máknövény átlagos morfintartalma még kevésnek bizonyult a rentábilis, nagybani üzemi gyártáshoz. Igen nagy akadályt jelentett abban az időben még a klorofil, mely vizes oldatban nehezen választható el, az organikus oldószerekbe viszont részben átmegy.

Végre megérkezett a hőn remélt állami támogatás is a Népjóléti Minisztérium Gyógyszerészeti Osztálya akkori vezetőjének határozott fellépésére, mert a Földművelésügyi Minisztérium illetékes urainak nem volt érdekében a gyár felállítása. Az uradalmak birtokosai ugyanis ellenezték a gyár felállítását, mert a napszámbérek emelkedésétől féltek.

A szaklapok és újságcikkek nagyra értékelték a felfedezés gyakorlati hasznát, igen elismerésre méltóan írtak róla. Kabayt azonban a kezdeti sikerek nem elégítették ki. Kutatott tovább, mivel a zöld növény feldolgozása szezonmunka, továbbá a szállítás és a tárolás is jelentős nehézséget okozott.

1932-ben sikerült új üzemi eljárást kidolgoznia; e szerint a száraz kicsépelt mákszalmából gazdaságosabban lehetett a morfint és társalkaloidjait előállítani. Később rátértek az értékesebb mákgubó gyári feldolgozására, mivel a szalma analízisekor kiderült, hogy a hosszú szárrész gyári feldolgozásra alkalmatlan.

Megindul az új üzem, Kabay János neve világhírű lesz. A Népszövetség megbízottai 1934-ben megtekintik a gyárat, a látottak felett elismerésüket fejezik ki és köszönetet mondanak a magyar kormánynak a gyár anyagi támogatásáért. Kabay módszerét 10 országban szabadalmaztatta. Lengyelországban 1935-ben Motor-Alkaloida néven ugyanilyen üzemet alapított. Itt a gyár vegyészmérnökei nagyobb technikai felkészültséggel még rentábilisabbá tették a gyártást. Ezt a gépesítést Büdszentmihályon is bevezették és ezzel az üzem nagyipari vállalattá alakult. A gyár évi 1000 kg mákalkaloida termelésére rendezkedik be. Szakfelügyelője Augusztin professzor a F. M. mint felügyeleti hatóság részéről. Ez a megbízatás személyre szóló volt.

Nézzük az eredményeket a statisztika tükrében. *Morfin-behozatalunk* 1927-ben 991 kg, 1928-ban 145 kg, 1930-ban 49,7 kg, 33-ban 19,2 kg és 34-ben 2,6 kg volt. *A kivitel* 1928-ban semmi, 1930-ban 12,6 kg, 1933-ban 63,2 kg, 1934-ben 79,6 kg volt. A *hazai termelés* pedig 1930-ban 5 kg, 1933-ban 192 kg és 1936-ban 724,5 kg volt.

Az út idáig azonban nagyon rögös és kanyargós volt. Sokszor hónapokig nem tudott Kabay munkabért fizetni. Ilyenkor feltárta helyzetét a munkásai előtt és amikor a pénz jött, az első volt a munkások fizetése. Közben megnősült, két gyermeke született, nőttek a családi gondok is, sokat nélkülöztek, mert minden pénz a gyárra ment, szükség volt újabb készülékekre, invesztálásra. Felesége a gyermeknevelés és háztartás gondjai közben vezette a laboratóriumot, főként az analitikai munkát végezte, de emellett mindig volt ideje férje további ösztönzésére, munkájának rendszerezésére, sőt később gyakran vigasztalására is.

Kabay János küzdelmeinek megértésére kissé távolabb kell tekintenünk és szükséges megismerni az előzményeket is. Századunk elején a morfin előállításával foglalkozó gyárak egyre növekvő ópiumkereslete arra ösztönzött egyeseket, hogy Közép-Európában is foglalkozzanak mák termesztésével, ópium előállítása céljából. Nálunk Deér Endre Aszódon 1927-ben 16% morfintartalmú ópiumot termelt kísérleti célból. Külföldön 15—20% morfintartalmú, katasztrális holdanként 6—8 kg ópiumot állítottak elő. A kísérleti telepeket azonban megszüntették, mivel a keleti éhbérekhez viszonyítva az itteni magas munkabérekkel a termelés nem volt kifizetődő. Gondoltak arra is, hogy morfint és társalkaloidjait az ópium megkerülésével a zöld máknövényből állítják elő, azonban számos eredménytelen kísérlet után alig van néhány irodalmi adat. Kabay János Walter Heinrici kísérleteinek eredményeit ismerte csupán, aki szabadalmazott eljárását 1910-ben közölte. Kabay csak 1930-ban szerzett tudomást a számos homályosságot és nem egy ellentmondást tartalmazó eljárás gyakorlati megvalósításáról.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság 1930. március 14-i előadóülésén lépett a nyilvánosság elé Kabay János, és ismertette „A morfin magyar rendszerű gyártása" címen bejelentett, szabadalmazott eljárását, természetesen olyan keretek között, amennyire a szabadalom jellege megengedte. Régi vágya volt ugyanis, hogy e helyről ismertethesse munkássága eredményeit. Sajnálta, hogy a helyhez méltó őszinte részletességgel nem hozhat mindent nyilvánosságra.

1930-ban a kumanovi fehér és a kék francia mákot használták legfőképpen feldolgozásra. A tartalmi és tisztasági vizsgálatokat Kabayné végezte. A 40-es években a gyár ellenőrzési tanácsadója Spergely Béla gyógyszerész lett. A morfinelőállítás céljaira a kékmák bizonyult alkalmasabbnak, mert sokkal fejlettebb, leveles elágazásaival pedig a talajnedvességet sokáig megőrzi és így feldolgozásra alkalmas ideje 6—8 hét, ami kétszerese az előbbiének. Közben kísérletezett Kabay a kékmák keresztezéséből származó rózsaszínű mákfajta termesztésével is. A vetésterület egyharmadát fehér, kétharmadát kékmákkal vettette be, mivel a fehérmák két héttel korábban aratható és így a feldolgozás ideje 2 héttel meghosszabbodott. A virágzás idején kaszával aratták a mákot, a levágott töveket kévékbe kötötték és a kivonógép megfelelő időközökben az aratók után ment. A lemázsált növény aprító- és zúzógépen keresztül jutott a kivonóba, majd állandó kavarás közben előzetes kifacsarás után egy folytonos présbe került, a kivont anyag pedig kidobódott. Az extraktor óránként 20—25 mázsa zöld nyersanyagot dol-

gozott fel, vagyis éjjel-nappali üzemeltetéssel napi 4—5 kat. hold aratását. Egy nyáron minimálisan 100—120 kat. hold zöld növényt lehetett feldolgozni.

A kivonatot és a préslevet hordókban a gyárba szállították, lekvársűrűségre bepárolták, hordókban tárolták és konzerválták. Ez a részlet már 0,8—0,4% morfint tartalmazott.

A feldolgozás második fázisa az elraktározott nyersanyag kivonása volt, illetőleg az alkaloidák kioldása eleinte benzol-butilalkohollal. Az aratás és kivonás május 15. és július 15. közé esett, a nyersanyag feldolgozása pedig gazdasági okokból 10 hónapig tartott. Így állandó alkalmazású, olcsóbb munkaerővel, kisebb berendezéssel, folyamatosan lehetett üzemeltetni. Itt alkaloid-komplexumokat és nyers klorofilt kaptak.

A második fázis kezdete után 10—12 nap múlva indították be a harmadik fázisú üzemet, vagyis az alkaloidok szétválasztását, tisztítását, kristályosítását, továbbá a klorofil és a mákolaj kereskedelmi gyártását. Végül is teljesen szagtalan, hófehér, etilalkoholból kristályosított sósavas morfint kaptak. Ennek a nagy gazdasági jleentőségű problémának a megoldása három év küzdelmes munkájának volt az eredménye. Ugyanakkora területről 3—4-szer nagyobb mennyiségű alkaloidot lehet előállítani Kabay János eljárásával, az ópium teljes kiküszöbölésével. Így az ópium, e hirhedt kábítószer kiküszöbölődött, ellenőrzése megszűnt. A növény feldolgozásával az alkaloidok csaknem teljes mennyiségét és értékes melléktermékeket is ki lehetett termelni.

E nagyszerű eredmények ellenére hihetetlen meg nem értéssel, ellenállással és sok ellenségeskedéssel kellett e magyar zseninek megküzdenie, nemcsak a külföldi tőkével, hanem még itthon is, főképpen pedig az arra illetékesek körében. A morfingyárak 100 esztendős múltra tekintettek vissza és nem vállalkoztak újabb befektetésre. A külföldi hatalmas tőkés ópiumtermelők, a morfin-kartell, a hazai ismeretlenség és a minden úttörővel szemben mutatkozó bizalmatlanság mind-mind szemben állt Kabayval. Ő azonban felvette a harcot és sikeresen továbbfolytatta. Nagyon rosszul esett neki az, hogy midőn missziót kívánt teljesíteni az emberiség érdekében, ugyanakkor a kábítószerek, a morfinizmus ellen megjelent újságcikkek, vállalatok a kábítószerek terjesztői közé sorolták.

Kabay nemsokára értékes sikereket könyvelhetett el Augusztin professzor segítségével, aki nemcsak idehaza, hanem külföldön, nemzetközi fórumokon is egyengette Kabay útját; volt vele Brüsszelben, Párizsban, Berlinben. A hazai idegenkedést forgalomba kerülő készítményei jóságával és tisztaságával sikerült rövidesen megszüntetnie. Érdekes módon a külföldi morfin-kartell ellenséges állásfoglalását szinte az egyik napról a másikra megváltoztatta, midőn egyik morfingyáros felkérésére megismertette velük az ún. ópiumalkaloid-komplexumát. Ezt a készítményt kívánta Kabay a világpiacra hozni. Belátták, hogy nem üzleti konkurrenciáról van szó, hanem segítőtársról, aki a veszedelmes és drága ópium helyett 3—4-szer értékesebb és alkalmasabb kiindulási nyersanyagot ad.

Az 1931-ben Genfben 57 állam részvételével kötött III. nemzetközi egyezmény a kábítószerek gyártásának korlátozása és forgalomba hozása tárgyában elégtételt hozott a magyar morfingyártás számára is. Ennek az eljárásnak az elterjedése természetesen nagy hátrányt jelentett volna azokra az államokra, amelyekben tízezrek foglalkoztak éhbérért ópiumtermeléssel. Érthető tehát megbízottaik ellenséges magatartása Magyarországgal szemben. Hazánkat pl. olyan képtelen vádakkal illették, hogy nálunk minden ember morfinista vagy ópiumszívó, a gyár terjeszti a kábítószereket, hogy minél többet készíthessen, a mák és a mákkal készült tészták bódító hatásúak. A tőke képviselői keresztül akarták vinni, hogy a túltermelés elkerülésére azok az államok, amelyek eddig nem foglalkoztak kábítószer-gyártással, a jövőben legfeljebb önellátásra termelhessenek, de exportra nem.

A magyar delegáció nagy érdeme, hogy ezt a számítást áthúzta és a tagok helyes informálása után azok többsége józan tárgyilagossággal magáévá tette a magyar morfingyártás ügyét. Az Alkaloida-gyár elismert lett. A Nemzetek Szövetsége erkölcsi támogatást is nyújtott.

Ez a nemzetközi elismerés további munkára késztette Kabayt. Régebbi terve alapján az érett mákfejből, az értéktelen üres mákgubóból és szalmából is megkísérli az ópiumalkaloid előállítását. Nem késett a hazai elismerés sem, mely számos cikkben is megmutatkozott. Újabb kísérleteinek befejezése után megszervezte üzemének átalakítását is. A külföldi szakkörök ezt lehetetlennek tartották és csak akkor figyeltek fel, amikor mázsás tételekben hozta piacra a mákszalmából gyártott tiszta alkaloidokat. A Népszövetség Kábítószer Ellenőrző Bizottsága is elküldte elnökét és titkárát Büdszentmihályra a gyártás tanulmányozására. A látottak után meghívták Kabay Jánost Genfbe, hogy tartson előadást a tárgyról és dolgozzon ki eljárást a morfin meghatározására a mákszalmában. Lengyelországban nemsokára az új eljárás szerint gyártják a morfint. Az Alkaloida Vegyészeti Gyár 1932—33. termelési évben kezdte meg a száraz, kicsépelt mákszalmából — tegyük hozzá, hogy a tudományos világ csendes gúnymosolyától kísérve — a morfin gyártását. Az első gyártási kísérletek 0,03% kihasználható morfintartalmat mutattak a teljes mákszalmában; ez rövidesen 0,08% lett.

A gyakorlatban kezdetben vulgáris értékelési mód alakult ki, melyben a szalma színe, a szár vastagsága, a tokok nagysága, a száron maradt levele mennyisége, az aratás, a raktározás módja játszottak szerepet. A gyártás rentabilitásának ellenőrzése, rohamos fejlődése, egyes évek rossz termése szükségessé tették az egész ország mákszalmatermelésének számbavételét. A vizsgálat folyamán előtérbe került a gubózás útján létrejövő áru (mákfej és rövid szárdarab), ez értékesebb alapanyagnak bizonyult, ezért magasabb átvételi árat biztosítottak. Új ellenőrző eljárást kellett kidolgozni, mert hiszen a gyárat a Genfi Kábítószer Ellenőrző Bizottság részéről bármikor érhette ellenőrzés. A Népszövetség megbízást adott Kabaynak módszer ki-

dolgozására és annak a Népszövetség elé terjesztésére. Ez 1935-ben el is készült, de technikai akadályok miatt május havi ülésén az Ellenőrző Bizottság nem tárgyalhatta.

A Kabay-féle mákszalma-vizsgálati módszer a morfingyártással foglalkozó üzemek részére készült, inkább technikai, mint analitikai eljárás, viszont nagyon szépen reprodukálható és a gyakorlatban elért kihasználással összhangban levő eredményeket adott. Kiderült, hogy a Kabay-féle gyártási módszer a nyersanyagot csaknem kimeríti.

Az új gyártás menetét részletesebben kidolgozta, a gyár vezetését átadta bátyjának Kabay Péternek és 1936-ban feljött Budapestre, hogy a Gyógynövény Kísérleti Állomáson a részére berendezett laboratóriumban folytathassa a hozam fokozására és a társalkaloidok izolálására irányuló kísérleteit. Sajnos, csak néhány hétig dolgozhatott és naponta örömmel mutatta eredményeit Augusztin professzornak, midőn rövid időre megszakította munkáját, hogy egy aránylag kis operációt végezzenek rajta. A sérvműtét sikerült, azonban orbáncot kapott, a leromlott szervezet minimális ellenállása következtében a fellépett komplikációk 1936. január 29-én véget vetettek pályafutásának.

A Farkasréti temetőben nagy részvét mellett temették el. A gyógyszerészi szaklapok nagy elismeréssel méltatták érdemeit. Síremlékének leleplezésén egy svéd tudós képviselte a Nemzetek Szövetségét és tolmácsolta a népek elismerését, el nem múló háláját. 5 évvel később a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézetében helyezték el arcképét. Ma számos gyógyszertárban láthatjuk arcképét és gyógyszertárakat, Veszprémben utcát neveztünk el róla. Arcvonásai a gyorsan égő lámpa, magát a munkában felőrlő, az elhivatottság érzésétől áthatott ember benyomását tették.

Szervezete őrlődött, leromlott. Nem törődött azzal, hogy gyakran ártalmas port lélegzik be, a sok munka, izgalom 50 kilóra fogyasztotta le. Nem vigyázott magára, pihenést nem ismert, csak a géniusz sarkalta, és így lett elhivatottságának áldozatává. Halálának 10 éves évfordulóján a Hajdú-Bihar megyei Gyógyszertár Vállalat tartott ünnepi megemlékezést. Emléktáblát helyeztek el a gyógyszertár falán. 1956-ban pedig Kabay János ünnepélyt tartott a gyár, amikor is szoboravatás, emlékpályázat hirdetés és emlékplakettek adományozása emelték az ünnepély színvonalát.

Kabay János felfedezésének nagy jelentősége csak halála után bontakozott ki. Az Alkaloida gyár azóta kémiai nagyüzemmé fejlődött, termelése megsokszorozódott. Berendezkedett mellékalkaloidok előállítására, megkezdte a mákalkaloid-származékok gyártását, továbbá más vegyületek előállítását is. Népgazdaságunk szempontjából rendkívül értékes munkát végez a gyár, mert nemcsak a kiindulási, hanem a segédanyagok is hazai eredetűek, és az export terén is élvonalban halad. Kiküszöbölődött az. ópiumbegyűjtés, a mákmagvak teljesen beérnek, a máktermelés irányítható, a nyersanyag-begyűjtés jól megszervezhető, egységesebb, több évig raktározható, nagyipari méretekben, üzembiztosan oldja meg a gyártást, a morfingyártás melléktermékeiből is értékes anyagok gyárthatók. Már a kiindulási anyag sem kábítószer, a közbeeső és végtermékek pedig tökéletesen ellenőrizhetők; ezek Kabay eljárásának értékes előnyei.

Ezekért vagyunk büszkék Kabay Jánosra, példaképünknek tartjuk; életművéből meríthetünk erőt az igazi hazafi, a szocialista ember, a dolgozó gyógyszerész jellemének kialakításához.

РЕЗЮМЕ

Воспоминание о всемирноизвестном венгерском фармацевте Яноше Кабаи по случаю 70-илетней годовщины со дня его рождения и 30-илетней годовщины его смерти подчеркивает трудности, непонимание, препятствия которыми ему пришлось бороться.

Янош Кабаи родился 21-го декабря 1896 года в Бюдсентмихай, в 1915 году он ушел в армию солдатом, в 1918 году стал стажером-фармацевтом в городе Хайдунанаш, и в 1924 году получил диплом в Будапеште. После этого он переехал на Экспериментальную станцию по лекарственным растениям, где вместе с химиком д-ром Илоной Келп — ставшей в последствии его женой — он занимался изучением содержания алкалоидов в маке. В 1925 году он получил патент на метод извлечения алкалоидов из зеленого мака. В 1927 году в Бюдсентмихай вступил в строй химический завод Алкалоида. Вскоре завод получил государственную дотацию и достиг значительных успехов.

В 1932 году Кабаи разработал производственную технологию получения морфина и попутных алкалоидов и далее некоторых ценных побочных продуктов из сухой, отмолотой коробочки мака и из стебля его. В 1935 году им был основан аналогичный завод в Польше. Процесс усовершенствовался и стал еще более экономичным.

В 1934 году представители Лиги наций посетили завод и выразили свое признание, затем Кабаи пригласили в Женеву излагать метод и его контролирование перед Лигой. Однако он уже не мог выполнить это, потому что 29-го января 1936 года его сильно надломленный организм не мог противостоять заражению возникшему вследствие операции грыжей. На его похоронах в качестве представителя Лиги наций присутствовал один шведский ученый.

Кабаи и в предоперационный период занимался усовершенствованием метода в Будапеште в Институте руководимым профессором Августин. После смерти Кабаи завод Алкалоида стал большим импозантным заводом, одним из первых наших предприятий по экспорту. Память о Кабаи хранится мемориальным орденом, названиями аптек и названием улицы в городе Веспрем.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende, zum Anlass Kabay's 30jährigen Todestages und 70jährigen Geburtstages gehaltene Denkrede hebt besonders jene beträchtliche Schwierigkeiten, das Unverständnis und die Hindernisse hervor, die Kabay zu bekämpfen hatte.

János Kabay ist am 21. Dezember 1896 in Büdszentmihály geboren, 1915 begann er den Militärdienst, 1918 wurde er Apothekerkandidat und wurde 1924 an der Budapester Universität zum Apotheker promoviert. Später trat er eine Stelle an der Untersuchungsstation für Heilpflanzen an, wo er sich mit seiner späteren Frau, Chemikerin Dr. Ilona Kelp, zusammen mit der Prüfung des Alkaloidgehaltes der Mohnpflanze befasste. 1925 liess er sein eigenes Verfahren zur Herstellung von Alkaloiden aus der grünen Mohnpflanze patentieren. 1927 wurde in Büdszentmihály die Chemische Fabrik Alkaloida errichtet. Bald danach bekam die neu gegründete Fabrik eine staatliche Unterstützung und konnte durchaus günstige Resultate verzeichnen.

1935 arbeitete Kabay ein industrielles Verfahren aus, welches ermöglichte Morphin und einige Nebenalkaloide aus den trockenen, ausgedreschenen Mohnkapseln, sowie dem Halm herzustellen.

1935 gründete Kabay in Polen ein ähnliches Werk. Später wurde das Verfahren weiterent wickelt und ökonomischer gestaltet.

1934 wurde das Werk vom Völkerbund besichtigt und vollkommen anerkannt. Kabay wurde nach Genf eingeladen um seim Verfahren und dessen Kontrolle vor dem Völkerbund bekannt zu geben. Der Einladung konnte er nicht mehr Folge leisten, da er am 29. Januar 1936 infolge einer Allgemeininfektion durch Herniotomie plötzlich verstarb. Bei seinem Begräbnis wohnte ein schwedischer Gelehrte im Namen des Völkerbundes bei.

Nach seinem Tode entwickelte sich die Álkaloida-Fabrik zu einem imposanten Grossbetrieb und ist heute unter den ersten Exportunternehmen Ungarns.

Kabay's Andenken bewahren in Ungarn eine Erinnerungsmedaille, sowie Apotheken- und Strassennamen.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógynövény és Drogismereti Intézet, Budapest VIII., Üllői út 26.)

Érkezett: 1966. V. 17.

A KABAY-SZABADALOM HARMINC ÉVE

VALOVICS GYULA

Az 1930-as évekig az egész világon az olyan fontos, gyógyászati jelentőséggel bíró ópiumalkaloidok: morfin, kodeinféleségek, etilmorfin stb. előállításának egyetlen forrása az ópium volt. Az az ópium, melyet rendkívül nehéz, szinte rabszolgai fizikai munkával sok tízezer mákfej megkarcolásával nyert és a növényen megszáradt tejnedv összegyűjtésével állítottak elő.

Az ópiumbegyűjtés nehezen ellenőrizhető volta, valamint az a tény, hogy a különböző ópiumféleségek 8—16% morfint tartalmaznak; a feketepiacon történő értékesítéshez és a kábítószerek tiltott élvezetéhez vezettek.

A kábítószerek tiltott élvezetének egészség- és erkölcsromboló hatása mindenki előtt ismeretes.

A fenti állapot megszüntetésére nyitott új utat Kabay János szabadalma, amely új eljárást, új nyersanyagforrást adott az ópiumalkaloidok előállítására.

A szabadalom 1927-ben született meg és lényege a következő volt:

A virágzásban levő zöld máknövényt lekaszálták és szárítás nélkül préselték, a préslevet összegyűjtve feldolgozták. Ez a művelet gyakorlatilag úgy történt, hogy az akkori gyártól viszonylag nem nagy távolságban levő, környező földeken található mák-vetéseket virágzásuk ütemében fokozatosan kaszálták le és a zöld tömeget szállították be az üzembe, feldolgozásra.

Később Kabay és munkatársai egy úgynevezett mobil kivonatolót szerkesztettek, mellyel sorbajárva a mák vetésterületeket, a helyszínen kipréselték a zöld máknövényt, és a préslevet szállították be az üzem területére feldolgozásra.

Az akkori üzem fogalma rendkívül szerény, mondhatnánk szegényes feldolgozási lehetőséget jelentett, hiszen a kipréselt levet a feltaláló lakása alatti pincében tárolták betonkádakban, a feldolgozás pedig egy fészer alatt történt.

A zölden feldolgozás rendkívül nehézkesen volt megvalósítható több ok miatt:

1. A mák vetésterületet a korlátozott anyagi és technikai feltételek miatt nem tudták idejében learatni, a mák lábon száradni kezdett, károsodás érte a termelőket és a feldolgozót egyaránt, a termelőket a súlycsökkenés miatt, a feldolgozót pedig azért, mert a már részben megszáradt növényből nem tudták a megfelelő lémennyiséget kipréselni.

2. A zöld masszából kipréselt lé igen sok klorofillt tartalmazott (amit az ópiumalkaloidokkal párhuzamosan ki is nyertek) és ez a körülmény a feldolgozást és a végtermék tisztítását rendkívüli módon megnehezítette.

3. A zöld mák feldolgozását viszonylag rövid idő, néhány hét alatt kellett elvégezni — még megfelelő vetésidő eltolása esetén is —, ezért a kipréselt zöld növény levét a kinyerés nehézségei és a munka kampány-jellege miatt nem tudták megfelelő ütemben feldolgozni, így az erjedt, romlott.

Ezzel a körülménnyel magyarázható, hogy az 1927-től 1931-ig előállított késztermék mennyisége csak kg-okban fejezhető ki, és az éves termelés maximumában is alig éri el a 100 kg-ot, a gyártás gazdaságosságáról nem is beszélve.

A zöldfeldolgozásnak egy nagy haszna volt:

Ez alatt az idő alatt jutott el a feltaláló ahhoz a felismeréshez, amit szó szerint idézünk az eredeti szabadalmi szövegből: . . . „meglepő módon azt találtuk, hogy a máknövényből az ópiumalkaloidok akkor is gazdaságosan kitermelhetők, ha a learatott és kicsépelt máknövény már megszáradt..".

Ennek a felismerésnek alapján — hallatlan anyagi nehézségek és nélkülözések között — született meg Kabay János száraz és kicsépelt mákból történő morfin előállítást biztosító szabadalma: „Eljárás ópiumalkaloidák előállítására", melyet 1931. november hó 30-án jelentett be a Magyar Királyi Szabadalmi Bírósághoz, s melyről ma már bátran elmondhatjuk, hogy világ-jelentőségű volt és ezen világjelentőségét még napjainkban is érezzük, mert megtörte az ópium monopóliumát, lehetővé tette, hogy a morfingyártás ellenőrzés mellett, visszaélési lehetőségek nélkül történhessen.

Óriási műszaki jelentősége mellett éppen ezért igen magasra értékelendő a szabadalom ezen humánus oldala is.

A szabadalom szerint az extrakciót betonkádakban végezték, az ellenáram elvét alkalmazva, majd az így nyert áztatólevet rézüstökben, több lépcsőben, sűrű, lekvárszerű anyaggá párologtatták, és ebből az ún. „nagylekvár"-ból ellenáramban etilalkohollal extrahálták a morfint és a mellékalkaloidokat, majd alkoholmentesítés után a vizes ma-

[1] A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei szervezete által, 1966. április 29-én, Sopronban rendezett Kabay János emlékülésén elhangzott előadás.

radékból nyerték ki a morfint. A gyár műszaki felkészültsége ebben az időben elég alacsony volt.

El kell mondani, hogy Kabay János feleségének, mint vegyésznek igen nagy része volt a szabadalom kidolgozásában és további tökéletesítésében.

A Kabay-szabadalom szerinti gyártás az évek során ugyan rendkívüli mértékben fejlődött, de a mai napig is az eredeti Kabay-szabadalom alapelvei szerint történik. Ez a tény is fényesen bizonyítja, hogy a maga idejében milyen zseniális volt Kabay János felismerése és a felismerés alapján milyen jó technológiai alapelveket dolgozott ki.

Ezeket az alapelveket fejlesztette és fejleszti tovább az üzem kicsiny, de lelkes műszaki kollektívája, amely igyekszik Kabay János szellemében dolgozni és a világhírűvé vált magyar ópiumalkaloid gyártást továbbfejleszteni.

Az elmúlt 30 év során tökéletesítették a kivonatolás módját, ma már meleg vízzel, teljes ellenáramban végzik, hasonlóképpen tökéletesítették a besűrítés módját is, mely ma Roberst-rendszerű bepárló battériákban történik. A feldolgozás többi lépése is finomodott és ez a munka most is rendszeresen folyik.

Jelentős szerepet játszott a vállalat fejlődése szempontjából az a tény, hogy a vállalat kollektívája megvalósította és világszínvonalra fejlesztette a mákgubóból előállított morfin alapú kodein, etilmorfin, dicodid, paracodin és még sok más készítmények előállítását.

A fenti munka effektivitásának jellemzőjére el kell mondanunk, hogy amíg az 1930-as években 100 q mákgubóból 10 kg morfint nyertek ki, addig ma ez a szám már 23—25 kg, és ezt még tovább kívánjuk növelni.

Ennek az aránynak a javulásához a technológiai korszerűsítésén kívül hozzájárul az a tény is, hogy a hazai máknemesítők főleg dr. Sárkány Sándor professzor és munkatársai tevékenységének nyomán a kiindulási nyersanyag hatóanyagtartalma is növekedett.

A mai technológia lehetővé teszi, hogy a morfin kinyeréssel párhuzamosan jelentős mennyiségű mellékalkaloid (természetes kodein, tebain, narkotin) kinyerését is. Ez dr. Bognár Rezső akadémikus és munkatársai, valamint a gyár műszaki gárdájának közös eredménye.

Lényeges változás az Alkaloida Vegyészeti Gyár fejlődésében a felszabadulás után állt be, mikor az államosítás után kormányunk jelentős beruházásokkal fejlesztette a gyárat, manufakturális jellegű üzemből komoly, modern berendezésekkel dolgozó gyógyszergyárrá.

Így a 3 éves tervben 2,4 millió, az első 5 éves tervben további 10,4 millió, 1956-ben 8 millió, a 2. hároméves tervben 21,8 millió forintot ruházott be az üzem a termelés, a nyersanyagtárolás korszerűsítésére, valamint a dolgozók munkakörülményeinek javítására.

A gyár történetében a 2. ötéves terv során végrehajtott rekonstrukció a legjelentősebb, melynek során mintegy 80 millió forintos beruházással megépült:

a Lurgi cég által gyártott korszerű folyamatos extrakciós berendezés,
az új pneumatikus gubó-szállító berendezés,
az új készáru üzem,
az új vegyszer- és műszaki anyagraktár,
az új karbantartó műhely,
az új irodaépület.

Ez alatt az idő alatt épültek a korszerű lakóházak a vállalat lakótelepén, ahol az üzem műszaki és fizikai dolgozóinak egy része lakik, minden igényt kielégítő összkomfortos lakásokban.

A Kabay-szabadalom alapján történő ópiumalkaloid előállítás fejlődését még a következő adatok jellemzik:

Az Alkaloida Vegyészeti Gyár ópiumalkaloid termelése az 1930-as évek termelésének 100-szorosára nőtt, kapacitása még ennél is nagyobb.

Míg a Kabay-szabadalom bevezetése idején a morfin és annak sósavas sója volt a vállalat főterméke, ma a termékösszetétel a késztermékek — kodein sói, etilmorfin sósavas sója, dicodid, paracodin, eucodal, és más egyéb termékek, mintegy 30-féle egyéb termék — felé tolódott el.

Örvendetes az a tény is, hogy az Alkaloida az utóbbi időben már gyógyszerformákat is gyárt, ilyenek Noscapin-, Hydrocodin-, Coderit- stb. tabletták.

Még egy jellemző adat is bizonyítja, hogy a Kabay-szabadalom szerint gyártás fejlesztésére, korszerűsítésére államunk mennyit áldozott:

amíg a gyár állóeszköz-értéke 1948-ban mintegy 10 millió forint volt, addig a múlt évben befejeződött rekonstrukció után ez az összeg 160 millió forintot tesz ki.

A Kabay szabadalom szerinti morfin előállítás az elmúlt 30 esztendő alatt nagyot fejlődött. Az „Alkaloida" kollektívája nagy erőfeszítéseket tesz, hogy a morfingyártást továbbfejlessze úgy, hogy a klasszikus Kabay-féle feldolgozást módosítva modern módszerek alkalmazásával még tovább javítja a gyártás mutatóit, ezzel még több ember gyógyulását szolgálhassa, szerte az egész világon.

РЕЗЮМЕ

В докладе прочитанном на совещании посвященном памяти Яноша Кабаи по случаю 70. годовщины со дня его рождения и 30. годовщины со дня его смерти автор изложил метод получения морфина по Кабаи и подчеркнул революционное значение этого метода.

Во второй части своего доклада автор говорил о развитии завода „Алкалоида", об успешной работе заводского коллектива. Он изложил результаты достигнутые в производстве опийных побочных алкалоидов и других продуктов.

ZUSAMMENFASSUNG

In seinem Denkvortrag anlässlich der Jahreswende von J. Kabay besprach der Verfasser Kabay's Verfahren zur Morphinherstellung unter Würdigung dessen bahnbrechende Bedeutung.

Im zweiten Teil des Vortrages schilderte der Redner die Entwicklung der Alkaloida-Fabrik, die Ergebnisse der zielbewussten Tätigkeit der Kollektive. Er schilderte ausführlich die Resultate in der Herstellung der Opium-Nebenalkaloide und sonstiger Produkte.

(Alkaloida Vegyészeti Gyár, Tiszavasvári)

Érkezett: 1966. VI. 6.

Továbbképzés

A GYÓGYSZERÁR-MECHANIZMUS KRITIKAI ELEMZÉSE

DR. GIDAI ERZSÉBET

Árutermelő társadalomban az ár kategóriájával minden nap találkozunk. Befolyásolja egyéni életünkben elhatározásunkat, de nem kisebb a hatása gazdasági tevékenységünkben sem. A társadalom termeléséből közvetlenül az egyénnek jutó részt egyrészt a jövedelem összege, másrészt a termékek ára határozza meg. Ugyancsak közismert a beszerzési és az értékesítési árak jelentősége és hatása a vállalatok mindennapos munkájára.

Látható tehát, mennyire szerves része mindennapi életünknek az ár — mégis számtalan problémát vet fel szocialista társadalombeli szerepe, közgazdasági tartalma. Közismert, hogy az áruknak az árát végső soron az áruk értéke határozza meg, vagyis az előállításukhoz társadalmilag szükséges munkaidő mennyisége. Az áruk ára és értéke között szoros összefüggés van, az árat tartósan, alapvetően az érték határozza meg és ettől ideiglenesen ható tényezők térítik el.

Felmerül a kérdés, milyen szerepe van a szocialista termelési viszonyok között az árnak?

Az ár és a vele elválaszthatatlanul összefüggő önköltség mindenekelőtt a gazdasági tisztánlátás, más szóval a termékek előállításához szükséges ráfordítások számbavételének és a kalkulációnak az eszköze. Igen fontos, hogy az árak és az önköltség lehetőleg teljesen tükrözzék a termékek előállításához társadalmilag szükséges munka mennyiségét, azaz értékét.

Eszköze még továbbá az ár az anyagi ösztönzésnek illetve a nemzeti jövedelem tervszerű elosztásának is.

Az ár szocializmusbeli funkciói határozzák meg az állami árpolitika tartalmát. Az értéktörvény érvényesülése elválaszthatatlan az árpolitikától. Az árpolitika ebben az értelemben nem más, mint az árrendszer tudatos kialakítása az értéktörvény és a szocializmus gazdasági törvényeinek megfelelően.

A gyógyszeripar feladata, hogy mind hatékonyabb, káros mellékhatásoktól mentes gyógyszereket állítson elő a betegségek gyógyítására, megelőzésére, a fájdalmak enyhítésére. Megköveteli ezt az orvostudomány fejlődése, mert az egyre korszerűbb egészségügyi ellátásnak újabb és újabb gyógyszerekre van szüksége. A gyógyszeripar az egészségügyi célokon túl jelentős gazdasági szerepet tölt be. Ennek megfelelően a két legfontosabb követelmény:

1. A hazai gyógyszerszükséglet kielégítése minőség, mennyiség és a készítményféleségek tekintetében.

2. Minél nagyobb devizahozam elérése az exporton keresztül.

E követelmények megvalósításának eszközei és módszerei az új, korszerű gyártási eljárások gyors bevezetése, a kapacitás legjobb kihasználása, a készítmények tudományos ismertetése.

A jelenlegi gyógyszer-árrendszer termelői árai több éves költségviszonyokat tükröznek (1959. I. 1-i árrendszer a megelőző évek költségviszonyaira épült), ugyanakkor a legnagyobb eltérés a társadalmi ráfordítás és az árak között — a többi iparághoz képest — itt jön létre. A gyógyszergyártás önköltségének alakulására a nagyarányú csökkenés jellemző. Ez a tényező maga — világjelenség. Hazánkban a gyors önköltségcsökkenést nem követi párhuzamosan a nettó termelői árváltozás. Ennek következménye, hogy a gyógyszeriparon belül igen nagy a nyereségszóródás, azaz a hosszabb ideig változatlan nettó termelői ár és a gyorsan csökkenő önköltség nagy eltéréseket eredményezett a nyereség százalékában. Az ilyen alapon keletkező nagy nyereségszóródás viszont fékezőleg hat az export tevékenységre is, mivel emögött nem minden esetben a fejlettebb, korszerű technika és technológia alkalmazása áll. Az ilyen jellegű nyereségszóródás tehát nem ösztönzi megfelelően a vállalatot a korszerűbb termékek gyártására.

A gyógyszeripari nettó termelői árképzésnél — a többi iparághoz hasonlóan — a megállapított nettó termelői ár ideiglenes érvényű s a folyamatos termelés megindításától számított egy év múlva állapítják meg a végleges árat. Ez azonban általában nem valósul meg. A gyógyszeripar gyorsan változó önköltsége és a változatlanul tartott nettó termelői ár között nagy eltérések keletkeznek.

A gyorsan csökkenő önköltségnek egyik jellemző példája a B_{12}-vitamin. Az utóbbi években a nettó termelői ár és az önköltség a következőképpen alakult:

Év	Teljes önköltség Ft/g	Nettó termelői ár
1963	428,21	450 Ft/g
1964	376,79	450 Ft/g

Hasonló a helyzet a Chlorocid plv-nál is:

Év	Teljes önköltség	Nettó termelői ár
1963	1766,21 Ft/kg	2800 Ft/kg
1964	1418,31 Ft/kg	2800 Ft/kg

Különbséget kell tenni a *külkereskedelmi*, illetőleg a *belföldi* ár megállapításában.

Tekintettel arra, hogy a gyógyszeripari termékek 60—65 százaléka exportra kerül, döntő súlyt kell helyezni a *külkereskedelmi árképzésre*. Elsődlegesen kell figyelembe venni az árképzésnél azt a tényt, hogy a gyógyszerek világpiaci árának alakulásánál fontos szerepet játszik az időtényező; a beruházások megvalósításának, valamint a nagyüzemi termelés felfutásának gyorsasága.

Ezen meggondolásból célszerűnek látszik, mind az *alapanyagok*, mind a *gyógyszerkülönlegességek* árképzésénél a piaci mechanizmust érvényre juttató *szabad ármozgás* alkalmazása, mindenekelőtt tőkés relációban. Ez anyagilag érdekelté tenné

mind a külkereskedelmet, mind az ipart az idő tényezőjének és a világpiaci kereslet-kínálat alakulásának jobb kihasználásában. Az ipar és kereskedelem közötti nettó termelői átadási ár ennek megfelelően az egymás közötti megállapodás alapján jönne létre, figyelembe véve a világpiaci áralakulást. Az értéktörvény spontán érvényesülését akadályozná meg például az a megkötöttség, hogy a nettó termelői árba beépített eszközlekötési járulék[1] és a nyereség százaléka központilag rögzített lenne, mégpedig az előző két-három év tényleges alakulásának figyelembevételével.

A realizálás optimális arányának elérése több tényező biztosítását igényli:

1. Az átadási árnál nagy fontosságú a megfelelő devizaszorzó[2] kialakítása, amely devizaszorzó esetleg nem lenne állandó, hanem igazodna a világpiaci konjunktúrához és az ország bizonyos fajta deviza igényéhez.

2. A termelési eszközök korszerűsítésében, a technológia fejlesztésében az ipart anyagilag is érdekeltté kell tenni. E célt úgy is el lehetne érni, hogy az értékesítés, valamint az önköltség alakulásától függően a vállalat az eszközlekötési járulékból bizonyos százalékot visszatartana speciális műszaki fejlesztés céljából, amelyet saját maga használna fel a termelés korszerűsítésére. E tényezőnél feltétlenül figyelembe kell venni, hogyan alakul a világpiaci árhoz viszonyítva a vállalati önköltség, valamint a „G" mutató.[3]

3. A külkereskedelemnek fokoznia kell a gyógyszerek tudományos ismertetését, valamint piaci propagandáját; a jelentkező tiszta forgalmi költséghez hozzájárulna az ipar is, nyeresége terhére.

A *belföldi* termelői árképzésnél a lakosság biztosítási rendszerének sajátos vonását is figyelembe kell venni. A belföldi forgalomban az árképzésnél lényegesebb az *alapanyagok*, illetve a *gyógyszerkülönlegességek* megkülönböztetése, mint a külkereskedelemben. Míg a külkereskedelmi érdek óhatatlanul megkívánja a szabadabb piaci mechanizmust, az értéktörvény szabadabb érvényesülését, azaz az eddiginél sokkal rulgamasabb ármozgást, addig a belföldi forgalomban a gyógyszer speciális áru mivolta miatt a piaci mechanizmust korlátozottabban célszerű érvényesíteni. A belföldi termelői árképzés kettős feladattal jár: egyrészt a *nettó termelői ár*, másrészt a *bruttó termelői ár* képzésével. A termelői árképzésnél kérdés, hogy milyen teret lehet engedni a szabad ármozgásnak, illetőleg lehet-e szabad ármozgás? Továbbá, milyen szerepe legyen a bruttó termelői árnak a fogyasztói árképzésnél?

A termelői árképzésnél, az *alapanyagok* áránál célszerű a szabad ármozgás érvényre juttatása a külkereskedelemnél írtak indokolásával. Ez ugyanis arra ösztönözné a vállalatokat az egymás közötti árukapcsolatban, hogy az ármegállapodásuk olyan legyen, amely az önköltség színvonalat javítja. Ez az ármozgás kihat a többi iparágra is, mivel alapanyagvásárlás gyógyszeriparágon kívüli más iparágból is történik. A szabad ármozgás természetesen nem lehet egyenlő az értéktörvény spontán érvényesülésével. Az ilyen tendencia ellen hat az alapanyagok bizonyos fajtáira kiterjedő rögzített ár. Ezek száma nagyrészt függvénye a népgazdaság többi ágában megállapított rögzített árú termékek gyógyszeriparban történő felhasználásának. Hasonló célt szolgál a szabad ármozgású területen a központilag is szabályozott nyereség, eszközlekötési járulék, illetve forgalmi adó százalék. Mivel az alapanyag a lakosság fogyasztói forgalmába igen kis mértékben kerül, tehát ez a szabad ármozgás a használati értékoldal döntő érvényrejuttatását a fogyasztói árban nem gátolja. A belföldi forgalomba ugyanis az alapanyagok túlnyomó részben a gyógyszer különlegességekben felhasználtan kerülnek. (A magisztrális gyógyszerekben felhasznált alapanyag az összvolumenhez képest minimális.)

A *gyógyszerkülönlegességek* termelői árának megállapításánál — éppen a használati érték fontossága miatt — a rögzített ár alkalmazása célszerű. Természetesen a rögzített árat is időnként — a technika, a technológia fejlődéséből következően — meg kellene változtatni.

A fentiek alapján látszólag ellentmondás van a gyógyszer-különlegességek és az alapanyagok ármozgása között. Az ellentmondás az alapanyagok szabad ármozgása és a gyógyszer-különlegességek rögzített ára közötti kapcsolatban keresendő. A megoldás elsősorban termelői árváltoztatásban, illetőleg a központilag rögzített kulcsok változtatásában található.

Mint már említettem az 1951-ben megállapított gyógyszer *fogyasztói árak* ma már nem tükrözik a ráfordítási arányokat, de ugyanakkor egészségügyi szempontoknak sem felelnek meg.

Az egészségügyi szempontok figyelmen kívül hagyását szemlélteti, hogy egyes nagyfontosságú gyógyszerkülönlegességek árában éppen a jelenlegi fogyasztói ár miatt igen magas forgalmi adó van.

Példaként szolgáljanak az alábbi készítmények:

	a forgalmiadó-kulcs
Penicillin	73%
Isolanid	71—80%
Vitamin B_{12}	92—96%
Tetran drazsé	73—78%
ezzel szemben:	
Secadol	8%
Amidazophen	16%
Acitetramin	4%

A fogyasztói árképzésnél elsősorban a használati érték érvényre juttatása a lényeges. A jelenlegi fogyasztói árrendszerünk ezt nem fejezi ki, s az úgynevezett „behasonlítási módszer" mechanikussá és irreálissá teszi a használati érték elsődlegességét.

A bruttó termelői ár mintegy összekötő kapocs szerepét tölti be a nettó termelői ár és a fogyasztói ár között A bruttó termelői árba beépített for-

[1] Álló- és forgóeszközök után fizetett, százalékban megállapított használati díj.

[2] Egy dollár, illetve egy rubel értékű termék megtermelésének Ft összege.

[3] L.: *Gyógyszerészet 10*, 262 (1966).

galmi adónak árképző szerepet kell betölteni.[4] Ez azonban ellentmondást hordoz magában. Ha ugyanis a fogyasztói ár nem követi a netto termelői árváltozást, akkor a gyors önköltségcsökkenés miatt a forgalmi adó ismét a különbözeti adó szerepét töltené be. Ha viszont a fogyasztói ár a gyorsan változó nettó termelői árat követi, akkor elkerülhetetlen a fogyasztói ár gyakori változtatása, ami nem éppen ésszerű.

Ezen ellentmondás feloldását segíti elő *a fogyasztói árképzés módosítására tett javaslatom.*

Napjainkban, amikor az ország lakosságának túlnyomó többsége (97 százalék) biztosított, lehetővé válik a gyógyszerbeszerzés jelenlegi térítéses rendszerének megváltoztatása.

A fogyasztói ár rendezésénél az adott árszínvonalból célszerű kiindulni.[5]

A gyógyszereket két nagy csoportra oszthatjuk: *Orvosi előíráshoz kötött gyógyszerek* és *Egyéb* gyógyszerek. Hogy a két csoportba mely gyógyszerek tartoznának, azt szakmai bizottságoknak kellene behatóan vizsgálat tárgyává tenni és eldönteni.

Elképzelésem szerint az első csoportba tartoznának az egészségügyi ellátás és így a társadalmi hasznosság szempontjából is fontosabb szerepet játszó készítmények, gyógyszer-különlegességek, szérumok, individuális magisztrális készítmények stb. . . .

A második csoportba sorolnám az orvosi rendelvényhez nem feltétlen kötött, a mindennapos használatban, a laikus által is ismert és gyakran felhasznált készítményeket (pl. házi gyógyszerek, bizonyos fájdalomcsillapítók . . .).

Az *orvosi előíráshoz kötött* gyógyszerekből társadalmi szinten vényre történő ingyenes ellátást lehetne biztosítani. Ezzel a gyógyszerek egy része megszűnik a szó szoros értelmében áru lenni. Ez természetesen olyan gazdasági ösztönzők bevezetését igényli, amelyek a nem árujellegű gyógyszerek termelését is megfelelő színvonalon tartanák.

Ezen gyógyszerek fogyasztói árképzésénél meggondolandó a bruttó termelői ár kikapcsolása s a tulajdonképpen névleges fogyasztói ár alapját a nettó termelői ár képezné, kereskedelmi árréssel megemelve.

A bruttó termelői árba beépített termelői forgalmi adó ugyanis az ingyenes juttatás esetében költségvetésileg plusz (+) mínusz (—) arányban kiesik. Vegyünk egy példát:

A *fogyasztói ár:*

1. *Bruttó termelői árból képzve*

Millió Ft

Nettó ár	Forgalmi adókulcs	Bruttó term. ár	Kereskedelmi árrés 22% — Fogyasztói ár — 100%
80	20%	100	128

[4] A forgalmi adó — vagy nevezhetjük nyereségadónak is — a társadalmi tiszta jövedelem elvonásának egyik eszköze.

[5] Természetesen egy új fogyasztói árrendszer egy új fogyasztói árszínvonalat is igényel.

A központosított tisztajövedelemként befizetésre kerülő 20%-os forgalmi adó a költségvetés kiadási oldalán jelentkezne az ingyenes gyógyszerellátás finanszírozására.

2. *Nettó termelői árból képezve*

Ha névleges fogyasztói árat a forgalmi adó százalékával csökkentjük — eljutunk a nettó termelői árból számított fogyasztói árhoz.

Millió Ft

Nettó termelői ár	Bruttó termelői ár	Kereskedelmi árrés 22% — Fogyasztói = 100% ár
80	100	128

Kereskedelmi árrés 28/M Ft.

A bruttó termelői ár 20%-ával (forgalmiadó) csökkentjük a fogyasztói árat

Fogyasztói ár	128/M Ft
$-\frac{100}{100}\times 20$	20/M Ft
Új fogyasztói ár	108/M Ft

Millió Ft

Nettó termelői ár	Új fogyasztói ár (100%)
80	108

28 = kereskedelmi árrés összege

A nettó termelői árból képzett fogyasztói ár leegyszerűsíti az elszámolást s egyben többletkiadást sem jelent.

A gyógyszerek *második csoportjánál, egyéb* gyógyszereknél szükségszerű a bruttó termelői árból képzett fogyasztói ár. A gyógyszerek ezen csoportjának beszerzése szabadon, vény nélkül történne.

Kérdés, hogyan töltse be ez esetben a forgalmi adó az árképző szerepét? Meggondolandó, hogy átlagos avagy differenciált forgalmiadó-kulcs felelne-e meg legjobban ennek a funkciónak.

Jelenleg kettős fogyasztói árszint van:

100%-os, magánfelek készpénzzel történő gyógyszerbeszerzése esetén,

15%-os, biztosítottak térítéses gyógyszerbeszerzése esetén.

A korábbiakban közöltek indoklásával célszerű az *egységes árszint* kialakítása, mégpedig lehetőleg úgy, hogy megfeleljen az egészségügyi követelményeknek, és ugyanakkor a költségvetési kiadást se emelje meg.

Ez az egységes árszint — a vásárló erő lekötés szempontjából, a forgalom arányának eltolódásából következően — lehet 50—60—85%-os is.

Véleményem szerint a 85%-os árszint a legmegfelelőbb, azon meggondolásból, hogy forint összeget tekintve ez árszintből eredő bevétel összege megközelíti a korábbi költségvetési térítés összegét.

A 85%-os egységes árszint azt eredményezné, hogy a biztosítottak gyógyszerforgalmának árszintje 70%-kal megemelkedne, a szabad forgalomé pedig 15%-kal csökkene, ugyanakkor az SZTK térítés megszűnne.

A biztosítottak összes gyógyszerforgalma oldaláról látszólag áremelkedést jelentene. Ha figyelembe vesszük azonban azt, hogy ebbe a csoportba a

gyógyszerek azon köre tartozna, amelyek jelenleg is vény nélkül szerezhetők be, szedésük nem rendszeres és a beszerzés is nagy többségben vény nélkül történik, már nem olyan egyértelmű az áremelkedés, illetve az ebből eredő jövedelemcsökkenés.

A vény nélkül beszerezhető gyógyszerek, a tendenciát tekintve, a forgalomnak körülbelül egyharmadát teszik ki. Számításaimnál ezt a nagyságot vettem figyelembe.

A fentiek igazolására az *1964. évi tényszámoka* használom fel:

a költségvetési gyógyszerköltség térítési összege (85%)	1 403 549/eFt
a 15%-os fogyasztói árszint	247 683/eFt
100%-os összeg	1 651 232/eFt
a magánfelek készpénz vásárlása 100%-os fogyasztói árszint	286 443/eFt

$$\text{A 15\%-os árszint } {}^1/_3\text{-a} \frac{247\,683/\text{eFt}}{3} = 82\,561/\text{eFt}$$

Az egységes fogyasztói árszint a következő bevételi összeget eredményezné:

A vényes forgalom egyharmadánál (15% + 70%)
82 561/e + 385 288/e = 467 849/e ≈ 468/MFt

A magánfelek készpénzvásárlásánál (100%—15%)
296 443/e — 44 467/e = 251 976/e ≈ 252/MFt

Összesen: 720/MFt

A kettős árszint eredményezte bevétel:
A vényes forgalom egyharmadánál:
(15%) ≈ 82,6/MFt
A magánfelek készpénzvásárlásánál
(100%) ≈ 296,4/MFt
379,0/MFt

Az egységes árszint által eredményezett bevételi többlet:

720/MFt
— 379/MFt
341/MFt

Ha ehhez még hozzászámítjuk az új fogyasztói árrendszer eredményezte létszám, dologi és egyéb kiadások csökkenését, úgy megközelítően 400/MFt összeget tesz ki a bevételi többlet.

Az egységes fogyasztói árból eredő bevétel a korábbi 85%-os költségvetési kiadást csökkenti:

1403/MFt
— 720/MFt
683/MFt

Az állami költségvetési kiadás 1403/MFt helyett 683/MFt lenne.

Mind az ingyenes, mind a vény nélkül vásárolható gyógyszer árképzésnél felmerül azonban az önköltség gyors változásának problémája. Mivel a gyakori (egy-két évenkénti) termelői árváltoztatást nem célszerű, hogy párhuzamosan fogyasztói árváltozás kövesse, elképzelhető az így keletkező differenciának kereskedelmi haszonkulccsal történő elvonása. Ez az elvonási módszer abban az esetben ésszerű, ha a fogyasztói árakat az eddiginél gyakoribb időközönként változtatják.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző a gyógyszerár-mechanizmus kritikai elemzése során mind a külkereskedelem mind pedig a belföldi árrendszer néhány közgazdasági problémájával foglalkozik.

A vizsgálat során kitér a jelenlegi, rögzített árrendszer negatív vonásaira, illetve ezen árrendszer és az önköltség kapcsolatára.

Az elemzés eredményeképpen javaslatot tesz mind a külkereskedelmi mind pedig a belföldi árrendszer új árképzési módjára. A belföldi árrendszernél kidolgozta — 1964. évi tényszámok alapján — a javasolt fogyasztói árképzés költségvetési kihatását is.

РЕЗЮМЕ

При критическом анализе механизма цен на лекарства автор занимается некоторыми экономическими проблемами внешней торговли и внутренной системы цен.

При исследовании автор предлагает новый способ образования цен так во внешней, как и во внутренной торговле. Для внутренной системы цен — исходя из данных 1964 года — разработано воздействие предложенного способа образования потребительских цен на бюджет.

ZUSAMMENFASSUNG

Während einer kritischen Analyse des Mechanismus der Arzenimittelpreisbildung werden einige Probleme des Preissystems im Aussenhandel bzw. im inneren Umsatz diskutiert.

Bei dieser Prüfung werden einige negative Züge des gegenwärtigen fixierten Preissystems herausgestellt und die Zusammenhänge der Preisbildung mit den Selbstkosten kritisch dargelegt.

Als Ergebnis der Untersuchungen wird ein Vorschlag für die neue Methode der Preisbildung sowohl für den Aussenhandel, als auch für die Inlandspreise unterbreitet. Aufgrund des vorgeschlagenen Preissystems wurde auch die Auswirkung der neuen Konsumpreise auf den Staatshaushalt — aufgrund der Verbrauchsziffer von 1964 — ausgearbeitet.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Marxizmus Leninizmus Tanszék, Budapest IX., Hőgyes Endre u. 7.)

Érkezett: 1966. II. 25.

A GYÓGYSZERHATÁS KÉMIAI FELTÉTELEI

Büchi J. Pharm. Acta Helv. *41,* 257 (1966.)

A gyógyszerhatásnál lezajló kémiai folyamatok tanulmányozása a farmakológia aránylag új ága, amelyet molekuláris farmakológiának neveznek. A szerző összefoglalja mindazokat a folyamatokat, melyek a szervezetben lezajlanak. A következő témákat tárgyalja: kémiai kötődés a szérumalbuminon és a nem specifikus receptorokon, a membránon keresztüli szállítás kémiai folyamatai, a hatóanyag biokémiai változása (oxidáció, redukció, hidrolízis, acetileződés stb.), a biotranszformáció folyamata, az ezt befolyásoló tényezők, a kiürítésnél lejátszódó kémiai folyamatok, hatóanyag-receptor kötődés, kémiai folyamatok a receptoron. Az elmondottak egy része mégcsak hipotézis ugyan, de mégis fontos megismerésekhez vezet és szélesíti a gyógyszerhatásról eddig kialakult képet. Még igen sok kutatás szükséges ahhoz, hogy a gyógyszerhatás módját teljesen megismerhessük, ha már megfelelő vizsgálati módszerek állnak rendelkezésünkre.

Dr. Szepesy Angela

Kísérletes közlemények

SZÍNES KÚPOK KÉSZÍTÉSÉRŐL

DR. VÉGHNÉ SOÓS ILONA

A színes kúpoknak biztonsági okokból ott van jelentősége, ahol különböző előiratú kúpok nagy tételben készülnek.

A *suppositoriumok* színezése kívánatos esztétikai és pszichológiai szempontból is [1].

A kúpok színezésére csak káros mellékhatástól mentes színezékeket használhatunk, melyek nem változtatják meg az alapmassza fizikai és kémiai jellemzőit, nem lépnek reakcióba a hatóanyaggal, színük állandó. A kúpokat célszerű világosra színezni, hogy a bevitt színezék és segédanyagok mennyisége minél kisebb legyen.

A festéssel nem takarhatjuk el a kúp hibáit, pl. a hatóanyag bomlásából esetleg később eredő elszíneződést.

A gyógyszerek színezésére általában ételfestékeket használnak.

Hazánkban az élelmiszerek színezésére használható anyagokat a 3/1962. (IV. 18.) Eü. M. rendelet szabályozza [2].

Az engedélyezett színezőanyagokat eredetüket tekintve három nagy csoportra oszthatjuk.

1. Ásványi eredetűek. Ide sorolhatók a különböző Fe-, Al- és Ca-sókból előállított pigmentek. Pigmentnek nevezzük a kötőanyagban, oldószerben, illetőleg a kötőanyag diszperzióban gyakorlatilag oldhatatlan, finom eloszlású, szilárd színező anyagot [6].

Ezek stabilitása jó, könnyen és jól eloszlathatók, és nem ülepszenek. Attól függően, hogy milyen fémet tartalmaznak, segítségükkel különböző színek hozhatók létre.

A pigmentek színfedőképessége fordítva arányos a részecskék nagyságával, és minél jobb a fedőképesség, annál kisebb mennyiségű pigment elegendő a kívánt szín elérésére.

Könnyen feldolgozhatók, segédanyagot nem igényelnek, ezért a kúpok színezésére is tekintetbe jöhetnek.

2. Növényi eredetűek. Pl. karotin, alkanna, kurkuma. Ezek a természetes színezőanyagok azonban nem kellő stabilitásúak, ezért kúpok festésére nem alkalmasak.

E. Spiess kísérletezett klorofilos kúpfestéssel, de a gyakorlatban nem vált be sem a zsíroldékony, sem a vízoldékony forma [5].

A karamell kémiailag majdnem közömbös és szép barnára színező anyag, de mivel a belladonna-kivonatot tartalmazó kúpok hasonlóak, ezért nincs gyakorlati jelentősége.

A természetes színezékekhez sorolható a *Carbo*, amit a rendelet szintén engedélyez ételek festésére. A szénnel festett kúpok előállítása tapasztalataim szerint egyszerű, de a gyakorlatban mégsem használható, részben mert elfedi a kúp esetleges hibáit, illetőleg a hatóanyag bomlását, részben pedig a hatóanyag felszívódását adszorpciós képessége miatt gátolhatja [12].

3. Szerves szintetikus festékanyagok. Magyarországon ma hat szintetikus színezék használata korlátozás nélkül engedélyezett élelmiszerek színezésére — az eritrozin felhasználása korlátozott. Van köztük azovegyület (tartrazin, savsárga, amarant és neukokcin); indigókötésű vegyület (indigokarmin); diazovegyület (brillantfekete); jódtartalmú *xanthin*-származék (eritrozin).

A kereskedelmi festéknevek anarchiáját igyekszik kiküszöbölni a *Colour Index* 1956-ban megjelent kiadása, a színezékek nemzetközileg elfogadott és használt jegyzéke. A színezékeket öttagú számmal jelölik, e számokból leolvasható kémiai hovatartozásuk. A színtartósságot hét számmal fejezik ki 0-tól 7-ig, ahol 7 a legnagyobb színtartósságot jelöli.

A kúpok színezésére az ételfestékek között felsorolt sárga tartrazinon és piros neukokcinon kívül patentkék színezéket is használtam. Az engedélyezett indigokarminnak rossz a színtartóssága, ezért az ebből és a nagyon jó színtartó tartrazinból készült zöld kúpok nem tárolhatók hosszú ideig.

A patentkék trifenilmetán-származék. Külföldön sok helyen engedélyezik ételfestésre. Franciaországban szerepel a gyógyszerfestésre használható színezékek hivatalos jegyzékében [5]. Hazánkban az OKI engedélye alapján gyógyszergyáraink használták drazsírozáshoz, így a *Coerulamin*, *Dityrin*, *Carditoxin* stb. színes bevonata készült felhasználásával.

A felhasznált színezékek kémiája

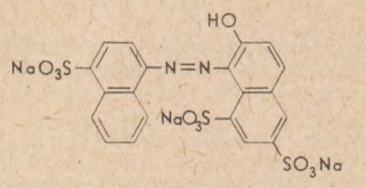
Az anyag színe skarlátpiros. Alkoholban nehezen, vízben könnyen oldható. Az oldat is skarlátpiros, nagy hígításban rózsaszín. Tájékoztató reakciói: oldatához ammóniát adva barna színeződést kapunk. Nátronlúg hatására oldata barna lesz, kálilúgtól vörösesbarna. Sósav

I. táblázat

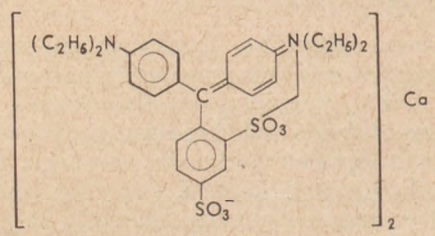
A használt színezékek adatai

Kereskedelmi név	Angol elnevezés	Colour Index-szám	Szín	Oldékonyság g/liter		Színtartósság
				víz 20°	alkohol 50°	
Neukokcin	*Food red 7*	16255	rózsaszín	40	5	5 jó
Patentkék	*Food blue 3*	42051	világoskék	5—6	1	5 jó
Tartrazin	*Food yellow 4*	19140	citromsárga	50	6	6 igen jó

hozzáadására az oldat színe nem változik. Tömény kénsavban oldva piszkos, vörös- ibolya színű; ez víz hozzáadására sárgásvörösre változik, majd vízzel tovább hígítva az eredeti szín áll elő. Nátriumbiszulfittal színtelen vegyületté redukálható. Borkősavas oldatban pirosan oldódik.

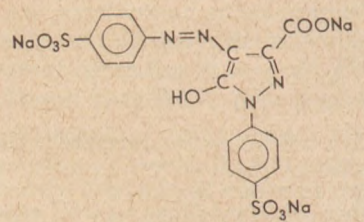


1. ábra. Neukokcin. Más elnevezés: Viktoria scharlach, Erdbeer-rot, brillant ponceau stb.



2. ábra. Patentkék. Más elnevezés: azúrkék, patentkarminkék stb.

A por színe sötétkékes ibolya, bronzosan csillogó. Alkoholban nehezen, vízben könnyen oldható. Oldata kék, zöldeskék. Tájékoztató reakciói: oldatához ammóniát téve kék marad. Nátronlúgtól szintén kék, melegítve ibolya színű. Kálilúg hatására ibolyakék színt ölt. Oldata sósavtól előbb zöld, majd sárga lesz. Tömény kénsavban fakó sárgán oldódik, az oldatot vízzel hígítva előbb zöld, majd zöldeskékre változik. Borkősavas oldata kék.



3. ábra. Tartrazin. Más néven: hydrazin sárga, citromsárga, jaune tartrique stb.

Az anyag színe narancssárga. Alkoholban nehezen, vízben könnyen oldódik; oldata aranysárga. Oldatához ammóniát téve nincs változás. Nátronlúg hatására oldata kissé vörössárgára színeződik. Kálilúgtól és sósavtól oldata nem változik. Tömény kénsavban aranysárgán oldódik, vízzel felhígítva az eredeti szín áll elő. Borkősavas oldata is aranysárga.

Tekintve, hogy kúpalapanyagunk zsírsavak gliceridjeinek elegye, a színezék vizes oldatát emulgeálnunk kell benne. A kúp színezéséhez tehát a színezéket vízben oldjuk, és a vizes oldatot emulgens segítségével eloszlatjuk.

A Ph. Hg. V. engedélyezi, hogy a hatóanyagot „. . . kevés vízben oldva keverjük az alapanyaghoz . . . a vizes oldat felvételét kevés vízmentes gyapjúzsírral segíthetjük elő . . .” Ugyanígy intézkedik a D. A. B. 6. is. A *suppositoriumok* színezése során legfeljebb 1% festékoldatot használtam.

Emulgensként 3% *adeps lanae*-t vagy 0,5% *sorboxaethen stearát*-ot alkalmaztam.

P a n d u l a E. „Gyógyszerészet” c. könyvében a gyapjúzsírt 3%-ban alkalmaztatja [7], K e d v e s s y Gy. és R e g d o n G. kísérleteikben 15% bentonitot vagy 0,5% *glycerin monostearát*-ot használtak [8].

Egyébként C z e t s c h—L i n d e n w a l d [9] azt találta, hogy zsírszerű anyagban kedvező az emulgens jelenléte, mert elősegíti az olvadék eloszlását a bélnyálkahártyán, és gyorsítja a hatóanyag felszívódását.

A festés megkönnyítésére színezett alapmasszát készítettem, úgyhogy a színezék telített oldatát az alapmassza és szükséghez képest az emulgens vízfürdőn összeolvasztott részletébe gondos keverés közben belecsepegtettem. (A kúpmasza és oldat között minél kisebb legyen a hőmérséklet-különbség.) Ezután keverés közben hozzáadtan a 35°-ra melegített megfestendő massza teljes mennyiségét, és közel dermedéspontig kevergettem, majd megmerevedni hagytam.

A legsötétebb színű alapmasszákat a következőképpen készítettem: 0,5%-os patentkék-oldatból 1 g-ot adtam 99 g *adeps pro suppositorio*-hoz. A színezék-oldat emulgens nélkül könnyen diszpergálható.

4%-os neukokcin-oldatból 1 g-ot 3 g *adeps lanae* segítségével oszlattam el 96 g alapmasszában.

A tartrazin 5%-os oldatából 1 g-ot 0,5 g *sorboxaethen stearat*-tal emulgeáltam 98,5 g *adeps pro suppositorio*-ban.

Tudott dolog, hogy az oldatok felületi feszültsége más, mint a tiszta oldószeré. L. M i d d e n d o r f a gyógyszerek festésével foglalkozó cikkében rámutat arra, hogy minden színezék más mértékben változtatja meg a felületi feszültséget [4]. Ez az oka a különböző színezék-oldatok emulgeálhatóságában mutatkozó eltérésnek is, vagyis annak hogy eloszlatásukhoz kell-e emulgens, illetőleg milyen hatásfokú és mennyiségű emulgens szükséges.

Készítettem zöld színű alapmasszát is, a fentiek szerint sárgára és kékre színezett masszából, pl. 1 sr kék, 2 sr sárga és 4 sr fehér massza keverésével. Vagy 2 sr sárga, 1 sr kék, 1 sr fehér *adeps pro supp.* keverésével. E színek gyakorlatilag minden arányban keverednek, így a zöld számos árnyalata létrehozható.

Az irodalom utal arra, hogy két festőanyag keverésekor gyakran előfordul, hogy az egyik összetevő elhalványulása révén színváltozás áll be; pl. a zöld készítmény megsárgul vagy megkékül [4]. Ezt a folyamatot színkeverékeimben egyetlen esetben sem tapasztaltam, sem festett alapmasszákban, sem hatóanyagot tartalmazó kúpokban.

A sötétebb alapmasszákból fehér *adeps pro suppositorio*-val világosabb színűeket, továbbá színezett masszák keverésével tizennyolcféle színű, illetőleg árnyalatú alapmasszát is készítettem. Ezeket hatóanyag nélkül kiöntöttem kúpfomába.

A kúpok egy részét sztaniolba csomagolva, sötét, hűvös helyen tároltam, más részüket üvegedényben, szórt fényben tartottam. Hat hónapon keresztül a havonkénti ellenőrzés során a különféleképpen tárolt kúpok között, s az ugyanolyan előirat szerint frissen készültek között színkülönbség nem mutatkozott. A hosszában kettémetszett kúpok vágásfelülete is egyenletes színt mutatott: nem volt eltérés a széli részek és a kúp belseje között.

Az előre megszínezett alapmassza nemcsak öntésre, hanem megreszelve és pár csepp *Ol. ricini-*

vel plasztikussá téve, sodrással és préseléssel készített kúpok előállítására is alkalmasnak bizonyult.

Négy színben: sárga, kék, zöld és rózsaszínben elkészítettem a FoNo következő előiratait: *Supp. amidazopheni pro inf.* — *Supp. amidazopheni* — *Supp. analget. pro parvulis* — *Supp. analget.* és végül a *Supp. analget. forte*-t. Kiszámítható, hogy 2 g-os sárga kúpjaimban egyenként 1 mg tartrazin volt, az összes többi szíűenkben azonban csak tized mg nagyságrendben volt festőanyag.

A kúpok kifogástalanok voltak, foltosodást, színváltozást nem mutattak. Sztaniolba csomagolva, hűvös helyen tartva hat hónap alatt sem a kúpok külsején, sem vágásfelületükön nem észleltem változást. A színezék nem zavarja a hatóanyag meghatározását.

2 g színes kúpalapanyagot *chloroform*-ban oldottunk, mellé ismert súlyú *amidazophen*-t szórtunk, és *perklórsavas* módszerrel tropeolin 00 indikátor mellett megtitráltuk. A négyféle színezék sem a titrálás menetét, sem a végpont észlelését nem zavarta.

Ugyanígy a négy színes alapmassza mellett ismert mennyiségű *phenobarbitural natr.* titrálását is elvégeztük. A színezék nem zavarta az argentometriás titrálást sem, és a végpont jól észlelhető volt.

Ezek után elvégeztük a négy hónappal korábban készült FoNo kúpok tartalmi meghatározását is. A színes készítmények a gyógyszertárban mintavételezett kúpok minőségi táblázata alapján mind megfelelőknek bizonyultak.

Ezúton mondok köszönetet a szakfelügyelői laboratóriumnak a kvantitatív meghatározáshoz nyújtott segítségért.

IRODALOM

1. *Kempler K.:* Gyógyszerészet *6.* 441 (1962). — 2. *Sohar P., Cielszki V.:* Élelmiszer Vizsg. Közl. (1962). — 3. *H. Vogt:* Arch. der Pharm. *296.* 161 (1963). — 4. *L. Middendorf, D. Hiller:* Pharm. Industr. *21.* 317 (1959). Ugyanott *21.* 365 (1959). — 5. *E. Spiess:* Dtsche Apoth. Ztg. *104.* 837 (1964). — 6. *Römp:* Vegyészeti lexikon. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1961. — 7. *Pandula E.:* Gyógyszerészet. Medicina Kiadó 1962. — 8. *Kedvessy Gy., Regdon G.:* Gyógyszerészet *6.* 452 (1962). — 9. *Szabó J.:* Gyógyszerészet *7.* 161 (1963). — 10. *Issekutz B.:* Gyógyszerhatástan, Medicina Könyvkiadó Bp. 1960.

РЕЗЮМЕ

Автором проведены опыты по окрашиванию adeps pro Suppositorio. Вещество оаказалось хорошо окрашиваемым. Окрашенные основные массы не выцветают при продолжительном хранении и их окраска не изменяется. Окрашенное основное вещество — suppotitorium одинаково подходит для целей приготовления свечей путем отливки, накатания и прессования.

Автором пригатовлены пять видов свечей согласно предписанию FoNo окрашенных в четыре разных цветов Качество свечей было безупречным и не изменялось течением времени.

В присутсвии окрашенного основного вещества можно провести количественное определение Пирамидона и фенобарбитала. При проверке по истечению четырех месяцев после пригатовления в окрашенных свечах соответствующих предписаниям FoNo содержание действующего вещества удовлетворило требованиям.

Автор предлагает введение окрашенных свечей в приготовление лекарств и в обслуживание больных из-за эстетических и психологических причин и с точки зрения безопасности.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser führte Experimente mit der Färbung des adeps pro suppositorio durch. Das Material erwies sich als leicht verfärbbar. Die verfärbten Grundmassen erfuhren bei langfristiger Lagerung weder ein Ausblassen noch eine Entfärbung. Die farbige Suppositoriengrundlage eignet sich gleichermassen zur Zäpfchen-Herstellung im Giessen, Drehen und Pressen.

Der Verfasser stellte vier verschiedene Rezepturen der Formulae Normales in je vier Farben an. Die Zäpfchen verhielten sich tadellos und auch mit der Zeit zeigten sie keine Veränderungen.

Von der gefärbten Grundmasse kann Amidopyrin und Phenobarbital auch quantitativ bestimmt werden. Bei einer Kontrolle vier Monate nach der Zubereitung erwies sich der Wirkstoffgehalt der Suppositorien als entsprechend.

Der Verfasser empfielt aus Sicherheits,-, ästhetischen und psychiologischen Grunden die Einführung der färbigen Suppositorien in die Rezeptur und Arzneiherstellung.

(Fejér megyei Tanács Gyógyszertári Központja, 3/5-ös gyógyszertár, Székesfehérvár, Liszt F. u. 11.)

Érkezett: 1965. VII. 26.

TABLETTÁK ÉS DRAZSÉK KORSZERŰ ELŐÁLLÍTÁSA

W. Schmitt, Öst. Ap. Ztg. *20.* 148 (1966)

A szilárd gyógyszerkészítmények, mint tabletták, bevont tabletták és drazsék a legelterjedtebben használt gyógyszerformák közé tartoznak. Érthető, hogy ezeknek gyártásánál a korszerű technika adta minden lehetőséget kihasználnak. Szerző diavetítéssel és egy filmmel összekapcsolt előadásában áttekintést nyújtott az ide vonatkozó technológia jelenlegi állásáról. Az egyes alkatrészek szitálásához és az alkatrészek összekeveréséhez jól beváltak a gépesített ún. expressz-sziták. Óránkénti 500 kg átlagos teljesítőképesség mellett az anyagot egyenesen a keverőedénybe szitálják. Az ún. turbila-keverő a granuláknak lehető legkíméletesebb kezelése mellett, rövid keverési idő alatt tökéletes elegyítést végez. A bemutatott modell 400 liter űrtartalomig bármily nagyságú keverőedény befogadására alkalmas. A nedves granulák szárítása hőlégszárításos szekrények helyett újabban forgóáramlásos (Wirbelbett-Trockner) berendezéssel történik. Ezzel igen rövid szárítási idő alatt jól gördülő granulák nyerhetők. A tabletták sajtolásához mind körhagyó, mind körforgó gépek használatosak. Ezeknek órateljesítménye 2400 és 180 000 db között változik. Minthogy a hagyományos drazsírozó eljárás hosszadalmas és sok egyéni ügyességet kívánó munka, annak racionalizálására több irányban folytattak kísérleteket. A hagyományos eljárást különleges drazsírozó szirup használatával és a munkamenet automatizálásával javították. Bevezették szirup helyett gyorsan száradó, filmképző szerves polimer vegyületek alkalmazását (cellulóze-származékok, poliakrilátok, polivinilpirrolidon). Legkorszerűbb a Wurster-féle „air suspension coating" eljárás, mely forgóáramlásos rendszerrel működik. A készülék dobjában örvénylő mozgást végző tablettákra folyamatosan fúvatják rá a porlasztott bevonószert, mely ott gyorsan megszáradva a kívánságnak megfelelően vékonyabb vagy vastagabb hártyát (filmet) képez. A tabletta nagyságától és az elérni óhajtott bevonat-vastagságtól függően 15—30 perc szükséges egy-egy tétel elkészültéhez, a hagyományos drazsírozó eljárás több órás idejével szemben. Minthogy a használatban levő ilyen készülékek 50—75 kg befogadóképességűek, napi teljesítményük könnyen eléri az 1000 kg kész drazsé termelését. A bevonó oldatoknak vagy szuszpenzióknak roppant finom eloszlásúaknak és homogéneknek kell lenniök, hiszen a készülék fúvókája, melyen azt nagy nyomás mellett átpréselik, rendkívül kicsiny nyílású. Megfelelő bevonatok választása révén a tabletták szétesési idejét is szabályozni lehet, hogy azok kívánság szerint gyorsan, késleltetve, vagy csak az emésztőtraktus alsó részében fejtsék ki hatásukat. Minthogy a filmbevonatú tabletták külsőleg nem hasonlítanak a cukrozott drazsékhoz, kevésbé áll fenn a veszély, hogy kisgyermekek cukorka helyett elfogyasztva egészségi károsodást szenvedjenek. *R. B.*

SZÍNES KÚPOK KÉSZÍTÉSEKOR SZERZETT TAPASZTALATOK[1]

DR. LENGYEL JULIA

Kúpok színezésével laboratóriumunkban régebben foglalkozunk, 1963 óta pedig rendszeresen készítünk színezett kúpokat a kórházi osztályok számára. A színes kúpok gyakorlati bevezetését több tényező indokolta.

A kórházi osztályok mindig nagyobb mennyiségű kúpot tartanak és egy osztályon gyakran 3—4-féle összetételű kúp is van készletben. Még gyakoribb, hogy az osztályokon ugyanazon hatóanyagtartalommal, de különböző hatóerősségben vannak kúpok, így pl. amidazofen-tartalmú kúpot 5-féle hatóerősségben készítünk számukra. A különböző hatású, illetve hatóerősségű kúpok eltérő színezése jól biztosítja a tévedésmentességet.

Egyes kórházak (pl. tudományos intézetek) sajátos beteganyaguk miatt, gyakran különleges hatóanyagtartalommal készíttetnek kúpokat, ezeket minden esetben színezzük.

Alkalmas végül a színes kúp pszichikai hatás elérésére, ugyanúgy, ahogy placebo tablettákat is alkalmaznak.

A kúpok színezését a következő szempontok szerint végezzük:

Színezésre csak a Magyarországon engedélyezett és az élelmiszerek színezésére is használt színezékeket alkalmazzuk. A színezékeket a felhasználás előtt a Fővárosi Vegyvizsgáló teljes vizsgálattal ellenőrzi. A színezékekből telített vizes törzsoldatokat készítünk és csak ezeket tartjuk készletben. A törzsoldatok készítésére a festéket finoman porítjuk, majd 24 órán át vízzel gyakran rázogatva, az oldatot szobahőmérsékleten telítjük. A telítéshez szükséges menniység a különböző színezékeből természetesen eltérő. A törzsoldatokat megszűrjük és színig töltött sötét üvegben, fénytől védve, szobahőmérsékleten tartjuk. Tapasztalatunk az, hogy törzsoldataink fénytől, hőingadozástól, oxigéntől és szennyeződéstől védve 4—5 hónapig nem bomlanak el. A festékoldatok változását az említett tényezők viszont erősen befolyásolják. Ezekről a hatásokról részletesen más alkalommal számolok be. Öt hónapnál régebbi törzsoldatot nem használunk.

A törzsoldatokból a felhasználáskor készítünk hígításokat, ugyanis a híg oldatok bomlása, az időfaktorban gyorsabb, mint a telített és koncentrált oldatoké [1]. A hígítás mértéke színezékenként szintén változó. A hígítások színintenzitását, árnyalatát az erre a célra rendszeresített színkártya színeivel hasonlítjuk össze. Erre azért van szükség, mert a különböző időben beszerzett alapanyagok ilyen nagy hígításban nemcsak eltérő színintenzitást, hanem néha eltérő árnyalatot is mutatnak [2]. A színintenzitást abban a koncentrációban határozzuk meg, amilyen koncentrációban a színezék a teljes kúpmasszában felhasználásra kerül.

Színezett kúpokat általában havonta egyszer készítünk nagyobb mennyiségben. Előre kúpalapanyagot nem színezünk.

Az egy bizonyos hatóanyag vagy összetétel, illetve hatáserősség jelzésére bevezetett színt másra nem alkalmazunk. Ha a készítményt nem rendelik tovább, az utolsó rendeléstől másfél évig, biztonsági okokból a színt (árnyalatot) más készítmény jelzésére nem alkalmazzuk.

Új szín, színarányalat kikeverésére próbamasszát használunk, hatóanyag nélkül, masszahígításokkal a kívánt színig, s hatóanyagot csak ezután adunk a masszához. A megfelelő összetételt jegyzőkönyvileg rögzítjük.

Festést csak olyan esetekben alkalmazhatunk, ahol a hatóanyag a színezékkel kölcsönhatásba nem lép.

Azonos hatóanyag-tartalmú, de különböző hatáserősségű kúpok megkülönböztetésére nem a szín intenzitását változtatjuk (csak világos pasztell színeket alkalmazunk), hanem jól megkülönböztethető árnyalatváltoztatást eszközlünk (pl. citromsárga — narancssárga — rózsaszín).

A festékoldat egyenletes eloszlását a kúpmasszában emulgenssel biztosítjuk. Emulgensként leggyakrabban szorboxoeténstearát, az egész masszára számolt, félszázalékos mennyiségét használjuk.

A kúpok színezését alacsony hőmérsékleten végezzük, egyébként a kúpkészítés szabályai szerint járunk el. Kúpokat szinte kizárólag öntéssel készítünk, az alkalmazott gép ERWEKA típusú kúpkiöntő.

Példaként két készítmény színezését ismertetem.

0,30 g amidazofen-tartalmú kúpok színezése: Telített *neucoccin*-törzsoldat (kb. 4%-os) 1 ml-ét hígítjuk 4 ml-re és ebből az oldatból ½ ml-nek, ezerszeres hígításban, meghatározzuk a színintenzitását a megadott színskálához. Ha a szín megfelel az 1%-os oldat további ½ ml-ével színezzük a kúpmasszát majd a színezett masszával a kúpkészítés szabályai szerint járunk el.

50 mg-os *Daedalon*-tartalmú kúpok színezése: Az indigokarmin telített törzsoldata kb. másfél százalékos. A törzsoldat 1 ml-ét hígítjuk ezerre, elvégezzük a színellenőrzést, ha megfelelő, további 1 ml-t használunk fel ezer g kúpmassza színezésére, és továbbiakban a fentiek szerint járunk el.

Az indigokarmint az eddigi közlemények szerint nem, vagy csak szórványosan alkalmazzák gyógyszerek festésére. Kétségtelen, hogy fényálló képessége a *Colour Index* adatai szerint gyenge, azonban ellenőrzéseink igazolták, hogy fakulás 6 hónap alatt nem következett be. A nemzetközileg elfogadott színállandósági adatok, főleg textil festésre megállapított adatok [3].

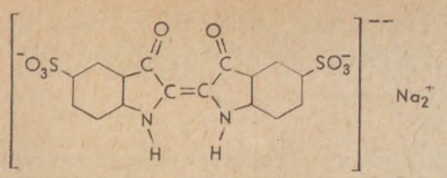
Patentkék festék helyett szívesebben alkalmazunk indigokarmint, ezt a készítményt az orvosi gyakorlatban intravénásan is alkalmazzák (pl. vesevizsgálatokra). A patentkék festéket az OKI korábban engedélyezte tabletták színezésére. Az 1964-ben megjelent KÖJÁL közlemények szerint azonban, az élelmiszer ellenőrzés vonalán végzett vizsgálatok megállapították, hogy a patentkék alkalmazása nem ajánlatos.

Alkalmazásakor figyelembe kell venni, hogy savanyú közegben redox indikátor. Oxidált alakja a kék [4].

Minőségi és mennyiségi vizsgálatára számos irodalmi adat utal [5, 6, 7].

[1] A szerkesztőség felkérésére írt, dr. Véghné Soós Ilona előző cikkéhez kapcsolódó közlemény.

Az indogokarmin adatai *(Schultz 1309) Col. Ind. No. 1180.*:



$C_{16}H_8N_2O_8Na_2$

Indigo-5,5-diszulfosavas nátrium (2,2-bisz-indol-indigo-5-5-diszulfosavas nátrium); $C_{16}H_8N_2O_8Na_2$.

Oldékonysága vízben kb. 1,5%, alkoholban kb. 0,01%. Kékesbarna vagy vörösbarna por, fémesen csillogó szemcsékkel, vízben kék színnel oldódik. Ha oldatához natronlúgot adunk, az oldat színe zöldre, majd sárgászöldre változik. A színezék koncentrált kénsavban kék színnel oldódik, az oldat vízzel hígítva is megtartja kék színét.

A színezett kúpok bevezetésének a közforgalomba véleményem szerint nincsenek meg az előfeltételei. Célravezető csak akkor volna, ha biztosítani lehetne, hogy a beteg az azonos hatóanyagú, hatáserősségű kúpot, minden gyógyszertárban, különböző időben is azonos színben kapja. Azaz a gyógyszertárak azonos standard festékoldatokkal és ezek megadott hígításaival, illetve keverékeivel készítenének megadott összetételű kúpokat.

Laboratóriumunkban azért van lehetőség a színes kúpok alkalmazására, mert a kórházak központi ellátásban részesülnek. Ennek ellenére színezett kúpokkal csak azokat az intézeteket látjuk el rendszeresen, amelyek ezt kifejezetten kívánták, bár a színezett kúpok általános alkalmazása az intézeti gyógykezelésben, biztonsági okokból kétségtelenül előnyös lenne.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Főv. Tan. Központi Kórházellátó laboratóriuma kórházak részére évek óta készít színezett kúpokat. A kúp-színezést biztonsági okokból vezették be, különböző hatáserősség, illetve különböző összetétel megkülönböztető jelölésére. Színeznek továbbá minden különleges hatóanyag-tartalmú kúpot. Végül pedig, színeznek kúpokat pszichikai kísérletekhez. A színezéshez telített törzsoldatok frissen készült hígításait használják. A színeket színsorozat-kártya megadott színeihez állítják be. Leggyakrabban tartrazin, *neucoccin*, indigokarmin színezéket és ezek keverékszíneit használják igen nagy hígításban. A kis mennyiségű színezék-oldatot emulgenssel visszik be a kúpmasszába.

IRODALOM

1. *H. Harms:* Handbuch der Farbstoffe für die Mikroskopie. — 2. *Vogt:* Archiv der Pharm. 10, 161 (1963). — 3. *Fierz, David, Blangey:* Farbenchemie. — 4. *Bányai:* Kémiai indikátorok. — 5. *Hager:* Pharmazeutische Praxis E 689, I. 1083. — 6. *Brunhofer, Steiger:* Pharmaz. Acta Helv. (1959). — 7. *Cielszky, Sohár:* Kolorisztikai Értesítő 1964/5.

РЕЗЮМЕ

Для поликлиники автора уже несколько лет приготовляются окрашенные свечи. Окрашивание свечей введено ради большей безопасности, для обозначения различной силы действия или различного состава. Далее окрашиваются все свечи содержащие особенные действующие вещества. Наконец свечи окрашиваются для психологических экспериментов. Для окрашивания применяются растворы свежеразбавленные из насыщенных основных растворов. Установление окраски происходит путем сопоставления с определенными окрасками серии окрашенных карточек. Наиболшее часто применяются сильноразбавленные растворы красителей тартразин, невкокцин, индигокармин и приготовленных из них смешанные красители. Небольшое количество раствора красителя вводится в вещество для свечи вместе с эмульгатором.

ZUSAMMENFASSUNG

Zwei Jahre Erfahrung mit gefärbten Suppositorien in der Krankenhauspraxis wird beschrieben. Die Färbung der Zäpfchen wurde aus Sicherheitsgründen eingeführt bzw. um verschiedene Zusammensetzungen bzw. Wirkstoffgehälte zu unterscheiden. Auch wurden Suppositorien mit besonderen Wirkstoffen gefärbt, wie auch Suppositorien zu psychologischen Experimenten. Zur Verfärbung wurden frisch zubereitete Verdünnungen entsprechend gefärbter Stammlösungen verwendet.

Die Einstellung der Farbe erfolgt laut einer fertigen Farbskala. Am häufigsten werden Tartrazin, Neucoccin, Indigocarmin und deren Mischfarben in grosser Verdünnung zur Färbung verwendet. Die Farblösungen werden mit Hilfe eines Emulgators in die Suppositorienmasse eingeführt.

(Fővárosi Tanács Központi Kórházellátó Laboratóriuma, Budapest VII., Nagydiófa utca 14.)

Érkezett: 1966. III. 4.

TINCTURA ARNICAE- KÉSZÍTÉSE

D. Trose. Die Pharmazie (Pharmazeutische Praxis) *21*, 46 (1966)

Az *arnika*-tinktúra 1 : 10 arányú szeszeskivonat, amelyet a növény szárított leveleiből állítanak elő. A szerző gazdasági szempontokat figyelembe véve olyan módszert dolgozott ki, amely a növény csöves és nyelves virágainak tinktúra készítésére történő felhasználását alkalmassá teszi. Összehasonlító extrakciós vizsgálatokat végzett a *DAB 6*-szerint macerációval és perkolációval, a *DAB 7*-szerint vibrálextrakcióval és perkolációval, továbbá kétszeres macerációval. Az egyes leveleket külön-külön és a teljes növényt együttesen is felhasználta a tinktúra előállítására. A kész tinktúrának mérte a szesztartalmát, sűrűségét, törésmutatóját, szárazmaradékát, a készítés során előálló veszteséget és a 150—400 nm közötti abszorpcióját.

Vizsgálataiból azt a következtetést szűrte le, hogy a vibrálextrakciónál a legmagasabb az extrahált anyag mennyisége és a megfelelően előkezelt csöves és nyelves virágok is felhasználhatók — a levelekhez hasonlóan — a tinktúra előállítására. *Orbán Ernő*

KAROTIN — SÓSVÍZI ALGÁKBÓL

B. Schulz, Öst. Ap. Ztg. *20*. 94 (1966)

A Harkovban székelő Ukrán Biokémiai Intézet kutatóinak sikerült egy új alapanyagot találniok karotin előállításához. Ukrajna déli részének tömény sósvizű tavait és mocsarait mikroszkópikus nagyságú zöldalgák népesítik be, főként a *Dunaliella salina* fajtájúak. Korábban azt hitték, hogy egyes tavak téglavörös színeződését vasbaktériumok okozzák. Csak a legutóbbi időben állapították meg a fenti intézet munkatársai, hogy a színeződést nagy mennyiségű karotin és A-provitamin jelenléte okozza. Kidolgoztak egy új eljárást, mely szerint a *Dunaliella salina* nevű zöldalga telepekből karotint állítanak elő. Egy kilogramm kristályos A-vitamint kb. 1000 köbméter dús algatartalmú sósvízből nyernek. *R. B.*

A CSERSZÖMÖRCE (COTINUS COGGYGRIA SCOP.) GYÓGYÁSZATI ALKALMAZÁSA ÉS FARMAKOBOTANIKAI JELLEMZÉSE

DR. DÁNOS BÉLA ÉS SZABÓ LÁSZLÓ

A cserszömörcét értékes gyógy-, ipari- és dísznövényként számos országban, így hazánkban is régóta kultiválják [13, 15, 17, 23, 28]. Levelét mint vérzéscsillapítót a gyógyászatban, bőrcserzőként és finom bőráruk festésére pedig az iparban alkalmazták és hasznosítják még ma is. Igen előnyös továbbá a kopárosok telepítésére, ahol a talajt sűrű lombozatával jól beárnyékolja. Mindezeken kívül mint elsőrendű díszcserjét parkokban, sétányokon szívesen ültetik, sárga selyemfényű fáját pedig borítólemezek (furnér) készítésére is felhasználják.

A hivatalos gyógykezelés számára történő bevezetése az utóbbi években következett be, azáltal, hogy az ország több stomatológiai klinikáján és szájsebészetén eredményes kísérleteket végeztek a levelek főzetével [8]. Így ma már szívesen használják fel *Stomatitis aphtosa*-nál, *Stomatitis ulcerosa*-nál, különféle szájnyálkahártya megbetegedések és gyulladások esetén, valamint fogeltávolítás után fellépő vérzések csillapítására. Előnyös tulajdonságait elsősorban magas cserzőanyag-tartalmának és valószínűen egyéb flavonoid természetű hatóanyagainak köszönheti (lásd a továbbiakban).

A növekvő igények kielégítése érdekében a Herbaria Gyógynövényforgalmi Szövetkezeti Központ gyógynövény szaküzletei évek óta árusítják az aprított levéldrogot.

A cserszömörce rendszertani helye, alaktana és elterjedési viszonyai

Növényünk rendszertanilag az *Anacardiaceae* (szömörcefélék) családjába tartozik, közeli rokonságban áll a *Rutaceae* családdal, amellyel együtt a *Terebinthales* rendbe és a kétszikűek *Polycarpicae—Rubiales* ágazatába sorolták [22]. Habitusát tekintve [10, 28] elágazó, dúslevelű cserje, vagy fácska, amely eléri a 3 m-es magasságot. Főtengelye és oldalágai vöröses-szürkék, vagy olajbarnák, fényesek; idősebb korban a kéreg parásodik. A hajtásvégek világosabbak, gyakran karmin-pirosak. A levélállás szórt (1. ábra, *a*); egyszerű, tagolatlan levelei 1—5 cm-es merev levélnyéllel, ill. kissé kiszélesedő levélalappal illeszkednek a hajtástengely nóduszain. A leveállemez 3—8 cm hosszú és 4—6 cm széles, épszélű. A levélváll hirtelen elkeskenyedő, nyélrefutó, a csúcs pedig lekerekített, vagy kissé bemélyedt. Az erezet szárnyas, szélrefutó oldalerekkel.

A levelek eldörzsölve erős balzsamos illatot árasztanak; színük kékeszöld, ősszel pedig téglapiros, bíborvörös és aranysárga színnel tűnnek szemünkbe. A lombhullást követően a hajtástengelyen élesen kiemelkedő levélripacsok tövében láthatóvá válnak az apró, háromszögletű rügyek is (1. ábra, b). amelyek kétoldalt vörösbarna pikkelyleveleket viselnek (1. ábra, c).

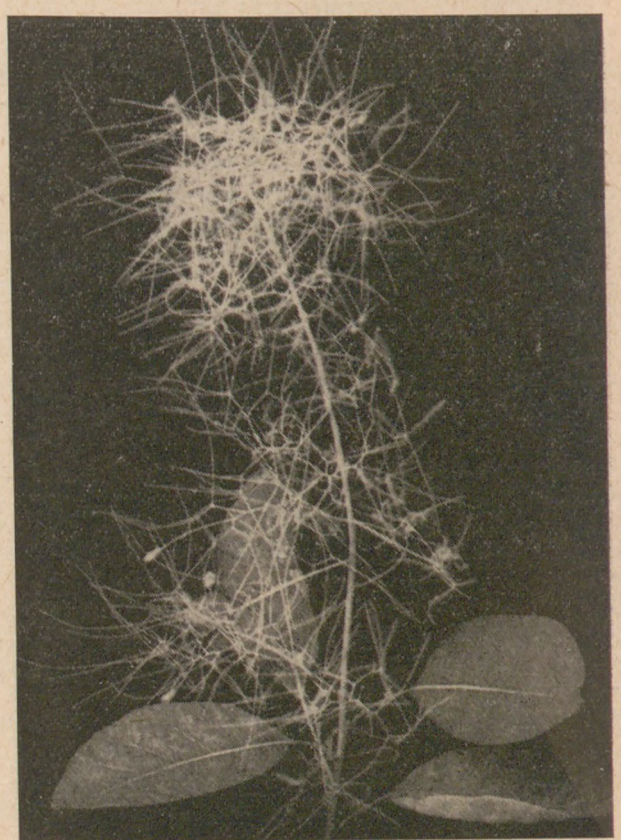
A virágok végálló, terebélyes, többnyire 10—20 cm hosszú buga-virágzatban (laza összetett fürt) csoportosulnak, és vékony, szőrökkel borított kocsányokban helyezkednek el (1. ábra, a).

A virágtakaró öt hegyes cimpájú csészére és öt tojásdad, sárgászöld, vagy zöldesfehér sziromlevélre tagolódik; a porzótája is öt porzóból áll. A három termőlevelű termője felsőállású, amelyet együregű magház és ennek folytatásaként három ágú, alapján összenőtt bibeszál, ill. bibe alkot (1. ábra, d, e, h). A virágok tömeges nyílása június hónapra esik.

Termése ferde, hosszas-tojásdad, kb. 5 mm hosszú, barnás színű, felületén hálózatosan bordázott, száraz csontár (1. ábra, g). E termések a bugában aránylag kis számban alakulnak ki, ugyanis a virágok nagyobb része beporzás és megtermékenyítés nélkül korán lehull. (1. ábra, g). A megmaradó meddő-kocsányok 1—5 cm hosz-



1. ábra. A Cotinus coggygria hajtásrészletei rügyes, virágzó és terméses állapotban (Hegi alapján)



2. ábra. Terméságazat többségükben meddő kocsányokkal

szan megnyúlnak, tollas, sárga, vagy lilás rózsaszínű elágazó szálakká alakulnak, így az egész cserjének különleges külsőt kölcsönöznek (parókafa, 2. ábra).

Természetes előfordulását tekintve [4, 10, 17, 23] elszórtan, de olykor tömegesen is napfényes, száraz, köves, vagy sziklás déli lejtőkön, világos cserjésekben, főként a meszes talajokat kedveli. Hazánkban mint szubmediterrán-faj karsztbokor erdők uralkodó cserjéje, amely a Mecsekben és a Dunántúli középhegységben, sőt még a Bükkhegység délnyugati részein is előfordul *Querceto-Cotinetum*, ill. *Orneto-Ostryon* társulásokban. Mesterséges szaporítását nagymértékben megkönnyíti, hogy magról történő nevelés mellett plagiotrópos hajtásai révén is telepíthető — így kopár- és homokfásítás, vagy kertészeti dísz- és sövénytelepítés céljára biztonsággal alkalmazható [18,19].

A lomblevél (Cotini coggygriae folium) szöveti szerkezete

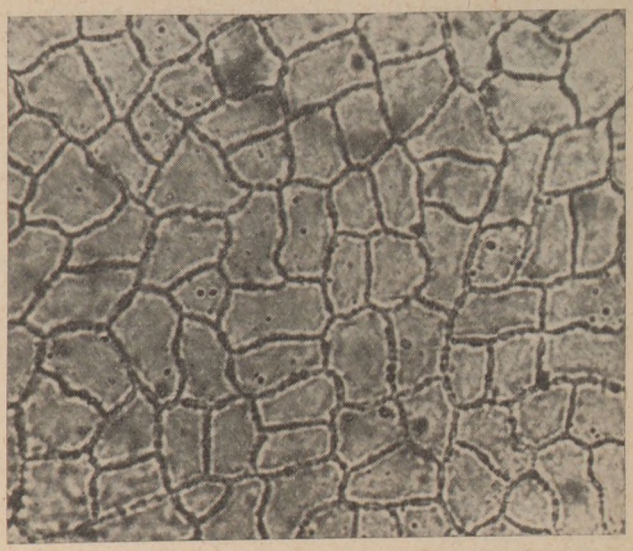
A lomblevelek szöveti szerkezetének megállapítására az ország különböző részein (Budai-hegyek, Tihanyi félsziget, Mecsek, Budapesti Botanikuskert) vadon termő állományokról és telepítésből, leveles hajtásokat gyűjtöttünk 1965 nyarán, majd a fejlettebb levelekből a szokásos mikrotechnikai eljárások szerint keresztmetszeteket és derített készítményeket állítottunk elő [21]. Ezek alapján általános megállapításokat tettünk és kvantitatív méréseket eszközöltünk. Ezeket az alábbiakban összegezhetjük:

a) *A levéllemez keresztmetszete*

A lomblevél lemeze dorziventralis (bifaciális) szerkezetet mutat (3. ábra) amelyeknél a vastag kutikulával fedett, kissé boltozatos színepidermisz alatt a mezofillum nagyobbik felét kitevő egysejtsoros, sejtjeit tekintve karcsú, ívesen futó palizádparenchima helyezkedik el. Ezt laza gyűjtőréteg után a szivacsos parenchima követi, amely kapcsolódik a nagyszámú gázcserenyílást és helyenként felületre hajló, apró mirigyszőröket tartalmazó fonák epidermiszhez. Az erek utolsó elágazásai (ún. hajszálerek) mentén a mezofillum nem követi az előbbiekben leírt struktúrát, e részeken csupán nagyméretű parenchima-sejtek találhatók, amelyekben mind a szín,



3. ábra. Keresztmetszet-részlet a lomblevél lemezéből (6,3× ×MF projektív okulár, 20×achromat obj.)



4. ábra. A lomblevél szín-epidermisze felülnézetben (6,3× ×MF projektív okulár, 8×achromat obj.)

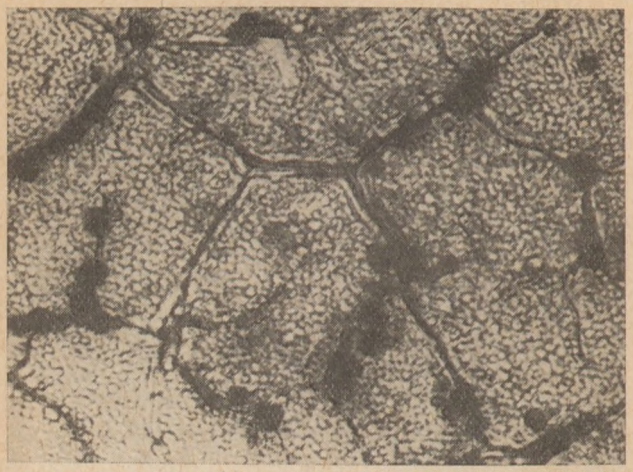
mind a fonák epidermisz alatt — különösen nyár végén és ősszel feltűnően erőteljes, kalcium-oxalát buzogányfej alakú kristályok jelennek meg. Hasonló kristályok különben a levél palizád és szivacsos parenchimájának sejtjeiben csak ritkán fordulnak elő. A fő, valamint elsőrendű oldalerek szerkezete is jellemző a *Cotinus* levelére. (8/A. ábra). A keresztmetszeti kép középpontjában helyezkedik el a legyezőszerűen rendeződött szállítószövet-rendszer, amelyet a fonák felől többnyire 3—4 nagyobb, a felszín alatt pedig enyhe ívben szintén 3—4, de apróbb, nehezen különválasztható-kollaterális nyaláb alkot. E nyalábokat 1—3 soros bélsugár választja el egymástól, a háncs felőli részen pedig erőteljes szklerenchimás háncskorona határolja el a főér alapszöveti parenchimájától. A nyalábok farészei a középpont felé tekintenek és majdnem összeérnek, csupán a középsíkban helyezkedik el vastagfalú parenchima-réteg. Felépítésüket tekintve sugárirányban rendeződött, aránylag kisméretű tracheákból és tracheidákból áll, tömegében azonban farostok építik fel. A háncsrész térfogatának legnagyobb részét a jól szembetűnő — egyébként a növény minden szervének szállítószövet-rendszerére, ill. annak háncsrészére jellemző [6] — epitéllel bélelt váladéktartó adja, mely körül erősen összenyomódott háncsparenchima, ill. apró rostacsövek és kísérősejtek helyezkednek el. A nyalábokat — fentieken kívül — másodlagos bélsugarak sugárirányú pásztái tagolják.

A főér szerkezetével kapcsolatban meg kell említenünk továbbá a nyalábok szomszédságában levő parenchimaszövetet; ezek egyes sejtjei kalcium oxalát-kristályokat, mások cserző-anyagot tartalmaznak. Utóbbi sejtek tartalma 3%-os ferriklorid vagy 12%-os káliumbikromát oldat hatására jellemző sötétkék, ill. sötétbarna színnel, csapadékkal reagál [21]. A felület közelében végül mind a színi, mind a fonáki epidermisz boltozatos sejtjei alatt lemezes és kismértékben sarkos kollenchimából álló hipodermisz 4—5 sejtsorát figyelhetjük meg.

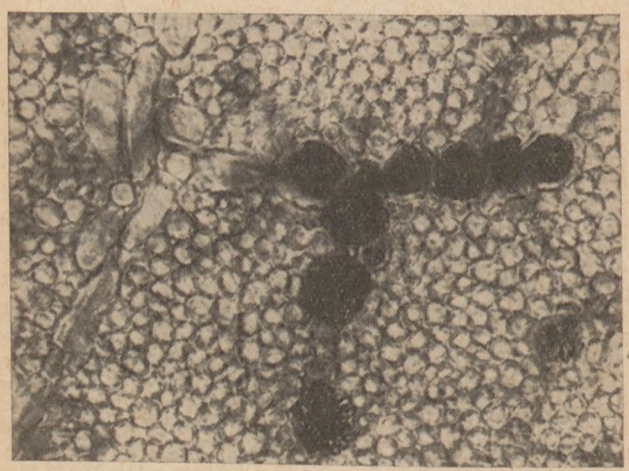
b) *Derített levél*

A levéllemezből előállított derített készítmények segítségével további részleteket tárhattunk fel, a levél különböző szövettájainak szerkezetéről, ill. ezek egymáshoz viszonyított helyzetéről.

A színepidermisz (4. ábra) sejtjei felülnézetben 4—5 szögletűek, enyhén kanyargós körvonalúak, a sejtfaluk gödörkésen vastagodott. Az egyes sejtek nagyméretűek, gázcserenyílások, szőrök nincsenek. Ez alatt a bifaciális levél-szerkezetnek megfelelő palizád parenchimát találjuk, felületi nézetük itt kör, vagy kissé szögletes. Az epidermisz palizád arány, amely az asszimilációs intenzitást is kifejezi 1:6, ill. 1:8 közöttinek adódott, a legmagasabb értékeket a Botanikus-kertből származó anyagnál kaptuk (1: 8).



5. ábra. Derített készítmény a lomblevélből; kristálytartó sejtek rétege felülnézetben, kalcium-oxalát buzogányfejalakú kristályokkal (6,3×MF projektív okulár, 20× ×achromat obj.)

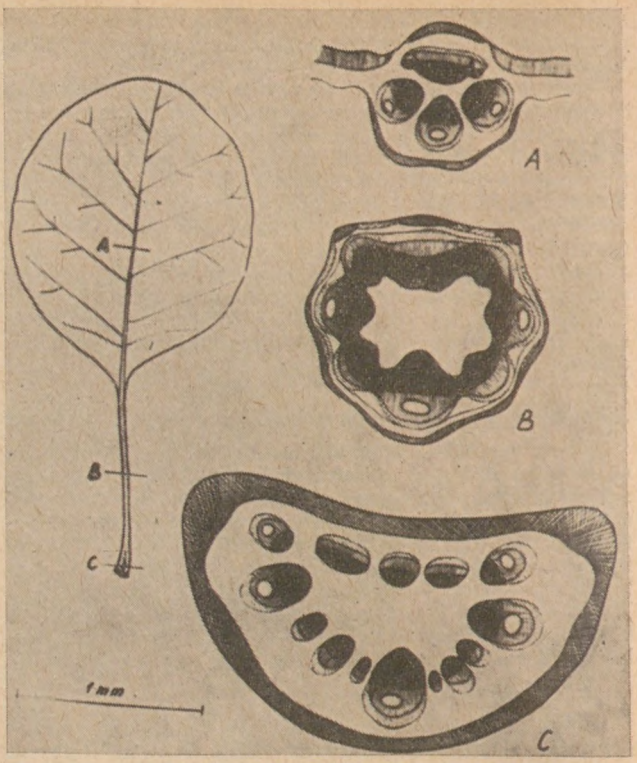


6. ábra. Derített készítmény a lomblevélből az érhálózat szintjében (6,3×MF projektív okulár, 8×achromat obj.)



7. ábra. A lomblevél fonák-epidermisze felülnézetben gázcserenyílásokkal, mirigyszőrrel (6,3×MF projektív okulár, 20×achromat obj.)

Az n. rendű 2 tracheida széles érágak alkotta érszigetek (5. ábra) 5 vagy sok-szögletűek, az utóbbiak gyakran megnyúltak. Az egységnyi területre (1 mm²) jutó érszigetszám termelőhelytől függően 9,1—13-ig változott, átlagban 11-nek adódott. Az érszigetekről elmondhatjuk továbbá, hogy területükre majdnem minden esetben egy, vagy két érág nyúlik be, ezek egyrésze nem ágazik el, a többi gyakran egy hosszabb és egy rövidebb karra tagolódik, végződésük 3 tracheida széles. A korábban már említett kalcium-oxalát rozetta kristályok felülnézetben úgy tűnik rajta ülnek az érszigetet határoló hajszálereken; tömeges előfordulásuk esetén az érsziget vonalát követhetjük kevéssé derített leveleken is. Valójában az ereket felül és alul határoló nagyméretű parenchima sejtekben helyezkednek el (6. ábra), így diagnosztikai bélyeg is, hogy ezenkívül az érszigetek érág-mentes területén kristály nem fordul elő.



8. ábra. A főér (Á), a levélnyél (B), és a levélalap (C) keresztmetszeti képének vázlatos átnézeti rajzai (magyarázat a szövegben)

A fonák epidermisz (7. ábra) enyhén hullámos körvonalú epidermiszsejtekből, közöttük nagyszámú gázcserenyílásból áll: utóbbiakat 3—4, olykor 6—8 kagylóhéjszerűen egymás mögött fekvő melléksejt övezi. A sztómaszám különben 300—400 között mozog egységnyi területen, (1 mm²), a sztóma index[1]) pedig — termőhelytől függően változó ugyan, de átlagban 8—9 értékhatár közötti.

Az erek mentén különben az epidermisz-sejtek erősen megnyúlnak és egyesek mirigyszőröket viselnek, de néhol egyéb epidermiszrészleten is megtalálhatók. Szerkezetükre nézve megállapíthattuk (7. ábra), hogy egy alap-, ill. talpsejtre, kissé elkeskenyedő (kétoldalról összenyomott) nyakisejtre és 2, harántirányban fekvő kiválasztó sejtre (feji részre) tagolódnak. A csúcsi sejt vége kissé bemélyedt. Gyakori az az eset, hogy a mirigyszőr középső sejtje további radiális irányú osztódással kettő, vagy négy sejtűvé válik.

C) *A levélnyél keresztmetszete*

A főér szerkezetéhez viszonyítva a levélnyél esetében (8. ábra, B) eltéréseket figyelhetünk meg. Kívülről befelé haladva ui. az egyrétegű epidermisz alatt a levélnyél

[1]) $Si = \frac{S}{S+E} \times 100$

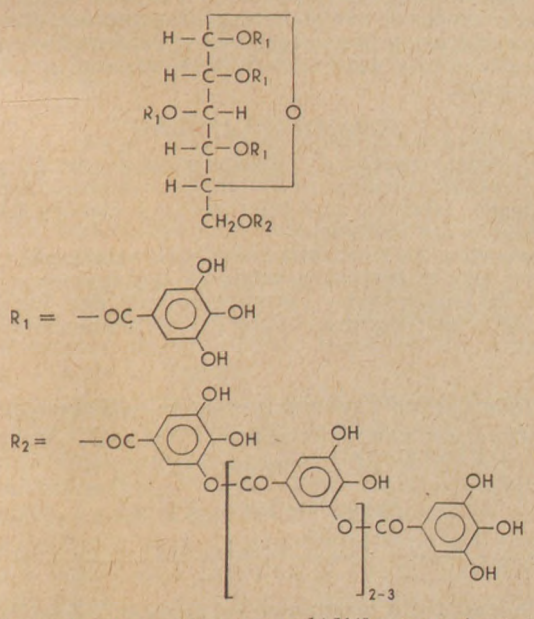
Si = Sztóma index.
S = Sztómák száma/1 mm²
E = Epidermiszsejtek száma/1 mm²

enyhe bordázottságának megfelelően sarkos, de főleg lemezes kollenchima, a barázdák irányában pedig klorenchima alkotja a hipodermiszt. Ennek folytatásaként 1—2 soros, keskeny alapszöveti parenchima található, amely a szárakra jellemző kéreghatárral zárul. A központi részben eredetileg 8—9 kollaterális nyílt nyaláb alkotja a szállítószövetrendszert, amely azonban interfaszcikuláris kambium működése révén igen korán összefüggővé válik; ez különösen a farész esetében (feketével jelölve) szembetűnő. A szállítószöveti gyűrűn belül végül laza bélparenchima helyezkedik el, ahol kristályok és cseranyagtartó sejtek csupán elvétve fordulnak elő.

Jelentős eltérést figyelhetünk meg a levélalap szerkezetében is (8. ábra, C). A keresztmetszeti kép széles kifli alak, amelynél a vastag kutikulával fedett epidermisz alatt 4—6 sejtsoros sarkos kollenchima található, majd a keresztmetszeti kép középpontjában, ellaposodó gyűrűben helyezkednek el a különálló kollaterális nyílt nyalábok. A fönyalábok háncsrészében szembetűnők a nagy váladéktartók, a farésznél pedig feltűnő, hogy farost alig fordul elő, a tracheális elemeken kívül faparenchima dominál. Az alapszöveti parenchima nagyméretű sejtjeiben gyakoriak a kalcium-oxalát kristályok, a nyalábok körül pedig gyöngyfüzérhez hasonló sorokat alkotnak a cseranyagtartó sejtek.

A lomblevelek gyógyhatású anyagai

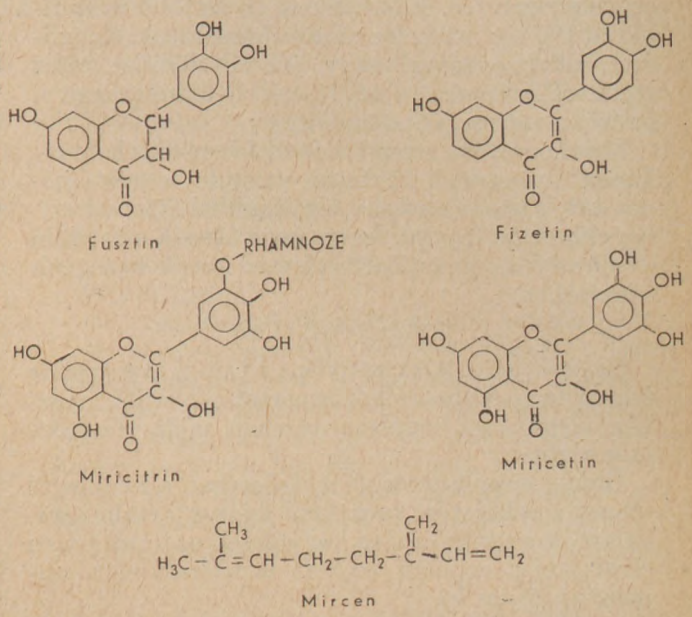
A levelek cserző-, illetve gyógyhatását elsősorban különféle polifenolok adják, amelyek között galluszsav, ellagsav, fenolészterek és éterek, valamint katechinek fordulnak elő [16, 26, 27, 29]. Haworth és Vago [cit. 10/a] a *Cotinus* levelének cserzőanyagaként főleg hidrolizálható gallotanninokat mutattak ki, ahol 1 mol glükóz 8—9 mol galluszsavval észterifikálódik (9. ábra); ugyanezen



9. ábra. Az Anacardiaceae családjába tartozó növények „gallolannin modellje" (Haworth, 1961)

növény kérgéből pedig katechin származékok alkotta kondenzált cserzőanyagot mutattak ki. Az össz-cseranyag mennyisége irodalmi utalások szerint 11—17—30%, [9, 10/a, 11]. A tanszéken működött Gyógyszerészi Tudományos Diákkör kollektivájának közreműködésével 10—13%-osnak találtuk, rézacetátos gravimetriás módszert alkalmazva [25].

E vegyületcsoport mellett eddigi ismereteink szerint különféle flavonoid-festékeket (fusztin-fizetin, miricitrin-miricetin) mutattak még ki [1, 5, 26, 27], valamint különböző gyantaszerű anyagokat, 0,1—0,2% illóolajat, illetve ennek terpén alkotórészeit (mircen, pinen, kamfen, linalool és terpineol [9] (10. ábra).



10. ábra. A cserszömörcében előforduló néhány jellegzetes vegyülettípus

Magunk az említett vegyülettípusok vizsgálata céljából papír- és rétegkromatográfiás előtanulmányokat folytattunk, amihez természetesen felhasználtuk a fontosabb idevonatkozó kézikönyvek [7, 14, 20, 24, 25] és dolgozatok [2, 3, 12] adatait.

Ez ideig megállapítottuk az extraktumok elkészítésének helyes módját, valamint a papír- és rétegkromatografálás legalkalmasabb módszereit.

Ezek szerint kivonat-készítéshez IV-es szitán porított levéldrogból indulunk ki, amelyet metanollal extrahálunk (5:100). Ezt követően a metanol vákuum-desztillálása, klorofill különválasztása, majd szűrés és centrifugálás következik. Végül a bepárolt kivonatot metanolban oldjuk fel és különböző töménységben visszük papírra, vagy rétegre.

Papírkromatográfiás kifejlesztéshez — különösen fenolos természetű vegyületek elválasztására — a felszálló rendszerű, Matthias-féle ékcsík vált be a legjobban. Ennek során Schleicher—Schüll 2043/b papíron, 18° hőmérséklet mellett és butanol-ecetsav-víz 4:1:5 arányú futtatórendszerrel kaptuk a legjobban különválasztható foltokat. A 36 órás kifejlesztés és a papírok szárítása, majd 1%-os metanolos ferrikloriddal történő előhívás után a cseranyagok kék színben tűntek elő; a 0,70—0,72 R_f-nél levő folt a galluszsavval volt azonosítható.

A fentiekkel azonos módon előállított papíron, de ólomacetátos előhívással számos barnára és sárgára festődő flavonoid is elkülönült, amelyek azonosítása további megoldásra váró feladat.

Rétegkromatografáláshoz Merck-féle Kieselgel G típusú adszorbens a legmegfelelőbb, amelyet 3:7 arányban, vízzel szuszpendálva kenünk fel a zsírtalanított üveglemezre. Aktiválás céljából 2 órás

110°-os szárítás szükséges. A metanolos kivonat felvitele után, legmegbízhatóbb futtatórendszernek a kloroform-etilacetát-hangyasav 5 : 4 : 4 arányú keveréket találtuk, amelynél a kifejlesztés ideje szobahőmérsékleten, aklimatizálás nélkül, 30 percet vesz igénybe. Előhívóként ez esetben is ferriklorid 1%-os metanolos oldatát használtuk. E módszer alkalmazásával négy jól elkülönülő foltot regisztrálhattunk; 0,42 R_f-nél sötétkék színnel galluszsavat mutathattunk ki.

Minthogy terv szerint a fentiekben vázolt munkánkat szeretnénk folytatni, valamint szövetfejlődéstani és hisztokémiai vizsgálatokkal kiegészíteni, így előtanulmányunk hasznosnak látszik a további kvalitatív és kvantitatív elemző tevékenység elvégzéséhez.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők jelen közleményben a *Cotini coggygriae* folium farmakobotanikai ismertetését adják, részben vonatkozó irodalom, részben saját vizsgálataik alapján.

Önálló megállapításaikat elsősorban a lomblevél szöveti szerkezetére vonatkozó fejezet tartalmazza, valamint a gyógyhatású vegyületek azonosítása és elválasztása céljából végzett metodikai előtanulmányuk fejezi ki.

IRODALOM

1. *Aliev, R. K.—Damirov, T. A.—Iszlamova, N. A.:* Gyógyszerészet, *8.* 81 (1964). — 2. *Bradfield, A. E.—Bate—Smith, E. C.:* Biochemica et biophysica Acta *4.* 441 (1950). — 3. Durmisidze Sz. V. — Nucubidze N. N.: Dokladii Akad. Nauk SZSZSZR Nov. Szer. XCVI/6, 1197, (1954). — 4. *Fekete, L.—Blattny, T.:* Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. A Magyar Kir. Földművelésügyi miniszter kiadványa, Joerges Á. Selmecbánya, 1913. — 5. *Geissmann, T. a.:* The chemistry of flavonoid compounds. Pergamon Press Oxford—London—New-York—Paris 1962. — 6. *Görgényi—Mészáros, J.:* Acta Bot. Acad. Sci. Hung. II/1—2, 27, (1955). — 7. *Hais, I. M.—Macek, K:* Handbuch der Papierchromatographie. Bd. I. Grundlagen u. Technik. Veb G, Fischer V., Jena 1958. — 8. *Halmai J.:* Egészségügyi Közlöny X., 10, 1960. — 9. *Halmai, J.—Novák I.:* Farmakognozia. Medicina Könykiadó, Budapest, 1963. — 10. *Hegi, G.:* Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. V/1. J. F.: Lehmanns Verlag, München. 1926. — 10/a. *Hegnauer, R.:* Chematoxonomie der Pflanzen Bd. III. Birkhäuser V., Basel und Stuttgart, 1964. — 11. *Heinz, A. Hoppe:* Drogenkunde 7. Aufl. Cram, de Gruyter Co, Hamburg 1959. — 12. *Hörhammer, L.—Wagner H.—Izquierdo, J. Endres, H.:* Arch. d. Pharm. *291.* 269 (1958). — 13. *Illés, M.—Tarsos P.:* Erdészeti lapok XVI. 218, ill. 486, (1877). — 14. *Karrer, W.:* Konstitution und vorkommen der organischen Pflanzenstoffe, Birkhäuser V., Basel und Stuttgart, 1958. — 15. *Lacza, J. M.:* Élővilág, IX/5, 3, (1964). — 16. *Lazurevszkij, G. V.—Novohatka, D. A.:* Biohimija (Moszkva) *24.* 9 (1959). — 17. *Mátyás, V.:* Erdei cserjék. Erdészeti tud. kiskönyvtár 7. 1952. — 18. *Nádasi, M.:* A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve XVIII., 1954. — 19. *Németh, M.:* A Kertészeti Kutató Intézet Évkönyve, *23.* 314 (1957). — 20. *Randerath, K.:* Dünnschicht-chromatographie, Chemie V. Weincheim, 1962. — 21. *Sárkány, S.—Szalai, I.:* Növénytani Praktikum. I. Növényszervezettani gyakorlatok. 2. javított és bővített kiadás. Tankönyvkiadó Bpest, 1964. — 22. *Soó, R.:* Fejlődéstörténeti növényrendszertan. 2. átdolgozott kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest, 1963. — 23. *Soó, R.,—Jávorka, S.:* A magyar növényvilág kézikönyve I. II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1950. — 24. *Stahl, E.:* Dünnschicht-Chromatographie, ein Laboratoriumshandbuch Springer V., Berlin-Göttingen, Heidelberg, 1962. — 25. *Szalai, I.—Frenyó, V.:* Növénytani Praktikum II. Növényélettani kísérletek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1962. — 26. *Tschirch, A.:* Handbuch der Pharmakognosie II/2, V. von Chr. Herm. Tauchnitz, Leipzig, 1917. — 27. *Tschirch, A.:* Handbuch der Pharmakognosie III/2. V. von Chr. Herm Tauchnitz, Leipzig, 1925. — 28. *Vancsura, R.:* Lombos fák és cserjék. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1960. — 29. *Wiesner, J.:* Die Rohstoffe des Pflanzenreichs 4. Aufl. Bd. I. II. Verlag v. W. Engelmann, Leipzig 1927—28.

РЕЗЮМЕ

В настоящем сообщении авторы публикуют фармакоботанический обзор растения Cotini Coggygriae folium на основании соответствующей литературы и своих исследований.

Новые положения содержатся в первую очередь во главе о строенни ткани лиственных листьев, далее в предвапительном методологическом исследовании проведенном с целью идентификации и выделении лечебных соединений.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Arbeit umfasst die pharmakobotanische Abhandlung des Cotini Coggygriae Folium teils aufgrund der einschlägigen Literatur und teilweise nach eigenen Untersuchungen der Verfasser.

Besonders der Abschnitt über die Gewebestruktur der Laubenblätter beinhaltet originale Feststellungen, wie auch die methodische Voruntersuchung der Verfasser zur Identifizierung und Teilung der wirksamen Bestandteile.

(Eötvös Loránd Tudományegyetem, Alkalmazott növénytani és szövetfejlődéstani Tanszék, Budapest VIII., Múzeum krt 4/a)

Érkezett: 1965. XI. 8.

Beck M.: **Komplex egyensúlyok kémiája.** Akadémiai Kiadó Budapest, 1965. 161 oldal. Ára 35,— Ft.

A komplexek kémiája az alábbi évtizedben rohamosan fejlődött. Az elméleti kutatás eredményei és az alkalmazási terület bővítése szoros kölcsönhatásban egyre újabb megismeréseket hozott. Az eredmények rendszerezése lehetővé tette a fém-ionok reagenseinek elméleti alapon való kiválogatását, számos biológiai folyamat értelmezését, stb. Tisztázódott, hogy számos fontos biológiai reakció (katalízis stb.) komplexképzéssel jár, s ugyanígy sok ipari technológiai folyamat (bőrcserzés, ruhafestés stb.) is komplexképzésen alapul. Koordinatív kötést létesítve nyernek ki fémeket az ércekből, katalizálnak reakciókat, és nem utolsósorban kötnek meg a szervezetbe került mérgezést okozó fémeket stb.

A hazai komplexkémiai kutatás jelentős eseménye Beck M. könyvének megjelenése, amely nagymértékben hozzájárul a magyarországi kutatás fejlesztéséhez, de emellett külföldi viszonylatban is úttörő munkának tekinthető.

Az első fejezetekben a *komplexképződés elméletéről*, majd a komplex *stabilitási állandók kiszámításának elvi módszereiről* olvashatunk. A következőkben *stabilitási állandók meghatározásának* fontosabb kísérleti módszereit ismerteti. Így az optikai, kinetikai, potenciometrikus, polarográfiás és megoszláson alapuló eljárásokkal foglalkozik.

A *többmagvú kompexekről* szól a könyv 6. fejezete, majd a *komplexek protonálódása* és a *vegyes komplexek* vizsgálati módszerei következnek. A 9. fejezetben a *stabilitást befolyásoló tényezők* részletezése következik. Az utolsó fejezet az *egyensúlyi vizsgálatok* perspektíváját vizsgálja. A könyv névmutatóval zárul (571).

Dr. Szász György

A gyógyszerészet történetéből

PHARMACOPOEA HUMORICA, 1930

DR. HALMAI JÁNOS

Az első hivatalos gyógyszerkönyv 1498-ban jelent meg *Ricettario Fiorentio* címen Firenzében. A középkorban és azutáni évszázadokban *Antidotarium*-ok, *Dispensatorium*-ok alapján készítette a *Pharmacopola* vagy az *Apothecarius* gyógyszereit. Az utóbbi évszázadokban *Pharmacopoea* névvel illetik a gyógyszerkönyveket.

Ezek számát gyarapította eggyel néhai Lovasy Ödön gyógyszerész, aki Baján 1930-ban kiadta a *Pharmacopoea Humorica*-t, melyben a gyógyszerész munkája közben előforduló egyes szakkifejezéseket eredeti rajzaival, karikatúráival, illusztrálva elevenítette meg. A mű kiadásához nagy reményeket fűzött, amelyek azonban nem váltak be. Az érdekes munkában korabeli öltözetben látjuk megelevenedni az akkori élet egyes szokásait és tipikus alakjait.

Néhai dr. Horváth Jenő gyógyszerész-aligazgató hagyatékából származó egyetlen példány, a volt *Ernyey József Gyógyszerészi Múzeum* birtokába jutott. Ennek lapjairól készült fotokópiák alapján ismertetem a „Humoros gyógyszerkönyv"-et, mely mint egyedülálló ritkaság nemzetközi viszonylatban is méltó érdeklődésre és elismerésre tart számot. Előbb azonban a szerzőről emlékezem meg.

*

Lovasy Ödön 1882 januárjában született szüleinek Kócspuszta nevű birtokán a Heves megyei Kócson.

Többen voltak testvérek. A gyerekek gimnáziumba Kalocsán jártak, közülük 1962-ben még négyen éltek, Kalocsán 2 nővére és Dezső fivére élt, ki szintén gyógyszerész volt. Ákos nevű fivére Tata-Tóváros on lakott, onnan Ácsra került, tehetségesen rajzolt és festett.

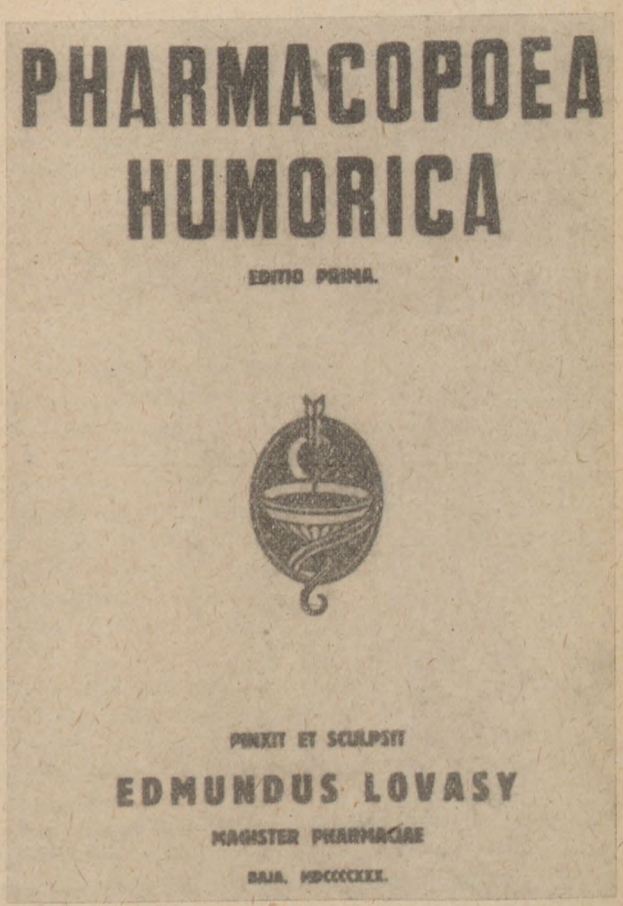
Érettségi után kérte édesapját, de az nem engedte, hogy művészi pályára lépjen. Közben tüdőcsúcshurutot kapott, amit Göbersdorfban és különböző helyeken kuráltatott. Ezért csak két évvel később került a kolozsvári egyetemre. A diploma megszerzése után megismételte apja előtt kérését, de ő hallani sem akart arról, hogy fia művészi pályára lépjen, szinte beteg lett még a gondolatától is és azt ígérte, hogy megvon minden anyagi segítséget fiától, ha nem engedelmeskedik.

Gyakornoki éveit és segédi idejét valószínűleg a pesti Diana gyógyszertárban töltötte. Ez időben ismerkedett meg művészekkel, köztük Sarkady festőművésszel is, akinek szintén beteg volt a tüdeje és ebbe bele is halt. Sarkady nagy hatással volt reá, nagy barátság fejlődött köztük és sokat tanult tőle. Ilyen példa után, támasz nélkül nem volt annyi bátorsága, hogy szíve szerinti pályát cseréljen, mert mindig félt, hogy ismét jelentkezik a betegség. Pedig igazi tehetsége is lett volna hozzá.

Édesapja 1907-ben megvette számára Baján az Üdvözítőhöz címzett — mai éjjel-nappalos— reáljogú gyógyszertárat kedve és tiltakozása ellenére. Itt hol mint bérlő, hol mint gondnok működött. Beletörődött sorsába, de lelke mélyén mindig az ecset után vágyott.

Az első világháború után hűségesen kitartott helyén. A családnak ez volt egyetlen vagyona és így különösen az infláció alatt egyetlen támasza volt szüleinek.

Sok rajza hamar elkerült kezéből, mert jóbarátai vagy pajtásai elkérték, könnyen odaadta. Tartós örömet szerzett neki a *Pharmacopoea Humorica* rajzolása és a maga tervezett rézkarclevonógéppel való munka. Szép reményeket fűzött hozzá, ami bizony nem vált be. Egyik képét például Tornyai nagyon megdicsérte. Erre igen büszke volt. Rajzolt továbbá a Kacsa című helyi élclapnak is. Ebből sajnos egyetlen példányra sem tudtam szert



A Pharmacopoea Humorica címlapja

A címlapról (1. kép) megtudjuk, hogy első kiadás. Ez arra utal, hogy szerzője második kiadásra is gondolt, amelyet ő vagy más, arra hivatást érző gyógyszerész vagy más rajzolóművész adott volna ki; esetleg több szerző közös munkájával bővítve jelenhetett volna meg, egyén, testület, egyesület vagy társaság kiadásában. Közli azt is a szerző, hogy nemcsak rajzolta, hanem véste is (pinxit et sculpsit). A megkapó ügyes emblémában a gyógyítás ősi jelképeit, a kígyót és a kelyhet harmónikusan egészíti ki a toll, mellyel a tartalomra, illetőleg kivitelre utalt a művész.

tenni. Sem a Múzeumban, sem a levéltárban, nincs belőlük, ismerősöknél sem került elő.

Egyaránt foglalkozott olajfestéssel, karikatúra- és tollrajzolással, kedvelte a magyaros hímzőmintákat is, művészien fotografált. Minden vágyával erősen vonzódott egész életében a festőművészet felé. Szűkebb hazájában több alkalommal rendezett



Dosis maximalis — *A legnagyobb adag*



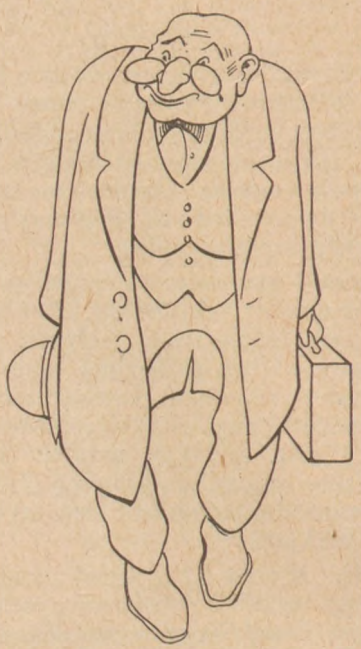
Vitrum adlatum — *Hozott üveg*

kiállítást képeiből. Horváth Jenő igen melegen emlékezik meg róla a „*Magyar gyógyszerészírók és művészek*" című értékes és ritkaságszámba menő munkájában, melyet a Kis Akadémia 1943. nov. 29-i ülésén adott elő gazdagon illusztrált anyaggal.

Lovasy 1934 januárjában halt meg Baján. Feleségének Mihits Margit családjának kriptájában alussza örök álmát.

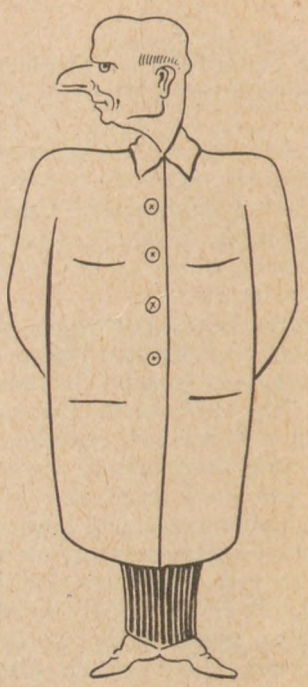
Gyermekük nem volt, özvegye Schneider József gyógyszerészhez ment férjhez. Jelenleg Csanádpalotán laknak.

„Gyógyszerészi körökben mint kollégát és mint jóbarátot is igen nagyon becsülték és szerették.



Mercurius dulcis — *Az ügynök*

Mercurius volt a régi rómaiaknál a kereskedők, ügynökök, vándorok, utazók pártfogó istene; olykor a személyekre is értelmezték. Képünkön negédes mosolyú ügynököt látunk, aki felkeresvén a gyógyszertárakat, kínálta kiváló áruit, melyeknél jobbat és olcsóbbat senki másnál nem lehetett kapni. [A *Mercurius dulcis* egyébként a kalomel (Hydrargyrum chloratum mite) régi neve.]



Aquila alba — *A fehér sas*

Sasorrú gyógyszerész-főnököt látunk, aki szigorú tekintettel, hófehér köpenyben vigyáz a gyógyszertár forgalmának lendületes menetére. A sasorr és tekintet nemcsak bizonyos szigorúságot, hanem financiális tehetséget is tükrözni kíván. A hófehér, gyűretlen munkaköpeny pedig azt, hogy a fizikai és manuális munkában nem vett részt a főnök, legfeljebb a National-kassza végösszegét tekintette meg gyakrabban. Utasításaival azonban hamar készen volt; legfőbb volt előtte a minél magasabb bevételi összeg. (Az Aquila alba elnevezés még az alkémisták korából származik; a bölcsek kövének is volt egyik neve; a Hydrargyrum chloratum mite-t jelölték vele.)

Nála ismeretlen volt a kenyéririgység. Izig-vérig gavallér volt gondolkozásban és magatartásban, művészlélek volt" írja róla egykori tanítványa Bernhart Ernő gyógyszerész Nagybaracskán.

РЕЗЮМЕ

Покойный фармацевт из города Бая Ёдён Ловаши, который умел хорошо рисовать, приготовил большое количество прекрасных карикатур и в 1930 году в городе Бая на самодельном офортно-пробопечатном станке выпустил первое издание „Pharmacopoea Humorica". Он отличным чутьём изобразил отдельные операции примененные в фармацевтике, старинные названия лекарств и профессиональные выражения, фигурами и в среде которые соответствовали юмористическому духу эпохи. На 12 листах изображены следующие темы: Dosis maximalis, Vitrum adlatum, Mercurius dulcis, Aquila alba, Linimentum volatile, Nitritum album и его жена Draco mitigatus, Качественный анализ, Количественный анализ, Decoctum, Infusum, Statim, Спектральный анализ.

ZUSAMMENFASSUNG

Ödön Lovasy, ehemaliger Apotheker von Baja, war ein hervorragender Karikaturist. Mit seiner selbstkonstruierten Ätzmaschine stellte er 1930 in Baja die I. Auflage der Pharmacopoea Humorica zusammen, in welcher die einzelnen Arbeitsvorgänge und Begriffe der Pharmazie in einer zeitgemässen humoristischen Weise veranschaulicht wurden (z. B. Dosis maximalis, Vitrum adlatum, Mercurius dulcis, Aquila alba, Linimentum volatile, Nihilum album und Gemahlin, Draco mitigatus, Qualitative Analyse, Quantitative Analyse, Decoctum, Infusum, Statim, Spectralanalyse usw.).

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógynövény és Drogismereti Intézet, Bpest, VIII., Üllői út 26.)

Érkezett: 1966. II. 18.

EGY 170 ÉVES KATONAI PHARMACOPOEÁRÓL

DR. TAKÁTS LÁSZLÓ

A volt osztrák-magyar monarchiában az állandó hadsereg megszervezése a XVIII. sz. közepén fejeződött be, a hadsereg egészségügyi szolgálaté az 1780-as évek végén. A katonai gyógyszerellátás rendszerét csak a század utolsó évtizedében építették ki. Megelőzőleg a hadseregnek nemcsak gyógyszerrel, hanem háború esetén még gyógyszerészekkel történő ellátása is polgári szervek részéről történt (Kirchenberger, Takáts [12, 24]). A néhány katonai- és várkórház gyógyszertára nem tudta az igényeket kielégíteni, így a csapatok beszerzéseiket nagyrészt polgári gyógyszertárakból eszközölték. 1779-ben az udvari haditanács szerződést kötött Natorp gyógyáru nagykereskedővel és ettől kezdve az ő lerakataiból, patikáiból kellett a szükséges egészségügyi anyagokat beszerezni [5]. A polgári részről történő gyógyszerellátás természetesen magával hozta, hogy a hadsereg orvosai és gyógyszerészei minden vonatkozásban a polgári pharmacopoeára voltak utalva.

A különböző ezredek gyógyszerládáiban, de még a kórházakban sem volt egységes összeállítású gyógyszerkészlet. Egy-egy nagyobb gyakorlattal rendelkező orvos vagy chirurgus jegyzékszerűen (Miskoltzy [17]), vagy betegségnemenként sorolja fel a katonaságnál alkalmazott szereket (Minderer, Pringle, Schaarschmidt [16, 21, 22]). Oehmen már nemcsak a szükséges gyógyszereket írja le, hanem egy kis gyógyszerrendelési útmutatót is ad *(Ein kurzgefasstes Dispensatorium)*, amelyben a recept, a készítés és az indikációk is megtalálhatók [18]. Az önálló és egységesen szervezett gyógyszerellátáshoz az első komolyabb lépést a hivatalos katonai gyógyszerkatalógus kiadása jelentette. Schultheisz és Tardy [23] 1765-ből ismerteti a magyar származású Peken (Paeken, Pecken) által összeállított első orosz katonai pharmacopoeát, amely lényegében az ezredek gyógyszerkészletét foglalta magában. Fontana [3] következetesen katalógusnak nevezi, annak ellenére, hogy az ezredeknél használt receptek és a sebészi műszerek leírását is tartalmazta. Az első hivatalos orosz polgári gyógyszerkönyv 1778-ban jelent meg, Magyary Kossa [15] szerint, ugyancsak Peken szerkesztésében. Egy évvel később már ezzel együtt adták ki az új *Pharmacopoea Castrensis Rossica*-t, továbbra is csak az ezred gyógyszerkészletét tartalmazó cikk- és árjegyzéket *(destinatur nartheciis singularum legionum)*. Párszoros bevezetés szerint, nagyobb katonai gyógyszertáraknak a polgári pharmacopoea szerint kellett dolgozni. Az osztrákok 1778-ban megjelent katalógusa *(Catalogus derer in den Feldapotheken befindlichen Medicamenten...* [6]) már a hadsereg teljes gyógyszerkincsét felöleli. Véleményem szerint, az első orosz és a későbbi osztrák katalógus is a gyógyszerkönyv kialakulásában csak egy-egy fokozatot jelentenek, de még nem tekinthetők katonai pharmacopoeáknak.

A katonai gyógyszerügy irányítását és ellátását fokozatosan vette kezébe a hadsereg. A bécsi Katonasebészi Akadémia (Josephinum) kémia-botanika tanárát 1784-ben a gyógyszertárak igazgatójának nevezték ki (Apotheken-Direktor), akinek meghatározott időközökben a nagyobb gyógyszerlerakatokat és a kórházi patikákat ellenőriznie kellett (Brambilla [2]). Katalógusok a későbbiekben is jelentek meg, mégis az önálló pharmacopoea kialakítása felé újabb előrehaladás 1789-ben történik, amikor Brambilla összeállításában megjelent az első egészségügyi szolgálati szabályzat [1]. Az új szabályzat I. kötet XIV. fejezetében a hadseregnél működő gyógyszerészek kötelmeit rögzítették, a II. kötet azonos fejezetében pedig elég részletes utasításokat adtak a katonaorvosok számára a gyógyszerrendelésre, tárolásra, elszámolásra és igénylésre vonatkozóan. Újításként jelenik meg 62 típusrecept *(formulae medicinales, Arzneyformeln)* a bécsi fő-katonakórház bevált gyakorlatából, amelyek használatát a szabályzat más katonakórházak részére is előírta. A szabályzathoz csatolt katalógus az előzőkkel szemben csök-

kentett számú gyógyszert tartalmaz. Utalást találunk itt a *Pharmacopoea Austriaco-provincialis*-ra, mint akkor a katonaságnál is hivatalos használatban levő gyógyszerkönyvre.

A Katonasebészi Akadémiának az a törekvése, hogy a gyógyszerellátás teljesen katonai kézbe kerüljön, csak a napóleoni háborúk alatt valósult meg. A polgári szállítók 1793-ban felmondták a kincstárral kötött szerződésüket, mivel a szállítás, a tengerentúli beszerzés nehézsége miatt nem tudtak megfelelni vállalt kötelezettségüknek (Orient [19]). A haditanács 1794-től az egész gyógyszer és egészségügyi anyagi ellátási komplexust katonai kezelésbe vette. Ugyanebben az évben pályadíjakat tűztek ki a katonai gyógyszerügy korszerűsítését célzó javaslatokra [14]. A sikeres pályamunkák között volt Huszty Z. G. pozsonyi tudósé is [10]. Az 1794-ben kiadott *Pharmacopoea Austriaco-provincialis* és a beérkezett javaslatok felhasználásával dolgozták ki, a Josephinum irányításával, az első katonai gyógyszerkönyvet. Az új pharmacopoea nem volt a tartományinak sem rövidített, sem egyszerűsített formája, vagy másolata, hanem a tudomány akkori állása szerint, a katonai sajátosságokat figyelembe véve, sok újat is tartalmazott. A pályadíjnyertesek között szereplő Huszty 1797-ben azt írja, hogy a katonaihoz viszonyítva elmaradottnak tekinthető az 1794-ben kiadott tartományi javított gyógyszerkönyv. Javaslatot is tesz ennek átdolgozására [11].


PHARMACOPOEA

AUSTRIACO - CASTRENSIS.

F II.

Ad Mandatum
et cum Privilegio S. C. R. Apoſt. Majeſtatis.

VIENNAE,
Typis & impensis Alb. Ant. Patzowsky

1795

1. ábra. 1795-ös katonai gyógyszerkönyv


Erläuterungen

der neuen

Öſterreichiſchen

Militär - Pharmakopöe

zum Gebrauche

der

Öſterreichiſchen Feldärzte.

F II.

Auf Befehl und mit allerhöchſtem Privilegium Sr. k. k. Apoſt. Majeſtät.

Wien,
gedruckt und verlegt bey Alb. Ant. Patzowsky.

1795.

2. ábra. Gyógyszerkönyv-ismertető

Az új *Pharmacopoea Austriaco-castrensist* 1795. nov. 18-án juttatta el az udvari haditanács a hadsereg orvosai, sebészei és gyógyszerészei számára (1. ábra [7]) azzal, hogy 1796. febr. 1-én lép hatályba, addig pedig az érintettek tanulmányozzák és sajátítsák el. Alig egy hónappal később, dec. 16-án az orvosokat és sebészeket egy könyvalakú gyógyszerkönyv-ismertetővel látták el (2. ábra [8]). A kötelezően bevezetésre kerülő új gyógyszerellátást *(Dispensatorial-Art)* és ezen belül az új katonai gyógyszerkönyvet a rendelet a katonai gyógyítási rendszer alapjának nevezi (*„. . .als Basis, worauf dieses Heilungssistem beruhen hat"* [7]). Mielőtt a tulajdonképpeni katonai pharmacopoeával foglalkoznék, az „Ismertető" elvi és gyakorlati megállapításainak kissé részletesebb taglalását tartom szükségesnek.

A katonai gyógyszerellátásban rendelkezni kell azokkal a hatásos belső és külső szerekkel, amelyek a nagy értéket képviselő katona egészségi állapotának helyreállításához szükségesek. Mellőzni kell viszont minden felesleges szert, főleg azokat, amelyeknek beszerzése háborús viszonyok között nehézségeket okoz. A gyógyszerek összeválogatásánál olyan katonai követelményeket sem lehetett figyelmen kívül hagyni, mint a szállíthatóság, kis térfogat, hideg-meleg behatással szembeni ellenállóképesség stb. Kiemeli, hogy a száraz alapanyagok és készítmények jobban tárolhatók, kevésbé romlanak, könnyen szállíthatók. — Azonos hatású szerekből az olcsóbbakat tartották meg.

Az „Ismertető" 3—58. oldalán a katonai szolgálat sajátosságai alapján mérlegeli a korszerű gyógyítási elveket. Nagy súlyt helyez a megelőzésre, a higiéniás követelmények betartására: a hadsereg ütőképessége múlik azon, hogy magasabb és alacsonyabb parancsnok mindent megtegyen a katona egészségének megóvására. Ez a rész tükrözi a katonaorvosi körökben akkor általánosan használt Pringle-féle belgyógyászati könyv [21] megállapításait. Érdemes megemlíteni a *polypragmasia* elleni harcát: felesleges gyógyszerelés nemcsak pazarlás, de ártalmas is az egészséges emberre. Kapja meg a beteg szükséges gyógyszerét, de az orvos ne ártson divatos szerekkel.

Ismerteti azokat a szereket és készítményeket, amelyeket hatástalanságuk miatt kihagytak a katonai gyógyszerkönyvből, meg is indokolja nélkülözhetőségüket. A megtartott és újonnan felvett egyszerű és összetett készítmények farmakológiáját részletesen taglalja. Ilyen módon a 105—186. oldal közötti rész gyógyszerhatástani összefoglalónak tekinthető anélkül, hogy pontos recepturát tartalmazna. Elsősorban fiatalabb, kevés gyakorlattal rendelkező orvosok vademecum-jának szánták; talán ezért nincs itt semmi utalás a kórházban használatos gyógyszerkészítményekre *(form. medic.)*.

Az utolsó részekben a katonasebészi műszerekről ad számot. Felsorol jónéhány olyan műszert, amelyek már elavultak, ezért nem vették fel az új műszerkatalógusba. Ismerteti az akkori szabványos amputációs-, trepanációs- és vegyes *műszer-készletek* eszközeit. Pár oldalon még kötözéstanról is szól, de inkább csak azokat a rögtönzési lehetőségeket sorolja fel, amelyeket a csapatorvos jól használhat, mégis takarékoskodhatik.

A *Pharmacopoea Austriaco-castrensis* 1795-ben jelent meg a bécsi Patzowsky nyomdában. Kirchenberger által tévesen közölt 1796-os kiadási év egy német nyelvű utánnyomásra vonatkozik *(Österreichische Militär-Pharmacopoe* [13]). A segédlet alapjában véve gyógyszerészeknek szól, megkapták azonban az orvosok és sebészek is, mivel ezredeknél, továbbá kis kórházaknál közülük megbízott személy foglalkozott a gyógyszer készítésével *(Zubereitung)*. Megküldték azoknak a polgári gyógyszertáraknak is, amelyek még szerződésben voltak katonai raktártól, vagy patikától távol eső csapatokkal.

A könyv beosztása némileg hasonló az osztrák tartományi gyógyszerkönyvéhez. A gyógyszer alapanyagokat *(materia medica)*, majd a preparálással készült szereket, végül a compositumokat sorolja fel. Közöl néhány állatgyógyászati szert is, mivel határőrvidéken és kisebb helyőrségekben az állatorvoslást is sebész végezte. A könyv egyik része tehát azokat a gyógyszereket tartalmazza, amelyekkel minden katonai patika rendelkezik, ill. elő tud állítani. A továbbiakban pedig a készítményeket úgy ismerteti (általános formulák), ahogy az orvosok felírhatják. Itt a különböző szereknek nemcsak az összetételét találjuk meg, hanem készítési módjukat is. Táblázatos összeállításokat közöl még néhány sóféleség oldhatóságáról, továbbá néhány erős hatású gyógyszer hatóanyag hányadáról, a használatos gyógyszersúlyokról, végül azokról a gyógyító hatású anyagokról, amelyeket nem a patikából, hanem házilag kell biztosítani (vaj, citrom, borókabogyó, mész stb.).

A gyógyszerkönyv 93—110. oldalán a katonakórházakban használt 59 készítmény receptjét *(formulae medicinales)* találjuk, készítési módjukat azonban nem. Nyilvánvalóan csak gyógyszerésszel rendelkező intézményekben alkalmazták, fe-


Feld-Medicamenten-Katalog

mit

beygesetzter neuen Taxe

vom

Jahre 1795.

Auf Befehl und mit allerhöchstem Privilegium
Sr. k. k. Apost. Majestät.

Wien
gedruckt und verlegt bey A. Ant. Patzowsky.

1795.

3. ábra. Katonai gyógyszer cikk- és árjegyzék

lesleges lett volna a készítés technikáját is megadni.

Az udvari haditanács kísérő irata szerint a pharmacopoeát nem tartották csalhatatlannak, örökértékűnek. Az akadémia katonai egészségügyi bizottsága (Mil. San. Kommission) fenntartotta magának a jogot, hogy a későbbiekben töröljön, vagy felvegyen egyes cikkeket. Felhatalmazta az orvosokat, hogy újabb gyógyszerekre, vagy régi gyógyszer újra felvételére szolgálati úton tegyenek javaslatokat az akadémiának. Későbbi években kiadott jónéhány intézkedés bizonyítja, hogy alulról jött javaslat alapján változtattak a hivatalos gyógyszerkészleten [9]. Az orvosok részére viszont meg volt tiltva, hogy az előírástól eltérő, önkényes gyógyszerelést alkalmazzanak.

1795-ben kiadtak még egy új *Katalógust* is (*3.* ábra), azoknak a gyógyszereknek jegyzékét, amelyek megmaradtak, ill. felvételt nyertek az új gyógyszerkönyvbe. Fel vannak tüntetve az árak is, tehát — az eddigi katalógusokhoz hasonlóan — katonai gyógyszertaxa is volt. Az utóbbira részben azért volt szükség, hogy a tisztek és sürgős esetben polgári betegek részére kiadott gyógyszerek térítési ára felszámítható legyen. Másrészről csak az árak ismeretében tudták elkészíteni az orvosok féléves gyógyszerelszámolásukat, amelyben a mennyiségek mellett az árakat is fel kellett tüntetni. Az elszámolást az előírt normatívák tették szükségessé.

A közel egyidőben kiadott Pharmacopoea, Gyógyszerkönyv-ismertető és Katalógus alapján igyekeztek tudományosan és egyben feszesen megszervezni a katonai gyógyszerellátást és gyógyszerelést. Ez felelt meg a Josephinum által bevezetett, *egységes* és jobb gyógyításra való törekvésnek (*„. . . Einführung einer einförmig verbesserten Kurarth"* [4]).

Az osztrák katonai pharmacopoea ismertetését nemcsak azért tartottam érdemesnek, mert levéltárakban, könyvtárakban a kutatók gyakran találkozhatnak idevágó anyaggal, de szerettem volna azt a fejlődést is megmutatni, amely a hadsereg egészségügyi szolgálatában a teljesen polgári elvek és szabályok szerinti gyógyszerellátástól az önálló katonai pharmacopoea megalkotásáig végbement.

Értekezésemnek nem volt célja a katonai pharmacopoeák történetének feltárása, ezért a gyógyszerkönyvek prioritási kérdéseivel sem foglalkozom. A volt monarchia katonai gyógyszerellátásával foglalkozó három mű gondosan és tudományosan összeállított egységet képez, gyógyszerésztörténeti érdekessége vitathatatlan.

IRODALOM

1. *Brambilla, J. A.:* Reglement f. d. KK. Feldchirurgen . . . — Trattner, Wien, 1789. — 2. *Brambilla, J. A.:* Verfassung und Statuten . . . — Trattner, Wien, 1786. — 3. *Fontana, Sz. P.:* Iz sztorii szozdanija pervüh rosszijszkih farmakopej. — Aptecsnoe Delo, 1952. 3, 65. — 4. Hadtört. Int. Levéltára (HIL), General Kommando (GK), 87/1775, 72. fasc. — 5. *HIL. GK.* 9/1779, 100. f. — 6. *HIL. GK.* 46/1779, 100. f. — 7. *HIL. GK.* 122/1795, 413. f. — 8. *HIL. GK.* 11/1796, 431. f. — 9. *HIL. GK.* 58 és 75/1796, 431 f.; 150/1797, 445. f. — 10. *Huszty Z. G.:* Gekrönte Preisschrift über d. Verbesserung d. KK. Feldapotheken . . . — Weber, Pressburg, 1795. — 11. *Huszty Z. G.:* Ideen z. Verbesserung d. österr. Provinzialpharmakopee. — Schauff, Pressburg, 1797. — 12. *Kirchenberger, S.:* Geschichte d. KuK. österr.-ung. Mil. San. Wesens. — Šafař, Wien, 1895. — 13. *Kirchenberger, S.:* Chronologische Tabellen . . .— Šafař, Wien, 1896. — 14. *„Kundmachung"*. Országos levéltár. Magyar kancellária. A/39. Acta generalia 1794, 2941. sz. — 15. *Magyary—Kossa Gy.:* Magyar orvosi emlékek. — Magyar orvosi könyvkiadó, Bpest, 1940. — 16. *Minderer, R.:* Medicina militaris. — Augsburg, 1634. — 17. *Miskoltzy F.:* Manuale chirurgicum. — Streibig, Győr, 1742. — 18. *Oehmen, J. A.:* Expediter Feldchirurgus . . .— Schönsessel, Franckfurt, 1750. — 19. *Orient Gy.:* Az erdélyi és bánáti gyógyszerészet tört. — Minerva, Cluj—Kolozsvár, 1926. — 20. Pharmacopoea Austriaco-provincialis emendata. — Wappler, Vienna, 1794. — 21 *Pringle, J.:* Beobacht. über d. Feldkrankheiten. — Richter, Altenburg, 1772. — 22. *Schaarschmidt, G.:* Abhandlungen von Feldkrankheiten. — Lange, Berlin, 1758. — 23. *Schultheisz E.—Tardy L.:* Fejezetek az orosz—magyar orvosi kapcsolatok múltjából. — Medicina, Bpest, 1960. — 24. *Takáts L.:* A magyarországi utolsó török háború egészségügyi ellátásának megszervezése 1788—89-ben. — Hadtört. Közl. 1966. 1. 40—63. o.

ÖSSZEFOGLALÁS

A munka a volt Osztrák—Magyar Monarchia 1795-ben megjelent első katonai pharmacopoeájával foglalkozik. Az egyidejűleg kiadott Gyógyszerkönyv-ismertető alapján elemzi a pharmacopoea összeállításakor alkalmazott elvi és katonailag fontos gyakorlati szempontokat. Ismerteti az ugyanakkor megjelent Katonai gyógyszerkatalógust és taxát is. A tudományosan összeállított gyógyszerkönyv az egy évvel előbb kiadott Pharmacopoea Austriaco-provincialisnál korszerűbb, értékesebb.

РЕЗЮМЕ

Работа занимается первой военной фармакопеей выпущенной бывшей Австро—Венгерской Монархией в 1795 году. На основании выпущенного в то же время справочника о фармакопее автор анализирует принципы и важные в военном отношении практические точки зрения которыми руководились составители фармакопеи. Автор излагает вышедший в то же время военный каталог и таксу лекарств. Научно составленная фармакопея является более современным, более ценным чем выпущенная на год раньше Pharmacopoea Austriaco-provincialis.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem ersten 1795 veröffentlichten Militär-Arzneibuch der ehemaligen Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Aufgrund des gleichzeitig veröffentlichten Kommentars bespricht der Verfasser die bei Zusammenstellung der Pharmacopoea verwendeten wichtigsten prinzipiellen und aus militärer Sicht wichtigen, praktischen Gesichtspunkte. Auch bespricht der Verfasser den in gleicher Zeit publizierten Militär-Arzneikatalog und die Arzneitaxe. Das wissenschaftlich wohl fundierte Arzneibuch ist der ein Jahr später herausgegebener Pharmacopoea Austriaco-Provincialis zeitgemässer und wertvoller.

(Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálata)

Érkezett: 1966. II. 18.

Gyógyszerismertetés

PERIFÉRIÁS HATÁSÚ KÖHÖGÉSCSILLAPÍTÓK, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A LIBEXINRE

KERTESI KÁROLY

A köhögéscsillapító készítmények iránti érdeklődés az utóbbi években állandóan növekszik. Korunkban az idült hörghurut valóságos népbetegségnek számít, és a krónikus bronchitisekből kifejlődő bronchiectasiák, bronchialis asthmák száma is egyre emelkedik. A köhögés rendszerint kísérő tünete a legkülönbözőbb aethiologiájú betegségeknek, de emellett az amúgyis beteg szervezetet nagyon megterheli, állapotát súlyosbítja. Biológiai célja általában a váladék eltávolítása. A gyakori köhögési inger azonban — mint nagysebességű, zárt hangrés mellett történő erőltetett kilégzés — rontja a tüdő rugalmas elemeinek állapotát, és végülis tüdőtágulathoz, hörgőtágulathoz vezet. Főleg műtétek után (frissen operált betegek, szemműtétek) jelentkező kínzó köhögés okozhat bevérzéseket, seb-felszakadást. Az inproduktív köhögés, amit pl. a száraz tracheobronchitis vagy pleuritis válthat ki, zavarja a beteg nyugalmát, és feleslegesen fárasztja a szervezetet. Különösen veszélyes ez pl. dekompenzált szívbetegek számára. A bronchologiában nem képzelhető el sikeres beavatkozás a köhögés teljes kikapcsolása nélkül. Hasznos a köhögés akkor, ha ezzel a beteg bőségesen ürít váladékot.

Ezek röviden a modern köhögéscsillapítás indikációs területei.

A köhögéscsillapítók olyan vegyületek, melyek elektive csökkentik a köhögési központ ingerlékenységét, gátolják a köhögési reflexet. Hatásmechanizmusukat tekintve két nagy csoportra oszthatók, mégpedig a klasszikus *centrális* és az új típusú *perifériás* támadáspontú köhögéscsillapítókra.

Az első csoport legtipikusabb tagja a hagyományos kodein és annak származékai. Ezek kémiailag morfin származékok, melyek azáltal csökkentik a köhögési reflexet, hogy az agyban levő köhögési központot bénítják. A kodein-származékokon kívül számos szintetikus vegyület is használatos. Ezek közül az ismertebbek az *Oxeladin* (Dorex-Woelm), *Toclase* (Pfizer), *Detigon* (Bayer), *Baltix* (K. Gy. — a készítmény még nincs fogalomban), *Sedotussin* (Uni-Chemie, Bamberg), bár kémiailag különböző szerkezetűek, lényegében gyenge centrális depresszív hatás mellett gátolják a köhögési központ ingerlékenységét [1]. A kodein hátránya természetesen az a közismert tény, hogy a köhögési központ bénítása mellett a nyúltagyban közelfekvő légzőközpontra is hat, s ezt működésében szintén gátolja. Ennek hátrányai az adott indikációkban szintén közismertek, tehát ezekre itt nem térek ki.

A kodein és származékainak hatásmechanizmusát mindenesetre úgy fogalmazhatjuk, hogy a köhögési központot olyan ideghatások következtében bénítják, melyek afferens pályája a tüdőből indul ki. Bronchus összehúzó hatása azonban jelentéktelennek tekinthető, mert bár a morfinhoz hasonlóan a kodein is hisztamint szabadít fel, s ezáltal bronchusspasmust idéz elő, az ezt kiváltó adag azonban a terápiás adagnál jóval nagyobb [2].

A második csoportba sorolhatjuk az új típusú *perifériás* köhögéscsillapítókat, melyek jellegzetes képviselője a *Libexin*.

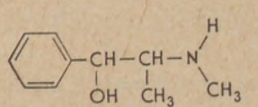
A köhögéscsillapítás irodalmában már régebben voltak olyan megfigyelések, melyek az ismert centrális hatással nem magyarázhatók. Ezek a megfigyelések néhány készítmény elsődleges bronchustágító hatására utaltak, és egy másodlagos köhögéscsillapító hatásra, mely utóbbi nem centrális, hanem perifériás. A mai felfogás szerint a köhögési reflex egy kezdeti bronchus-összehúzódásból indul ki, tehát hatásos köhögéscsillapítóként azok a készítmények jöhetnek szóba, melyek a bronchus izomzat elernyesztését segítik elő. A hatásmechanizmus tulajdonképpen a köhögési reflex receptorainak, az ún. feszülési receptorok bénításán alapszik.

Itt röviden ki kell térnünk a szimpatomimetikumok csoportjára, mert ezek fontos bronchustágító hatással rendelkeznek. E csoport tagjai a nemópium származékok közé tartoznak, és hatásuk nem a köhögési centrumra, hanem a tüdő perifériás receptoraira terjed ki elsősorban.

Az alábbi készítményeket eredetileg két okból vezették be köhögéscsillapítóként: egyrészt tüdőasthmás betegek bronchus-görcsének oldására, másrészt az alsó és felső légutak nyálkahártyáinak tehermentesítésére.

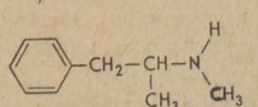
A legfontosabb, köhögéscsillapítóként használt szimpatomimetikumok röviden a következők:

1. *Efedrin*. A klinikai vélemények jók. Bronchustágító hatását kutyákon igazolták úgy, hogy a Fizosztigminnel kiváltott mesterséges bronchusgörcsöt az efedrin csillapította. Érzéstelenített kutyákról határozott köhögéscsillapító hatást is leírtak (adagja: 10—50 mg *per os*) [2].



1. ábra. Efedrin

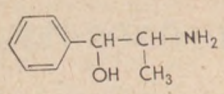
2. *Metamfetamin* (Desoxyn). Köhögéscsillapító hatását Schwarcz és társai írták le. Különböző eredetű köhögésekben vizsgálták (adagja: 2,5—10 mg *per os*).



2. ábra. Metamfetamin (Desoxyn)

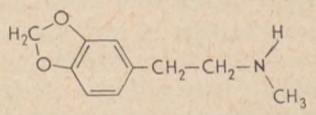
3. *Fenilpropanolamin* (Propadrin). Csak állatkísérletek bizonyítják antitussiv és bronchus-gátló hatását. (Tengerimalacokon ammónia aerosollal —

nem érzéstelenített kutyákon kénsavval előidézett köhögésekkor. Adagja: 25—50 mg *per os.*)



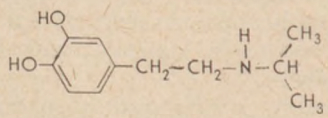
3. ábra. Fenilpropanolamin (Propadrine)

4. *Homarilamin.* Stefko és munkatársai állatkísérletekben nem érzéstelenített kutyák és trachea elektromos izgatásával, nem érzéstelenített macskák ammónia belélegzéssel előidézett köhögését csillapították eredményesen. Bickerman és Itkin embereken is jónak találta a *Homarilamin* hatását, kísérletileg előidézett köhögések esetében (adagja: 20—40 mg *per os*).



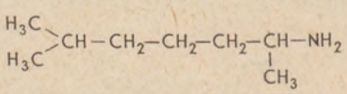
4. ábra. Homarilamin

5. *Izoproterenol* (Isuprel). A készítményt Harter inhalációban alkalmazta sikerrel, különböző aethiologiájú köhögések esetében. A katechin-váz azonban instabillá teszi a készítményt, mert az emésztőenzimek gyorsan lebontják. Az *Isoproterenol* különben a leghatékonyabb bronchus-tágító. Hatását kimutatták tengerimalacokon hisztamin belélegzés után és asthmatikus betegeken. Bronchus-tágító hatása rövidebb az efedrinénél, és vagy helyiérzéstelenítő, vagy centrális bénító hatás kíséri.



5. ábra. Izoproterenol (Isuprel)

6. *Izoktilamin* (Amidrine). Eredetileg a receptorok érzéstelenítését akarták megoldani vele. Tengerimalacokon kimutatták a készítmény relaxáns hatását.



6. ábra. Izoktilamin (Amidrine)

A kutatók a fenti vegyületeket különböző módszerekkel vizsgálták ugyan, de mindegyiknek az volt az alapja, hogy a bronchus összehúzódás váltja ki a köhögési reflexet.

A módszerek részben aerosol és gázok belélegeztetésével (citromsav-aerosol, acetilcholin-aerosol), részben kémiai anyagok (pl. lobelin) i. v. injiciálásával, részben pedig a tracheobronchialis utak izgatásával vagy a receptorok, ill. különböző agyi területek elektromos izgatásával váltottak ki köhögést. Két lehetőség merült fel: a vagalis-reflex vagy az axon-reflex.

Trifenau feltételezte, hogy a köhögési reflex a receptorok acetilkolinnal történő ingerlése útján áll elő. A szimpatomimetikumok mint bronchus-gátlók csökkentik a köhögési reflex kifejlődését. Szerinte és az új elmélet szerint a köhögési reflex elsődleges kiváltója az acetilkolin bronchus-összehúzó hatása. Eckenhoff és Comroe a kiváltott köhögést tetraetilammóniumkloriddal szüntette meg, Hillis és Kelly pedig egy másik ganglion-bénítót, a hexametoniumot használta. Ők a köhögés mechanizmusát a köhögési receptorok közvetlen izgalmával magyarázták, de a bronchus-összehúzó hatást nem emelték ki.

Az új elmélet előtérbe helyezi a perifériás jellegű köhögéscsillapítókat, mert az ópium-típusú készítmények centrálisan hatnak — függetlenül a perifériás körülményektől.

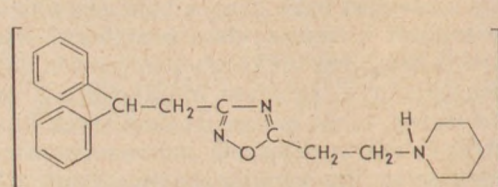
A nem-ópium eredetű köhögéscsillapítók általában tartós bronchus-tágító hatással rendelkeznek. A köhögési inger fellépése kezdeti bronchus-spasmust okoz. A mechanizmus egyik lehetséges formája a vagus ideget magában foglaló intrapulmonalis axon-reflex kifejlődése, a másik lehetséges mechanizmus pedig a vagus idegreflexe, mely a tüdő vagus receptorainak működése révén fejlődik ki, és az agyi központon keresztül a bronchus-izomzatra hat. Ezt a reflexet igazolja a hisztamin arteriás injiciálása, valamint a cigarettafüst belégzése. Különböző más anyagok, így a hisztamin, szerotonin és az ún. lassan ható készítmények is bronchus-összehúzódást okoznak. A patológiás köhögés esetében természetesen a bronchus-összehúzódásnak számtalan lehetősége van.

Bár a köhögés receptorainak elsődleges izgatása a bronchus-összehúzódás által jön létre, a receptorok részvétele a mechanizmusban még nem tisztázott. Számos típusú receptor a tracheobronchialis rendszerben helyezkedik el. A tracheobronchialis rendszer átmérőinek változásai vagy esetleg a tüdőtérfogat változásai idézik elő a bronchialis simaizmok tónusváltozását.

A *Libexin* nevű új magyar perifériás típusú köhögéscsillapítót a *Chinoin* gyár kutatólaboratóriumában állították elő [3].

A készítmény farmakológiailag és klinikailag bizonyíthatóan hármas támadáspontú, mégpedig helyi érzéstelenítő és bronchus-görcsoldó hatásán kívül némi centrális hatása is van, ez azonban sem légzés-depressziót, sem megszokást nem okoz. Perifériás hatását a fentiek szerint magyarázzuk, tehát hat a köhögési reflex receptoraira, az ún. feszülési receptorokra. Hatásának lényege a köhögési reflex kiinduló pontját képező bronchoconstrictio oldása. Kémiailag oxadiazol-származék.

Bruttó képlete: $C_{23}H_{28}ON_3Cl$ Op.: 186—187°.



7. ábra. Libexin

Fehér, szagtalan, nem higroszkópos por vagy lemezes kristályok. Farmakológiai tulajdonságai kö-

zül a legfontosabb köhögéscsillapító hatása. Hatáserősség szempontjából azonos a kodein és klofedianol hatásával. (Citrom savés kénsav-spray belélegeztetése tengerimalacon, ammónia belélegeztetéssel és mechanikus ingerléssel [4, 5].) A bronchospasmolytikus és centrális antitussiv hatás a klofedianollal és a kodeinnel nagyságrendileg szintén azonos volt, a légzőközpontot azonban inkább serkentette, mint deprimálta (nyúlon, kutyán, macskán) [4].

A farmakológiai és klinikai kísérletekben a klofedianol és benzonatat magyar megfelelőit a *Baltix*-ot (K. Gy.), ill. *Exangit*-ot (EGyT.) alkalmazták. Patkányon, kutyán és macskán végzett kísérletekben enyhe vérnyomássüllyesztő hatást észleltek, ez azonban 1—2 perc alatt lezajlik [4, 6]. Direkt szívhatást, koszorúér, antiarrhythmiás vagy antifibrilláns hatást nem lehetett kimutatni. Sem narkózispotenciáló, sem vegetatív idegrendszeri, ill. anyagcsere hatása nincs. Antihisztamin hatást sem találtak. Az akut és krónikus toxicitási vizsgálatok, melyeket egéren és patkányon végeztek, kóros elváltozást nem mutattak. A kísérletek során a normál diétán tartott 15—15 patkánynak 12 héten át adagolták a *Libexin*-t, 50, ill. 100 mg/kg dózisban *per os*. A kezelt állatok testsúlya, hőmérséklete, táplálékfeltévele, magatartása nem változott, a kísérletek végén elvégzett májfunkciós próbák pedig szintén negatív eredményt adtak. A kvalitatív és kvantitatív vérkép, valamint a kísérleti állatok elpusztítása után végzett szövettani vizsgálatok igazolták, hogy a *Libexin* tartós adagolás után sem okozott elváltozásokat [4].

A *Libexin* obstipáló hatása is a leggyengébb, ha összehasonlítjuk a kodein, klofedianol, papaverin hasonló hatásával. Teratogen hatása nincs.

A *Libexin* klinikofarmakológiai tulajdonságait először B ö s z ö r m é n y i vizsgálta felnőtt tbc-s beteganyagon, dupla vak kontrollal [7]. A betegek felváltva kaptak *Libexin*-t és placebot, majd később kodeint és placebot. A tüdőbetegségek között tumor, bronchitis, bronchiectasia, pleuritis, asthma, cor pulmonale, pneumonia szerepelt. Az eredmények szignifikánsan bizonyították, hogy a *Libexin*-adag emelésével az antitusszív hatás nő. A *Libexin* és a kodein hatása között lényeges különbség nem mutatkozott, így a két szer hatása azonosnak vehető.

A *Libexin* bel- és gyermekgyógyászatban összehasonlítva más perifériás köhögéscsillapítókkal, mint a *klofedianol* és a *benzonatat*, ezeknél hatékonyabbnak bizonyult [8, 9]. Bár hatáserősségét tekintve nagyjából azonos volt a *klofedianol*-lal, hatástartama 1 órával hosszabb. A *benzonatat* hatása gyengébb mindkettőnél.

A légzésfunkciós vizsgálatokat *Godart*-féle *pulmotest* készüléken végezték [10]. A *Libexin* a légzésszámot, légzéstérfogatot, perceventillációt nem befolyásolta, az oxigén-felvételt fokozta, a vitálkapacitást és a forszírozott expirációs volument a *klofedianol*-lal azonos mértékben növelte. Vizsgáltak kórosan beszűkült légzésfunkciójú betegeket is, akik tbc-s alapbetegségük mellett krónikus bronchitisben, bronchiectasiában szenvedtek [11]. A kiindulási beszűkült értékek a 14 napos kezelés után szépen javultak. A légzésfunkciós értékek javulása bizonyára a köpetürítés fokozásának, s így a bronchusokban levő váladékmennyiség csökkentésének köszönhető.

A kiterjedt légzésfunkciós vizsgálatokból tehát megállapítható, hogy a *Libexin* a légzésfunkciós értékeket bizonyos mértékben emeli, tehát *a légzőközpontot nem deprimálja*, inkább serkenti, bronchodilatator hatása van.

Több egybehangzó vélemény szerint [8, 9] a *Libexin* megkönnyíti a köpetürítést. Bronchoscopiákkal igazolt mérések [11, 12] szerint a váladékretentiót is megszüntette.

A klinikai kipróbálók véleménye nagyjából egybehangzó a *Libexin*-ről. H a n k o v s z k y [8] belgyógyászati és P e r é n y i [11] vegyes tüdőbeteganyagon vizsgálva megállapították, hogy a legjobb hatást az ún. köhécselő betegeken észlelték. Ingerköhögéskor a hatás hullámzó volt, de a köpetürítés javult. Természetesen a köhögés teljes megszüntetéséhez a köpet-flórának megfelelő antibiotikus kezelést is alkalmaztak. Z s o m b o r és B é l a f a l v y [12] a szükséges prednizolon-adagok csökkenésén mérték le a *Libexin* egzakt hatását asztmás betegeken, K e m é n y [13], S z ó c s k a és S z é k e l y [9] pedig gyermekek spasztikus bronchitis-ében láttak frappáns javulást.

Az eddigi nagyszámú klinikai kipróbálás során mellékhatás egyetlen esetben sem fordult elő. Maximálisan 4 heti adagolás mellett sem mutattak kóros eltérést a rendszeresen végzett laboratóriumi vér- és vizeletvizsgálatok. K á r o l y i [14] rendszeresen mérte a vérnyomást a *Libexin* tabletta bevétele előtt, közvetlenül utána és 1—2—4 óra múlva. Nyomáscsökkenést nem tapasztalt. Egyedül inhalációs narkózis után ellenjavalt, mint minden köhögéscsillapító.

ÖSSZEFOGLALÁS

A klasszikus centrális köhögéscsillapítók mellett, a fentiekben tárgyalt előnyös tulajdonságaik miatt, egyre inkább előtérbe kerülnek a perifériás típusú köhögéscsillapítók. Ezek rövid áttekintése után a szerző részletesen foglalkozik új magyar képviselőjükkel, a *Libexin*-nel, és megállapítja, hogy széles skálájú, hatásos, egyben mellékhatásmentes új köhögéscsillapítóval gazdagodott gyógyszerkincsünk.

IRODALOM

1. *Knoll:* Gyógyszertan, Medicina Könyvkiadó, Budapest (1965). — 2. *Salem, Aviado:* Am. J. med. Sci. *247*, 1105 (1964). — 3. *Harsányi, Korbonits, Kiss, Majáta, Tardos, Erdély, Leszkovszky:* Magyar szabadalom *151*, 260 és *151*, 748 (1963). — 4. *Erdély:* Doktori disszertáció (1965). — 5. *Schulek, Körös:* Magyar. Kém. Foly. *61*. 321 (1955). — 6. *Szekeres:* Vizsgálati jegyzőkönyv (1963). — 7. *Böszörményi:* Jelentés az ETT-nek (1963). — 8. *Hankovszky:* Jelentés az ETT-nek (1963). — 9. *Szócska, Székely:* Sajtó alatt. — 10. *Nagy G.:* Vizsgálati jelentés (1964). — 11. *Perényi:* Vizsgálati jelentés (1965). — 12. *Zsombor, Bélafalvy:* Sajtó alatt. — 13. *Kemény:* Vizsgálati jelentés (1964). — 14. *Károlyi:* Előadás a III. Gyógyszerterápiás Kongresszuson, Budapest (1964).

РЕЗЮМЕ

Наряду с классическими центральными кашлеутоляющими средствами, кашлеутоляющие средства периферического типа все больше выходят на передний план из-за своих благоприятных свойств изложенных выше. После краткого рассмотрения этих преимуществ, автор подробно занимается их новым венгерским представителем, Либексином и устанавливает, что наш запас лекарств обогатился новым эффективным кашлеутоляющим препаратом широкого спектра действия без побочных воздействий.

ZUSAMMENFASSUNG

Neben den klassischen Hustenmitteln mit zentralem Angriffspunkt wird den peripher wirksamen Antitussika — wegen ihren vorteilhaften Eigenschaffen — ein stets wachsendes Interesse entgegengebracht.

Nach einem allgemeinen Überblick über diese Stoffklasse bespricht der Verfasser das neue ungarische Antitussikum LIBEXIN. Er stellt zum Abschluss fest, dass diese neue Originalentwicklung mit breiten Wirkspektrum eine wahrhafte Bereicherung des Arzneischatzes darstellt.

(Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára, Orvostudományi és Gyógyszerismertető osztály, Budapest IV., Tó utca 3.)

Érkezett: 1966. IV. 12.

Hírek — Közlemények

SCHULEK ELEMÉR SÍRKÖVÉNEK AVATÁSA

Június 11-én a Farkasréti temetőben rövid időre ismét összegyűltek azok a tanítványok, tisztelők, barátok, akik az elmúlt évben fájó búcsút vettek szakmánk nagy halottjától S c h u l e k Elemér professzortól. Sírkövének avatása alkalmával elhangzott megemlékezéseket az alábbiakban közöljük.

*

Összegyűltünk itt Schulek Elemér akadémikus sírkövének felavatására. A sírkövet a szeretet emelte, feleségének és gyermekeinek a halálon túl is élő szeretete a felejthetetlenül jóságos férj és édesapa iránt. A kegyeletes megemlékezésben csatlakoznak a család tagjaihoz Schulek Elemér nagyobb családjának, volt intézetének tagjai, tanártársai és tanítványai.

Egy sírkő felavatásánál az elhunyt emléke már másképpen él bennünk, mint az elköltözés közvetlen pillanatában. A halál tragikus, megrázó viharát egy nyugodtabb, szinte mondhatnám, tárgyilagosabb gondolkodás, érzés és értékelés időszaka váltja fel. Azt hiszem, hogy azokban, akik Schulek Elemért ismerték, ma még tisztábban él egy kivételesen nagy tudós és egy jó ember emléke. Abban az intézetben, amelyet Schulek Elemér örökül ránk hagyott, és amelynek vezetését átvettem, úgy emlékeznek, úgy emlékezünk vissza Schulek Elemérre, mintha csak elutazott volna; gondolatai a kutatásokban, az oktatásban még tovább élnek és hatnak.

Schulek Elemér két évtizedig volt a budapesti egyetemen a szervetlen és analitikai kémia tanára, és ez alatt az időszak alatt tette fel a koronát kutató munkásságára. Pedig az ő eredményei már az előző két évtizedben is világhírnevet szereztek neki, módszerei a kézikönyvekben és a tankönyvekben már előzőleg elfoglalták méltó helyüket. Mégis életének utolsó két évtizedében lett világossá hazánkban és külföldön egyaránt, hogy Schulek Elemér a klasszikus kémiai analízis utolérhetetlen mestere volt, akinek analitikai érzéke azon a területen is megtalálta az újat, amely mindenki számára már befejezett és lezárt egészként tűnt.

Az analitikai kémia manapság mindinkább a technika, éspedig a legdrágább technika felhasználójává válik, ahol a kémiai gondolat szinte csak másodrendű. Schulek Elemér nagyságát éppen az bizonyítja, hogy ebben a fejlődési korszakban is kémikus maradt, éspedig úgy, hogy méltán és joggal csatlakozik nagynevű elődeihez, Than Károlyhoz és Winkler Lajoshoz harmadik csúcsként ebben a láncheggységben, velük együtt olyan triászt alkotva, amelyre nálunk sokkal nagyobb nemzetek, nagyobb kémiai irodalmak is büszkék lehetnének.

Schulek Elemér professzori nagyságát munkái őrzik, emberi nagyságát barátainak és tisztelőinek széles tábora mutatja. Mindkettő azonban legbiztosabban tovább él tanítványaiban, akik őt akkor is példaképpen fogják az újabb generációknak emlegetni, amikor egyes analitikai eljárásaira a korszerűbb technika már esetleg a feledés fátyolát borítja. Hirdetni fogják — amit ez a sírkő itt a maga nemes egyszerűségében jelképez —, hogy mesterük volt egy minden sallangtól mentes nagy ember, akiben elolthatatlanul égett az igazság utáni vágy, aki sohasem szűnt meg ideáinak megvalósításán dolgozni, aki előtt az igazságkeresés vezető mécsese soha ki nem aludt, és aki egészségét, életét áldozta ezért.

Ez az emlék teszi azt, hogy Schulek Elemérről is elmondható: „Non omnis moriar" és az elzárándoklás ehhez a sírkőhöz időnként valóban ébren fogja tartani ezt az emléket.

(Dr. Szabó Zoltán emlékbeszéde)

*

Schulek professzor, akadémikus!
Kedves Elemér Bátyánk!

Így szólítlak kétféleképpen, mint ahogy életedben is kettő voltál nekünk, ezért most is így idézem emlékedet.

Schulek professzor emlékét, az akadémikusét, aki nagy tudású, széles koncepciójú, eredeti kutató tehetség és kiváló tanár volt;

a professzor emlékét, aki az analitikai kémia magyar hagyományaihoz méltó iskolát nevelt, és aki-

nek neve jó hangzással cseng a nemzetközi irodalomban;

a professzor emlékét, aki hazánkban megalapította a gyógyszerellenőrzést, akinek gyógyszervizsgálati úttörő munkássága jelentőségében messze túlnőtt hazánk határain és még hosszú ideig irányító marad nemzetközi viszonylatban is.

Schulek professzor, Téged ugyanakkor Elemér bátyánknak is kell szólítanunk, hogy úgy idézzük emléked, ahogy mindannyiunkban él. A nagy tudós, akire feltekinthettünk, mint emberséges ember él emlékeinkben, akit mindig magunk mellett éreztünk. Nem is lehet másként, hogy egy olyan széles látókörű ember, mint aki Te voltál, mint aki mindig mindent megláttál, akár közel, akár távol, hogy közömbösen hagyott volna környezeted, hogy megfeledkezhettél volna munkatársaidról. Ezért övezett Téged tisztelőid nagy táborának őszinte szeretete, és most, mikor a Budapesti Orvostudományi Egyetem rektora, a Budapesti és Szegedi Gyógyszerésztudományi Karok és a magyar gyógyszerésztársadalmat felölelő Magyar Gyógyszerészeti Társaság nevében idézem emléked végső nyugvóhelyed előtt állván, még mindig összeszorul a szívem, újból átérezve azt a nagy veszteséget, amit távozásod jelentett nekünk. Megdöbbenve érzem, mennyire pótolhatatlan vagy, mennyire nélkülözzük bölcs irányításodat, mennyivel nehezebben és tökéletlenebbül halad előre a munka nélküled. Nagyon hiányzol nekünk derűs egyéniségeddel, mosolyoddal, lendületeddel, nagyon hiányzik az a csodálatos képességed, amely egy pillanat alatt átfogta a felvetett problémát, biztos kézzel kiragadta a szerteágazó részletkérdések szövevényéből azok magvát. Mindig a lényegre tapintván, meglepő rövid idő alatt azért találtál annyi eredményes megoldást. Már életedben azt emlegettük, hogy ötleteidet francia könnyedség, megoldásaidat német alaposság jellemzi. Idők múltával ennek a jellemzésnek a helyessége mindinkább helytállónak bizonyul: mert rávilágít arra a kivételes adottságodra, mellyel nagy tárgyi tudásod nem gátja volt intuíciód termékenységének, hanem támasza és realitásának biztos őre.

Ahogy ez a sírhely, mely örök jelzője nyugvóhelyednek, a nyers kőtömbből úgy alakult ki, és nyert formát, hogy arról a felesleges részeket szakértő-véső eltávolította, így alakítja ki a mulandóság bennünk, akik Téged őszintén tiszteltünk és őszintén szerettünk, egyre nemesebb emlékedet, melyet változatlan élénk fájdalommal őrzünk és ápolunk tovább, együtt közvetlen szeretteiddel, együtt velük, mint a Te szellemi nagy családod.

(*Dr. Végh Antal* emlékbeszéde)

ROZSNYAI MÁTYÁS EMLÉKVERSENY

Második alkalommal rendezték meg 1966. május 27—28-án a Rozsnyai Mátyás emlékére kezdeményezett ifjú előadók versenyét. Az idén már öt megyéből tíz előadó vett részt, s adott számot kísérletes munkájáról. A versenyt ezúttal a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei Szervezete Győrött rendezte.

Dr. Horváth Dénes a Győr—Sopron megyei Szervezet elnöke megnyitó beszédében utalt arra, hogy annak idején a Békésmegyei Szervezet javaslatára Baranya megyével közösen a Rozsnyai Mátyás emlékversenyt azzal a céllal hívták életre, hogy felkutassanak olyan fiatal, tára mellett dolgozó gyógyszerészeket, akik a napi munkájuk mellett, a gyógyszerkészítő munka során felmerülő problémák megoldására is vállalkoznak a szakirodalom tanulmányozásával és kísérletes munka elvégzésével. A célkitűzés helyes voltát igazolja, hogy a verseny kiszélesedett és ebben az évben már Komárom és Vas megye is csatlakozott. A jövőben további megyék csatlakozása is várható és remélhetőleg a Rozsnyai Mátyás emlékverseny országos jellegű mozgalommá válik.

Köszöntötte a verseny Bírálóbizottságát, melynek elnöke dr. Bayer István kandidátus, az OGYI igazgatója volt. A bizottság tagjai: Jerkovich Gyula gyógyszertárvezető, a Komárom megyei Szervezet elnöke, Oláh Imre gyógyszertárvezető, Baranya megye, dr. Ragettli János főgyógyszerész Békés megye, dr. Szalay Kálmán gyógyszertárvezető, a Vas megyei Szervezet elnöke, Kolozs Csaba igazgatófőgyógyszerész, Győr-Sopron megye részéről.

A verseny az elmúlt évi első kezdeményezéshez képest nagy fejlődést tükrözött. Alaposan kidolgozott témák, kitűnő előadásban hangzottak el, zömben szép demonstrálási anyaggal. A nagyszámú hallgatóság végig érdeklődéssel hallgatta a komoly felkészültségű előadók 20—25 perces előadásait.

*

A bíráló bizottság minősítése alapján az eredmények a következők:

I. díj (1200 Ft):

Darida Erzsébet gyógyszerész (Békésmegye): „*A dextrán mint pilulakötőanyag*" című előadása.

Előadó vizsgálta az elfolyósított keményítőt, folyékony édesgyökérkivonatot, 60%-os karamell-oldatot és 20%-os dextrán-oldatot mint pilulakötőanyagot. A kötőanyagok fontos fizikai jellemzője a ragasztóképesség. A mérések azt bizonyították, hogy a 20%-os dextrán-oldat ragasztóképessége a legjobb. A pilulamassza plaszticitásának meghatározására előadó az iparban használatos *Brinell*-keménységmérés módszerét módosította és az eredményeket grafikusan ábrázolta.

II. díj (800 Ft):

Papy Lajos gyógyszerész (Győr-Sopron-megye): „*Adatok guanetidin (sanotensin) tartalmú szemcsepp stabilitási vizsgálatához*" című előadása.

Előadó ismertette a glaucoma terápiájában újonnan alkalmazott új magyar alapanyagú szemcsepp elkészítésének általa a múlt évben kidolgozott módját. Foglalkozott a szemcsepp szobahőmérsékleten és gyorsított stabilitási körülmények melletti eltarthatóságával, bomlásával, tartalmi meghatározásának lehetőségeivel.

III. díj (2 db, 600—600 Ft):

Gáspár Ilona gyógyszerész (Győr-Sopron-megye): „*Papaveriniumklorid és amidazofen-oldat inkompatibilitásának tanulmányozása*" című előadása.

A papaveriniumklorid és amidazofen vizes oldatban való együttes rendelésekor csapadékkiválás észlelhető. Irodalmi adatok szerint a papaverin bázis 8,9 pH értéknél válik le. A vizsgálatok bebizonyították, hogy ennél alacsonyabb pH-nál is történik kiválás. Ennek oka az amidazofen lúgos kémhatása, valamint a papaveriniumklorid kis disszociációs állandója. Az inkompatibilitást gyenge savakkal — borkősavval küszöböli ki.

Szerdahelyi Erzsébet gyógyszerész (Vasmegye): *„Javaslat az állatorvosi Fo-No-hoz és a receptek technológiájához"* című előadása.

A Fo—No-ba tervezett készítményeket három csoportba sorolja:

1. A régi bevált készítmények.
2. Bolus, cereolus, electarin technológia.
3. Kemoterapeutikum és antibiotikumot tartalmazó készítmények.

Dicséretben és 300 Ft pénzjutalomban részesültek:

Róna Mária és Vödrös Csilla gyógyszerészek (Komárom megye): *„A Fo-No-ban szereplő ipekakuana-tartalmú készítmények emetin- és cefalintartalmának kromatográfiás meghatározása és ezen módszer felhasználása az emetinben kifejezett összalkaloida-tartalom gyors meghatározására"* című előadása.

A kromatográfiás módszerek kialakulásának tárgyalása után néhány Fo-No-készítmény Infusum ipecacuanhae, Infusum ipecacuanhae pro infante, Mixtura pectoralis, Pulvis opii et ipecacuanhae, Pulvis obstipans emetin- és cefalin-tartalmának papírkromatográfias meghatározási módszerét ismertette.

Csajtai Miklós gyógyszerész (Békésmegye): *„Kísérletek a Rheum és Rumex fajok termesztésével, kémiai és biológiai vizsgálatával"* című előadása.

Az előadás a Rheum és Rumex fajták hazai termesztése lehetőségeivel foglalkozott. Beszámolt a drogminták kvalitatív, kvantitatív, ill. biológiai meghatározásáról. A klasszikus analitikai meghatározások és a vékonyréteg-kromatográfiás vizsgálatok igazolták, hogy valamennyi drog tartalmaz hatóanyagot; a Rumex fajok gazdagabbak hatóanyagban, mint a Rheum fajták.

Dr. Szíjártó Tibor gyógyszerész (Baranyamegye): *„Kísérlet a gyógyszertári gyógyszerkészítés technológiai ellenőrzésére"* című előadása.

Előadó javasolta, hogy a gyógyszerkészítés analitikai jellegű ellenőrzése mellett a gyógyszerkészítés technológiáját is vizsgálat tárgyává kell tenni. Ezt a technológia nagymértékű fejlődése teszi szükségessé. Rámutatott a technológiai ellenőrzés néhány lehetőségére.

Zacher Sándorné és Nagy Káldi Attila gyógyszerészek (Vasmegye): *„Aszkorbinsav hatás csökkenése étvágyjavító folyadékban"* című előadása.

1%-os és 5%-os aszkorbinsav, továbbá hígított sósav és aszkorbinsav oldat oxidációs értékcsökkenését vizsgálták. Megállapították, hogy az aszkorbinsav oxidációja hígabb oldatban fokozottabb. Sósav mellett fokozott a C-vitamin oxidációja. Javaslatot tesznek a Fo-No-ba felveendő étvágyjavító kanalas gyógyszerek összetételére és eltarthatósági idejére.

Lukács János gyógyszerész (Baranyamegye): *„Hogyan nyújthat segítséget a gyógyszerész a nagyüzemi mezőgazdaságnak"* című előadása.

A mezőgazdaság egyre fokozódó kemizálódása, az egyre nagyobb mennyiségben használatba kerülő gyom- és rovarirtó szerek mérgező volta szükségessé teszi a fokozottabb mértékű ellenőrzést. A gyógyszerész rendelkezik mindazon toxikológiai ismeretekkel, amelyek hivatottá teszik az ilyen irányú ellenőrzésre. A továbbiakban az állattenyésztésben szükséges nyomelemek alkalmazásáról beszélt.

Erődi Judit és Harza Tibor gyógyszerészek (Komárommegye): *„Adatok a spontán ingerképző aktivitás ionális elméletéhez"* című előadása.

A békaszív különböző részei vízterének, valamint Na^+ és K^+ koncentrációjának ismeretében kiszámították az intracelluláris K^+ és Na^+ koncentrációt. Szerzők vizsgálták a különböző szívrészekben lejátszódó K^+, Na^+ kicserélődési folyamatokat. A spontán ingerképzésben döntő szerepet játszik a Na ionos formába való átalakulása, a lassú diasztolés depolarizáció.

*

A jutalmakat és okleveleket dr. Bayer István adta át ünnepélyes keretek között a rendezvény második napján.

Ezt követte dr. Bayer István kandidátus *„Rozsnyai Mátyás"* című emlékelőadása.

Előadásában megemlékezett nagy elődünkről Rozsnyai Mátyásról, aki a maga korában úttörő módon gyakorló gyógyszerészként, gyógyszertári körülmények között ért el világhírű eredményt a csersavas kinin előállításával. Az Ő példája útmutató számunkra. Nem feltétlenül szükséges elsőrendűen felszerelt egyetemi laboratórium ahhoz, hogy kutatómunkát végezzünk és a gyógyszerészi tudományokat fejlesszük. Ezt bizonyítja a mostani előadói verseny is.

Előadásában továbbiakban utalt arra, hogy a tára mellett működő gyógyszerész a felmerült problémákat tudományos szemlélettel meg tudja oldani. Szerepe egyre inkább irányító és ellenőrző lesz. A versenyen elhangzott előadások — állapította meg Bayer dr. — a gyógyszerészeti munka során felmerülő számtalan problémáról tanúskodtak; sokrétűségükkel igazolták, hogy a gyógyszerkészítés nem csökken és nem válik sematikussá. A gyógyszerkészítés korszerű színvonalra emelésében a gyakorló gyógyszerészre azonban igen fontos feladat vár.

Amíg az orvos farmakológiai szemlélettel nézi a gyógyszert, addig a gyógyszerész megfelelő anyagismerete révén a magisztrális gyógyszerrendelés fejlesztésére hivatott. Bayer kandidátus emlékelőadása Rozsnyai Mátyás méltatásán kívül értékes utalásokat tartalmazott a gyakorló gyógyszerész jövő feladataira.

Ezután dr. Nikolics Károly a rendező megye nevében megköszönte mind az előadók, mind a bíráló bizottság értékes munkáját és reményét fejezte ki, hogy a jövőben a Gyógyszerészeti Társaság és a Gyógyszertári Központok támogatásával még több fiatal bekapcsolódik a vetélkedőbe, és hozzájárul a gyógyszerészeti tudományok fejlesztéséhez.

Dr. Szíjártó Tibor a Baranya megyei Szervezet részéről bejelentette, hogy az 1967. évi emlékverseny rendezését vállalják.

Szerdahelyi Erzsébet a versenyzők nevében mondott köszönetet a rendezvényért és vendéglátásért.

A részvevők társadalmi program keretében megtekintették Pannonhalma és Győr nevezetességeit, majd közös ebéden és társasvacsorán vettek részt.

Karácsonyi Olga

TÁRSASÁGUNK HÍREI

BUDAPEST

ELŐADÓÜLÉS

1966. április hónapban a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Budapesti Szervezete előadóülést tartott, melyen dr. Andriska József gyógyszertárvezető a Várban talált régi patika feltárási munkáiról adott tájékoztatót.

Ezt követően Császár Zoltán gyógyszertárvezető a bentonit gyógyászati alkalmazásával kapcsolatban végzett kísérletes munkájáról számolt be.

Az előadással kapcsolatban számos kérdés hangzott el, melyre az előadó válaszolt. *Tarjánné*

CSONGRÁD MEGYE

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Csongrád megyei Szervezete a Szegedi Orvostudományi Egyetemmel közös szervezésben április hó folyamán két előadóülést tartott. Az első előadó ülést április 14-én Frankl József kórházi főgyógyszerész üléselnök nyitotta meg, majd az előző ülésről elmaradt előadás hangzott el. Dr. Novák István, dr. Buzás Géza, dr. Minker Emil, dr. Koltay Mátyás és dr. Szendrey Kálmán (SZOTE Gyógynövény és Drogismereti Intézet és Gyógyszertani Intézet) előadása *„Néhány hatóanyag izolálása a Ruta graveolens L.-ből"* címmel.

Az előadó Novák professzor beszámolt arról, hogy a munkacsoportnak a korábban előállított bergapténen, xantotoxinon és R_3 jelzésű anyagon kívül kilenc újabb vegyületet sikerült izolálnia a *Rutae herba*-ból. Ezek között főleg furokumarinok és alkaloidok (furokinolin-, kinolin- és akridon-származékok) találhatók. Eddig hat anyagot sikerült azonosítani: izoimperatorin, pszorálén, γ-fagarin, szkimmianin, kokuszaginin és arborinin. A többi anyag (R_4, R_8, R_9) szerkezetvizsgálata folyik. A párhuzamosan folytatott farmakológiai vizsgálatok során az R_4 jelzésű anyag és az arborinin mutatta a legerősebb spazmolitikus hatást, az arborinin ezenkívül gyulladáscsökkentő és antihisztamin hatást is mutat. Az izolált anyagok jelenlétével indokolják a szerzők a nyers növényi kivonat nagyfokú spazmolitikus aktivitását. (Autoreferátum.)

Az előadáshoz hozzászóló dr. *Dirner Zoltán* professzor az elhangzott munka jelentőségére, dr. *Berencsi György* professzor a hasonló szerkezetű vegyületeknél tapasztalt tuberkulosztatikus hatásra, dr. *Vinkler Elemér* professzor a növények feldolgozásakor, az elválasztás műveletekor jelentkező kémiai problémák jelentőségére mutatott rá. Dr. *Háznagy András* adjunktus a vírusok szaporodását gátló hatásra vonatkozóan tett fel kérdést.

A második előadás dr. Szabó János, dr. Vinkler Elemér, Barthos Éva és dr. Varga István (SzOTE Gyógyszerészi Vegytani Intézet) *„Újabb vizsgálatok a hidrált benzo-(e)-1:3-tiazin-származékok körében"* címen hangzott el. Az előadó Barthos Éva tanársegéd volt.

A szerzők a 4*H*-benzo-(e)-1:3-tiazin néhány kémiai tulajdonságát vizsgálták. Vizsgálataikhoz a 2-fenil-6,7-dimetoxi-4*H*-benzo-(e)-1:3-tiazint (I) használták, mely vegyület krómsavas oxidációval a 4-oxo-2-fenil-6,7-dimetoxi-benzo-(e)-1:3-tiazinná, majd perecetsavval tovább oxidálva a megfelelő szulfoxidon át szulfon-származékká alakult. Az (I) benz-tiazin-származéka vizes-alkoholos-sósavas hidrolízisénél az N-(benzoil)-2-merkapto-4.5-dimetoxi-benzil-amint nyerték és ugyanezt a vegyületet eredményezte a lúgos hidrolízis is. Kvaterner sót nyertek az (I) benztiazin-származéka etilbromiddal történő melegítésekor. A továbbiakban a kvaterner só savas és lúgos hidrolízisét tanulmányozták és tisztázták a keletkezett termékeken kívül a reakciók lefutását is. Ez utóbbi hidrolíziseknél nyerhető N-(etil)-2-merkapto-4.5-dimetoxi-benzilamint gyűrűzáródási reakcióba vittek formaldehiddel és aromás aldehidekkel, így az eddig még más úton hozzá nem férhető 2.4-dihidro-benzo-(e)-1:3-tiazin-származékokat állították elő. E dihidro-származékhoz vezetett a 2-fenil-6.7-dimetoxi-N-etil-4*H*-benzo-(e)-1:3-tiazóniumbromid redukciója is, cinkkel sósavas közegben. A 2.4-dihidro-származékok nem mutatták a 4*H*-származékoknál észlelt spasmolitikus hatást. (Autoreferátum.)

Az előadóülés befejező előadását dr. Hangay Levente (Bács-Kiskun megyei Gyógyszertári Központ) tartotta *„A biofarmacia jelentősége a gyógyszerész munkájában"* címmel.

Bevezetőben utalt a *Zathurecky* docens régebbi előadásában elhangzottakra és vázolta a biofarmácia jelentőségét. Kiemelte azokat a tényezőket, amelyek a gyógyszertárban tevékenykedő gyógyszerészt is érintik. Mint kiragadott példákon az *acetilkolin, adrenalin, noradrenalin* ill. a *hipofizis hormonok* (oxitocin, vazopresszin stb.) szervezeten belüli átalakulását vázolva ismertette az ezekhez kapcsolódó gyógyszereket. Élvezetes módon kapcsolta össze az egyes vegyületek szerkezetének kialakulását, ill. kapcsolatát a hatással, és a gyógyszertárban előforduló ehhez tartozó készítményeket. Rámutatott az egyes készítményeknél azokra a legfontosabb sajátságokra, amelyeket a gyógyszertárban is ismerni kell. A nagy tetszéssel fogadott előadáshoz dr. *Dirner Zoltán* és dr. *Minker Emil* szóltak hozzá. *Dirner* professzor a biofarmácia és a gyógyszerész kapcsolatának jelentőségével, *Minker* adjunktus pedig az acetilkolin- és noradrenalin-hatás legújabb kutatási eredményeivel foglalkozott.

*

Április 28-án zajlott le a második előadó ülés. Az üléselnök dr. Kovács László docens megnyitó szavait követően dr. Kedvessy György egyetemi tanár, a helyi szervezet elnöke tájékoztatta az egybegyűlteket a MOTESZ megalakulásáról és ezzel kapcsolatosan a Magyar Gyógyszerészeti Társaság szervezését érintő kérdésekről.

Az első előadás dr. Vinkler Elemér, dr. Klivényi Ferenc, dr. Stájer Géza és dr. Ferenczy Lajos (SZOTE Gyógyszerészi Vegytani Intézet és JATE Növényélettani Intézet) *„Antimikrobiális hatású mustárolajokra vonatkozó vizsgálatok"* című munka volt. Az előadó dr. Klivényi adjunktus volt.

A bevezetőben összefoglalóan ismertette a szerző néhány aromás- és alifás- ill. aromás-alifás tiol-szulfonát csoportot tartalmazó vegyület antimikrobiális hatását. Rámutatott a hatás és a kémiai szerkezet közötti összefüggésekre. Adatokkal tette láthatóvá, hogy az aromás gyűrűn para helyzetben klór atomot tartalmazó vegyületek sokkal hatékonyabbak.

Az irodalmi adatokból kiindulva az előadó több tiol-szulfonát ill. diszulfid-kötést tartalmazó mustárolaj származék szintézisét ismertette. Az egyes vegyületeknél értékelte az antimikrobiális hatást. Látható volt, hogy míg a para helyzetű klór atom fokozta a hatást, az két izotiocianáto-csoport jelenlétében csökkent.

A második előadás dr. Regdon Géza és Nagy Örs László (SZOTE Gyógyszertechnológiai Intézet) *„Kisgépekkel készített emulziók tanulmányozása"* volt.

Az előadó Regdon adjunktus bevezetőben az emulziók receptúrai jelentőségével, majd az emulzió készítés céljára felhasználható kisgépekkel foglalkozott. Összefoglalóan ismertette az általuk használt *egyetemes örlőmalom* és a *Komet* háztartási robotgép mixer feltétjének működési elvét ill. az *Erweka* kisgép sorozat dugattyús homogenizátor feltétjét. Az egyes gépek ismertetésekor utalt az elérhető és a felhasználáskor meglevő fordulatszámra. Modellként az Addendum fenolftaleines paraffin-emulziójának megfelelő összetételű emulziót készítettek. A modell-emulzióból elhagyták a szilárd alkotórészeket (vanillin, szacharimid, fenolftalein), ill. egy sorozatban 1% Tween 20-at adtak még hozzá. Meghatározták a kézzel rázással és a különböző gépek alkalmazásával készült emulziókban az olajcseppek átmérőjének nagyságát a mechanikus keverés időtartamának függvényében. A különböző módon elkészített emulziók stabilitását szobahőmérsékleten és hűtőszekrényben eltartva egy hónapon át ellenőrizték. Az ellenőrzés alkalmával az olajcseppek nagyságát, a fölözödés, ill. az ülepedés mértékét vizsgálták. Rámutattak arra is, hogy a Tween alkalmazásá mennyiben növeli az eltarthatóság időtartamát.

Az előadást követően *Bokor József* egy, a gyógyszertári gyakorlatban előforduló emulziós kenőcs helyes elkészítés módjára vonatkozóan tett fel kérdést. Ehhez kapcsolódva *Kedvessy György* professzor az emulgensek néhány kérdésére mutatott rá.

Az előadó ülés befejező előadása dr. Szendrey Kálmán (SZOTE Gyógynövény és Drogismereti Intézet) *A „porfiroxin-mekonidin"-ről* címmel hangzott el.

Az előadó vázolta a porfiroxin-mekonidin történetét a számos sikertelen izolációs kísérlettől az utóbbi négy év eredményéig (izoláció, szerkezetfelderítés). Ezután utalt ezen alkaloidnak és jellegzetes színreakciójának (híg ásványi savakkal melegítve intenzív vörös színeződés) jelentőségére. Végül ismertette az ENSZ Genfi Kábítószerellenőrző Laboratóriumában végzett izolációs kísérleteit, amelyek során első ízben sikerült viszonylag egyszerű módon nagyobb mennyiségű profiroxint izolálnia. (Autoreferátum.)

Az előadáshoz kapcsolódva dr. *Háznagy András* az ópium porfiroxin alapján történő földrajzi eredetének megállapításával kapcsolatosan intézett kérdést az előadóhoz. *K. L.*

*

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Csongrád megyei Szervezete és a Szegedi Orvostudományi Egyetem közös szervezésében május 12-én Dr. Vetró Lajos főgyógyszerész elnökletével zajlott le a havi rendes előadóülés.

Az első előadást dr. Regdon Gézáné tanársegéd (SZOTE Gyógyszertechnológiai Intézet) tartotta *„A gyógyszeres hintőporokról"* címmel.

Az előadó bevezetőben vázolta a hintőporokkal szemben támasztott általános követelményeket, egyben összefoglalta az erre vonatkozó irodalmat is. Ismertette a hintőporok minőségét meghatározó ellenőrzési módszereket, értékelve azok jelentőségét. A különböző típusú hintőporokat ismertetve elsősorban a Gyógyszerkönyvben szereplő készítményekre tért ki, de megemlítette a FoNo-ban előírtakat és az ismertebb gyári készítményeket is. Előadásának második részében a hintőporok alapanyagát képező vegyületekkel (talkum, cinkoxid, magnéziumoxid, bentonit, aerosil stb.) foglalkozott. Ismertette a különböző vegyületekkel végzett saját kísérleteinek eredményeit is. Elsősorban a tapadóképesség és a gyógyszerleadó képesség összehasonlítására tért ki.

Az előadóülés második előadója dr. Ragettli János a Békés megyei Gyógyszertári Központ főgyógyszerésze volt. Előadásának címe: *Gyógyszertári körzetek kialakítása és jelentősége.*

Az előadó a gyógyszertárak telepítésével kapcsolatosan bevezetőben a gyógyszertár hálózat kialakításának lehetőségével foglalkozott. A hatályos jogszabályok alapján vázolta azokat a követelményeket, amelyek szükségessé teszik egy-egy gyógyszertár létesítését. Mind az irodalmi adatok, mind a saját tapasztalatai alapján elemezte azokat a tényezőket, amelyek objektíven megmutatják egy-egy gyógyszertár gyógyszerellátó tevékenységét. Igen érdekesen és szemléltető módon bizonyította be, mennyiben helyesek a jelenlegi rendelkezések és milyen szempontok figyelembevételével lehetne azokat még tökéletesebbé tenni. A statisztikai felmérések eredményeinek a gyakorlatban tapasztaltakkal való összevetése igazolta, hogy a nagy számok alapján végzett összehasonlító mérőmódszer alkalmas a szükségletek megállapításához. Kitért a gyógyszertárak személyi ellátottságának kérdéseire is. A megye gyógyszerellátásában szerzett tapasztalatok alapján javasolt „mozgó gyógyszertárak" jelentőségével is foglalkozott. Befejezésül rámutatott az egészségügyi szervezési kérdéseken belül a gyógyszerészi szervezési problémák jelentőségére is.

Dr. Kedvessy György, dr. Mesó Vilmos és *Takáts István* szóltak hozzá az előadáshoz. *Kedvessy* professzor a gyógyszertári elfoglaltság időszükségletének megállapításával kapcsolatosan a feladatok sokrétűségét emelte ki. Megemlítette a hasonló szervezési kérdések ismeretének az egyetemi hallgatók szempontjából való jelentőségét. *Mesó* igazgató-főgyógyszerész a Csongrád megyei hasonló tapasztalatokat említette meg kiemelve a hasonlóságokat és a helyi sajátosságokat. *Takáts* gyógyszerész a mozgó gyógyszertárak kérdésével foglalkozott.

K. L.

GYŐR-SOPRON MEGYE

OKTATÓ GYÓGYSZERÉSZEK TOVÁBBKÉPZÉSE SOPRONBAN

Az Orvostovábbképző Intézet és a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei szervezete ez évben ötödik alkalommal szervezett továbbképző tanfolyamot Sopronban a gyógyszerészjelöltekkel foglalkozó oktató gyógyszerészek számára.

A négyhetes tanfolyamon április 12-től május 7-ig hat dunántúli megye 21 gyógyszerésze vett részt. A komplex anyagot 96 előadás és 11 gyakorlati óra keretében foglalták össze.

A tanfolyam megnyitóján az oktató gyógyszerészek felelősségteljes munkájáról volt szó, amely csak akkor válhat eredményessé, ha a korszerű elméleti tudomány a korszerű gyakorlattal dialektikusan egybeolvad.

A tanfolyam elméleti és gyakorlati vonala sok tekintetben már a készülő VI. Magyar Gyógyszerkönyvet tükrözte. Korszerű gyógyszertechnológiai előadások sorozata hangzott el a *fizikai-kémia, kolloidika, reológia* és az *inkompatibilia* vonatkozásaiban és számos új *segédanyag* felhasználása pedig a *stabilitási* problémák megoldásaként. Ezenkívül a *gyógyszerhatástani* előadások, a *szerveskémiai* vonatkozások magyarázatával kitűnő szemléltetéssel mutatták be különböző gyógyszertani csoportok struktúráját.

Ioncserélők-, infravörös hőközlés-, kromatográfia- stb. gyógyszerészeti alkalmazása és számos gyógyszertechnológiai valamint hatástani *konzultáció* tette színessé az előadásokat. További témakörök: a *magyar* és *nemzetközi egészségügy szervezetével, racionális gyógyszertári munkaszervezéssel, gyógyszergazdálkodással*, sőt *pedagógiai* és *didaktikai* kérdésekkel is foglalkoztak. Újszerű és nívós volt a filmvetítéssel egybekötött *„Radioaktív izotópok felhasználása a gyógyszerészetben"* c. előadás is, valamint az izotópok működésének gyakorlati bemutatása az Erdőmérnöki Egyetem kémiai tanszékén. *„Fejezetek a gyógyszerészet történetéből"* a hivatásismeret és a hivatásszeretet tudatosítását célozta. Jó perspektívát és betekintést adott a *„Modern farmakognozia irányai és módszerei"* című előadás.

A tanfolyam előadói általában a résztvevő megyék tára melletti vagy szakfelügyelői laboratóriumában dolgozó gyógyszerészei közül kerültek ki a kollektív összefogás szép bizonyítékaként.

A tanfolyam ideje alatt rendezték meg a megyei *ifjúsági előadói versenyt*, továbbá volt egy vetítettképes *élménybeszámoló* is. A tanfolyam hallgatói résztvehettek ápr. 28-án a Magyar Gyógyszerészeti Társaság megyei szervezete által rendezett *Kabay János emlékülésen* is.

A tanfolyam végeztével a résztvevők beszámoltak a tanultakról a farmakológia, a gyógyszerészi kémia és a gyógyszertechnológia tárgykörökből.

A záró munkaértekezleten összegezték a továbbképzés tapasztalatait és az elért eredményeket. A tanfolyami hallgatók lelkes hozzáállása és szorgalma a beszámolón jól megmutatkozott. A továbbiakban még szó volt arról, hogy az eddigi továbbképző tanfolyamok mintegy *alapozó* jellegűek és a jövőben már egy magasabb szintű tanfolyamot is szándékoznak szervezni azok számára, akik az előbbit már elvégezték.

A hozzászólások híven tükrözték, hogy a hallgatók egyöntetűen hasznosnak, értékesnek találták a továbbképző tanfolyamot, amely iránymutató lesz számukra a további oktatói gyógyszerészi munkájukban.

A Művelődésügyi Minisztérium üdülőjében — a tanfolyam részvevőinek kényelmes és modern szállásheyén — a hallgatók kedélyes hangulatú búcsúesten vettek részt. *Dr. Rédiger Béláné*

ELŐADÓI VERSENY

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei szervezete a megyei Gyógyszertári Központ támogatásával 1966. április 20—21-én Győrött és Sopronban rendezte meg ez évi előadói versenyét a fiatal gyógyszerészek részére. Mindkét helyen ugyanaz a bírálóbizottság értékelte az előadásokat.

A versenyen 11 résztvevő közül 10 kísérletes témával szerepelt, ami a múlt évekhez képest további fejlődést

jelentett. Az előadók mind komolyan felkészültek, értékes kísérleti munkát végeztek és emelkedett az előadói színvonal is.

A bíráló bizottság az előadásokat az alábbiak szerint értékelte:

I. díjat és 500 Ft pénzjutalmat kapott:

Papy Lajos gyógyszertárvezető (Győr), aki *„Adatok a Quietidinszulfát tartalmú szemcsepp stabilitási vizsgálatához"* című előadásában az elmúlt évi témáját folytatta. A quietidin típusú szemcsepp analitikai és stabilitási vonatkozásait vizsgálta részint kromatográfiás, részint műszeres vizsgálatokkal.

Weltler János gyógyszerész (Sopron) *„Gyógyszeres szuszpenziók vizsgálata"* című előadásában beszámolt kilenc alapanyag szuszpendálási lehetőségeinek vizsgálatáról. Ülepedési, valamint szemcseméret vizsgálatokkal ellenőrizte különböző segédanyagokkal készült szuszpenziók stabilitását.

Gáspár Ilona gyógyszertárvezető (Bősárkány) *„Papaveriniumklorid és amidazofén összeférhetetlensége vizes oldatban"* című előadásában folytatta tavalyi munkáját. A témát sokoldalú megvilágításban tárgyalta és az inkompatibilitás kiküszöbölését tudományos szemlélettel végezte.

II. díjat és 300 Ft jutalmat kaptak:

Papy Lajosné gyógyszerész (Győr). Dolgozatának címe: *„Szulfát-meghatározás kenőcsökben cseppanalitikai módszerrel"*. A vonatkozó irodalom részletes ismertetése után különböző galenikumokban végzett szulfátmeghatározásokról számolt be.

Maurer Gábor gyógyszerész (Sopron) *„Adatok a galenikumok tájékoztató gyorsvizsgálatához"* című munkájában egyes galenikumok gyorsvizsgálatával foglalkozott és ennek során elővizsgálatokat, a murexid, valamint emetin próba egyszerűsítését és tinkturákban gyors szesztartalom meghatározását végezte el.

Váczi József gyógyszertárvezető (Mosonmagyaróvár) *„A metilparaoxibenzoát kimutatása a konzerváló oldattal tartósított galenikumokban"*. A metilparaoxibenzoát kimutatását vizsgálta különböző galenikumokban és FoNo-s készítményekben. A reakció érzékenységének vizsgálata szép eredményeket hozott.

III. díjat és 200 Ft jutalmat kaptak:

Gyarmathy Dezsőné vált. munkahelyű gyógyszertárvezető *„Efedriniumkloridot és ezüstproteinátot tartalmazó orrcsepp készítése"* című előadásában beszámolt arról, hogy a címben említett két hatóanyag inkompatibilitását miként sikerült kiküszöbölnie a nátriumtioszulfát alkalmazásával. A javasolt megoldással készített orrcsepp beteganyagon is jónak bizonyult.

Varga László gyógyszertárvezető (Nagylozs) *„Új módszer szappan azonosítására, valamint alkohol kimutatás egy-ugyanazon reakcióval"* című előadásában beszámolt galenikumok etanol- és szappantartalmának kimutatását célzó kvalitatív-reakció javaslatairól.

Dicséretben részesültek és 100 Ft jutalmat kaptak:

Barcs Antal gyógyszertárvezető (Beled) *„A 3%-os bórsav-oldat illékonysági vizsgálata"* című dolgozatában a bórsav-oldat hatóanyagtartalmának illékonyságát vizsgálta titrimetriásan. Veszteséget csak huzamos forraláskor tapasztalt, így a jelenlegi készítésmód megfelelő.

Czabai Mihály gyógyszerész (Győrszentiván) *„Technológiai eljárás a káliumcitrát elfolyósodásának kiküszöbölésére"* címen tartott előadást. Figyelemmel kísérte az alapanyag nedvesedését. Különböző segédanyagokkal készített káliumcitrátos pilulákat. Legjobban a magnéziumkarbonát vált be a polioxetén 1500 alakítóanyaggal.

Kohárv Ildikó gyógyszerész (Győr), *„Pszichofarmakonok a gyógyszertárban"* címen e hatástani csoport gyógyszereit értékelte irodalmi adatok alapján.

A Társaság megyei szervezetének vezetősége az előadói versenyt a jövőben is megrendezi, mert úgy látta hogy lendületet ad fiataljaink kísérletes munkára való ösztönzésére, szakmai fejlődésükre és tárgyilagos lehetőséget nyújt a Rozsnyai Mátyás emlékversenyre kiküldendő versenyzők kiválasztására. *H. D.*

ELŐADÓÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság megyei szervezete 1966. IV. hó 7-én gyógyszertárvezetői értekezlettel egybekapcsolt előadói ülést tartott. Az előadóülésen az egyik előadást dr. Szász György egyetemi adjunktus tartotta *„A gyógyszervegyületek kémiai szerkezete és fizikai kémiai sajátságainak (hatástani) összefüggése"* címen. Az elhangzott előadásban az acetilkolinról és a hozzá hasonló szerkezetű és hatású vegyületekről volt szó. Az előadó hangsúlyozta, milyen fontos a gyógyszerszerkezetben a térbeli elhelyezkedés és a hatásos csoportok felismerése és ezen vegyületcsoportok variálása. Elmondta, hogy ebbe a hatástani csoportba tartozó vegyületeknél a kutatás egészen eltolódott az amino- és észter-jellegű, vagy nitrogén- és oxigéntartalmú, bázikus és savas csoportot tartalmazó vegyületek felé.

Barcs Antal

A következő előadást dr. Hársing László egyetemi docens tartotta *„Só-vízháztartás élettani alapjai"* címmel.

A víz és elektrolit egyensúly megbomlás helyreállítását szolgálja a modern folyadék és elektrolit terápia, az infúziós terápia. Ismernünk kell az infúziós oldatok szerepét a szervezetben, mindenekelőtt a víz és sóháztartást. A szervezetben a víztartalom intracellulárisan és extracellulárisan van jelen.

A normális reguláció, keringés vizsgálatánál nemcsak a vízháztartást, hanem a sóháztartást is vizsgálni kell. A plazmában levő kation és anion koncentráció mérhető. A plazma és szövetközti folyadék zömét Na alkotja. A szervezet össz Na-tartalma meghatározható. Az intracelluláris és extracelluláris folyadék elektrolit koncentrációját az ozmotikus koncentráció szabja meg. Az intracelluláris folyadék elektrolit koncentrációja nagyobb, mint az extracellulárisé, az ionok egyrésze inaktív kötésben van. A sejthártyán csak víz hatolhat át, az ozmotikus nyomás tartja egyensúlyban.

Folyadékveszteségnél az extracelluláris koncentráció emelkedik, az intracelluláris térből vizet szív el, az ozmótikus nyomás, szérum Na- és Cl-szintje is emelkedik. Sóveszteségnél az extracelluláris rész ozmózis nyomása csökken, ennek következtében leáll az antidiuretikus hormontermelés. Folyadékveszteségnél vizet adni hiba lenne, mivel a desztillált víz a vörös vérsejtek hemolizisét okozná. Helyette 5%-os dextróz-oldatot, vagy izotóniás NaCl-oldatot viszünk a szervezetbe. Sóveszteségnél 2,5%—5,0%-os hipertóniás NaCl-oldatot, izotóniás dehidratációnál izotóniás NaCl-oldatot kell adni.

Tóth Imre

HEVES MEGYE

ELŐADÁS

Magyar Gyógyszerész Társaság Heves megyei Szervezetében ápr. 26-án továbbképző előadást tartott Tuzson Judit gyógyszerész *„Komplexometriás mérések"* címmel.

Bevezetőben a komplex vegyületek kialakulásáról, tulajdonságairól és a két legfontosabb komplex vegyületről, a *Komplexon II* (ETE)-ről és *Komplexon III* (EDTE)-ról beszélt. Majd a komplexek stabilitásával és a hidrogén ill. hidroxo-komplexekkel foglalkozott.

Az előadó a komplexometriás titrálások előfeltételeiről beszélt, majd ismertette a közvetlen titrálás, visszatitrálás, kiszorításos titrálás és alkalimetriás titrálás lényegét ill. menetét. A továbbiakban a komplexometriában használatos indikátorokat *(eriokromfekete, murexid* stb.) ismertette. Több fém egymásmelletti meghatározására is kitért.

Az előadás második részében a különböző gyógyszerek (alapanyagok, galenikumok, specialitások) alkotórészeinek komplexometriás meghatározását ismertette.

Mint az előadásból kiderül a módszerrel gyorsan, pontosan, és egymásmellett is meghatározhatók a gyógyszerek jelentős részének alkotórészei, ezért kívánatos a módszer alapos tanulmányozása és a megfelelő gyakorlat elsajátítása. A minták vizsgálatából igen hasznos és előnyös a komplexometriás meghatározások alkalmazása.

A továbbképzés második részében Dobi István gyógyszerész új gyógyszereket ismertetett. Ennek keretében a *Mioflexin*, *Libexin*, *Furazolidon*, *Bispan* és *Triospan* tabletták hatásmechanizmusáról, helyes adagolásáról, mellléktünetekről beszélt.

Az utóbbi időben bevezetett tájékoztatót igen hasznosnak tartjuk, mert az új gyógyszerekkel körültekintően foglalkozik, és fokozottan felhívja a kollégák figyelmét az adagolás helyességére ill. a túladagolás káros következményeire. *Kiss Etelka*

TOVÁBBKÉPZÉS

A Heves megyei gyógyszerészek májusi továbbképzésén a vegyszeres növényvédelemről hallottunk előadást. Tóth János főgyógyszerész ismertette a vegyszeres növényvédelem jelentőségét. Ezzel kapcsolatban ismertette a különböző növényi betegségek által okozott károk nagyságát, majd a csávázás, permetezés jelentőségét. A szakképzetlen méregkezelés következtében sok baleset történik. Ezért az Elnöki Tanács rendeletileg szabályozta a növényvédőszerekkel kapcsolatos teendőket. Az előadó ismertette a növényvédőszerek raktározása- és kezelésével kapcsolatos megyei tapasztalatokat, a felügyelet szerkezeti felépítését, szervezettségét és az ezzel kapcsolatos terveket.

A továbbiakban Máté Gáspár gyógyszertárvezető részletesen ismertette a növényvédőszerek egyes csoportjait (gombaölők, gyomirtók, rovarölők és egyéb szerek), és a felhasználási módokat.

Végül Dénes Lajos gyógyszertárvezető a növényvédőszerrekkel mint mérgekkel foglalkozott. Így beszélt a méreg fogalmáról, a mérgezés okának kiderítéséről, a felszívódási viszonyokról, a mérgek fizikai és kémiai tulajdonságairól mint a mérgezés mértékét befolyásoló tényezőkről, és a méregnek a szervezetben bekövetkezett átalakulásáról. Majd a mérgek fajtáit, a mérgezések fokozatait ismertette. Végül a mérgezettnek nyújtandó elsősegélynyújtás fontosságáról beszélt. Az előadás felhívta a figyelmet a vegyszeres gyomirtás veszélyeire és a vegyszerek fokozott gonddal való kezelésére. Az előadást a téma időszerűségére való tekintettel nagy érdeklődéssel hallgattuk. *Kiss Etelka*

SZOLNOK MEGYE

ORVOS—GYÓGYSZERÉSZ NAPOK

A Szolnok megyei Tanács VB. Egészségügyi osztálya, az Orvos-Egészségügyi Szakszervezet megyei bizottsága és a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat megyei elnöksége 1966. május 27—28-án tartotta meg a szolnoki szakszervezeti székházban sorrendben a harmadik *„Orvos-Gyógyszerész Napok"*-at.

A tudományos előadások (47 orvosi, 1 pedagógus-higiéniai és 14 gyógyszerészi téma) két napon át két szekcióban hangzottak el. Az előadók egyetemi professzorok, kutatók, gyakorló orvosok és gyakorló gyógyszerészek voltak.

A gyógyszerészi szekcióban először Gergely Judit kandidátus (Debrecen) beszélt a gyógyszerérzékenység és enzimatikus reguláció összefüggéseiről. Bizonyította, hogy a farmakonok hatásának tartósságát leginkább a máj enzimrendszerei határozzák meg, melyek a szervezet hormonegyensúlyának fenntartásában is jelentősen részt vesznek. Így vizsgálták a pajzsmirigy és a máj kölcsönhatását. Utána dr. Szeghy Gergely ismertete a *Plantago media L.* kivonatával végzett farmakológiai vizsgálatait. Koczka Pál: *Gyógyszerpazarlás és fitoterápia* című előadásában felhívta a figyelmet az *„ad voluntatem aegrotii"* folytán elburjánzó gyógyszerpazarlásra és ennek káros hatásai kiküszöbölésére felhívta az orvosok figyelmét a *FoNo* gyógytea keverékeinek alkalmazására. — Nagy Géza, a mátraházai Áll. TBC Szanatórium főgyógyszerésze az NDK-ban tett tanulmányútján szerzett tapasztalatokról számolt be az *infuziós oldatok készítésével* kapcsolatban. Horváth Tibor (Szolnok) a *demineralizált víz* előállításával, tulajdonságaival, felhasználhatóságával és gazdaságosságával foglalkozott, ismertetve a készülő hatodik Gyógyszerkönyv ide vonatkozó intézkedéseit is. Dénes Lajos (Heves) *Iatrogén ártalmak vizsgálata egy gyógyszertárban* címen a hevesi gyógyszertárban folytatott mikrobiológia vizsgálatairól számolt be, melyek kiterjedtek a különböző helyiségek levegőjének, a munkaeszközöknek, a bejárati ajtó kilincsének, az egyleti vényeknek, az officina összesöpört porának és a visszahozott üvegeknek a bakteriális szennyezettségi vizsgálatára. Nagyon sok pozitív tenyészet között néhány patogén is akadt, köztük TBC is, ezért gyakori fertőtlenítőszeres lemosások szükségességére hívja fel a figyelmet. Kiemelte azonban, hogy mivel a TBC tenyészet készítési technikájában a kísérő baktériumok elpusztítására Sterogenol-t használnak és csak az így kezelt anyagot inkubálják, tehát a Sterogenol, Nitrogenol stb. a fertőtlenítésre nem teljesen megfelelő. Sokkal hatásosabb ennél a fenomerbórnak még az igen híg oldata is. Kéki Ervin (Mezőtúr): *Detergens anyagok a gyógyszertárban és a háztartásban* című előadásában foglalkozott a felületi feszültség, felületi aktivitás heterogén rendszerekben, bipoláris molekulák fogalma, elhelyezkedése, HLB érték meghatározásával. A gyakorlati felhasználás során részletesen foglalkozott a szolubilizálással, majd a korszerű mosószerek — mint szenny-szolubilizáló anyagok — összetételével, felhasználásával.

Pósfay Ferencné (Balassagyarmat) az NDK gyártmányú „KOMET" háztartási robotgép gyógyszertechnológiai felhasználásával ismertette meg a Szolnok megyeieket. Részletes eredményeket közölt a géppel elérhető időnyereségről és a keletkező anyagveszteségről, mely különösen több adag készítésénél olyan minimális, hogy közepes és nagyobb forgalmú gyógyszertárakban igen kifizetődő a gép használata. — Marosfi Éva (Szolnok) az *enzimek gyógyászati alkalmazásáról* beszélt. Így részletesen ismertette a pepszin, tripszin, kimotripszin, elasztáz, trombin és hialuronidáz hatását és felhasználását. — Ifj. Szélinger Jenő (Vaskút) a *félszintetikus penicillin készítményeket*, azok terápiás felhasználását, előnyeit, hátrányait ismertette. — Ifj. Gáli Mihály (Mezőtúr) a *hipertónia gyógyításának* módszereiről, a különböző támadáspontú tenziócsökkentő szerekről beszélt. — Varga Katalin (Szolnok) *Hipokalémia* címen a K-ion jelentőségéről, a káliumhiány jeleiről és okairól, továbbá a különböző gyógyszerek okozta hipokalémiákról beszélt.

Elek Keményi Zoltánnétól, a megyei kórház főgyógyszerészétől önálló kutatási beszámolót hallottunk: *Belloid-mérgezés kimutatása papírkromatográfiás eljárással* címen. Szerző egyszerű módszert dolgozott ki az l-hioszciamin, az ergotamin és a barbitursavak részben egymás melletti kimutatásáról kémcsőben végzett papírkromatográfiás vizsgálatról 1—2 csepp vizeletből. Végül Pápai József (Tiszasas) a *mellékvesekéreg és a glukokortikoidok* működéséről, szükségességéről, kiesési tüneteiről, túladagolásáról, valamint hormonszabályozó működéséről beszélt.

A szekció ülése dr. Szele Béla zárószavaival ért véget, melyben méltatta az immár hagyományossá váló szolnoki Orvos-Gyógyszerész napok jelentőségét, melyet az idén már a harmadik évben tartottunk meg. Örvendetes jelenség, hogy az előadóknak majdnem fele a fiatal gyógyszerészgeneráció köréből került ki, ami annak a jele, hogy ők is szükségét érzik, hogy tudásukat saját maguk és a közösség javára gyarapítsák.

Kéki Ervin

SOMOGY MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Somogy megyei szervezete 1966. május 26-án tartotta első ülését a TIT kaposvári előadó termében.

Az ülést Duha Tivadar igazgató, megyei főgyógyszerész a Társaság elnöke nyitotta meg.

Ezután került sor dr. Rácz István (BOTE, Gyógyszerészeti Intézet) *„Gyógyszerfelszívódás és kiürülés befolyásolása az oldékonyságot meghatározó tényezők változtatásával"* című előadásának megtartására.

A felszívódás sebességét befolyásoló tényezők közül részletesen szó volt az oldékonyság, a disszociációs állandó és az oldódási sebesség szerepéről. Az előadó példákkal illusztrálta, hogy a kiürülés sebessége függ a mindenkor jelenlevő gyógyszerkoncentrációtól és reak-

ciókinetikailag elsőrendű folyamatnak fogható fel. Láthattuk, hogy amennyiben a gyógyszer adagját a megfelelő alapanyag kiválasztása után úgy állítjuk be, hogy a gyógyszerfelszabadulás sebessége egyenlő lesz a kiürülés sebességével, akkor a terápiás szintet hosszabb időn keresztül fenn tudjuk tartani. A gyógyszer retardizálással szemben az alábbi főbb követelmények szabhatók: *a)* a hatás kifejlődése gyors legyen, *b)* az egyenletes szint fenn maradjon, *c)* és az adagok beadási száma a konvencionális tört része legyen.

Az előadó részletesen ismertette a perorális retardhatású készítmények kidolgozására elterjedt fizikai, kémiai és fiziológiai módszereket. A forgalomban levő néhány nyújtott hatású készítmény közül beszélt a Beacilin, Tardyl, Neopepulsan duplex gyógyszer-technológiájáról.

Hallottunk a különböző mértékben késleltetett oldódású részek egymásra préselő, ún. szendvics tablettát készítő gépek működéséről.

Az előadásnak talán legérdekesebbnek tűnő második részében — mintegy 30 diapozitívvel illusztrálva — bepillantást nyertünk a témakör kísérletes kutatómunkájába. Külön kiemelném a különböző Tween származékoknak az *Azoseptyl* farmakokinetikájára vonatkozó adatok ismertetését (dr. Pandula — dr. Pápa — dr. Rácz: Nemzetközi Fizikai-konferencia. Bpest., 1966. IV. Előadás.)

Az *Azoseptyl*-re vonatkozó kísérletes adatok jól igazolták az előadás bevezetőjében hallott elvet, amely szerint a korszerű segédanyagok felhasználása sok esetben a hatás tetszés szerinti időtartamú változásához vezethet.

A mindvégig nagy érdeklődéssel kísért előadáshoz dr. Gáts Attila, dr. Pataki György, Vágó István és Matolcsy István szóltak hozzá.

Az előadó válaszában hangsúlyozta a gyógyszerészek szerepét és jelentőségét, a más képesítésű szakemberekkel történő kooperációs munka lehetőségét a gyógyszertechnológia új területének kimunkálásában.

Ezt követően Vágó István vezető szakfelügyelő, a megyei szervezet titkára, ismertette a Társaság előtt álló feladatokat, melyek közül külön kiemelte a siófoki analitikai konferencia rendezésének tennivalóit.

A Társaság elnökének zárószavaival ért véget az új előadói évadot nyitó, jól sikerült előadóülés. *M. I.*

TOLNA MEGYE

ELŐADÁS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Tolna megyei Szervezete 1966. május 6-án előadóülést tartott.

Az előadóülés első részében László Viktor vezető szakfelügyelő gyógyszerész *„Fenacetin meghatározása porkombinációiból nemvizes közegben"* címmel tartott előadást.

Ismertette az általa kidolgozott eljárást, mely szerint a fenacetint kénsavas közegben parafenetidinszulfáttá hidrolizálta, majd a lúgosan felszabadított parafenetidin bázist kloroformmal extrahálta és keverék indikátor alkalmazása mellett, ecetsavanhidrid mentes jégecetes perklórsav-oldattal mérte meg.

Módszerét kiterjesztette a FoNo IV.-ben előforduló hat féle fenacetin tartalmú porkombináció vizsgálatára is. Az amidazofen tartalmú porkeverékekből mindkét komponenst meghatározta egymás mellett oly módon, hogy a törzsoldat alikvot részletében először az összbázicitást mérte meg, majd ugyanolyan térfogatban a parafenetidin bázist acetilezte ecetsav-anhidriddel, ami fenacetinné alakult vissza és az adott kísérleti körülmények mellett nem fogyasztott perklórsavat, s így az amidazofent mérte. A két mérés különbségéből következtetett a fenacetin mennyiségére.

A parafenetidin bázis acetilezhető tulajdonságát előnyösen alkalmazta a fenacetinnek fenantrén vázas alkaloidák mellett való meghatározás során is.

Az Eleosaccharum anaestheticum FoNo IV. készítményből a fenacetint elválasztotta a norkaintól, majd külön-külön határozta meg nemvizes közegben.

Ezt követően Rieder Gyula gyógyszerismertető gyógyszerész *„Iatrogen ártalmak a gyógyszeres terápiában"* címmel tartotta meg előadását.

Az előadó a témát azért tartotta időszerűnek, mert az emberek nagy többsége orvosi előírás nélkül barátai vagy ismerősei tanácsára szed különféle gyógyszereket, s ennek következtében igen sok egészségi károsodás lép fel, nem egy esetben igen súlyos kórkép formájában.

Bevezetőben a nem kívánt gyógyszerhatásokat hatféle kategóriába sorolja, majd egyenként magyarázta meg. A továbbiakban a leggyakrabban használt gyógyszerek mellékhatásait ismertette. Az analgetikumok csoportjában részletesen ismertette a szalicilsav származékok, az amidazofen és a fenacetin okozta mellékhatásokat, majd a fenilbutazon-tartalmú készítmények okozta mellékhatásokra hívta fel a hallgatóság figyelmét.

Részletesen elemezte a pszihofarmakonok antihipertenzív és a diuretikus szerek káros hatását, majd az antibiotikumok és a kortikoszteroid készítmények által okozott ártalmakat.

Külön beszámolt a terhesség időszakában részint az anya, de főleg a magzat szempontjából fellépő káros mellékhatásokról, amely napjainkban annál is időszerűbb mivel a születések száma erősen csökken. Beszélt a gyakran előforduló koraszülésekről, melynek egyrésze valószínűsíthetően a gyógyszerártalom következménye.

Az elhangzott előadásokat számos értékes hozzászólás követte. A hallgatóságnak az volt a kívánsága, hogy máskor is szervezzünk hasonló témájú előadásokat, mert különösen a hatástani előadás a felvilágosító munkában értékes támogatást nyújt a hálózatban dolgozóknak.

L. V.

GYÓGYSZERANALITIKAI TANFOLYAM

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Tolna megyei Szervezete 1966. május hó folyamán a Gyógyszertári Központ Gyógyszervizsgáló Laboratóriumában hét fő részére ötnapos gyógyszeranalitikai továbbképzést rendezett, László Viktor vezető szakfelügyelőgyógyszerész irányításával.

A továbbképzés keretében a Kollegák műszeres és titrimetriás méréseket végeztek gyógyszerkészítményekből. A napi foglalkozások gyakorlati részét elméleti előadás előzte meg.

A gyakorlati foglalkozásokon fotometriás, refraktometriás, oszcillometriás, potenciometriás, komplexometriás és nemvizes meghatározásokat végeztek.

L. V.

VESZPRÉM MEGYE

KLUBDÉLUTÁN

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Veszprém megyei szervezete Veszprémben, a Gyógyszertári Központ kultúrtermében április 29-én jól sikerült klubdélutánt rendezett

Dr. Rédiger Béla: *„A korszerű technológia receptúrai vonatkozásai és néhány újabb gyógyszerforma"* címmel tartott előadást. Bevezetőjében a leggyakrabban használt gyógyszerformák közül részletesebben az emulziók és szuszpenziók sokszor szabad szemmel is észlelhető fizikai, kémiai és reológiai változásait ismertette. A készítés korszerű technológiájának elméletét részben tablók, színes rajzok, részben pedig gyakorlati bemutatással szemléltette. Továbbiakban rátért a gyógyszerkészítés mindjobban fejlődő korszerűsítési törekvéseire is, ami a terápiás szempontok figyelembevételével a legkorszerűbb gyógyszeralakot és a leghatásosabb gyógyszerformát eredményezi. Magyarázat közben bemutatott a „Scherer" S. P. A. színes *capsula gelatinosa* applikációin kívül egy külföldi („Pressurised packging") aeroszolt, ezenkívül polietilén fóliába aszeptikusan zárt műanyag fecskendőket, műanyag tokos kúpokat, különféle spansulákat stb. A külföldön elismert *„Chinoin"*, valamint *„Richter Gedeon"* legújabb színesnyomású prospektusainak a bemutatásával pedig a magyar gyógyszeripar, a „MEDIMPEX" exportképes legkorszerűbb termékeit dokumentálta.

Az előadás után Vecsey Ágnes tapolcai gyógyszertári asszisztens Váci Mihály: Hol vagy Názár? c. novelláját adta elő mély átérzéssel. *P. L.*

EGYÉB HÍREK

HALMAI PROFESSZOR ELŐADÁSA BÉCSBEN

Az Osztrák Gyógyszerésztörténeti Társaság (a Nemzetközi Gyógyszerészettörténeti Társaság Ausztriai Országos Csoportja) meghívására dr. Halmai János professzor 2 előadást tartott Bécsben május 25-én a Gyógyszerészi Kamara nagy üléstermében. Winkler elnök röviden ismertette az előadó nemzetközileg elismert gyógyszerésztörténeti munkásságát. Az első előadás „*A XVIII. századbeli magyar gyógyszerész instrukciók*"-ról szólt. A második pedig *a burgenlandi gyógyszerészethez* nyújtott adatokat 1918-ig. Ez utóbbit hiányt pótlónak minősítette az egyik felszólaló. Az előadásokat nyomtatásban is közölni fogja az osztrák szaksajtó.

A nagy érdeklődéssel kísért előadás rendezésében az Osztrák Tudományos Szövetségek közössége és a Gyógyszerészi Kamara is közreműködött.

CSONGRÁD MEGYE

TIT-KLUBEST

A TIT Csongrád megyei Szervezete, az Egészségügyi Szakosztály gyógyszerész csoportjának rendezésében 1966. május 26-án Szegeden a Gyógyszerésztudományi Kar épületében klubestet tartott. A rendezvényt Dr. Vinkler Elemér egyetemi tanár üléselnök nyitotta meg és felkérte Nagy Jenő gyógyszerészt (Veszprém Megyei Tanács Gyógyszertári Központja), hogy „*A Bakony és balatonfelvidék természeti szépségei*" című előadását tartsa meg.

Nagy Jenő rövid bevezető után kb. 250 db színes diapozitív felvételének vetítésével tartotta meg a nagy érdeklődéssel kísért előadását. A vetített dia-képeket úgy válogatta össze az előadó, hogy az előadás mind a gyógyszerészek, mind pedig a nem szakértő hallgatóság részére is hasznos és élvezetes volt.

Az előadásban kiemelt helyen tárgyalta az előadó a címben említett vidék botanikai vonatkozásait, ezen túlmenően azokat a gyógynövényeket, amelyek felhasználást nyernek a tudományos és a népies gyógyításban (digitálisz, belladonna, macskagyökér, levendula stb.).

Az előadó a vetítési anyagba beillesztett számos műemlék-, táj- és életképet, részben a nevezett vidékről, de ezen túlmenően más országokból is, ahol mint a Természetjáró Szakosztály tagja túrákon részt vett. A nagyszámú hallgatóság elismerő nagy tapsa is alátámasztotta Nagy Jenő élményt nyújtó előadásának értékét.

Az előadást számos hozzászólás követte, így felszólalt *dr. Novák István* egyetemi tanár, a Szegedi Gyógynövény- és Drogismereti Intézet igazgatója, valamint a Szegeden tartozkodó és az előadáson megjelent *dr. Tadeus Sulma* lengyel botanikus professzor is, akik gratuláltak Nagy Jenőnek a szakmai és kulturális vonatkozásban is egyaránt értékes előadáshoz.

Dr. Regdon Géza

HAJDÚ-BIHAR MEGYE

ORVOS-GYÓGYSZERÉSZ TALÁLKOZÓ

Március 10-én a Hazafias Népfront debreceni városi bizottsága, a Gyógyszertári Központ valamint a debreceni egészségügyi intézmények vezető főorvosai összevont értekezletet tartottak. Ez alkalommal a fenti szervek másodízben ültek össze az egészségügyi problémák megbeszélésére és megoldására.

A kerekasztal-konferenciaszerű megbeszélésen résztvettek dr. Vályi Nagy Tibor és dr. Keszty üs Lóránt professzorok, a Hazafias Népfront debreceni városi bizottságának elnöke és titkára is.

Az értekezlet főtémái a túlzott, indokolatlan gyógyszerfogyasztás okozta ártalmak és az utóbbi időben egyre kiterjedtebben használt növényvédőszerek okozta mérgezések voltak. Az értekezlet résztvevői egyöntetűen rámutattak arra, hogy az egészségügyi dolgozóknak szervezetten kell felvenni a küzdelmet ezek ellen az ártalmak ellen.

Dr. Madár József a Megyei KÖJÁL igazgató főorvosa örömmel üdvözölte dr. Csejtei István megyei főgyógyszerész bejelentését, hogy Hajdú-Bihar megyében ez évben megkezdték a gyógyszerészek toxikológiai kiképzését. Saját tapasztalataival támasztotta alá a növényvédőszer mérgezések elleni küzdelem szükségét a mezőgazdaságban.

„KIVÁLÓ GYÓGYSZERTÁRI KÖZPONT" CÍM ELNYERÉSE

Az egészségügyi miniszter az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete főtitkárával egyetértésben a Hajdú-Bihar megyei Tanács Gyógyszertári Központjának a gyógyszerellátás terén 1965. évben elért eredményei alapján a „*Kiváló Gyógyszertári Központ*"címet adományozta.

A kitüntetés átadására megrendezett ünnepségen megjelent dr. Árvay Sándor professzor, az Orvos-Egészségügyi Szakszervezet megye-bizottságának elnöke, dr. Vigh József a Hajdú-Bihar megyei Tanács vb. elnökhelyettese valamint dr. Lapis Júlia megyei főorvos.

Dr. Csejtei István megyei főgyógyszerész megnyitó szavai után Lázár Jenő az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóságának vezetője mondott ünnepi beszédet, amelyben méltatta a Gyógyszertári Központ elmúlt évi kiváló munkáját. Hangsúlyozta, hogy az alacsony gyógyszerészi létszám ellenére is zavartalan volt a megye gyógyszerellátása. Beszélt a gyógyszerészek egészségügyi felvilágosító munkájáról és a gyógyszertárakban folyó belső ellenőrzésről. A Központ eredményes munkájához nagymértékben járult hozzá a racionális gyógyszerrendelést biztosító, egyre fejlődő orvos-gyógyszerész kapcsolat. Kiemelte a gyógyszerészek és gyógyszertári dolgozók szakmai valamint politikai továbbképzését. A kitüntetés elnyeréséhez hozzájárult a Központ évek óta jó gazdasági munkája is.

Az ünnepi beszéd befejeztével Lázár Jenő főosztályvezető Turinó Antalné igazgató főgyógyszerésznek átadta a „Kiváló Gyógyszertári Központ" oklevelet. Dr. Csejtei István miniszteri dicséretben részesült.

Ezután huszan „*Kiváló dolgozó*" jelvényt, harmincegyen „*Kiváló dolgozó*" oklevelet kaptak. A Központ számos dolgozója pénzjutalomban részesült, mintegy hetvenezer forintot osztottak szét jó munkájuk elismeréséül.

Timár József

SOMOGY MEGYE

SOMOGY MEGYEI GYÓGYSZERTÁRI ASSZISZTENSEK NAGYGYŰLÉSE

Június 2-án Kaposváron a Szakszervezetek Székházában nagygyűlést tartott a Gyógyszertári Asszisztensek Somogy megyei Szekciója.

A nagygyűlésen részt vett Sárfi Rózsi, az Egészségügyi Szakszervezet Központi Vezetőségének titkára, Duha Tivadar a gyógyszertári központ igazgatója, megyei főgyógyszerésze, Sári Ferencné az Eü. Szakszervezet Megyebizottságának titkára, Fekete Mátyásné a Somogy megyei Egészségügyi Középkáder Szakcsoport vezetőségi tagja, dr. Gáts Attila gyógyszertári központ főgyógyszerésze, Vágó István vezető szakfelügyelő, Matolcsy István szakfelügyelő gyógyszerész, — valamint a megyéből 98 gyógyszertári asszisztens és drogista.

Dr. Foglyos Lászlóné elnök megnyitó szavai után Both András titkár számolt be a Budapesti Gyógyszertári Asszisztens Szakcsoport 1966. június 1-én megtartott vezetőségválasztó nagygyűléséről, melyen a szekció elnökével együtt részt vett.

A nagygyűlés első részében Matolcsy István szakfelügyelő gyógyszerész tartott előadást „*Néhány fizikai folyamat elméleti ismertetése az asszisztensek által végzett technológiai munkához*" címmel. A magas színvonalon tartott előadáshoz több gyógyszertári asszisztens szólt hozzá, kiemelve a gyakorlatban mutatkozó problémákat. Nagy tetszést aratott Makk Ildikó Galenusi laboratóriumban dolgozó asszisztens „*Emplastrumok galenusi méretben történő készítése*" c. kiselőadása.

Szünet után Sárfi elvtársnő az Eü. Szakszervezet központi Vezetőségének titkára beszélt a gyógyszertári asszisztensek helyzetéről. Előadása elején örömmel üdvözölte a nagyszámú gyógyszertári asszisztenseket, mert első ízben itt találkozott szervezett nagygyűlésükkel. Előadásában kitért az asszisztensek problémáira, ezek megoldási lehetőségeire. A nagysikerű előadást számos hozzászólás kísérte, melyek konkrét javaslatokat tartalmaztak. A szekció vezetősége jegyzőkönyvben rögzítette az elhangzott javaslatokat és az illetékesekhez eljuttatta.

Duha Tivadar igazgató, megyei főgyógyszerész elismerő szavakkal zárta be a mindvégig lelkes, érdeklődő légkörű nagygyűlést. *Dr. Foglyos Lászlóné*

*

GYÓGYSZERÉSZEK EGÉSZSÉGÜGYI FELVILÁGOSÍTÓ TEVÉKENYSÉGE

Április 14-én a Fővárosi Egészségügyi Felvilágosítást Koordináló Bizottság, több meghívott fővárosi gyógyszerész és a gyógyszergyárak képviselőinek részvételével, értekezletet tartott. A napirend a fővárosi gyógyszerészek egészségügyi felvilágosító tevékenységének értékelése és a jövő feladatait illető javaslat kidolgozása volt.

Dr. Pesta László, a bizottság elnöke és dr. Kapos Vilmos a bizottság titkára elismeréssel szóltak a fővárosi gyógyszerészek egyre fejlődő felvilágosító tevékenységéről és arról az eléggé nem becsülhető segítségről, melyet gyógyszertáron belül és gyógyszertáron kívül a társadalmi szerveknek nyújtanak.

Dr. Métneki János arról beszélt, hogy az Egészségügyi Minisztérium Egészségügyi Felvilágosító Központja a maga munkájában komolyan számít a gyógyszertári hálózatra, amely mind helyzeténél, mind pedig a benne dolgozók szakképzettségénél fogva a közönség egészségügyi nevelésének komoly bázisa. Hasonló szellemben szólt dr. Vidovszky Kálmán az Egészségügyi Minisztérium részéről. Dr. Vértes Imre, a Gyógyszertári Központ igazgatója bejelentette, hogy az egészségügyi felvilágosítást a gyógyszertári munka szerves részének tekinti és tervbe van véve az is, hogy a jövőben egy-egy nagy gyógyszertárban esetleg külön e célra függetlenített gyógyszerész lássa el ezt a feladatot.

A gyógyszergyárak képviselői előadták, hogy az ipar éppen úgy küzd a gyógyszerpazarlás minden megnyilvánulása ellen, mint a társadalmi szervek, és hajlandók a maguk részéről e téren konkrét együttműködésre is.

A gazdag, széles körű vita eredményeit javaslatok formájában rögzítették. Ezek közt volt az is, hogy a *Gyógyszerészet* rendszeresen foglalkozzék az egészségügyi felvilágosítás kérdéseivel. *Szentmiklósi Pál*

KITÜNTETÉS

Dr. Thuránszky Károly egyetemi docenst a Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége az V. Orvosi Osztály javaslatára az akadémiai díj II. fokozatában és a velejáró 8000 Ft-os díjazásban részesítette.

Thuránszky docens a retinakeringés anatómiájára és farmakológiájára vonatkozó megállapításaival kapcsolatos eredményes kutatómunkájáért és az éber állatokon történő vérnyomásregisztrálás módszerének kidolgozásáért nyerte el a magas jutalmat és kitüntetést.

Módszerével, mely nemzetközi vonatkozásban is elterjedt, megállapította, hogy egyes fontos vérkeringésre ható farmakonok minőségileg is másként hatnak éber állatokon, mint narkotizáltakon.

Dr. Thuránszky Károly kollégánknak, a Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézete docensének, ezúton is gratulálunk, és további eredményes munkát kívánunk. *M. J.*

A TIT EGÉSZSÉGÜGYI ORSZÁGOS VÁLASZTMÁNYÁNAK VEZETŐSÉGI ÜLÉSE

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat május hónapban tartotta beszámolóját a Kossuth Klubban az 1965. évben végzett egészségügyi tudomány népszerűsítő munkáról, a jövő év feladatairól és a Szakosztályok társulati életéről. Az ülésen dr. Rodé Iván professzor tartotta az elnöki beszámolót, melyben mindenekelőtt mély részvéttel emlékezett meg dr. Vilmon Gyula egyetemi tanárról, a Választmány elhunyt elnökéről. A részletes beszámolóban kitért a gyógyszerészek munkájára is, hangoztatva értékes hozzájárulásukat az egészségügyi felvilágosításban.

A fővárosi és a megyei egészségügyi szakosztályok 1965-ben végzett munkájáról számadást készítve, a választmányi ülésen megállapították, hogy egy év alatt 420 ezren alapozták meg, illetve fejlesztették tovább egészségügyi ismereteiket a TIT különböző előadásain. Ezeken szó esett — egyebek között — a mezőgazdasági dolgozók, az ipari munkások egészséges életmódjáról, az anya- és csecsemővédelemről; a bőrgyógyászati kérdésekről; az alkoholártalmakról stb. Az egészségügyi tudományos ismeretterjesztésben egyébként mintegy 2700 orvos, gyógyszerész, állatorvos és más szakember vett részt.

Az Országos Elnökség nevében jó munkájuk eredményeként 3 orvosnak és dr. Gonda István gyógyszertárvezetőnek kitüntető oklevelet nyújtottak át.

„Az Egészség" címen megindult két havonként megjelenő folyóirat szerkesztőbizottságába választották dr. Zalai Károly egyetemi adjunktust. Dr. Buga László, az Országos Választmány titkára, ismertette a megindult új lap szerkesztésével, terjesztésével kapcsolatos munkákat.

Az Országos Választmány új elnökévé dr. Zsebők Zoltán egyetemi tanárt választották meg.

Tarján Tamásné

A magyarországi gyógynövénykutatás terén elért eredményekről tájékoztat angol nyelven az

ACTA AGRONOMICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

A XV/3—4. szám tartalmából:

I. Máthé, I. Précsényi: The Changing of Vincamine Agent in Vinca minor L. According to Region and the Year of Growth.

R. G. Szentpétery, S. Sárkány, L. Fridvalszky, J. Nagy: Ligh-microscopic Studies on Volatile Oil Excretion in Valeriana collina Wallrs.

G. Juhász, B. Dános: Eximination of Secretory Cavities and their Excretion in the Pericarp of the Cornel (Cornus mas L.)

J. Váradi, É. Csapó, J. Halmai: The Changes of Solasodine Content in the „Industrial Shoots" of Solanum lacinatum Ait.

G. Verzár-Petri: Contributions to the pharmacobotanical knowledge of Datura metel L. var. muricata (Bernh.) under Hungarian conditions.

Zs. Lassányi, Gy. Lőrincz: Analysis of the Plant Components of Coriandrum sativum L. for Terpenoids.

Az Acta Agronomica előfizetési ára kötetenként belföldre 80 Ft, külföldre 110 Ft. Megrendelhető a belföld számára az Akadémiai Kiadónál (Budapest V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 05—915—111—46), a külföld számára pedig a „Kultúra" Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest I., Fő utca 32. Bankszámla: 43—790—057—181) vagy annak külföldi képviseleteinél és bizományosainál.

GYÓGYSZERANALITIKAI KONFERENCIA

SIÓFOK — 1966. SZEPT. 22—24.

Program:

Szept. 22. 18.00 óra

A konferenciát megnyitja dr. Végh Antal, a Magyar Gyógyszerészeti Társaság elnöke.

Szept. 23. 8.30 óra

Dr. Laszlovszky József (ELTE, Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet): *A bromatometriás eljárások és a korszerű gyógyszerellenőrzés.*

Szünet

10.15 óra

Nyitray László (Somogy megyei Tanács Gyógyszertári Központja; Gyógyszervizsgáló laboratórium — Kaposvár): *Az Unguentum contra dolorem-, Unguentum nasale compositum- Fo-No sósavas efedrin és tetrakain tartalmának meghatározása.*

Posgayné dr. Kovács Edit (Országos Gyógyszerészeti Intézet): *Néhány gyógyszerkészítmény efedrin tartalmának meghatározása.*

Novotny Ágnes, Szász György, Végh Antal (BOTE, Gyógyszerészi Kémiai Intézet): *Mixtura chloralo-bromata kvantitatív ellenőrzése.*

Arató Ágnes, Kotsy József (Baranya megyei Tanács Gyógyszertári Központja): *Néhány Fo-No készítmény koffein és teobromin tartalmának komplexometriás meghatározása.*

14.30 óra

Czipczer Ottó (Heves megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Eger, 1819-es Gyógyszertár): *Fenacetin meghatározása koffein mellett közvetlen módszerrel.*

László Viktor (Tolna megyei Tanács Gyógyszertári Központja): *Fenacetin meghatározása összetett porokban nem vizes közegben.*

Dr. Pandula Egon, Dr. Rácz István (BOTE, Gyógyszerészeti Intézet): *A libexiniumklorid meghatározása kakószirupban amperometriás végpontjelzéssel.*

Kelemenné Küttel Ilze és Kerényi István (Országos Közegészségügyi Intézet, Kémiai Osztály): *A klórtetraciklin vízmentes meghatározásának kérdései gyógyszerkülönlegességekben.*

Költő Lászlóné, Pfligel Tódorné, Papp Károly, Szepessy Gábor (Chnoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára): *No-Spa tartalmú készítmények (Triospan, Bispan és Paniverin tabletta) hatóanyagainak titrimetriás meghatározása.*

Szept. 24. 8.30 óra

Milch György, Borsai Miklós, Mogács Irén (Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára): *Triaseptyl tabletta hatóanyagainak titrimetriás meghatározása.*

Trischler Ferenc (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Analitikai Laboratórium): *Néhány gyógyszerkülönlegesség hatóanyagának tartalmi ellenőrzése oszcillometriás titrálással.*

Zoltai Lászlóné, Zábrák Dénesné (Országos Gyógyszerészeti Intézet): *A szalicilamid meghatározása porkeverékekben.*

Kertesi Antal (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Analitikai Laboratórium): *Isonicazidum tartalmi meghatározása Isonicid készítményekben nitrit mérőoldattal.*

Magyar Gyógyszerészeti Társaság
Gyógyszeranalitikai Szakcsoportja

FELHÍVÁS

Péter Mihályné sz. Valentiny Matild gyógyszerész (Paks, 11/29-es gyógyszertár) keresi:

Muzsnay Józsefné sz. Zsigmond Irén és Lászlóffy Istvánné sz. Abrudbányai Katalin gyógyszerész kollégákat. Nevezettekkel együtt dolgozott a kolozsvári Egyetemi Gyógyszertárban 1935—1944 között. Kéri a kollégákat, hollétükről fenti címen értesítsék.

IN MEMORIAM

Dr. Bernolák János a magyar gyakorló gyógyszerészet egyik kiváló reprezentánsa 1966 május végén elhunyt. Pestlőrincen 1899-ben született gyógyszerész családból. Középiskoláit és egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1926-ban nyert gyógyszerész oklevelet, majd a Közegészségtani Intézetben dolgozott és szerzett gyógyszerészdoktori oklevelet. 1949-ig Pestlőrincen, majd a Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjánál dolgozott. 1955. óta a fővárosi 711-es gyógyszertár laboratóriumát vezette; ebbeni beosztásában sok fiatal gyógyszerészt és asszisztenst oktatott.

Nagy szakmai felkészültsége, gyakorlata és kitűnő emberi tulajdonságaiért őszinte szeretetnek örvendett nemcsak barátai, hanem közeli és távoli munkatársai körében is. Munkája elismeréséért „*Kiváló dolgozó*" kitüntetésben részesült. Elhunyta nagy veszteséget jelent a gyógyszerészet számára.

Emlékét kegyelettel megőrizzük!

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja.
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjusági Lapkiadó Vállalat, Budapest VI., Révay u. 16. Telefon: 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61 299, közületi 61 066. (vagy átutalás az MNB. 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII. Puskin utca 11—13.

Telefon: 335-395, 135-088 Megjelenik havonta. Példányszám: 2250.

Index: 25.363

66-8-1791 - Révai Nyomda, Budapest, V., Vadász-utca 16.

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. szeptember

9. SZÁM

KŐBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR KÖNYVTÁRA

Továbbképzés

A FIZIKAI-KÉMIA JELENTŐSÉGE A GYÓGYSZER-TECHNOLÓGIAI TANANYAGBAN[1]

SETH P. A.

Az 1966. évi budapesti Fizikai-Kémiai Konferencia rendezősége „A fizikai-kémia alkalmazása a gyógyszertechnológiában" címmel külön szekciót szervezett. Ezzel méltatta azt a gyors fejlődési lehetőséget és azokat az eredményeket, amelyeket ez a fontos tudományág nyújtott.

A gyógyszer-technológia jelentős és gyors fejlődése ellenére azonban sok egyetemi gyógyszerészeti intézetben még mindig nincsenek tudatában ennek a területnek az elméleti jelentőségével. Ennek valószínűleg az a teljesen téves elképzelés az oka, hogy a gyógyszer-technológiának az alaptudományokat csak ritkán kell igénybevennie, mivel azt gyakorlattal, empirikus módon el lehet sajátítani és alkalmazni. Éppen ezért fel szeretném hívni a figyelmet arra, hogy a gyógyszer-technológiához milyen alaptudományok ismerete szükséges, továbbá, hogy még az alaptudományokon belül is a fizikai tudománynak milyen nagy a jelentősége.

A fizikai-kémiáról tágabb értelemben, nagy egészként kívánok szólni, amely magában foglalja a matematikát, a fizikát és a kémiát is. Ezért talán helyesebb lenne a gyógyszer-technológiához szükséges alaptudományokat a ma már nagyon gyakran használt „fizikai gyógyszerészet" névvel jelölni.

A „fizikai gyógyszerészet" tárgya a fizikai alaptörvények alkalmazása a gyógyszerrendszerekre, valamint ezek kvantitatív és matematikai jellemzése.

Napjaink ipari gyógyszer-technológiája és a közelmúlt galenusi gyógyszerészete

A gyógyszerészet adottságait és ennek a legutóbbi évszázadban történt fejlődését kell figyelembe venni ahhoz, hogy megértsük az egyetem utáni gyógyszer-technológiai továbbképzés és az egyetemi oktatás bővítésének szükségességét. A gyógyszertárban dolgozó gyógyszerész régebben csaknem mindenfajta galenusi készítményt előállított. A gyógyszerkészítményeket egyre inkább szabványosító nemzeti gyógyszerkönyvek bevezetésével viszont lehetőség nyílt a különböző gyógyszerformák nagyüzemi, gazdaságos és racionális előállítására. Az ehhez, valamint az előállított gyógyszerkészítmény pontos méréséhez és analíziséhez szükséges drága berendezések, valamint a szigorú jogszabályok azt eredményezték, hogy ezek a feladatok a gyógyszertárakból mindinkább áttolódtak az iparba.

A kutatás gyors fejlődése pedig egyre újabb követelményeket támaszt a gyógyszerkészítményekkel szemben. A kivonatok, a növényi eredetű porkeverékek stb. helyét az antibiotikumokat, kemoterapeutikumokat és pszichofarmakonokat tartalmazó injekciók és pontosan adagolt tabletták foglalták el. Az újabb gyógyszerkészítmények gyakran nagyon specifikus hatásúak, továbbá kémiai szempontból instabilok és reakcióképesek. Tudnunk kell azt is, hogy a fizikai-kémiai sajátosságok már kismérvű megváltoztatása is erősen befolyásolhatja a felszívódást és a terápiás hatást. Optimális hatású és stabil gyógyszerkészítmények összetételének kidolgozása igen komoly *tudományos kutatást* igényel.

A kutatás fejlődése és a gyógyszerek nagyüzemi előállítása következtében a galenusi gyógyszerészetben is alkalmazni kell a modern természettudományok összes felfedezéseit. Ezért igen nagy mértékben specializált tudománnyá vált. Különösen az elmúlt évtizedben sikerült a régi, empirikus próbálkozások rendszerét tervszerű, módszeres munkával felváltani. Erre széles elméleti alapokat dolgoztak ki.

Az utóbbi 10 évben végzett ilyen irányú munkák közül csak néhány típust sorolok fel:

1. A termodinamika és a reakciókinetika alkalmazása a gyógyszerek bomlásának vizsgálatakor.

[1] A Magyar Kémikusok Egyesülete 1966. évi Fizikai-Kémiai Konferenciájának gyógyszer-technológiai tagozatán elhangzott előadás.

2. Gyorsított stabilitási vizsgálati eljárások kidolgozása; a lejárati határidő megállapítása.

3. A felszívódás ütemének értelmezése a reakciósebesség törvényszerűségei alapján.

4. Nyújtott hatású „*depot*" készítmények kidolgozása.

5. A gyógyszerhatás időbeli lefolyásának szabályozása, megfelelő vívőanyag és technológia kiválasztása.

6. Végezetül általában a fizikai tudományok körébe tartozó módszerek és törvényszerűségek alkalmazása, amelyek a korszerű gyógyszerkészítés és a gyógyszerhatás korszerű értékelése szempontjából nagy jelentőségre tettek szert, mint amilyen pl.:

— az oldódási sebesség,
— az oldásközvetítés,
— az emulzióképzés,
— a határfelületi jelenségek,
— a részecskeméret meghatározás,
— a reológiai mérőmódszerek.

A jelenlegi nagyarányú fejlődést a gyógyszeripar, a kutatóintézetek és a gyógyszerészeti felsőoktatási intézmények szoros együttműködése, valamint az tette lehetővé, hogy igen nagy mértékben tisztázott alapelveket vettek át a fizikai tudományokból. Ugyanis kitűnt, hogy sok ott érvényes alapelv a gyógyszer-technológiában is eredményesen felhasználható.

A gyógyszerészeti tudományok alapvető értékelése

A gyógyszerészet lényegében a gyógyító anyagokkal és készítményekkel foglalkozó tudomány. Minthogy a farmakonok zöme növényi, kémiai vagy biológiai eredetű, tehát a gyógyszerészetben különböző tudományokat kell összefogni. Ezek között azonban a leglényegesebbek a fizikai és biológiai tudományok. Ha az orvostudomány és a biológia jelenlegi fejlődési irányát vizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy egyre inkább a molekuláris biológia és a biofizika lép előtérbe, mintkét tudomány alapja azonban a kémia, a fizika és a matematika.

Nagyon valószínű, hogy már a közeljövőben a kutatók éppen ezeken a területeken kapják majd a legszélesebb körű kiképzést. Példa erre Hoffmann nemrég megjelent publikációja [1]. Hoffmann 1964. augusztusában az *American Chemical Society* „*Teaching Physical Chemistry*" (a fizikai-kémia tanítása) című szimpozionján a bostoni egyetemen folyó orvosképzés megjavításának lehetőségeivel foglalkozott. Szerinte az *első évben minden* hallgatónak alapos fizikai-kémiai képzést kell kapnia.

Az alábbiakban egy orvos-gyógyszerész előadási tervezetet ismertetek egészen vázlatosan:

Anyagszerkezet	12 óra
Kinetikus gázelmélet	10 óra
Kémiai kötéselmélet	10 óra
Termodinamika	30 óra
Reakciókinetika	10 óra
Kvantumkémia	8 óra
	80 óra

Már az orvosi kémiában is észrevehető ez az irányzat. A ma *kemobiodinamikának* nevezett tudományág a kémia és a biológia keveréke, amely főleg fizikai-kémiai alapokra épült, és különös tekintettel van a formakonok biológiai hatásának és kémiai szerkezetének összefüggéseire.

Martin [2] 1961-ben az „*American Association of Colleges of Pharmacy*" rendezésében megtartott *Teachers Seminar*-on *Wisconsin*-ban a következő tematikát javasolta.

A gyógyszerészi és orvosi kémia fizikai-kémiai alapjai Martin szerint [2]

1. Atom- és molekula-elmélet
1,1 Farmakonok elektronszerkezete.
1,2 Kémiai kötés, σ és π kötések.
1,3 Másodlagos kötő-erők.
1,4 Farmakonok sztereokémiai sajátosságai.
1,5 Koordinatív kötés és ligand térelmélet.

2. Polarizáció és térbeli hatások
2,1 Elektronegativitás.
2,2 Induktív hatás.
2,3 Rezonancia hatás.
2,4 Sztérikus hatás.

3. Reakciósebesség
3,1 A reakciókinematika áttekintése.
3,2 Abszolút reakciósebesség elmélete.
3,3 Átmeneti komplexek szerkezete.
3,4 A reakciósebességet befolyásoló tényezők.
3,5 Izotóp hatás.

4. Reakciómechanizmusok
4,1 S_{N-1} és S_{N-2} reakciótípusok szerves és szervetlen rendszerekben.
4,2 Poláris és ionos reakciók
4,3 Gyökös reakciók és elektron-átvitel.
4,4 Molekula reakciók.

5. A szerkezet és a reaktivitás összefüggése
5,1 Induktív és rezonancia hatások.
5,2 A Hammet-függvény és módosítása.
5,3 A Katalízis, Brönsted törvénye.
5,4 Térbeli hatások és a reakcióképesség.

6. Farmakonok fizikai-kémiai tulajdonságai (funkciós csoportok befolyása és atomszerkezeti összefüggések. Sztérikus és gyógyszertechnológiai sajátosságok)
6,1 Oldékonyság, megoszlási hányados.
6,2 Sav-bázis tulajdonságok.
6,3 Elektrokémiai tulajdonságok (redox stb.).
6,4 Komplexképző tulajdonságok.
6,5 Organoleptikus tulajdonságok.
6,6 Különleges gyógyszerszintézisek reakciómechanizmusa.
6,7 Specifikus lebontási mechanizmusok.
6,8 Kémiai sajátosságok és farmakológiai hatás.

Az orvosi és a biológiai tudományokkal való összehasonlításkor figyelembe kell vennünk, hogy a gyógyszer-technológiai műveletek és folyamatok elsősorban fizikai jellegűek. Ennek következtében a „fizikai gyógyszerészet" feladata elméleti alapokat adni

1. a gyógyszertechnológia,
2. a biológiai és az orvosi tudományok megértéséhez.

Szeretném mégegyszer leszögezni, hogy a „fizikai gyógyszerészet" hangsúlyozásával nem szándékozom a gyógyszerészet többi tantárgyát háttérbe szorítani. Különösen nem a szerves kémiát, elsősorban a gyógyszerészek e téren szerzett múltbeli nagy érdemeire való tekintettel. A farmakonok ma többnyire természetes vagy szintétikus kémiai anyagok, így a gyógyszerésznek szerves- és szervetlen-kémiai ismeretekkel is kell rendelkeznie. Emiatt sok országban a preparatív szerves kémia tölti ki a gyógyszerész szakképzés legnagyobb részét. Gyakran akarják a gyógyszerészeket szerves vegyészetre specializálni, de ilyenkor szem elől tévesztik, hogy miért kell a gyógyszerésznek kémiát tanulnia. Helyes, ha a gyógyszerész pl. a vitaminok szintézisét is ismeri, de jóval fontosabb az, hogy ezeknek az anyagoknak a fizikai-kémiai sajátosságaival legyen tisztában, mint pl. oldékonyságukkal, kristályos szerkezetükkel, reakcióképességükkel és stabilitásukkal. A gyakorlatban ezek jelentik rendszerint a gyógyszerészeti problémát, és sajnos gyakran a gyógyszerészeknek sincsenek elegendő ilyen irányú ismereteik.

Véleményem szerint tehát a gyógyszerészek kiképzésében igen sok országban túlságosan nagy fontosságot tulajdonítanak a szerves kémiának, holott jelenleg a fizikai gyógyszerészet fontosságát kellene hangsúlyoznunk. A tantervek természetesen országonként mások és mások. A koppenhágai Dán Gyógyszerészeti Intézet tantervei, véleményem szerint, jó példáját adják a kiegyensúlyozott gyógyszerész-képzésnek. A következőkben ezt röviden ismertetem [3].

A dán gyógyszerész-képzés tanterve

	Előadás	Gyakorlat
A csoport		
Fizika	155	45
Szervetlen és fizikai kémia	230	490
Szerves kémia	230	419
Gyógyszerészet (technológia)	135	145
B csoport		
Növénytan	100	100
Növényfiziológia	40	—
Farmakognózia	100	120
Bakteriológia	40	35
Fiziológia	25	—
Farmakológia	100	—
Biológiai mérőmódszerek	10	25

A tantervből kitűnik az is, hogy az *A* csoportban a fizikai jellegű tudományokra: a fizikára és a fizikai kémiára sokkal több idő jut, mint a szerves kémiára. Sőt, lehetőség nyílik ebben az intézetben egyetem utáni továbbképzésre is, és ennek súlypontja a matematika és a fizika.

A gyógyszerészeti tudományok technikai távlatai

A gyógyszerészet fő munkatere mindig a gyógyszerek technológiája — elkészítése, tartósítása, vizsgálata és kiszolgáltatása — volt. Azt a tudományt, mely ennek a területnek összes elméleti és gyakorlati szempontjait összefoglalja, a különböző országokban más és más névvel jelölik: Galenik, Technische Pharmazie, Pharmaceutics, Operative Pharmacy, Pharmazeutische Technologie.[2]

A korszerű gyógyszertechnológia 3 fő működési területet ölel fel:

1. A gyógyszerforma kialakítására irányúló vizsgálatok.
2. A technológiai műveletek.
3. Az analitikai eljárások.

1. A gyógyszerforma kialakítása. A gyógyszerforma kialakítására irányuló kutatás feladata különböző előállítási módok és segédanyagok rendszeres tanulmányozása, amelyekkel stabilis és terápiás szempontból hatásos gyógyszer kialakítása biztosítható. Ide tartoznak a gyógyszer tárolás alatti bomlásával és a csomagolóanyagok hatásával kapcsolatos vizsgálatok is.

A legutóbbi időkben ez a terület kibővült azokkal a vizsgálatokkal, amelyek a gyógyszerkészítés egyes tényezői által a hatóanyag szervezeten belüli felszabadulására, felszívódására és kiválasztására gyakorolt hatások felderítésére irányulnak. Ezt a szakterületet nevezik ma biogyógyszerészetnek (Biopharmacy).

2. A technológiai műveletek. Ez a fogalom a gyógyszeripari alapműveletek, pl. az aprítás, a keverés, a granulálás, a préselés, a szárítás stb. ismeretét jelöli.

A gyógyszeripari gépeket gépészmérnökök tervezik ugyan, de a gépeket felhasználó gyógyszertechnológusnak az adott anyag feldolgozására, megfelelő gép kiválasztására, optimális teljesítményének megállapítására ismernie kell azok működésének elvi alapjait.

Az USA-ban és Angliában a vegyészmérnökök kiképzése során eddig az volt a cél, hogy az ún. alapműveletek terén, amilyen a desztillálás, szűrés, szárítás stb., kapjanak részletes szakismereteket. Ma viszont az a törekvés, hogy a részletek tanítását elhagyva, mindinkább a fizikai alapelvek tanulmányozására fektessék a fő súlyt.

A technológiai műveletek ismeretének az összes gépekkel és berendezésekkel dolgozó műszaki tudományokban nagy jelentősége van. A londoni egyetemen pl. 1946 óta „*Pharmaceutical Engineering Science*" címmel tartanak előadásokat, igen nagy sikerrel.

3. Analitikai eljárások. Az analitikai minőségvizsgálatokkal foglalkozik, és erre kémiai, fizikai és mikrobiológiai mérő módszereket alkalmaz. A kísérletek megtervezését és azok statisztikus értékelését is lényegében analitikai szellemben kell végrehajtani.

A fizikai gyógyszerészet jelentősége a gyógyszertechnológiai kiképzésben

Néhány éve sok országban tartanak továbbképző előadásokat olyan gyógyszertechnológusok számára, akik a későbbiek során az ipari kutatásban vagy a termelésben kívánnak résztvenni. Ilyen irányú célkitűzésekkel találkozunk többek között

[2] Gyakorlati gyógyszerészet, gyógyszertechnológia, технология лекарственных форм, Farmacia Stosowana, Pharmacie galenique, Farmacia galénica stb. (szerk.).

a londoni, a glasgowi, a leydeni, a párisi, a montpellieri és a zürichi egyetemeken.[3]

A zürichi egyetem (Eidgenössische Technische Hochschule) oklevél utáni továbbképző (postgraduelle Ausbildung) tanterve a következő [4].

Egyetem utáni gyógyszerész-továbbképzés a zürichi ETH szervezésében

1. Gyógyszerészeti alaptudományok
1,1 Biogyógyszerészeti és mikrobiológiai alapok
1,2 Analitikai alapok
1,3 Az alapműveletek technológiai alapjai
1,4 Fizikai és fizikai-kémiai alapok
1,5 Matematikai-statisztikai alapok

2. Gyógyszerformák és farmakotechnika
2,1 Oldatok
2,2 Diszperz rendszerek
2,3 Félig szilárd gyógyszerformák
2,4 Szilárd gyógyszerformák
2,5 Steril készítmények
2,6 Aeroszolok
2,7 Csomagolás-technológia
2,8 Különböző gyógyszerformák kialakítása és stabilitási vizsgálata

3. Alapműveletek
3,1 Bepárlás, desztilláció és szárítás
3,2 Kivonás
3,3 Aprítás
3,4 Keverés
3,5 Diszpergálás (szuszpendálás, emulgeálás, homogenizálás)
3,6 Elválasztás (szitálás, szűrés, centrifugálás)
3,7 Biokémiai műveletek (konzerválás, dezinfekció, sterilezés, fermentáció stb.)
3,8 Agglomeráció, granulálás

4. Analitikai munkamódszerek
4,1 Stabilitás-vizsgáló eljárások
4,2 A kísérletek tervezése és értékelése
4,3 Fizikai-kémiai elemző módszerek (spektrometria, kromatográfia)
4,4 Elektrokémiai módszerek (potenciometria, pH és pK, konduktometria, polarográfia)
4,5 Fizikai módszerek (részecskenagyság-mérés, reológia, felület-aktivitás, megoszlási hányados stb.)
4,6 Vegyes módszerek (elektronika stb.)
4,7 Mikrobiológiai módszerek (értékmeghatározás, konzerválás, csíraszám, sterilitás stb.)
4,8 Biogyógyszerészeti módszerek (felszabadítás, eloszlás, reszorpció, biotranszformáció és elimináció)

5. Üzemszervezés
5,1 Általános üzemszervezés
5,2 Ipari gyakorlat (tervezés, raktározás, üzemesítés)
5,3 Termelés-irányítás
5,4 Minőségellenőrzés
5,5 Pénzügyi ismeretek és költségszámítás
5,6 Kutató és fejlesztő laboratóriumok és kórházi gyógyszertárak vezetése.

[3] Nálunk az Orvostovábbképző Intézetben és a Budapesti Műszaki Egyetemen folyó mérnöktovábbképzés keretében is évek óta folynak hasonló célú tanfolyamok (szerk.).

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző a Magyar Kémikusok Egyesületének Fizikai-Kémiai Konferenciáján behatóan foglalkozott a gyógyszerészet korszerű tematikai problémáival. Kiemelte a fizika és fizikai-kémia, továbbá a biológia rendkívüli jelentőségét a gyógyszerészetben, következésképpen az egyetemi kiképzésben és az egyetem utáni továbbképzésben. Ismertette a zürichi ETH gyógyszerész-továbbképzési tantervét, valamint Martin javaslatát a gyógyszerészi és orvosi kémia fizikai-kémiai alapjainak oktatására és a „Fizikai gyógyszerészet" tananyagára.

РЕЗЮМЕ

На Физико-Химической Конференции Общества Венгерских Химиков автор обстоятельно занимался современными теоретическими проблемами фармацевтики. Он подчеркнул чрезвычайное значение физики и физической химии и также биологии для фармацевтики, следовательно и для университетского обучения и послеуниверситетского обучения. Он изложил учебный план цюрихского ETH для повышения квалификации фармацевтов и предложение Мартина на обучение физико-химическим основам фармацевтической и медицинской химии и на учебный материал курса „Физическая фармацевтика".

ZUSAMMENFASSUNG

In einem Vortrag, gehalten an der Konferenz für Physikalische Chemie des Vereines der Ungarischen Chemiker, widmete sich der Verfasser den aktuellen Problemen der Thematik in dem Pharmazie-Studium. Besonderes Augenmerk widmete er der Bedeutung der Physik der physikalischen Chemie und der Biologie sowohl in der Ausbildung, wie auch der postgraduellen Fortbildung. Ausführlich besprach der Verfasser den Studienplan der Eidgenössisch-Technischen Hochschule für die Weiterbildung der Apotheker und den Vorschlag von Martin für die Aufnahme der physikalischchemischen Grundlagen der medizinischen und pharmazeutischen Chemie, sowie der „Physikalischen Pharmazie" als Lehrgegenstände.

(Pharmazeutische Institut, Eidgenossische Technische Hochschule, Zürich)

Érkezett: 1966. IV. 27.

POLIMER FILMEK VÍZGŐZ-ÁTERESZTŐ KÉPESSÉGE

Banker, G. S., J. Pharm. Pharmacol. *18*. 457 (1966).

Különböző szabad film formájában alkalmazott hidrofil, lipofil és hidrofil-lipofil-keverék polimer rendszerek vízgőz-áteresztő képességét vizsgálták az idő, a film vastagsága, a plasztikizáló anyag koncentrációja és a film összetétele függvényében. A három vizsgált rendszernél a vízgőz-áteresztés sebessége, valamint a különböző koncentrációjú plasztikizáló anyagot tartalmazó filmek vastagságának logaritmusa között fordított összefüggést állapítottak meg. A lipofil jellegű n-butilmetakrilát kisebb mértékben engedte át a nedvességet, mint akár a hidroxipropilcellulóz, vagy a kevert metilhidroxipropilcellulóz-etilcellulóz film. A butilmetakrilát filmnél érvényes a Fick-féle diffuziós egyenlet, a másik két film permeációs állandója a vizsgált vastagság tartományban lineárisan változik a film vastagságával. *Tóth Tamás*

A RADIOIZOTÓPOKKAL KAPCSOLATOS EGYES SZERVEZÉSI KÉRDÉSEK

DR. PÉNTEK LÁSZLÓNÉ

Ha a hazai és a külföldi szakirodalmat figyelemmel kísérjük, azt tapasztaljuk, hogy egyre több közlemény foglalkozik a radioizotópokkal. Az elmúlt évek során a Gyógyszerészet hasábjain is több olyan cikket olvashattunk, melyekben a szerzők az egyes sugárzó anyagok vagy készítmények előállításával, vizsgálatával, de főként az ezirányú alapfokú elméleti kérdések ismertetésével foglalkoztak.

A „Gyógyszerész továbbképzés" sorozatban 1961-ben megjelent Takács G. [2]: „A radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetben" című brossúrájában összefoglalta mindazokat a tudnivalókat, amelyek a gyógyszerészeket az alapvető elméleti kérdéseken túlmenően érdekelhetik. A szerző az atomfizika alapjainak ismertetése mellett tájékoztatást adott a radioizotóp-gyógyszerek és anyagok különböző alkalmazási területeiről is.

A nukleáris energia békés célú alkalmazása a tudományok, az ipar, a mezőgazdaság stb. különböző területein világszerte rohamosan növekszik. A felhasználás lehetőségei szinte beláthatatlanok.

Ha csak az orvos- és gyógyszerészeti szak- és alaptudományok területén nézzük az izotóp alkalmazást, megállapíthatjuk, hogy jóformán nincs olyan ágazat, amely nélkülözhetné az izotóp technikát. Ez részben annak tulajdonítható, hogy a módszerek igen érzékenyek és megbízhatók, másrészt a radioaktív izotópok sajátos tulajdonságai révén olyan metodikák alkalmazását tették lehetővé, amelyek más anyagokkal, eszközökkel kivihetetlenek.

Minthogy az ionizáló sugárzások gyógyászati felhasználásának, valamint a sugárvédelem alapját a sugárzásmérés (dozimetria) képezi, igen nagy az érdeklődés a szakemberek körében a dozimetriai kérdések iránt is.

A fenti szakterületekkel foglalkozó irodalom szinte már áttekinthetetlen. A nemzetközi kongresszusok és szimpozionok is széles körben foglalkoznak ilyenirányú témakörökkel.

A tudományos, az ellátási, szervezési és egyéb kérdések vitelére mind hazánkban, mind külföldön számos intézmény, szervezet létesült, melyekről sokszor hallunk, vagy olvashatunk a napilapok hasábjain. Mivel e szervezetek, intézmények tevékenysége, feladatai alig ismertek, elsősorban ezekről kívánok röviden tájékoztatást adni.

I.

AZ ATOMENERGIA BÉKÉS FELHASZNÁLÁSÁNAK FONTOSABB INTÉZMÉNYEI

AZ ORSZÁGOS ATOMENERGIA BIZOTTSÁG (OAB).

Hazánkban a sugárzó anyagokkal kapcsolatos kérdésekkel foglalkozó legfelsőbb szintű irányító szerv.

A sugárzó anyagokról és készítményekről szóló, 1964-ben megjelent kormányrendelet adta meg létrehozásának indokolását és határozta meg feladatait. Eszerint az országban az e téren folyó munka irányítása, összehangolása és ellenőrzése az OAB feladata. Az atomenergia békés alkalmazásával kapcsolatos feladatok ellátására létesített Bizottság a Minisztertanács tanácsadó és véleményező szerve. Elnökét, elnökhelyetteseit és tagjait a Minisztertanács nevezi ki és határozza meg működésének rendjét. Az OAB tagjai azoknak a minisztériumoknak első miniszterhelyettesei, melyeknek működési területén sugárzó anyagot vagy készítményt alkalmaznak, továbbá az érintett kérdésekkel foglalkozó szakemberek. Az OAB operatív szerve a Titkárság, melynek élén az OAB titkára áll.

Az érintett minisztériumokban — a minisztérium tanácsadó szerveként — szakbizottságok működnek. A szakbizottságok élén a miniszter első helyettese, mint az OAB tagja áll.

Az Országos Atomenergia Bizottság saját költségvetéssel rendelkezik, amit részben intézményeinek fenntartására, másrészt az atomenergia békés alkalmazása előmozdítására irányuló beruházásokra fordít, és anyagilag támogatja a más szerveknél folyó kutatásokat is.

Az OAB szoros kapcsolatot tart fenn a feladatköréhez tartozó egyéb tudományos intézetekkel, intézményekkel és ipari vállalatokkal. Hatáskörébe tartozik a nemzetközi kapcsolatok fenntartása, a nemzetközi együttműködés fejlesztése, főként a szocialista országokkal. Állandó kapcsolatot tart a KGST Állandó Atomenergia Bizottságával és a Dubnában működő Egyesített Atomkutató Intézettel. Rendszeresen cserél küldöttségeket, tudományos munkatársakat, dokumentációt stb.-t azokkal az országokkal, amelyekkel hazánk egyezményeket kötött az atomenergia békés felhasználására vonatkozó együttműködésről.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖZPONTI FIZIKAI KUTATÓ INTÉZETE (KFKI)

Közvetlenül az OAB-hoz tartozik a Magyar Tudományos Akadémia Központi Fizikai Kutató Intézete, amelynek irányítását a Tudományos Akadémiával közösen végzi, valamint az Országos Atomenergia Bizottság Izotóp Intézete.

1950-ben létesült olyan korszerű kísérleti kutatások művelésére, amelyek tudományos értékük mellett a népgazdaság legkülönbözőbb területein is fontos szerepet töltenek be. Az intézet kutatásának főbb irányai a következők:

Kozmikus sugárzási kutatások (a nagy energiájú magkölcsönhatások tanulmányozása, valamint a kozmikus sugárzás keletkezési mechanizmusának vizsgálata);

fizikai-optikai kutatások (az elektromágneses sugárzás tulajdonságainak vizsgálata a fizika néhány alapkérdésének mélyreható tanulmányozása céljából);

magfizikai kutatások (az atommagok belső szerkezete és az atommagok alkotórészei között fennálló erőhatások megfigyelése);

szilárdtest fizikai kutatások (a magsugárzások szilárd testekkel való kölcsönhatásának vizsgálata);

reaktorfizikai és technikai kutatások (a reaktorok statikus és dinamikus tulajdonságainak elméleti és kísérleti vizsgálata);

magkémiai kutatások (a radioaktív izotópok előállításával kapcsolatos izotópkémiai vizsgálatok);

elektronikus kutatások (a kísérleti vizsgálatokhoz szükséges korszerű mérőberendezések kidolgozása és széles körű gyakorlati felhasználása).

A KFKI-ben működik a magyar atomreaktor 1959. III. hó 25. óta.

AZ ORSZÁGOS ATOMENERGIA BIZOTTSÁG IZOTÓP INTÉZETE

A legismertebb hazai intézményünk, mely szoros munkakapcsolatban működik a Központi Fizikai Kutató Intézettel. 1959-ben létesült az OAB Izotóp Alkalmazási Szakbizottság Izotópelosztó Csoportjából, OAB Izotóp Elosztó Intézet néven. Jelenlegi nevén 1961. óta működik.

Feladata az engedéllyel rendelkező különböző felhasználó intézmények (gyógyászati, mezőgazdasági, ipari stb.) radioizotópokkal, jelzett vegyületekkel, sugárforrásokkal történő ellátása, a sugárzó (radioaktív) anyagok és készítmények országos nyilvántartása, az izotópok alkalmazásának elterjesztése, illetve elősegítése az iparban és a tudományos kutatásban.

Gyógyszerészeti vonatkozásban ezzel az Intézettel állunk a legszorosabb kapcsolatban, mivel a fekvőbetegellátó intézmények a szükséges sugárzó anyagokat és készítményeket innen szerzik be. Erről később még részletesebben lesz szó.

A tudományos kutatások fejlesztése terén igen eredményes munkát fejt ki:

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ATOMKUTATÓ INTÉZETE (ATOMKI).

1954-ben létesült a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Kísérleti Fizikai Intézetéből, szélesebb keretek között folytatva az ott már korábban megkezdett atommagfizikai kutató munkát. E munka főbb irányvonalai:

alapvető atommagfizikai kutatások (magspektroszkópiai, magreakciók és neutronfizikai vizsgálatok);

a természetben előforduló radioaktív anyagok vizsgálata (urángeokémiai kutatások);

atommagfizikai módszerek alkalmazása a tudományok területén (pl. radioaktív nyomjelzéses módszerek alkalmazása az orvosi-biológiai jellegű vizsgálatokban, tömegspektrometriai és röntgenfizikai vizsgálatok stb.);

atommagfizikai műszerek, berendezések kifejlesztése.

A sugárbiológia és sugáregészségügy jelentőségéről már volt szó. A két tudományág fejlődése csaknem egy időben indult meg. Ismeretes, hogy részben a sugárvédelem kezdetleges volta miatt számos úttörő kutató tudós lett a sugárzás áldozata, többek között Marie Curie is. Hamburgban a Szent György Kórház kertjében áll egy emlékoszlop, amelyre azoknak a kutatóknak a nevét vésik fel, akik a világ különböző országaiban az ionizáló sugárzással folytatott tudományos kutatás következtében haltak meg.

ORSZÁGOS „FRÉDÉRIC JOLIOT CURIE" SUGÁRBIOLÓGIAI ÉS SUGÁREGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET

Sugárbiológiai és sugáregészségügyi kutatásokat végző hazai tudományos intézetünk, melyet 1957-ben alapított az egészségügyi miniszter Központi Sugárbiológiai Kutató Intézet elnevezéssel és ezzel lehetővé vált a szervezett kutatómunka megindulása hazánkban is. Az atomenergia alkalmazásának elterjedése miatt jelentős lépés volt a sugárvédelem ezen elméleti bázis-intézményének létesítése. Az ionizáló sugárforrásoknak egyre szélesebb körű elterjedése fokozott feladatokat állít a sugárvédelem elé. A gyakorlati sugárvédelem biológiai elméleti alapját a sugárbiológiai kutatások adják meg. Az Intézet feladata az ilyen alapvető elméleti kutatások folytatása, a gyakorlati sugáregészségügy elveinek és módszereinek kidolgozása, valamint a gyakorlati sugáregészségügyi munka országos ellenőrzése. Az Intézet osztályai kórélettani, biokémiai, immunológiai, morfológiai és bizonyos fizikai kutató munkával foglalkoznak. A vizsgálatok fő irányai: a sugárártalmak patomechanizmusának megismerése, a nukleinsavakra és anyagcseréjükre gyakorolt sugárhatás tanulmányozása, az immunreakciók ellenőrzése, sugár-haematologiai és histologiai kutatások stb.

A sugárzó anyagok nagy jelentőségére való tekintettel egyes kérdésekkel ma már nemzetközi szervezetek foglalkoznak rendszeresen. Nemzetközi bizottság foglalkozik pl. az alapvető dózisfogalmak meghatározásával, a dózismérési módszerek kialakításával, a sugárvédelmi normák, óvórendszabályok kidolgozásával és egyéb alapvető kérdések rendezésével. Számos nemzetközi intézet, szervezet létezik, melyek közül a legjelentősebbeket a következőkben felsoroljuk:

EGYESÍTETT ATOMKUTATÓ INTÉZET

1956-ban létesült Moszkvában. Nemzetközi központ az atomenergia békés alkalmazására. Székhelye: Dubna. Az Intézet tagjai: Bulgária, Csehszlovákia, Kína, Korea, Lengyelország, Magyarország, Mongólia, Német Demokratikus Köztársaság, Románia, Szovjetunió és Vietnam.

Az Intézet élén az igazgató és 2 helyettese áll, akiket a tagállamok tudósai közül 3, illetve 2 évre választanak. Jelenleg az egyik igazgató-helyettes magyar szakember, fizikus (gyógyszerész): Fényves Ervin professzor.

Az Intézet feladata a közös magfizikai kutatások biztosítása, ezek fejlődésének előmozdítása a tagállamok tapasztalatainak segítségével, kapcsolatok fenntartása a nemzeti és nemzetközi szervekkel, a nukleáris energia kizárólag békés célokra való felhasználásának elősegítése stb. Az Intézetben vég-

zett munkák eredményeit közzéteszik, nyomtatásban jelentetik meg vagy tudományos konferenciákon és tanácskozásokon számolnak be. Az Intézet tudományos tevékenységének kérdéseit a tagállamok által kiküldött tudósokból (országonként legfeljebb 3—3 tudós nevezhető ki) álló tudományos tanács intézi, mely megvitatja és jóváhagyja a tudományos munkaterveket, megvizsgálja az egyes kutatások eredményeit. Az Intézet szoros kapcsolatot alakított ki számos ország tudományos intézményeivel, tudósai résztvesznek a nemzetközi tudományos konferenciákon.

NEMZETKÖZI ATOMENERGIA ÜGYNÖKSÉG (International Atomic Energy Agency, IAEA). Nemzetközi szervezet, melynek az a feladata, hogy segítséget nyújtson a különböző, főleg kevésbé fejlett országoknak az atomenergia békés felhasználásában. 1956-ban létesült, székhelye: Bécs. Tevékenységét az ENSZ céljainak és alapelveinek megfelelően végzi. Az ENSZ-től szervezetileg független. Munkájáról évente beszámol az ENSZ közgyűlésének. Hazánk a megalakulástól kezdve tagja.

EURÓPAI NUKLEÁRIS KUTATÓ KÖZPONT (Centre Europeen des Recherches Nucleaires, CERN). Nukleáris alapkutatással és az atomenergia békés alkalmazásával foglalkozó nemzetközi tudományos központ. 1954-ben kezdte meg működését, székhelye: Genf.

NEMZETKÖZI SUGÁRVÉDELMI BIZOTTSÁG (International Commision on Radiological Protection, ICRP). Nemzetközi, nem kormányközi szerv. Feladata elsősorban a sugárvédelem alapelveinek és normáinak kidolgozása. 1928-ban létesült Stockholmban. 12 tagja van, akiket nem nemzeti vagy állami hovatartozásuk alapján, hanem a radiológia, a sugárvédelem, fizika, biológia, örökléstan, biokémia és biofizika terén szerzett érdemeik alapján választanak meg. A Bizottság munkáját a Nemzetközi Radiológiai Kongresszus segíti. Az ICRP-t az Egészségügyi Világszervezet (WHO) hivatalos szervnek ismerte el. Mivel a WHO az Egyesült Nemzetek Szervezetének szerve, az ICRP normák az ENSZ tagállamok részére, mint ajánlott szabályok kerültek kiadásra. Az ICRP javaslatait figyelembe veszik — a saját kutatásaikkal kiegészítve — a KGST országok is.

II.

A SUGÁRZÓ ANYAGOK FELHASZNÁLÁSÁVAL ÉS FORGALMÁVAL KAPCSOLATOS JOGSZABÁLYOK

Hazánkban kormányrendelet szabályozza a radioizotópokkal kapcsolatos kérdéseket. A kormányrendelet az egészségügyi minisztert hatalmazta fel a sugárzó anyagokról és készítményekről szóló rendelkezések végrehajtásával. Ennek alapján adta ki az egészségügyi miniszter az OAB elnökével és az illetékes miniszterekkel (külkereskedelmi, közlekedés- és postaügyi, valamint a pénzügyminiszterrel) egyetértésben a kormányrendelet végrehajtásáról szóló utasítását, mely meghatározza mindazokat az alapvető feltételeket, amelyeket a sugárzó anyagok termelése, felhasználása, szállítása, bel- és külkereskedelmi forgalma tekintetében be kell tartani. A kormányrendelet felhatalmazása alapján a sugárzó anyagok és készítmények körét is az egészségügyi miniszter határozza meg, az OAB elnökével egyetértésben.

A radioizotópoknak a gyógyászatban, az iparban, a mezőgazdaságban és a népgazdaság egyéb területén történő nagymértékű elterjedése tette indokolttá, hogy a legmagasabb szinten foglalkozzanak a vonatkozó kérdések rendezésével. Az említett kormányrendelet, illetőleg egészségügyi miniszteri rendelet értelmében a sugárzó anyagok és készítmények termeléséhez, illetve az ilyen anyagok előállításával járó berendezés létesítéséhez az OAB elnökének előzetes hozzájárulását kell kérni. A termelési engedélyt az OAB adja az érdekelt miniszterekkel egyetértésben.

Engedély szükséges a rendelet hatálya alá tartozó anyagok és készítmények felhasználásához, tárolásához, valamint szállításához is. Mind a termelési, mind a felhasználási, tárolási és szállítási engedélyt csak az esetben adják meg, ha a sugárzásból adódó veszély elhárításának személyi és tárgyi feltételei minden kétséget kizáróan megvannak.

Sugárzó anyagot vagy készítményt hazánkban kizárólag az OAB Izotóp Intézete hozhat forgalomba. Az Intézet csak akkor adhat ki sugárzó anyagot vagy készítményt, ha az igénylőnek a felhasználásra engedélye van. A felhasználási, tárolási, szállítási engedélyt az egészségügyi miniszter vagy az általa kijelölt szerv, azaz a területileg illetékes KÖJÁL adja. Az engedélyek meghatározott ideig vagy visszavonásig érvényesek. Felhasználási, tárolási és szállítási engedélyt csak intézetek, intézmények, vállalatok stb. kaphatnak.

Biztonsági intézkedéseket léptetett életbe a rendelkezés a fölöslegessé vált izotópokkal kapcsolatos eljárás meghatározásával, a szállítási feltételek szabályozásával és a központi, valamint a felhasználó intézményeknél történő nyilvántartások vezetésének elrendelésével. A rendelet hatálya alá tartozó anyagokról és készítményekről az ország egész területére vonatkozóan központi nyilvántartást kell vezetni. Ezt a nyilvántartást az Izotóp Intézet a sugárzó anyagok fajtái és a felhasználó intézmények szerinti csoportosításban vezeti. Ezenkívül minden szerv, amely a rendelet hatálya alá tartozó anyagot vagy készítményt előállít, tárol vagy felhasznál, készleteiről nyilvántartást köteles vezetni. A központi nyilvántartást az OAB, az Egészségügyi Minisztérium és a Belügyminisztérium közvetlenül ellenőrzi.

Az illetékes KÖJÁL nyilvántartást vezet a területén működő engedélyesekről és a szakképzettséghez kötött munkakörben foglalkoztatott személyekről. Az említett rendelkezések értelmében sugárzó anyagok és készítmények rendeltetésszerű felhasználása során csak olyan személyeket lehet foglalkoztatni, akiknek erre megfelelő szakképzettségük van. Szigorú rendelkezések vannak

érvényben a sugárártalomnak kitett munkakörben foglalkoztatottak előzetes és időszakos orvosi vizsgálatáról is. Ezen munkaköröket a munkahely jellegének és veszélyességének figyelembevételével a munkáltató javaslata alapján az egészségügyi miniszter jelöli ki az illetékes miniszterekkel és a SZOT-tal egyetértésben.

Az Egészségügyi Minisztériumban a sugárvédelmi és sugár-higiénés kérdésekkel a Közegészségügyi és Járványügyi Főosztály, közelebbről a Munka- és Sugáregészségügyi Osztály (V/II.) foglalkozik. Mivel ehhez az osztályhoz tartozik a település, élelmezés és táplálkozás egészségügye is, a sugár-higiénés kérdéseket teljes egészében összefogja, szervezi, irányítja és ellenőrzi az eziránvú országos feladatokat. E tevékenységében 3 tudományos intézetre támaszkodik: az Országos „Frédéric Joliot Curie" Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézetre a munkaegészségügyi és sugárbiológiai kérdésekben; az Országos Közegészségügyi Intézetre a településegészségügyi, levegő-, víz-, szennyvíz-, talajszennyeződés kérdésekben és az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézetre élelmezés-és táplálkozás-egészségügyi kérdésekben. A felsorolt intézetekben a szakágazatoknak megfelelően tudományos kutató, oktató és szervező munkát végeznek. Mindhárom intézetben gyakorlati kérdésekkel is foglalkoznak és javaslatokat dolgoznak ki a szükséges sugáregészségügyi feladatok megoldására.

A sugárzó anyagokkal folytatott tevékenység egészségvédelmének és biztonságának, az óvórendszabályok betartásának rendszeres ellenőrzését a területileg illetékes KÖJÁL-okban tevékenykedő állami közegészségügyi felügyelők (ÁKF) végzik. Minden engedéllyel rendelkező szervet az ÁKF legalább félévenként egyszer, de szükség szerint többször is köteles a helyszínen ellenőrizni.

A fővárosi KÖJÁL keretében a fővárosi feladatok ellátására egy nagyobb létszámú csoportot létesítettek, melynek feladata a fővárosban működő sugárzó anyagokkal és sugárforrásokkal dolgozó munkahelyek ellenőrzése és az egyéb, ezzel kapcsolatos feladatok ellátása.

A fővárosin kívül a Debrecen városi és a Baranya megyei KÖJÁL-ban szerveztek sugárhigiénés csoportot, amelyek területük ellátásán kívül támogatják a tiszántúli, illetőleg dunántúli KÖJÁL-ok állami közegészségügyi felügyelőinek sugárhigiénés munkáját.

A KFKI, az OAB Izotóp Intézete és az Országos „Frédéric Joliot Curie" Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet rendszeres közegészségügyi felügyeletét az Egészségügyi Minisztérium látja el.

Az említett közegészségügyi hatóságok sugárzási ártalom vagy gyanúja esetén elrendelhetik az egyes személyek megfigyelés alá helyezését, kötelező orvosi vizsgálatát és szükségszerinti kezelését. Az Egészségügyi Minisztérium kijelölte azokat a fekvőbetegellátó intézeteket, ahová sugársérülés, vagy annak gyanúja esetén a betegeket be kell utalni. Ezen intézetek: az Országos Onkológiai Intézet, a Debreceni II. sz. Belklinika és a Pécsi I. sz. Belklinika.

III.

A SUGÁRZÓ ANYAGOK ALKALMAZÁSÁNAK GYÓGYSZERÉSZETI VONATKOZÁSAI

A mesterséges radioizotópok felfedezése az orvostudomány számára is felbecsülhetetlen értékű eredményeket hozott. Az elméleti kutatásokban szinte már nélkülözhetetlenek az izotópos nyomjelzési módszerek, a klinikai diagnosztikai eljárások fejlődése is óriási mértékben halad, egyre szélesebb körben terjed. Terápiás célra ugyancsak nagy mennyiségben használatosak a mesterségesen előállított radioizotópok.

Hazánkban mintegy 30 fekvőbetegellátó intézetben alkalmaznak egy vagy több radioizotópot diagnosztikai, illetve terápiás célra.

Új izotópos eljárás — akár diagnosztikai, akár terápiás — bevezetéséhez is az egészségügyi miniszter engedélye szükséges.

Intézkedik az egészségügyi miniszteri rendelet a gyógyászati készítményekről is és kimondja, hogy a radioaktív gyógyszerek forgalma és ellenőrzése tekintetében a magisztrális injekciók forgalmáról és ellenőrzéséről szóló utasítás vonatkozó rendelkezéseit is alkalmazni kell.

A gyógyászatban használatos radioizotóp készítmények forgalomba hozatali, minőségi, ellenőrzési és az ezzel kapcsolatos szervezési kérdések vitele az Egészségügyi Minisztériumban a Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság Gyógyszerészeti Osztályának feladatkörébe tartozik. Mint új ellátási ágazatnak, a radioizotóp gyógyszerek kérdéseinek rendezése, az egyéb gyógyszerkészítményekkel azonos szinten történő szabályozása most van folyamatban.

Annak jellemzésére, hogy mennyire elterjedtek a gyógyászatban a radioaktív izotópok, alábbbiakan felsorolom azokat a készítményeket, amelyeket leggyakrabban használnak és amelyeket az utóbbi években megjelent gyógyszerkönyvek felvettek cikkelyeik közé. A készítmény mellett zárójelben fel van tüntetve az a gyógyszerkönyv, amelyben a készítmény hivatalos.

^{131}J jelzett nátriumjodid oldat (B. P. 1963; USP XVII; DAB 7; VIII. Francia Gykv.)

^{131}J jelzett humán szérumalbumin inj. (B. P. 1964. Add; USP XVII; DAB 7.)

^{131}J jelzett bengálvörös inj. (DAB 7.; USP XVII.)

^{131}J jelzett jódhippurán inj. (DAB 7.; USP XVII.)

^{198}Au jelzett aranykolloid inj. (B. P. 1964. Add; USP XVI., DAB 7., VIII. Francia Gykv.)

^{32}P jelzett nátriumfoszfát oldat (DAB 7., VIII. Francia Gykv.)

^{32}P jelzett nátriumfoszfát inj. (B. P. 1963.; USP XVII.; DAB 7.)

^{57}Co jelzett cianokobalamin inj. (B. P. 1964. Add; USP XVII.; DAB 7.)

^{57}Co jelzett cianokobalamin oldat (USP XVII.)

^{51}Cr jelzett nátriumkromát inj. (B. P. 1964. Add; USP XVII.; DAB 7.)

A VI. Magyar Gyógyszerkönyv előreláthatólag
a radioaktív arany-(^{198}Au) kolloid inj.-t
a radioaktív nátriumkromát (^{51}Cr) inj.-t,
a radioaktív nátriumjodid (^{31}J) oldatot és,

a radioaktív ittriumoxid (^{90}Y) rudat veszi fel cikkelyei közé.

A radioizotóp-gyógyszerek minőségének hatósági ellenőrzése nálunk — az egyéb gyógyszerekhez hasonlóan — az OKI feladatkörébe tartozik. A vizsgálatok folyamatos ellátásához szükséges személyi és tárgyi feltételek biztosítása megvalósítás alatt áll.

Általánosságban a sugárzó anyagok, de különösen a parenteralis célra szolgáló radioizotóp-gyógyszerek előállítása, kiszerelése, csomagolása, vizsgálata, ellenőrzése stb. világszerte sok új problémát vet fel. E kérdések tudományos megbeszélésére, a gyakorlati tapasztalatok kicserélésére a KGST tagállamok illetékes szakbizottságai rendszeres szakértői értekezleteket, szimpozionokat tartanak, ahol az egyes részletkérdéseket megvitatják és ajánlásokat készítenek a további munkákhoz. A KGST tagállamok illetékes intézetei egyes kitűzött tudományos témákat közösen dolgoznak fel és értékelik az elért eredményeket. E KGST tanácskozások felbecsülhetetlen értékűek részben az ott elhangzó előadások, megállapodások, másrészt az egyes intézményekben adódó helyszíni tapasztalatcserék lehetőségei miatt. A különböző szakterületeken dolgozó szakembereknek ezáltal módjuk van a legszorosabb együttműködésre.

IRODALOM

1. Atommaglexikon 1963. — 2. *Takács, G.:* A radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetben. Kiadó Budapest, 1961. — 3. *Dr. Várterész, V.* és mts.: Sugárbiológia. Kiadó Budapest, 1963. — 4. *Dr. Pandula, E., Takács, G.:* Ipari gyógyszerészet. Kiadó Budapest, 1963. — 5. Izotópdiagnosztika és terápia I—II. Az Orvostobábbképző Intézet jegyzete. Budapest, 1965. — 6. Pharmacopoea of United States Ed. XVI. Kiadó New-York, 1960. — 7. Pharmacopoea of United States Ed. XVII. Kiadó New-York, 1965. — 8. British Pharmacopoea. Kiadó London, 1963. — 9. Addendum 1964. of the British Pharmacopoea. Kiadó London, 1963. — 10. Deutsches Arzneibuch 7. Ausgabe. Kiadó Berlin, 1965. — 11. Pharmacopée Frances Ed. VIII. Kiadó Paris, 1965.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző ismerteti azokat hazai intézményeket, szervezeteket, amelyek hatáskörébe tartozik a radioizotópokkal kapcsolatos irányító, ellenőrző, tudományos kutató, illetőleg ellátási stb. kérdésekkel történő foglalkozás. Röviden összefoglalja a legismertebb külföldi szervezetek feladatait, tevékenységét is.

Megismerteti a hazai egészségügyi szervek működését általában a radioizotópok vonatkozásában, kiemelve a radioizotóp-gyógyszerek egyes kérdéseit.

РЕЗЮМЕ

Автор описывает те отечественные учреждения и организации, в сферу действия которых принадлежит занятие вопросами управления, контролирования, научно-исследовательской работы и снабжения в связи с радиоактивными изотопами. Автор кратко излагает и деятельность наиболее известных иностранных организаций.

Он описывает деятельность отечественных органов здравоохранения вообще в отношении радиоактивных изотопов, подчеркнув отдельные вопросы в связи с радиоизотопными лекарствами.

ZUSAMMENFASSUNG

Verf. überblickt diejenigen heimischen Institutionen, Organisationen, welchen die organisatorischen, die Kontroll- und wissentschaftlichen Forschungsaufgaben bzw. die Versorgung mit Radioisotopen obliegen. Eine kurze Übersicht über die Aufgaben und Tätigkeit der einschlägigen ausländischen Organisationen und Einrichtungen wird geboten.

Anschliessend bespricht Verf. die Tätigkeit der heimischen Gesundheitsorgane in Hinsicht auf die Radioisotope und erörtert die einzelnen Fragen der Radioisotope als Arzneimittel.

(Egészségügyi Minisztérium, Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság, Budapest V., Akadémia u. 10.)

Érkezett: 1966. III. 11.

A MODERN RÖNTGENDIAGNOSZTIKA ESZKÖZEI ÉS MÓDSZEREI

Anckel, H.: Pharm. Ztg. *111.* 309 (1966)

A modern röntgendiagnosztika lehetőségeinek és eszközeinek áttekintése után megállapítható, hogy a rendelkezésünkre álló kontraszt-anyagok segítségével csaknem minden szervet és szerv-rendszert tudunk röntgenológiailag vizsgálni. Természetesen nagy lehetőségek vannak a további fejlődésre is, például beteg sejtek által kiválasztott anyagok elszínezése terén. Ezen a téren a krómvegyületekkel történő festéssel az első lépéseket már megtettük. Tökéletesíteni kell az eddig forgalomba került kontraszt-anyagokat is, különösen fizikai tulajdonságaik és kompatibilitási viszonyaik szempontjából. A kutatásokat olyan új anyagok felderítése irányában kell folytatni, amelyek új utakat nyithatnak a röntgenológiai sejt-diagnosztika és a radiológia terén.

Tóth Tamás

NYÚJTOTT HATÁSÚ GYÓGYSZERKÉSZÍTMÉNYEK IN VITRO VIZSGÁLATA

Norby, P., Dansk T. Farm. *39.* 171 (1965)

A dolgozat ismerteti a nyújtott hatású készítmények in vitro vizsgálatához kidolgozott berendezést. A készülék a folytonos kioldás elvén működik. Az egyes vizsgált készítményeket a vizsgálat folyamán is folytonosan lehet ellenőrizni. A berendezést ismert anyagmennyiségek és különböző áramlási sebességek alkalmazása mellett működtették. Az eliminációt exponenciálisan csökkenő jellegű. A berendezés alkalmazhatóságát öt különböző jellegű készítmény vizsgálatával bizonyították. A kettes számú mintánál az eredményeket a SIMPSON-szabállyal számolták ki. A hármas minta esetében az eluatumot frakcionáltan fogták fel.

Tóth Tamás

A SZOLUBILIZÁLÁS BEFOLYÁSA HEXAKLOROFÉN ANTIBAKTERIÁLIS HATÁSÁRA

Anderson, R. A., J. Pharm. Pharmacol. *18.* 449 (1966).

A szerzők megvizsgálták hexaklorofen különböző nem-ionos tenzidekkel történő szolubilizálását a pH 2,5 és 8,0 közötti értéktartományban. A fenolnak pH 8-nál telítetlen rendszerben ezekkel az anyagokkal kifejtett kölcsönhatását latex membrános dializis módszerrel vizsgálták. A baktericid hatás a kötetlen hexaklorofen koncentrációjától függ, de nem lehet a teljes rendszer telítettségi fokával egyszerű közvetlen összefüggésbe hozni. Nem lehet szoros kapcsolatot felállítani az agarlemezes diffuziós vizsgálatok eredményei és a kötetlen hexaklorofen koncentrációja vagy a hexaklorofen össz-koncentrációja között sem.

Tóth Tamás

A GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS HIGIÉNÉJE

DR. KÜTTEL DEZSŐ

A gyógyszertári higiénére vonatkozóan ugyan már a 260.520/1934. B. M. sz. rendelet, sőt az azt megelőző jogszabályok is tartalmaztak bizonyos irányelveket (helyiségek száma, elkülönítése, tisztíthatósága stb.), de ezek szellemében régebben csak általános és gyakran formális intézkedések történtek.

A mai értelemben vett gyógyszertári higiéne korszerű szemléletének kialakításához még hosszú idő és tervszerű kutatás kell. A folyamat elindításához nagymértékben hozzájárult a fertőtlenítőszerekkel, továbbá az injekciók sterilezésével kapcsolatosan végzett bakteriológiai kontrollvizsgálatok eredményeinek értékelésekor, valamint az aszeptikus gyógyszerkészítésnél szerzett tapasztalatok eredménye [8, 14, 29, 34, 38, 39, 40].

A gyógyszertár, illetve gyógyszerészi munka higiénéjével kapcsolatos első közlemények nálunk 1955-ben jelentek meg Fischer, ill. Takácsy Nagy tollából [11, 35], majd 1960-ban Synek az ilyen irányú csehszlovák tapasztalatokról ír [31], végül 1962-ben látott napvilágot Vitéz [41] részletes dolgozata a gyógyszertári higiénéről. Ugyanakkor az utóbbi években több hazai és külföldi hálózatfejlesztéssel foglalkozó dolgozatban [32] hangoztatják a szerzők a kérdés fontosságát.

Nagymértékben elősegíti a korszerű higiénés szemlélet kialakítását az, hogy egyre több szerző vizsgálta részletesen a különféle gyógyszerformák és gyógyszerkészítmények mikrobiológiai szennyezettségének mértékét, illetve mikrobiológiai stabilitását. Anélkül, hogy teljességre törekednénk, szükségesnek tartjuk néhány irodalmi adat megemlítését.

A mikrobiológiai szempontból megfelelő gyógyszerkészítés egyik kiindulópontja a megfelelő minőségű desztillált víz, melynek minőségét, eltartási idejét a Gyógyszerkönyv szabályozza [1, 15]. Ismeretes, hogy a desztillált víz szennyeződése alig akadályozható meg huzamosabb eltartásnál [10, 23, 31]. Érdekes azonban, hogy mintegy 20—30 nap után a csíraszám öntisztulásszerűen csökken még abban az esetben is, ha mesterségesen fertőzik [10].

A gyógyszertárban raktározott gyógyszeralapanyagokat, gyógyszerkészítményeket, gyógyszerformákat a készítésnél és tárolásnál, majd a betegeknél használat során porinfekció, cseppinfekció folytán számos mikrobiológiai szennyeződés éri. A gyógyszerbe jutott csírák magasabb hőmérsékleten (központi fűtés, nyári meleg) rohamosan szaporodásnak indulhatnak. Több szerző közli a különféle gyógyszerformák vizsgálatánál szerzett ilyenirányú tapasztalatát [23, 31], függetlenül a szemcseppeknél és injekciós oldatoknál fennálló speciális problémáktól. Az alábbiakban említett vizsgálatokat a gyógyszertárból még ki nem adott, néhány napig tárolt gyógyszerekkel végezték.

Így kenőcsök, hintőporok, drogok, tabletták, pilulák, és különféle szirupos, illetve szirup nélküli gyógyszeres oldatok, mixtúrák, főzetek, forrázatok, emulziók, szuszpenziók vizsgálatakor az I. táblázatban közölt mikroorganizmusok tömegét találták néha. Ezek a mikroorganizmusok, ha nem is patogének, esetleg a gyógyszerek kémiai bomlását [23], a pH megváltozását, a terápiás hatás csökkenését okozhatják, a patogének viszont ha elszaporodnak, megbetegedést okozhatnak. Különösen áll ez a folyékony és lágy gyógyszerformákra, melyek a mikroorganizmusoknak gyakran táptalajszerű kedvező feltételeket nyújtanak.

I. táblázat

A gyógyszeres üvegekből, illetve 1—3 hétig eltartott gyógyszerekből kitenyészthető baktériumok, ill. gombák

Gyakrabban előfordulók	Ritkábban előfordulók
Aerob spórások (subtilis, cereus, mycoides, mesentericus)	+ Bac. anthracis (aerob spórás)
+ Aspergillusok	+ Clostr. gázoedema (anaerob spórás)
Chromogén saprophyták	+ Clostr. tetani (anaerob spórás)
+ Escherichia coli	+ Mycobacterium tuberculosis
Fusariák	+ Pneumococcusok
Levegő-coccusok	+ Staphylococcus aureus (régi nevén: + Micrococcus pyogenes)
+ Pseudomonas aeruginosa	+ Streptococcus pyogenes
Saprophyta baktériumok	+ Streptococcusok (egyéb)
Serratia marcescens (régi nevén: Bact. prodigiosum)	
Staphylococcus alb. és citr.	
+ Streptococcus haemolyticus	
Fonalas gombák	
Penészgombák	
Sarjadzó gombák	

Jelmagyarázat: + = patogén mikroorganizmusok.

Érdekes, hogy egyes gyógyszerek oldataiban [23, 31] bórsav, amidazofén, antipirin, koffein-nátriumbenzoát, káliumjodid, sósavas efedrin, foszforsavas kodein, cukortartalmú oldatok, aromás vizek, főzetek-forrázatok esetében különösen gyors az eredetileg jelen volt csírák szaporodása.

Hasonló tapasztalható több, a Gyógyszerkönyvben, illetve FoNo-ban szereplő (egyes esetekben tartósított) készítmény esetében is [13, 19], aminek oka részben az előbb említett gyógyszerek jelenlétével magyarázható (*Sol. arsenicalis, Sol. acid. boric., Sol. brombarb., Sol. bromida, Sol. coffobrom., Sol. kal. jod., Sol. kal. jod., comp., Sol. theobromojod., Sol. theobromorhod.* stb.).

Alig kaptak jobb eredményt az alacsony szesztartalmú oldatokkal, sőt a tinktúrák fertőzött voltára is vannak adatok.

Kvantitatív vizsgálatok is történtek e téren [23], mely szerint 3—28 napig eltartott 120 folyékony gyógyszerminta közül kb. 36%-nál találtak 100—10 000 és 35%-nál találtak 10 000 feletti csíraszámot ml-enként. Érdekes az, hogy a *Tinctura cholagoga* minták vizsgálati eredménye sem volt jobb

fentieknél a magas szesztartalom ellenére. A *Mixtura solvens* csíraszáma 900 000—4 millióig terjedt ml-enként. Ugyancsak kiugróan magas volt zömmel a foszforsavas kodein (800 000/ml), káliumjodid (50 000/ml), sósavas efedrin (190 000/ml), sósavas pilokarpin (300 000/ml) és cinkszulfát (17 000/ml) tartalmú oldatok csíraszáma. Aránylag jó eredményeket kaptak sósavas pepszin oldat esetében (250/ml).

Az autosterilitásról szóló eddigi elképzeléseket is nagyrészt megcáfolták a szerzők, mert Rivanol, Targesin, bórsav, Albucid oldatokkal végzett kísérletekben is gyakran 200—100 000/ml csíraszámot találtak. Egyes antibiotikumok jelenlétében is szaporodnak a mikro-organizmusok.

A kenőcsökkel végzett vizsgálatok [9] arra utalnak, hogy az O/V emulziós és vízben oldható alapanyagú kenőcsök gyakran magas csíraszámúak; kevésbé rosszak az eredmények a szénhidrogén alapanyagú kenőcsöknél.

A szerzők a magas ml-enkénti mikroorganizmus számot gyakran már a készítéskor, más esetben több napos eltartás után tapasztalták.

A szakirodalomból kiragadott, felsorolt példák arra utalnak, hogy a gyógyszerek készítése és eltartása során jelentős mértékű mikrobiológiai szennyeződéssel kell számolnunk. Ennek folytán felmerül a kérdés, hogy nem szükséges-e a gyógyszerek mikrobiológiai tisztaságát általánosan alkalmazott radikális módszerekkel biztosítanunk.

Kétségtelen, hogy egyes esetekben (injekciók, infúziós oldatok, szemcseppek stb.) feltétlenül szükséges a gyógyszer teljes mikrobiológiai tisztasága. Helytelen volna azonban az aszeptikus gyógyszerkészítést és a különféle módszerrel végzett sterilezési eljárásokat minden esetben alkalmazni, azok idő- és munkaigényes, valamint költséges volta miatt. Még az is vitatható, hogy helyes lenne-e a mikrobiológiai stabilitás érdekében a tartósítást a gyógyszerkészítményekre és gyógyszerformákra általánosan kiterjeszteni. Köztudomású ugyanis, hogy az ember szervezetébe étkezéskor, sőt az ivóvízzel is rendszeresen jutnak mikroorganizmusok. Nem engedhető meg azonban, hogy a gyógyszerek mikroorganizmus tartalma meghaladja a jó ivóvízre elfogadható 100/ml kitenyészthető kolóniaszámot [2, 10, 23] és különösen nem tartalmazhat patogén mikroorganizmusokat. Olyan esetben is lényeges az alacsony mikroorganizmus szám biztosítása, ha a gyógyszert konzerváljuk, mert a konzerválási eljárások eredményességének is előfeltétele, hogy a kiinduló baktériumszám alacsony legyen [8, 27].

A gyógyszertárról most kialakuló higiénés szemlélet rokon elveket és teendőket követel meg, mint amit Losonczy [21, 22] orvosi, illetve kórházi vonatkozásban az iatrogén fertőzések elleni küzdelem során szükségesnek tart. Losonczy definiálja az iatrogén infekciók fogalmát, „mely alatt értjük mindazokat a fertőző betegségeket, amelyeket a betegek vagy a beteg környezetében élők, illetőleg az egészségügyi személyzet a betegellátó tevékenység következtében szenved el". A gyógyszereknél tapasztalható mikrobiológiai szennyeződések a gyógyszerellátó tevékenység során okozhatnak fertőzéseket és lényegében hasonló okokra vezethetők vissza, mint az iatrogén infekciók az orvosi tevékenységnél. Így az elavult higiénés viszonyok, zsúfoltság, létszámnehézségek, a gyógyszertári személyzet preventív szemléletének hiánya, a kézmosás, zuhanyozás, fertőtlenítés, hideg-meleg víz hiánya, a védőruha-ellátás kielégítetlen volta, beteg gyógyszertári dolgozók jelenléte, az eszközök, műszerek nem kielégítő tisztasága, a higiénikus munkahely hiánya, a munkaszervezés hiányosságai stb. okolhatók különösképpen.

Nem foglalkozhatunk egy dolgozat keretében a gyógyszertári higiéne minden kérdésével, mert akkor a gyógyszertár telepítés higiénéjétől kezdve a gyógyszertári dolgozók egészségének védelméig sok és szerteágazó problémát kellene tárgyalnunk [32].

Ezúttal kizárólag a gyógyszerkészítés higiénéjével kapcsolatos problémákat szeretnénk megbeszélni alábbi csoportosításban:

1. a gyógyszertár helyiségeinek higiénéje,
2. a gyógyszerkészítésnél felhasznált eszközök, gépek, műszerek higiénéje,
3. a fertőző beteg gyógyszertári dolgozók eltávolítása,
4. a gyógyszertári munka higiénéje,
5. a gyógyszertárolás higiénéje,
6. a gyógyszer tárolására használt edényzet higiénéje,
7. elkészített gyógyszer higiénikus csomagolása és expediálása.

Az 1. pontban megjelölt téma egy része elsősorban hálózatfejlesztési kérdés [5, 32, 42], mégis megemlítjük, hogy a magisztrális munkahely külön légtérben (külön helyiség), illetve üvegfallal elkülönített részben való elhelyezése [23], mosható padozata, bútorzata és munkahelyei fontos alapját képezik a gyógyszerkészítés higiénéjének.

Kísérletileg bizonyított [16, 17], hogy régi típusú gyógyszertárak officinájában, ahol egy légtérben folyik az expediálás és a gyógyszerkészítés, illetve avval közös légtérben levő laboratóriumokban a legmagasabb az 1 m^2-re lehulló mikroorganizmusok száma (általában 3000—7000 kitenyészthető kolónia). Ugyanakkor új típusú, külön váróhelyiséges, illetve a várakozó betegektől üvegfallal elkülönített vénykészítő munkahelyeken, az officina légterével közvetlenül nem érintkező laboratóriumokban az 1 m^2-re lehulló baktériumszám általában alacsonyabb (1000—max. 3000), ha nem tartózkodik ott túl sok személy. Utóbbi korszerű gyógyszertárakban a fokozott fertőzés lehetősége a várakozó betegek rendelkezésére álló külön légterű helyiségekre korlátozódik (1 m^2 felületre lehullott mikroorganizmusokból 3000—8000 kolónia tenyészthető ki) és így a gyógyszerkészítő tevékenységben szennyező tényezőként kevésbé szerepelhet. A betegek (esetleg a gyógyszertári dolgozók) beszéd, köhögés, tüsszentés révén tekintélyes számú baktériumot (*Haemophilus influenzae*, *Diplococcus pneumoniae*, *Bordetella pertusiss*, *streptococcus*-ok, *staphylococcus*-ok stb.) és még több vírus partikulát juttatnak a légtérbe. Ezek aerogén cseppinfek-

ció vagy a földről felvert porinfekció útján fertőzést okozhatnak, illetve a gyógyszertári dolgozók keze, ruhája, eszközei révén a gyógyszerbe kerülhetnek [31] és kontakt, illetve perorális fertőző tényezőként szerepelhetnek.

Külön problémát jelent a gyógyszertárak padozatának, bútorzatának és munkahelyeinek fertőtlenítése, ami nem helyettesíthető akár naponta többszöri felmosással, és törölgetéssel sem. Megnyugtató eredményre csak akkor számíthatunk, ha a padozat és asztallapok felmosását naponta, illetve a bútorok törölgetését hetente legalább egyszer fertőtlenítő oldatba mártott, felmosó- vagy törlőruhával végezzük. A padozat és műanyag asztallapok fertőtlenítésére 2—3%-os klórlúgot, a bútorok fertőtlenítésére 0,1—1‰-es fenilhiganyborát oldatot célszerű alkalmazni [8]. Az aszeptikus laboratórium helyiségeinek kommunikálására, illetve higiénéjére nem térünk ki [17, 18].

A 2. pontban említett eszközök, gépek, műszerek higiénéje gyógyszertári vonatkozásban még kevéssé feldolgozott terület, ugyanis a gyógyszerkészítésnél használt gépek, eszközök baktériumos szennyezettségének mértékéről adatokat nem találunk. Így tájékoztató adatként el kell fogadnunk Losonczy nak az orvosi munka értékelésével kapcsolatos megállapításait [22], mely szerint még az aszeptikus műtő berendezéséről és munkaeszközeiről vett minták eredménye sem ad túl jó képet azok szennyezettségéről. Gyógyszertári vonalon, a jól gondozott aszeptikus munkahelyeket kivéve, a helyzet nyilván ennél lényegesen rosszabb.

Az eszközök, gépek fokozott karbantartásán és tisztításán kívül feltétlenül szükséges rendszeres fertőtlenítésük. Ez történhet 1—2% Neomagnol, 1% Nitrogenol (=0,4% cetilpirimidiniumbromid) 0,1—1‰ fenilhiganyborát, 2—3% hígítású nátrium hipoklorit (klórlúg, hidroxigén lúg) oldattal, illetve rozsdásodó eszközök esetében Krytzler (vagy 1‰ fenilhiganyborát + 0,5% nátrium nitrit) oldatban [5, 7, 8, 30, 36, 37, 38, 39, 40] 30 percig történő áztatással. A felsorolt fertőtlenítőszerek mind jó baktericid és részben sporocid hatásúak [8, 34]. Felhasználásukat gazdasági szempontokon túlmenően az dönti el, hogy az eszközöket ne károsítsák és lehetőleg szagtalanok legyenek (pl. formalin kevésbé alkalmas, holott 1—5%-os oldatban sporocid hatású [8]).

Az eszközök tárolását illetően megjegyezzük, hogy nem engedhető meg gyógyszerkészítésre használt, tiszta eszközök nyitott polcon való tárolása, mert így a mozgásban levő légtérből mikrobiológiailag újra szennyeződnek.

A 3. pontban jelzett téma megtárgyalásától eltekintünk, mert ez megoldott lenne az egészségügyi dolgozók időszakos orvosi szűrővizsgálatával, de ennek rendszeres végrehajtására nagyobb gondot kell fordítani!

A 4. pontban az aszeptikus gyógyszerkészítés szabályaira nem térünk ki [17, 18, 40], a munkahelyek és eszközök tisztántartására már fentiekben utaltunk.

Szükségesnek tartjuk azonban itt megemlíteni a gyógyszertári dolgozók egyéni higiénéjét, a kellő tisztálkodást, munkaruhák kérdését és a dolgozókon végzett mikrobiológiai vizsgálatok fontosságát. Sajnos régi tapasztalat az, hogy a civilizált és kulturált ember sem rendelkezik mindig megfelelő szemlélettel a tisztálkodás terén. A felvilágosító munka nagymértékben elősegíthető úgy, hogy a munkahelyeken kifogástalanul korszerű szociális helyiségeket (W.C.-előtérben hideg-meleg vizes kézmosó, zuhanyozó, gyógyszerkészítő helyiségekben mosdókagyló odakészített körömkefével, fertőtlenítő oldattal stb.) létesítünk [32], hol az ilyen értelemben hanyag dolgozó munkatársai előtt való hiúságból is, kénytelen a tisztálkodásra.

A gyógyszertárvezető és az idősebb kollegák feladata, hogy ezen lehetőségek maximális használata terén példával járjanak elöl.

Sajnos, gyógyszertári miliőben a dolgozókon (kezéről stb. vett minta) mikrobiológiai vizsgálatok alig történtek, így itt is csak Losonczy [22] kórházi dolgozókkal végzett kísérleteire tudunk utalni avval, hogy feltehetőleg a mi vonalunkon sem lenne jobb az eredmény.

Az 5. pontba soroltuk a gyógyszertárolás higiénéjét, amit szakmai szempontból a fennálló jogszabályok és műszabályok írnak elő [1, 4, 12, 25]. Az utasítások megszabják az eltartás helyét, módját, a helyiség hőmérsékletét, valamint relatív nedvességtartalmát, intézkednek az edényzet minőségére, kiviteli módjára vonatkozólag és gyakran lejárati időt állapítanak meg.

Ezek az utasítások általában korszerűek ugyan, de mikrobiológiai szempontból egyes esetekben elévültek, mert újabb vizsgálatok alapján sok olyan gyógyszerkészítmény, illetve gyógyszerforma nem tekinthető stabilnak, amit 10—15 éve még annak hittünk.

Tévesnek látszik az a tárolási elv is, hogy a gyógyszeres pince (illetve annak megfelelő hűvös, föld feletti helyiség) jóformán csak ásványvíz és vazelinféleségek tárolására szükséges. Az új gyógyszertárakban majdnem minden gyógyszer raktári készletének tárolása azonos, és csupán valamivel a szobahőmérséklet alatti (15—20°), föld feletti raktárban történik. A megoldás helyességét cáfolja az, hogy különösen a folyékony és lágy gyógyszerformák nagy része nem tekinthető stabilnak mikrobiológiai szempontból. Sőt, még a 30—70% szeszszel készülő gyógyszerekből is kitenyészthetők mikroorganizmusok és bizonyítható szaporodásuk [23]. Ismeretes, hogy a mikroorganizmusok nagy része (különösen a patogének) magasabb hőmérsékleten jobban szaporodik, mint hűvös helyen (10—12°-on). Ez a hőmérséklet pedig az évszakoktól függetlenül legjobban a száraz pincében biztosítható.

Nyilvánvaló, hogy a gombás fertőzésre érzékeny drogok és egyéb anyagok tárolására a pince többnyire magasabb nedvességtartalmú levegője nem megfelelő.

A 6. pont tárgyaként a gyógyszertárolásra használt edényzet higiénéjét jelöltük meg. A kérdés a gyógyszertári tárolóedényzeten kívül az expediáláskor felhasznált edényzet mikrobiológiai szennyezettségének kérdését is érinti.

Mindkét célra felhasznált gyógyszeres üvegek a gyártástól kezdve, a több helyen történő raktáro-

zás és szállítás során, a legkülönbözőbb mikrobiológiai szennyezésnek vannak kitéve (állati ürülékekkel szennyezett udvarokon, nedves szalmacsutakokban való csomagolás révén, penészes-nyirkos pincékben, illetve egyéb tárolóhelyeken). Nyilvánvaló, hogy amíg a gyógyszertárba kerülnek, rajtuk és bennük változatos baktériumflóra található.

Külön veszélyt jelent a betegektől visszavásárolt üvegek szennyezettségének, esetleg fertőzöttségének kérdése. Semmit sem enyhíti a veszélyt az inkább adminisztratívnak mondható intézkedés, mely szerint csak tisztára mosott üvegeket lehet visszavenni. Rendelet írja ugyan elő, hogy a gyógyszerek tárolására, illetve expediálására használt üvegeket 1%-os Nitrogenol oldattal (=0,4% cetilpirimidiniumbromid) kell fertőtleníteni [3], de ezen utasítások betartása alig ellenőrizhető, és alkalmazásukat csupán a nevelés és meggyőzés módszerei biztosítják. Holott a fertőző betegtől visszavásárolt üvegek komoly fertőzés forrásává lehetnek, mert a beteg abba beleiszik, kezével fertőzi és a lakás légterében, éjjeliszekrényen sok lehetőség van a fertőzésre. Ezt fokozza, hogy a szirupos gyógyszerek jórésze szinte táptalajnak mondható, melyben a beteg túlfűtött szobájában a mikroorganizmusok szaporodása komoly méreteket ölthet [31].

Ezért szükséges tisztázni, hogy a gyógyszeres üvegek mosására mely mosószer a legalkalmasabb. Legáltalánosabban elterjedt mosószer az Ultra, és Trisó, melyekkel az üvegek mechanikus tisztítása, zsírtalanítása meleg vízben jól megoldható (megfelelő üvegmosó kefe alkalmazásával). Ezt követi az öblítés és a fetőtlenítés 1%-os Nitrogenol oldattal. A fertőtlenítőszer oldatát célszerű kb. 60°-ra felmelegíteni és abban egy órán át áztatjuk az üvegeket. Ugyanis magasabb hőmérsékleten a fertőtlenítőszer lényegesen jobb hatásfokú [33]. Ezt a jelenséget hőmérsékleti hányadossal jellemzik, ami az a szám, mely megmutatja, hogy a hőmérséklet 10°-kal való emelése esetén a reakciósebesség hányszor nagyobb (fenomerbor esetében 4,0; Nitrogenol esetében 11,2). A fertőtlenített üveget még csapvízzel mossuk és végül friss desztillált vízzel kiöblítve szájával lefelé fordítva kiszárítjuk.

A mosatlan új és használt (visszaváltott), valamint mosott üvegek mikroorganizmus-tartalmának meghatározásával több szerző foglalkozott [24, 28] és az összehasonlítás kedvéért mi is végeztünk néhány vizsgálatot.

Vizsgálatainkat a kitenyészthető baktériumszámra és gombákra oly módon végeztük, hogy az üveget adott mennyiségű izotóniás nátriumkloridoldat hozzátöltése után eredeti dugójával rázogattuk és ebből az oldatból meghatározott mennyiséget véres agar táptalajra oltva 48 órán át 37°-on tartottuk. A kitenyésztett kolóniákat megszámláltuk. A kolóniák számát az üveg térfogatának figyelembevételével baktériumszám/ml-ben adtuk meg. A véres agarról levett telepeket a továbbiakban egyéb identifikálásra alkalmas tenyésztési, ill. biokémiai módszerekkel vizsgáltuk.

A két német szerző és saját kísérleteink eredményeit a II. táblázatban adjuk meg.

A vizsgálatainkban talált mikroorganizmusok egy része spórás volt, különösen mosatlan új üvegeknél. Kvalitatív értékelést csak részben végeztünk. A talált mikroorganizmusok főleg az alábbiak voltak: *Escherichia coli*, aerob spórások, levegő-coccusok, penészgombák, *Pseudomonas aeruginosa*, *Subtilis mycoides*.

A mosatlan jelzésű üvegek a gyógyszertár raktárából származtak, illetve a betegektől visszavett (feltehetően kiöblített), de a gyógyszertárban ki nem mosott üvegek voltak.

A mosott üvegek mosása mechanikusan (üvegmosó kefével), ultrás, vagy trisós vízzel történt, utána kútvízzel öblítették. A desztillált vízzel való öblítést több mintavételezési helyen állították, de ez nem volt bizonyítható. Fertőtlenítve, illetve sterilizálva nem lettek.

A fertőtlenítést német [28] szerzők 0,5%-os benzalkoniumklorid oldattal három órán át végezték és az üvegeket kútvízzel, majd desztillált vízzel öblítették és nyílással lefelé szárították.

II. táblázat

Gyógyszeres üvegekből kitenyésztett baktériumok száma db/ml-ben megadva

A vizsgált üvegek állapota	Obrecht—Richter adatai					Mayer—Paape adatai					Saját vizsgálatok				
	0	1—10	11—100	101—1000	1000<	0	1—10	11—100	101—1000	1000<	0	1—10	11—100	101—1000	1000<
Betegektől visszavett mosatlan	37	28	8	4	23	—	4	9	6	11	1	—	1	5	3
Betegektől visszavett mosott	44	35	4	2	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Új mosatlan	2	30	2	5	61	—	11	10	7	2	1	—	3	10	8
Új műanyag kupakos mosott	50	36	4	2	8	—	—	—	—	—	3	—	—	7	10
Fertőtlenített a											—	—	5	—	—
Fertőtlenített b	96	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—
Fertőtlenített c											4	1	—	—	—
Sterilezett	97	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Saját vizsgálatainknál háromféle fertőtlenítést alkalmaztunk:

a) 1%-os Nitrogenol-oldatban kb. 60°-on áztattuk az üvegeket fél óra hosszat,

b) 1%-os Neomagnol-oldatban fél óra hosszat szobahőmérsékleten áztattuk az üvegeket,

c) 0,5% Neomagnolt és 1%-os Nitrogenolt tartalmazó oldatban ½ órát áztattuk az üvegeket szobahőmérsékleten.

A fertőtlenítési idő leteltével az üvegeket többször kiöblítettük meleg kútvízzel, végül desztillált vízzel.

A német [28] szerzők a sterilezett üvegekkel végzett vizsgálatokat előzőleg *coli*-val és aerob spórás baktériumokkal mesterségesen fertőzött üvegekkel végezték. A sterilezés 180°-on 2 óra hosszat történt.

A fent említett vizsgálatok különféle méretű (10—300 ml) hengeres és szögletes gyógyszeres üvegekkel történtek. A szögletes üvegek szennyezettsége általában nagyobb volt.

A II. táblázat adataiból kitűnik, hogy a mosatlan üvegek, különösen a betegek által visszahozott üvegek, magas csíraszámúak. A szokásos mosás fertőtlenítés nélkül is csökkenti bár a csíraszámot, de nem ad megnyugtató eredményt, a mosás után fertőtlenített üvegek csíraszáma viszont egyetlen esetben sem haladta meg a százat ml-enként. A legjobb eredmény természetesen a mosás után sterilezett üvegeknél tapasztalható, de erre csak aszeptikus vagy steril gyógyszerkészítésnél van szükség.

Szükségesnek tartjuk megjegyezni, hogy a mosás után fertőtlenített, desztillált vízzel öblített és kiszárított üvegeket dugóval vagy gumikorongos kupakkal, zárt szekrényben kell tárolni.

7. A magisztrálisan készült gyógyszerek csomagolására, illetve expediálására feltétlenül szigorú és korszerű intézkedések szükségesek annak érdekében, hogy az elkészített gyógyszerek csomagolása egyrészt esztétikus, bizalomkeltő, másrészt praktikusan kezelhető legyen, amit a jelenlegi csomagolási módokról elmondani alig lehet. Nem utolsósorban fontos azonban, hogy az expediálási mód olyan legyen, hogy a gyógyszer baktériumos szennyezését a felhasználás során akadályozza [20].

A parafadugós üvegek alkalmazása nem célszerű, mert a parafadugó fertőtlenítése, illetve fertőzéstől való megóvása nehézkes. A csavaros kupak azért is jobb, mert a folyadékkal érintkező belseje a használat során nem ér hozzá semmihez.

A csomagolás fizikai-kémiai stabilitást biztosító módjaira nem térünk ki, de feltétlenül szükségesnek tartjuk, hogy a szemcseppeket megfelelő üvegekben [18, 26] szolgáltassuk ki. Fontosnak tartjuk a szemkenőcsökön túlmenőleg azt, hogy minden kenőcs tubusban, a hintőporok megfelelően zárható „szórós" dobozban és a többi gyógyszerek is (porok, kúpok, pilulák, drogok stb.) olyan dobozokban, illetve műanyag csomagolásban kerüljenek forgalomba, mely a használat során a mikrobiológia szennyeződés lehetőségét a legjobban csökkenti. Az egységes expedícióra vonatkozó jelenlegi utasítások ilyen irányban teljesen elévültek.

Külön felhívjuk a figyelmet arra, hogy az ostya, papiros, sőt egyes műanyagok is ki vannak téve mikrobiológiai szennyeződésnek [31], így ezek higiénikus tárolására is nagy gondot kell fordítani.

Fentiekben irodalmi adatokkal és vizsgálatainkkal kíséreltük meg alátámasztani, hogy a gyógyszerek az elkészítés folyamán nagymértékű baktériumos szennyezésnek vannak kitéve. Rendszerbe foglalva tárgyaltuk, hogy a gyógyszerkészítés higiénéjének fejlesztésével miképpen lehetne a mikrobiológiai szennyezések mértékét csökkenteni. Dolgozatunkat főleg a szakfelügyelő gyógyszerész szemszögéből nézve állítottuk össze, elsősorban gyakorlati kérdéseket és technológiai megoldásokat vizsgálva. Munkánk célja főleg az volt, hogy elsősorban a mikrobiológia területén dolgozó kutatók, de ugyanakkor a gyógyszertárban dolgozó gyógyszerészek, valamint szakfelügyelő gyógyszerészek figyelmét felhívjuk a gyógyszerkészítés higiénéjének fontosságára.

A gyógyszerkészítés higiénéjének kérdéseit tanulmányozva kevés olyan irodalmi adatot találtunk, mely kimondottan gyógyszertári viszonyokkal foglalkozott volna. Így pl. a gyógyszerkészítés egyes munkafolyamataiban legalkalmasabb fertőtlenítőszerek adatait zömmel orvosi szakirodalomból vettük.

Elmondottakkal szorosan összefügg az, hogy revizió alá kell mielőbb venni mikrobiológiai szempontból a galenikumok és FoNo-ban szereplő, huzamosabb ideig eltartható gyógyszerformák lejárati idejét, mert az eddigi lejáratok megállapításakor főleg kémiai bomlással számoltak és a baktériumos szennyeződés lehetőségét kevésbé vették tekintetbe.

Ezen túlmenőleg javasoljuk, hogy a gyógyszerész a magisztrális gyógyszerek kiszolgáltatásakor (sőt egyes gyógyszerkülönlegességek esetében is) mindig tüntesse fel a címkén a gyógyszer felbontásától számított felhasználhatósági időt [6].

Végül szükségesnek tartjuk a mikrobiológiai tartósítás jelenlegi helyzetét felülvizsgálni. Részletes kísérleteket javasolunk végezni olyan irányban, hogy melyek azok a gyógyszerkészítmények és gyógyszerformák, melyek mikrobiológiai tartósítása indokolt, valamint melyek a leghatásosabb és kémiai inkompatibilitást nem okozó tartósító szerek.

A gyógyszervizsgáló laboratóriumok személyi és tárgyi feltételeit egyelőre meghaladja részletesebb mikrobiológiai vizsgálatok végzése, holott erre szükség lenne. Fontosnak tartjuk, hogy a mikrobiológia területén dolgozó kutatók említett problémák megoldásában fokozott mértékben segítsék a korszerű higiénés szemlélet kialakulását a gyógyszertechnológia területén.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző irodalmi adatok és kísérletei ismertetésével felhívja a figyelmet a gyógyszerkészítés, eltartás és kiszolgáltatás során történő mikrobiológiai szennyezések lehetőségére. Megfelelő csoportosításban összefoglalja a gyógyszerkészítés higiénéjének javítását szolgáló feladatokat.

Fokozott kutatást tart szükségesnek a gyógyszertári higiéne fejlesztése érdekében.

Javasolja, hogy mikrobiológiai szempontból vizsgálják felül a gyógyszerkönyvi galenikumok és a FoNo-ban szereplő, készletben tartható gyógyszerformák lejárati idejét, és szükségesnek tartja, hogy a kiadott gyógyszerek felhasználási ideje minden esetben fel legyen tüntetve.

Végül a mikrobiológiai tartósítás kiterjesztését javasolja egyes mikroorganizmusokkal könnyen szennyeződő készítményekre.

*

Ezúton mondok köszönetet dr. Domján Jánosnak, a helyi KÖJÁL főorvosának, ki a mikrobiológiai vizsgálatokat végezte és tanácsaival támogatott, továbbá dr. Tóth Györgyné és Dávid Ibolya laboratóriumi asszisztenseknek, akik az anyag összeállításában segédkeztek.

IRODALOM

1. Ph. Hg. V. és Addendum. (Egészségügyi Kiadó, Budapest, 1954.) (Medicina, Budapest, 1958.) — 2. MNOSZ 22901—55. 162. — 3. 1955. évi 55. sz. Főigazgatósági Körlevél 500. pontja. — 4. 8360—2/1954. Eü. M. számú utasítás a közforgalmú és intézeti gyógyszertárak működésének tárgyában (110. old.). — 5. 81.816/1958. Eü. M. számú utasítás a gyógyszertárak építésének irányelvéről. — 6. *Agárdy I.:* A Gyógyszerész *9.* 25. (1954). — 7. *Alföldy Z.—Szita J.:* Orvosi Hetilap *92.* 1313. (1951). — 8. *Alföldy Z.—Ivanovics Gy.—Rauss K.:* Orvosi mikrobiologia. (Akadémiai Kiadó, 1960). 87—90. 97—100. — 9. *H. U. Beiersdorff—F. Klachka:* Dtsch. Apoth. Ztg. *104.* 990. (1964). — 10. *L. Degen:* Dtsch. Apoth. Ztg. *102.* 951. (1962). — 11. *Fischer Gy.:* Gyógyszerész *10.* 221. (1955). — 12. *Hunfalvy G.:* A gyógyszerek eltartása és felhasználhatóságának határideje. (Egészségügyi Kiadó, Budapest, 1954.) — 13. *Jámbori M.:* Gyógyszerészet *7.* 294. (1963). — 14. *Kedvessy Gy.:* Szemészeti oldatok. (Egészségügyi Kiadó, Budapest, 1954. 12. — 15. *Kedvessy Gy.—Koritsánszky D.:* Pharmazie, *16.* 420. (1961). — 16. *Kolozs Cs.:* Gyógyszerészet, *9.* 12. (1965). — 17. *Küttel D.—Domján J.:* Gyógyszerészet, *9.* 25. (1965). — 18. *Küttel D.:* Gyógyszerészet, *8.* 405. (1964). — 19. *Labancz K.—Cserenyey E.—Hartyáni K.—Kovács E.—Böhm M.:* Gyógyszerészet, *9.* 102. (1965). — 20. *L. Lachman:* Pharm. Acta Helv. *39.* 529. (1964). — 21. *Losonczy Gy.:* Gyógyszerészet *9.* 6. (1965). — 22. *Losonczy Gy.:* Az iatrogén infekciók. Az Orvos Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének Semmelweis Mozgalmi Kiadványa, Budapest, 1965. 3. 53. — 23. *H. Meyer:* Pharm. Praxis *19.* 93. (1964). — 24. *H. Meyer—W. Paape:* Pharm. Praxis *16.* 98. (1961). — 25. *Mozsonyi S.—Végh A.:* V. Gyógyszerkönyvünk alapelvei és általános tudnivalók. Egészségügyi Kiadó, Budapest, 1954. — 26. *F. Müller:* Pharm. Praxis *19.* 71. (1964). — 27. *K. Münzel:* Pharm. Acta Helv. *34.* 453. (1959). — 28. *W. Obrecht—J. Richter:* Pharmazie *16.* 612. (1961). — 29. *Pandula E.—Takács G.:* Ipari gyógyszerészet. Medicina, Budapest, 1964. 348—357. — 30. *R. Przyborowski:* Pharmazie, *17.* 1. (1962). — 31. *J. Synek:* Pharm. Praxis *15.* 33. (1960). — 32. *Szigetváry F.—Küttel D.:* Gyógyszerészet *10.* 103. (1966). — 33. *Szita J.:* Kísérletes Orvostudomány, *8.* 367. (1956). — 34. *Szita J.:* Acta Pharm. Hung. *32.* 78. (1962). — 35. *Takácsy Nagy G.:* A Gyógyszerész *10.* 52. (1955). — 36. *Vitéz I.—Szerémi K.:* Orvosi Hetilap *93.* 433. (1952). — 37. *Vitéz I.:* Orvosi Hetilap *92.* 276. (1951). — 38. *Vitéz I.:* Gyógyszerészet *5.* 443. (1961). — 39. *Vitéz I.:* Gyógyszerészet *5.* 81. (1961). — 40. *Vitéz I.—Szerémi K.—Balog J.:* Gyógyszerész *6.* 247. (1951). — 41. *Vitéz I.:* Gyógyszerészet *6.* 361. (1962). — 42. *Zalai K.:* Gyógyszerügyi Szervezéstan I., II. (Budapest, 1964). 52. 112. Egyet jegyzet.

РЕЗЮМЕ

Изложением литературных данных и своих экспериментов автор обращает внимание на возможности происхождения микробиологических загрязнений во время приготовления и хранения лекарств и во время обслуживания. При соответствующем группировании вопросов автор суммирует задачи по улучшению гигиены при изготовлении лекарств.

Он считает необходимым усиленное исследование в интересах развития аптечной гигиены.

Автор предлагает с микробиологической точки зрения пересмотреть время просрочки фармакопейных галеновых препаратов и форм лекарств хранимых в готовом виде по FoNo и считается необходимым, чтобы в каждом случае было отмечено время просрочки выданных лекарств. Наконец автор предлагает распространение микробиологической консервации на некоторые препараты легко загрязняющиеся отдельными микроорганизмами.

ZUSAMMENFASSUNG

Aufgrund Literaturquellen und der Beschreibung eigener Experimente verweist der Verfasser auf die Möglichkeit mikrobiologischer Verunreinigungen, die während der Arzneizubereitung, der Lagerhaltung und bei der Abgabe von Arzneimitteln zustandekommen können. Die Aufgaben zur Verbesserung der Hygiene der Arzneimittelherstellung werden in entsprechender Gruppiereung dargelegt.

Die Nötigkeit einer intensiveren Forschung im Interesse der Entwicklung der Apothekenhygiene wird vom Verfasser hervorgehoben.

Es wird vorgeschlagen die Verfallszeit der offizinellen und der in der Formulae Normales als lagerunsfähig bezeichneten Zubereitungen aus mikrobiologischem Gesichtspunkt zu überprüfen und den Verfallstermin bei jeder einzelnen abgegebenen Arzneizubereitung anzugeben.

Abschliessend empfielt der Verfasser die Ausbreitung der mikrobiologischen Konservierung auf jede einzelne den Mikroorganismen gegenüber empfindliche Arzneizubereitung.

(Vas megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Szombathely, Savaria u. 11.)

Érkezett: 1965. VI. 3.

VISSZAÉLÉS KÁBÍTÓSZEREKKEL ANGLIÁBAN

ref: Öst. Ap. Ztg. *20.* 112 (1966).

A veszedelmesen terjedő narkománia megfékezése érdekében az angol kormány szigorítani tervezi a jelenlegi, meglehetősen laza kábítószer-rendelési szabályokat, különösen a heroint és kokaint illetően. Most bármely intézeti vagy magánorvos belátása szerint rendelhet kábítószert, így előfordult pl. hogy egy orvos egyetlen évben 600 000 heroin tablettát írt fel receptekre. Ez a mennyiség hat kilogramm tiszta heroinnak felel meg!

A nyilvántartott kábítószert élvezők száma Londonban az 1959. évi 454-ről 1964-ben 753-ra emelkedett, ebből a heroinisták 68, illetőleg 342 egyént tettek ki. Noha a kokain és heroin narkománia elsősorban londoni jellegzetesség, az további két angol nagyvárosban is mutatkozik. Számos, fiatalság által látogatott londoni Westend Jazz Club-ban élénk kereskedés folyik *amphetamin* típusú tablettákkal, melyeket a szervezet élénkítésére, a fáradtságérzés csökkentésére visszaélésszerűen használnak.

Egy neves ideggyógyász által vezetett vizsgáló bizottság most előterjesztett jelentésében kívánatosnak tartja, hogy minden kábítószerélvezőt rendőrileg tartsanak nyilván, javasolja azonkívül, hogy a kábítószerek rendelését korlátozzák az ebből a célból felállítandó gyógyintézetek orvosaira. Ezekbe az intézetekbe szükség esetén kényszer útján is beutalandók lennének a megrögzött narkomániások. A többi gyakorló orvos csak sürgős szükség esetén írhatna fel korlátozott mennyiségű kábítószert. *R. B.*

MUNKAEGÉSZSÉGTANI SZEMPONTOK A GYÓGYSZERTÁRAK FEJLESZTÉSÉHEZ

DR. FISCHER GYÖRGY

A társadalom életének alapja az anyagi javak termelése, a *munka*. A munka a társadalom elengedhetetlen létfeltétele, az ember természetes létszükséglete.

A munka az embernek *élettani szükséglete* és önmagában nem egészségi ártalom. Az emberi szervezet bizonyos határokon belül kitűnően tud *alkalmazkodni* a munkafolyamatokhoz és a munkakörülményekhez az egészséges állapot fenntartása mellett. Ha azonban a munkafolyamatban az emberi szervezetet túlzott erőkifejtésre vagy olyan külső környezeti hatás elviselésére kényszerítjük, amely ezt a határt túllépi, akkor a szervezetet *foglalkozási ártalom* éri. A foglalkozási ártalmak következményei a *foglalkozási betegségek*.

A foglalkozási ártalmak elvileg kiküszöbölhetők, tehát a kiküszöbölésükre törekedni kell. A munkaártalmak elméletileg teljesen, a gyakorlatban közel 100%-osan kiküszöbölhetők. A *munkavédelem* feladata olyan munkafeltételek biztosítása, amelyek megvédik a dolgozók életét, testi épségét és egészségét a munkavégzéssel kapcsolatban felmerülő veszélyekkel és ártalmakkal szemben. A munkavédelmi intézkedések három irányúak lehetnek:

1. Egészséges és meglevő ismereteink alapján optimális munkakörnyezet megteremtése.
2. A munka és a termelés optimális megszervezése.
3. A dolgozók egészségi színvonalának és teljesítőképességének fokozása.

A gyakorlati munkavédelem elméleti alapja a *munkaegészségtan*. A modern munkaegészségtan komplex tudományos célt tűz maga elé, amely nemcsak mint korábban — és még ma is a tőkés társadalmakban — a kifejezett munkaártalmaktól kíván védeni, hanem azon túl célszerű intézkedésekkel elősegíteni, fokozni az egészséget, a teljesítőképességet és ennek lehetőségeit kutatni.

A munkaegészségtan alapfeladata tehát kettős:

1. A munkafolyamatok, a munkakörnyezetek és azoknak az emberi szervezetre gyakorolt hatásának tanulmányozása. A dolgozó ember szervezetének megóvása a munkafolyamatok és munkakörnyezetek által okozott károsodásokkal szemben.
2. Olyan munkakörülmények teremtése, amelyek kedvezően, elősegítően hatnak a dolgozó ember egészségére és teljesítőképességére.

Ezek előrebocsátása után tekintsük át azokat az egészségi ártalmakat, amelyek a gyógyszertári munkával kapcsolatban előfordulhatnak:

1. A nem megfelelő munkaeszközök és munkakörülmények foglalkozási ártalmakat, betegségeket, baleseteket okozhatnak.
2. Toxikológiai és túlérzékenységi ártalmak léphetnek fel.
3. Fertőző betegségek terjedhetnek.

Jelen dolgozat keretében elsősorban a két első pontban említett foglalkozási ártalmakkal szeretnék foglalkozni, ezek között is főleg a gyógyszertári munkaeszközök és munkakörülmények egészségtani vonatkozásaival. A 3. pontban említett fertőző betegségekkel kapcsolatos kérdéseket másutt foglalom össze.

A gyógyszertárak jelenlegi formája hosszú történelmi fejlődés eredménye és ez a fejlődés napjainkban felgyorsuló tendenciát mutat. A fejlődés során kezd egyre élesebben elválni egymástól a tőkés „*Drug Stores*" [1, 2] és a szocialista társadalmi tulajdonba levő, valóban egészségügyi intézmény jelleget viselő gyógyszertár típus. Ez utóbbi hazánkban újabban létesített alakjai egyre inkább megfelelnek a funkcionális és esztétikai követelményeknek és a munkaegészségügyi szempontok is kezdenek érvényesülni [3, 4].

Azáltal, hogy a recepturát az officinából egy másik, szomszédos helyiségbe helyezték, az officina jellege teljesen megváltozott, és egy új, önálló munkahely keletkezett, az úgynevezett expediáló vagy kiadóhely. S m e c k a [5] átfogó kísérletekkel megállapította, hogy a gyógyszerkiadó munka, a régi körülmények között erős fizikai megerőltetést is igényel. Ebből adódtak a munkaasztalok megváltoztatására irányuló javaslatai és az újtípusú officina kialakítására vonatkozó tervei.

Míg régebben a kész gyógyszer-különlegességeket az officina különböző helyein helyezték el, most a tárolási térfogat és a tároló berendezések megváltoztatásával forgópolcok bevezetésével a kiadóasztalnál dolgozó gyógyszerész közvetlen közelébe kerültek. Egyidejűleg bizonyos gyógyszeralapanyagokat tartalmazó standedények az officina helyett a vényezőben nyertek elhelyezést.

Itt mindjárt meg kell jegyezni, hogy Csehszlovákiában jelenleg kb. 800 féle specialitás van forgalomban és ezek nagyobb nehézség nélkül egy 2,50 m-es körzetben elhelyezhetők.

A gyógyszerkiadó munkahelyével kapcsolatban S m e c k a [6, 7] vizsgálatai alapján megállapította, hogy elegendő a kész gyógyszerek 15%-át közvetlenül a kiadóhely körül elhelyezni, a többit 5 m-es körzetben is lehet. Az ideális állapot az lenne, ha a kiadó gyógyszerésznek nem kellene munkahelyét elhagynia.

Az alapvető követelményeket az újtípusú gyógyszertár berendezésével szemben, a higiénés követelmények szem előtt tartásával S m e c k a [6, 7, 8, 9] és S y n e k [10, 11] határozta meg:

a) Nagy tárolófelület.
b) Jó hozzáférhetőség.
c) Jól áttekinthető elhelyezés.
d) Higiénés szempontból kifogástalan tárolás.
e) Esztétikus elrendezés.

Az újabban épített gyógyszertárakban az officinát célszerű elválasztani várakozó és kiadó helyiségekre. A betegekkel való foglalkozás során a gyógyszerész ki van téve a cseppfertőzés veszélyének. A cseppfertőzés elleni védelmet a kiadó munkaasztal üvegburkolata szolgálja. Ennek szükségességét S y n e k [11, 12] vizsgálatai alaposan bizonyítják. Az üvegburkolat annál jobb, minél tökéle-

tesebben választja el a kiadó- és a várakozó helyiséget.

A helyiség másik részében vannak a vényező tárák. Elhelyezésük rendszerint merőleges a kiadó munkahelyekre. A vényező munkahelyek kialakításakor figyelemmel kell lenni a munkaélettani követelményekre, az emberi test geometriai méreteire, hogy az ott dolgozó természetes testhelyzetben, minél kisebb megerőltetéssel, könnyen tudja munkáját végezni [13, 14]. A rosszul szerkesztett vagy méretezett berendezési tárgyak kényelmetlen, egészségtelen testtartásra kényszeríthetik a dolgozót.

Ez idő előtti kifáradásához, teljesítménycsökkenéshez, hibalehetőséghez, mozgásszervi és keringési zavarokhoz stb. vezethet.

Ahol csak lehetséges, végezzük a munkát ülő helyzetben. Az ülve végzett munka a szervezet igénybevétele szempontjából előnyös, jelentősen tehermentesíti az izmokat és a vérkeringést. A hosszú, megszakítás nélküli ülőmunka is kényelmetlen. A munkaszék tegye lehetővé, hogy a dolgozó munka közben változtathasson testhelyzetén, a könnyű, akadálymentes mozgást, a kényelmes testtartást. A megfelelő munkaszék magassága változtatható, a szék ülőlapja hátrafelé 5 fokot lejt, pereme elől lekerekített, a derekat támasztó hátlappal rendelkezik. Nem szabad megfeledkezni a munkaasztal helyes kiképzéséről sem. Ellenkező esetben csak kényelmetlen, egészségtelen testhelyzetben közelíthető meg (Lásd 1. ábra).



1. ábra

A munkaszék és asztal általános egészségi követelményeit a munkaélettani kutatás tisztázta. Nem tekinthető azonban lezártnak a kérdés az egyéb speciálisan gyógyszerészeti berendezésekkel és munkaeszközökkel kapcsolatban.

A vényező munkahelyek kialakításakor is az a cél, hogy a gyógyszerész minél kisebb fizikai igénybevétel árán, minél többet teljesíthessen. Ennek legfontosabb feltételei:

1. Kényelmes ülőhelyzetben végezhesse munkáját.

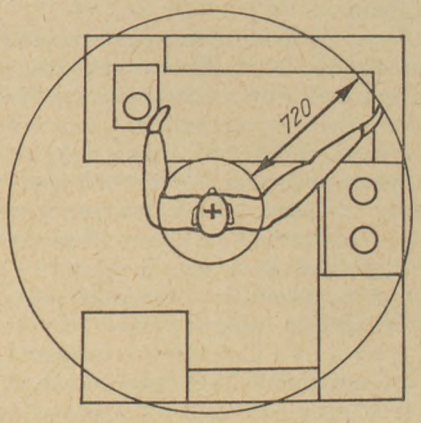
2. A berendezési tárgyak alkalmazkodjanak az emberi test anatómiai-geometriai méreteihez.

3. Minden gyakrabban használt munkaeszköz és munkatárgy ülőhelyzetben is könnyen elérhető legyen. A ritkábban használtak is könnyen hozzáférhető helyen legyenek.

4. A berendezési tárgyak felülete résmentes, jól tisztítható, könnyen fertőtleníthető legyen.

5. Nagy forgalmú gyógyszertárakban célszerű speciális vényező munkahelyeket létesíteni pl. kenőcsök, ill. szemészeti gyógyszerek készítéséhez.

A 2. ábrán egy NDK-ban használatos vényező munkahelyet tüntetünk fel [14].



2. ábra

A gyógyszertárakban viszonylag ritkán fordul elő heveny *foglalkozási mérgezés*, de az idült mérgezések lehetősége nem elhanyagolható [15]. Sokaknak okozott már kellemetlenséget szervezetük *túlérzékenysége* bizonyos anyagokkal szemben, pl. foglalkozási ekzemák, szénanáthához hasonló tünetek stb. formájában. Nem zárható ki teljes biztossággal esetleges rákkeltő anyagok jelenléte sem a gyógyszertárak levegőjében.

Szeretnék utalni arra a kérdésre vajon nem okozhat-e a gyógyszertári atmoszféra connatalis károsdást? A jövőben milyen álláspontra helyezkedjünk a terhes nők gyógyszertári foglalkoztatásával kapcsolatban? Jól ismertek ugyanis azok a connatalis károsodások, amelyeket bizonyos gyógyszerek (pl. Contergan,) stb. okoznak. Az ezekre vonatkozó eddigi ismeretanyagunk is elegendő ahhoz, hogy ezzel a kérdéssel a jövőben mélyrehatóan foglalkozzunk.

A gyógyszertárak levegőjét különböző párolgó és porlódó anyagok gáza, gőze és pora szennyezheti, ezért már a tervezéskor a megfelelő mikroklíma kialakítására, a természetes és mesterséges szellőztetés lehetőségeire gondolni kell. Némileg javíthatunk avval is a helyzeten, hogy jól záró edényekben tartjuk a párolgó anyagokat, jól működő elszívó szekrényekben, fülkékben.

Intézetünkben folytak vizsgálatok a gyógyszertárak munkaegészségügyi viszonyaira vonatkozóan [16]. Reprezentatív adatfelvétel révén megállapítást nyert, hogy a gyógyszertárak hygiénés viszonyai az államosítás óta lényegesen javultak. Nagyobb gyógyszertárakban megtalálhatók már a szükséges öltöző és tisztálkodó helyiségek és meglátszik a törekvés — pl. az ülőtára kialakításával — a felesleges erőfeszítés kiküszöbölésére. A kisebb gyógyszertárakból még sok helyen hiányoznak ezek. Különösen a régi gyógyszertárak kényelmetlenek és maradnak el a mai egészségügyi követelményektől.

Előfordul felújított és újabban létesített gyógyszertárak között is, hogy nem mindenben felelnek meg az egészségvédelem követelményeinek: pl. sok új gyógyszertárban a kiadóasztalon nincs üveg elválasztó-burkolat. Ennek többek közt egyik oka ez lehet, hogy az egészségvédelmi követelmények még nincsenek részletesen és egyértelműen meghatározva különböző típusú gyógyszertárakra, hiányzik a szabvány.

Naponta nyolc órát, a nap egyharmadát töltjük munkahelyünkön. Nem lehet tehát mindegy, hogy milyen a munkakörnyezetünk és milyenek a munkakörülményeink. Igyekezzünk a célszerűség és az esztétika követelményeit megfelelően összehangolni. A jó természetes és mesterséges világítás, a kellemes színösszhatások, az egyszerű, ízléses dekoráció, zöld növények elhelyezése segíthet egy olyan tárgyilagos, kellemes és újszerű összhatás, „gyógyszertár-atmoszféra" megteremtésében, amely a betegekre megnyugtató és bizalomgerjesztő. Berencsi [17] is felhívta már pl. a figyelmet gyógyintézményekkel kapcsolatban a bizalomgerjesztő és megnyugtató „gyógyatmoszféra" jelentőségére.

A gyógyszertárak megnyugtató összhangulata nemcsak a betegek, hanem az ott dolgozók szempontjából is lényeges.

Ha az eredményes munkavégzés és a biztonságos munka feltételeit vizsgáljuk, akkor a tárgyi környezet hatásai mellett az emberek egymásra gyakorolt hatását és az ebből adódó problémákat sem szabad figyelmen kívül hagyni. A gyógyszertár élete, mint bármely más munkahely élete, rendkívül bonyolult, sokrétű. A munkahelyen belül sokoldalú, differenciált emberi kapcsolatok jönnek létre s ezeknek a kapcsolatoknak jellege, milyensége döntően meghatározza a munkahelyen létrejövő kollektív szellemet, ezen keresztül a dolgozók munkakedvét és a munkájuk eredményességét. Különösen a vezető beosztásúak sokat tehetnek — lélektani ismereteik alkalmazásával — a kellemes pszichológiai atmoszféra megteremtése érdekében. Ez is egészségvédelem. Egymást megértő munkatársak között, kellemes lélektani atmoszférában a munka könnyebb, vidámabb, biztonságosabb és nem nyűg, földrehúzó teher.

ÖSSZEFOGLALÁS

A gyógyszerészeti munkahigiene, mint a munkaegészségtan egy speciális ága napjainkban jött létre — érthető módon — a demokratikus országokban, elsősorban Csehszlovákiában és komoly fejlődésnek indult.

A szerző számbaveszi azokat a károsodásokat, amelyek a gyógyszerészt szaktevékenysége alatt veszélyeztetik:

1. A nem megfelelő munkaeszközök és munkakörülmények foglalkozási ártalmakat, betegségeket, balesetet okozhatnak;

2. túlérzékenységi ártalmak léphetnek fel;

3. és fertőző betegségek terjedhetnek a gyógyszertárakban.

A dolgozat elsősorban a két első pontban említett ártalmakkal foglalkozik. A szerző irodalmi adatok és saját megfigyelései alapján javaslatokat tesz az ártalmak okainak kiküszöbölésére. Felhívja a figyelmet a gyógyszertár-helyiség és berendezés lélektani hatásainak vizsgálatára is.

IRODALOM

1. *Urdang, G.:* Oesterr. Apoth. Ztg., 7. 356—358 (1953). — 2. *Deckmann, H.:* Dtsch. Apoth. Ztg. 94. 1044—1047 (1954). — 3. *Fischer Gy:* A gyógyszerész 10. 12. 221—225 (1955). — 4. *Fischer Gy:* Gyógyszerésznagygyűlés, Szeged 1955. — 5. *Smecka, V.:* Ceskosl. Farm. 9. 19—23 (1960). — 6. *Smecka, V.:* Ceskosl. Farm 8. 383 (1959). — 7. *Smecka, V.:* Ceskosl. Farm. 8. 442—449 (1959). — 8. *Smecka, V.:* Svensk farmaceutisk tidskrift 67, 141. (1963). — 9. *Smecka, V.:* Pharmazeutische Praxis 3. 37. (1962). — 10. *Synek, I.*, Ceskosl. Farm. 5. 256 (1964). — 11. *Synek, I.:* Pharmazeutische Praxis 3. 83. (1960). — 12. *Synek, I.:* Farmazia, 27. 246. (1958). — 13. *Lüdde, K. H.:* Pharmazeutische Praxis, 5. 102 (1964). — 14. Apothekene Einrichtungen. Studienentwurf —. VVB Mechanik Wissenschaftlich — Technisches Zentrum Medizinmechanik Leipzig. (1964) — 15. *Tölke, S.:* Arbeitschutz im Apothekenbetrieb. Verlag Volk und Gesundheit Berlin (1963). — 16. *Hollósy M., László J.:* Néhány szegedi gyógyszertár munkaegészségügyi vizsgálata. Pályamunka. Szeged, (1965). — 17. *Berencsi Gy:* Mschr. Tbc.-Bekpf. 6. 339—342 (1963).

РЕЗЮМЕ

Гигиена фармацевтической работы как специальная область трудовой санитарии создалась в наши дни — понятным путем — в демократических странах, в первую очередь в Чехословакии и начала интенсивно развиваться. Автор перечисляет те вредные влияния которые угрожают фармацевту во время своей профессиональной деятельности:

1. Неподходящие средства и обстоятельства работы могут стать причиной профвредностей, заболеваний, несчастных случаев.

2. Вредные явления могут возникать из-за чрезмерной чувствительности.

3. Заразные болезни тоже могут распространяться в аптеках.

Работа занимается впервую очередь с вредными явлениями отмеченными в первых двух пунктах. На основании литературных данных и собственных наблюдений автор выдвигает предложения для устранения причин возникновения вредных явлений. Он обращает внимание на исследование психологического воздействия оказанного помещением и оборудованием аптеки.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Arbeitshygiene im Apothekenwesen hat sich zu einem speziellen Zweig der Arbeitshygiene in unserem Zeitalter in den demokratischen Ländern entwickelt und ist besonders in der Tschechoslowakei in erheblichem Fortschritt begriffen.

Verfasser behandelt diejenigen Schädigungen, die den Apotheker bei seiner fachlichen Tätigkeit gefährden.

1. Die unzulänglichen Arbeitsgeräte und Arbeitsbedingungen können Berufsschädigungen, Berufskrankheiten und Zwischenfälle verursachen.

2. Überempfindlichkeitsschädigungen können auftreten.

3. Infektionskrankheiten können sich in der Apotheke verbreiten.

Der Aufsatz bespricht hauptsächlich die in den ersten zwei Punkten angedeuteten Schädigungen. Aufgrund der Literatur und eigener Erfahrungen gibt der Verfasser einige Vorschläge zur Beseitigung der Ursachen dieser Schädigungen. Abschliessend macht der Verfasser auf die Untersuchung der psychologischen Wirkung des Apothekenraums und dessen Einrichtung aufmerksam.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem, Közegészségtani Intézet, Szeged, Beloiannisz tér 10.)

Érkezett: 1965. XI. 12.

A VIII. KIADÁSÚ ROMÁN GYÓGYSZERKÖNYV

1963-ban emlékeztek meg a román gyógyszerészek az első Román Gyógyszerkönyv kiadásának 100. évfordulójáról. Az egy évszázad alatt megjelent hét kiadást 1965-ben a modern kívánalmakat kielégítő nyolcadik kiadás követte[1]. Az új kiadás megjelenését — amint arról a Gyógyszerkönyv bevezetése megemlékezik — 1961-re visszanyúló szervezés előzte meg, amikor a román egészségügyi hatóságok — felismerve a Gyógyszerkönyv új kiadásának szükségességét — az Állami Gyógyszerellenőrző és Gyógyszerészi Kutató Intézetet megbízták a szerkesztés feladatának ellátásával. Ennek megfelelően a VIII. kiadású Gyógyszerkönyv szerkesztésének irányítását, az egyes bizottságok és munkacsoportok tevékenységének összehangolását az intézet munkatársai látták el. A szűkebb körű szerkesztő bizottság elnöke P. Jonescu-Stoian professzor volt. Vezetésével 9 albizottságban a különböző tudományos kutató, valamint egyetemi intézetek szakemberei dolgozták ki a szövegtervezeteket.

A Gyógyszerkönyv, első lapjain felsorolja a szerkesztésben részt vett munkatársakat munkahelyek szerint csoportosítva. Ez a csoportosítás híven mutatja, hogy e munkában Románia valamennyi gyógyszerészettel foglalkozó intézete részt vett. A felsoroláskor a Gyógyszerkönyv részletezi az egyes albizottságok személyi összetételét is.

A bevezetőben körvonalazza azokat az elképzeléseket, amelyek alapján a szerkesztés történt. Ezt a másfél oldalas összefoglalást áttekintve, világos képet kapunk az irányelvekről, valamint a szerkesztés megszervezésének legfontosabb részleteiről. A Bizottság fő törekvése volt, hogy kísérletes munkával alátámasztott megállapításokkal a régebbi kiadásokhoz képest újabb módszerek bevezetését is lehetővé tegye. Arra törekedtek, — és ez az egyes részletekben látható is — hogy az egyes monográfiákban a leírt vizsgálati eljárások minél könnyebben elvégezhetők, s a megadott minőségi követelmények a mindennapi életnek megfelelőek legyenek. Megtudjuk a bevezetőből, hogy a különböző munkacsoportok előterjesztéseit plenáris üléseken vitatták meg és az így kialakult nézetek figyelembevételével alakították ki a végleges szövegeket. Ez az átfogó egységesítő munka az általános fejezetekben és a nomenklatúrai kérdésekben egyaránt megnyilvánult.

A Gyógyszerkönyvbe felvett készítmények jegyzékének összeállításakor elsőrendű szempontnak azt tekintették, hogy elsősorban a román gyógyszeripar termékeit vegyék fel. Az importból származó gyógyszerek közül csupán az általánosan használt készítmények kerültek a Gyógyszerkönyvbe.

A vizsgálati módszerek között megtaláljuk csaknem valamennyi, a gyógyszerellenőrzésben ma használatos eljárást. A Román Gyógyszerkönyvek történetében újdonságot jelent a standardok bevezetése. Ezeket az ellenőrző intézetben őrzik és bocsátják az érdekelt laboratóriumok rendelkezésére a szükségletnek megfelelően.

Az egyes gyógyszerformák leírásakor arra törekedtek, hogy lehetőséget adjanak a technológia fejlődésének alkalmazására. Ezért az ipari jelentőségű gyógyszerformáknál nem részletezik a különböző segédanyagokat, ezek a mindenkori fejlettségnek megfelelően alkalmazhatók. Egyidejűleg azonban úgy rögzítik a minőségi követelményeket, hogy azok biztosítsák az egyes készítmények megfelelő minőségét.

A régebbi gyógyszerkönyvektől eltérően a jelen kiadásban nem szerepelnek állatgyógyászati készítmények és oltóanyagok. Ezeket terv szerint egy pótkötetben kívánják összefoglalni.

Újítás a Gyógyszerkönyv előírataiban, hogy a folyadékok mérésére nem a tömegmérést, hanem a térfogatmérést vezették be. Ezt általános módszerként alkalmazzák.

A bevezető összefoglalója megállapítja, hogy a VIII. kiadású Gyógyszerkönyv rögzítette azokat az eredményeket, amelyek a népi demokratikus államrendszer támogatásával valósultak meg, és amelyek egyidejűleg a nemzeti gyógyszeripar kialakulásához vezettek.

A szerkesztő bizottság a jövőre vonatkozóan úgy tervezi, hogy a gyógyszerkönyvek kiegészítésére két évenként pótköteteket jelentet meg, s ezzel biztosítja az állandó fejlődés nyomon követését.

A Gyógyszerkönyv anyagát négy nagy részre tagolhatjuk:

1. Általános jelentőségű fejezetek
2. Monográfiák
3. Vizsgálati módszerek általános leírása
4. Táblázatok

Az általános fejezetek között a gyógyszerkönyvekben szokásos témákat találjuk meg (a régebbi gyógyszerkönyvhöz viszonyítottan bekövetkezett változások összefoglalása, rövidítések felsorolása, általános tudnivalók stb.). Az itt található felsorolásokból megtudjuk, hogy közel 200 új monográfiát vettek fel, s ugyanakkor csaknem ugyanennyi a régebben hivatalos készítmények közül át nem vettek száma. Hasonlóan nagyszámú készítménynek az elnevezése változott meg. Az újonnan felvett készítmények között a modern gyógyszerek számos képviselője fordul elő, mint pl. *Chlorpromazinum hydrochloricum*, *Hydrochlorothiazidum*, *Natrium cetylsulfuricum*, *Polyaethylenglycola*, *Prednisolonum* stb. Azonban olyan készítményeket is találunk az újonnan felvettek között, amelyek nálunk már régebben ismertek és használatosak. Ilyenek pl. *Ammonium aceticum*, *Balsamum peruvianum*, *Gonadotropinum chorionicum*, *Resina podophylli*, *Stigmata croci*, *Stipites cerasorum* stb. Az újonnan felvett galenusi készítmények között 23 tabletta, 30 injekció, 8 szemészeti oldat, 6 kivonat, 6 tinktura található. Két radioaktív készítmény is szerepel ebben a sorozatban: a *Solutio natrii radiojodati*, *Solutio natrii radiophosphati*.

Az át nem vett készítmények között jelentős részben a ma már nem használatos készítmények szerepelnek, de találunk olyanokat is, amelyek

[1] *Bibliográfiai adatok:* Farmacopoea Română, Ediţio a VIII-a. Bucureşti, Editura Medicală 1965. 946 p.

még mindig értékes gyógyszerek. A monográfiák sorából így kimaradt gyógyszerek egy része a reagensek között megtalálható. A galenusi készítmények közül kimaradtak az aromás vizek, folyékony tömény kivonatok (pl. *Concentratum althaeae, Concentratum ipecacuanhae* stb.), számos kivonat (pl. *Extractum secalis cornuti spissum, Extractum malatis ferri spissum* stb.), szirupok (pl. Sirupus rubi *idaei, Sirupus althaeae, Sirupus ipecacuanhae* stb.), tinktúrák (pl. *Tinctura capsici, Tinctura saponariae* stb.), és kenőcsök (pl. *Unguentum hydrargyri, Unguentum penicillini, Unguentum zinci oxydati* stb.). A kémiailag egységes készítmények között is hasonlóan váltakoznak a még használatos ill. kevéssé használt gyógyszerkészítmények.

A névváltoztatásoknál az általános tudnivalókban lefektetett alapelvnek megfelelően az a törekvés nyilvánul meg, hogy az általánosan elterjedt nemzetközi elnevezésekkel helyettesítsék a régebbi megjelöléseket. Ez a törekvés következetesen érvényesül az egyes monográfiákban és így azok számára is áttekinthetővé teszi a Gyógyszerkönyv által tárgyalt készítményeket, akik csak a nemzetközi elnevezéseket ismerik. Az egyes monográfiákban az alcímben megmaradt a román elnevezés, egyes esetekben pedig megtaláljuk az ismertebb más neveket is.

Tömören összefoglalva közli a Gyógyszerkönyv a mértékegységek, a hőmérséklet, a vizsgálati mutatószámok meghatározása, az inkompatibilitás, valamint az eltartás és egyes általános kifejezések értelmezésére vonatkozó utasításait. Ezek az utasítások valóban igen szűkszavúak és csupán a fogalom megjelölésére szolgálnak, pl. az inkompatibilitásokra vonatkozóan is csupán 5 sorban tér ki. Mint új fogalom szerepel az általános kifejezések között az „újravizsgálandó... idő után". Ezt a kifejezést a lejárati időhöz kötött egyes készítményeknél használják és azt jelenti, hogy a feltüntetett határidő lejártakor a készítményt újra meg kell vizsgálni. Ha a vizsgálat megfelelőnek találja a készítményt, az eredetileg megjelölt eltarthatósági időtartam felének megfelelő ideig felhasználhatósága meghosszabbítandó.

Az egyes monográfiák felépítése a nemzetközi gyógyszerkönyvekben leginkább használatos sorrendet követi. A latin cím alatt a román elnevezés, esetleg a más nevek, ill. a kémiai képlet (szerkezeti és összegképlet), molekulasúly felsorolása következik. Ezt követően a tulajdonságokra, összetételre vonatkozó utalásokat találjuk. Majd a vizsgálati rész következik. (Azonossági vizsgálat, kvalitatív vizsgálatok, kvantitatív vizsgálatok.)

A Gyógyszerkönyv befejező részét alkotó, a vizsgálati módszereket magában foglaló fejezetben megtaláljuk mindazoknak a vizsgálati eljárásoknak a leírását, amelyeket az egyes monográfiákban gyakrabban használnak. Jelentős terjedelmű a biológiai meghatározások, ill. a meghatározások értékelésének és számítási módjának leírása.

A táblázatok között megtaláljuk a különböző oldatok sűrűségére vonatkozó adatokat, a leggyakrabban előforduló legnagyobb adagokat összefoglaló táblázatot stb. Külön meg kell említeni a gondosan összeállított részletes tárgymutatót.

Áttekintve az új Román Gyógyszerkönyvet, megállapíthatjuk, hogy az híven tükrözi a román gyógyszerészetnek az utóbbi évtizedekben elért hatalmas fejlődését. Az általános, nemzetközileg elfogadott alapelveket a saját tapasztalataikon alapuló meglátásokkal szerencsésen kiegészítve alkalmazzák gyógyszerkönyvükben, és ez annak egyéni jelleget is ad. Az a terv, amelyet a bevezetőben a fejlődés állandó nyomonkövetésére vonatkozóan kifejtenek mutatja azt, hogy a román gyógyszerészet vezetői nem az elavult módszerek új formában történő alkalmazását kívánják gyógyszerkönyvükbe foglalni, hanem a modern tudományos megállapítások figyelembevételével a fiatal román gyógyszerészeti tudományok eredményeit hasznosítják. Ez a törekvés biztosíték arra, hogy az új kiadású Román Gyógyszerkönyv kiindulása lesz annak a sorozatnak, amellyel a modern gyógyszerkönyvek között előkelő helyet fognak elfoglalni.

Dr. Kovács László

GYÓGYSZERGYÁRTÁS BULGÁRIÁBAN

R., Öst. Ap. Ztg. *20.* 147 (1966).

A szófiai gyógyszervegyészeti üzemek a gyógyszerek egész sorát állítják elő. Ezek nagyrészét tekintélyes bulgár kutatók munkája eredményeként hazai növényi, vagy organikus vegyi anyagokból készülnek.

A *Biliregulin* epe- és májbetegségek gyógyítását szolgálja és földieper, kel és feketeretek koncentrátumait tartalmazza *kolin* és *dehidrokolsav* mellett. Az epekiválasztást kiválóan serkenti.

A *Tabex* tabletta a dohányzásról való leszoktatást szolgálja. Citizin nevű alkaloidát és egy Bulgáriában honos akácfajta magjának kivonatát tartalmazza. A kezelés három hetet vesz igénybe. A dohányzást az ötödik napon teljesen abba kell hagyni.

A *Satal* fokhagyma-koncentrátumot tartalmaz és krónikus ólommérgezések ellen megelőző gyógyszerként vált be, míg az *Allcratin* fokhagyma hatóanyag mellett galagonya kivonatot és rutint tartalmaz. Érelmeszesedésnél, valamint a koszorú- és agyér könnyebb természetű zavarainál vált be.

A *Noscapin*-szirup és a *Narcoterpin* tabletta a mákgubó narkotin nevű alkaloidáját tartalmazzák. Köhögés ellen 50%-kal hatásosabb a kodeinnél. Megszokás veszélye nem áll fenn.

A *Viraplex* egyéb antireumatikus szerek mellett kígyómérget tartalmaz. Kenőcs alakjában bedörzsölésre alkalmazzák. A *Vincadrex*-tabletta a *Vinca minor* alkaloidájának és dihidroklorthiazid-nak kombinációja. Bevált vérnyomás csökkentő.

A bolgár gyógyszervegyészeti gyárak ebben az évben 60 új gyógyszer előállítását kezdik meg. Termékeik iránt máris több országban mutatkozik érdeklődés.

R. B.

A GYÓGYSZERÉSZETBEN FELHASZNÁLT ALUMÍNIUM-, BIZMUT- CINK- KÉSZITMÉNYEK KOMPLEXOMETRIÁS MEGHATÁROZÁSA FLUORESZCENCIÁS INDIKÁTOROKKAL

Schrank J. — *Leupin K.* Pharm. Acta Helv. *41,* 305 (1966).

A kipróbált 31 féle indikátor közül az alumíniumra a merin, a bizmutra káliumjodidos kinin és zinkre az oxikinolin volt a legmegfelelőbb indikátor UV fényben történő titrálásnál. Pontos előiratokat közölnek az egyes készítmények meghatározására.

Dr. Szepesy Angela

Kísérletes közlemények

NÁTRIUMFLUORID TABLETTA FLUORTARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA

CS. TÓTH ANTAL ÉS TÓTH TAMÁS

A fluortartalmú szerves és szervetlen vegyületek meghatározásának kérdése a legutóbbi időkben, nagyszámú fluort tartalmazó vegyület előállítása révén egyre jobban előtérbe került. Az elem speciális tulajdonságai miatt a közönséges halogénmeghatározási módszerek módosítás nélkül nem alkalmazhatók. A fluor-meghatározási módszerek jó összeállítását közlik McKenna [1], Elving, Horton és Willard [2], Boltz [3], Fresenius és Jander [4], valamint T. S. Ma [5]. A különböző alkalmazási területek szerint használhatók fel a gravimetriás [13, 5], térfogatos [5], kolorimetriás [14], potenciometriás [5] kromatográfiás [6, 7, 8, 9], fotometriás [10, 12, 15] és amperometriás [11, 14] módszerek.

A Chinoin Gyógyszergyár által forgalombahozott nátriumfluorid-tartalmú tabletták homogenitását szemenként történő fluor-meghatározás útján kell ellenőrizni. Az ismertetett módszerek nagyobb mennyiségű alapanyag, vagy kisebb egységek homogenizálása útján előállított homogén massza tartalmi meghatározására adnak útmutatást. Egy-egy kis mennyiségű fluoridot tartalmazó tabletta egyedi meghatározására a módszereket módosítanunk kellett.

A nátriumfluorid tabletta mikromennyiségű szervetlen fluortartalmának meghatározására legegyszerűbb és legkönnyebben alkalmazható módszernek a fluoridok színes fémkomplexeket elhalványító hatása alapján történő mérés mutatkozik. A fluorid ugyanis a fémet a komplexből kivonja, stabil fémfluoro komplex alakjában megköti és így a festéket elszínteleníti. A kérdésnek bő irodalma van [10,16, 17, 18, 19], általában cirkonium, tórium és titántartalmú festékekkel dolgoznak. Az eljárás sikere nagymértékben függ a festék minőségétől. Jó minőségű nyersanyag beszerzése a hazai körülmények között sokszor igen nagy nehézségbe ütközik.

Celechovsky és Holer [20] fluoridok fotometriás mérésére a vörösszínű vas(III)antipirin komplexet ajánlja, amely savanyú közegben fluorid-ionokkal színtelen, stabil komplex vegyületet alkot. A fluorid-ion mennyisége a fotométerrel mért színintenzitás csökkenés alapján, kalibrációs görbe segítségével kiszámítható. A módszer fluor-meghatározására 1,4—12 μg/ml határok között alkalmas.

A Celechovsky és Holer által közölt meghatározási módszert azonban módosítanunk kellett, mivel nem tiszta alapanyag, hanem tabletta meghatározásáról van szó és a tablettázásnál felhasznált segédanyagok zavarnak.

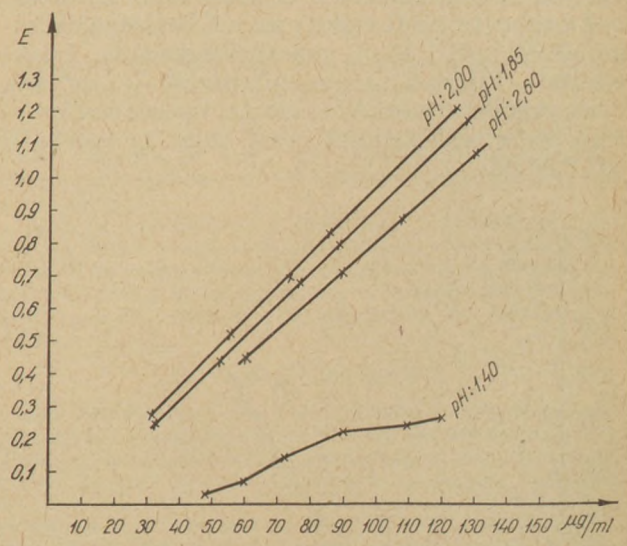
A komplex kialakításához legalkalmasabbnak a vas(III)nitrát salétromsavas oldatát találtuk. Első feladatunk annak a pH-értéknek meghatározása volt, melynél az antipirin-vas(III)-komplex színe a legerősebb, vagyis a módszer legérzékenyebb. E célból p. a. minőségű $Fe(NO_3)_3$, 9 H_2O-ból 0,30 mg/ml koncentrációjú, p. a. minőségű salétromsavval készült különböző, ismert pH-jú oldatokat készítettünk (I. tábl.). A színképző reagensként használt, gyógyszerkönyvi minőségű antipirinből készült

I. táblázat

Vas-(III)nitrát törzsoldatok összetétele

Vas(III)nitrát 500 ml oldószerben	pH	Salétromsav konc. mol
0,1509 g	1,40	0,200
0,1500 g	1,85	0,030
0,1552 g	2,00	0,020
0,1490 g	2,60	0,014

oldat 0,2 mólos volt. A salétromsavas vas(III)nitrát alapoldatból 1,0 2,0 3,0 stb. ml térfogatokat 5,00 ml antipirin oldattal kevertünk, majd azokat a megfelelő pH-jú salétromsavval 50,0 ml-re kiegészítettük. 10 perc várakozás után a kialakult szín extinkcióját *Pulfrich* fotométeren S 47 (465 nm) jelzésű színszűrő segítségével, azonos összetételű, de antipirin nélküli összehasonlító oldattal szemben, 1 cm-es küvettában mértük és a mért extinkciót a koncentráció függvényében ábrázoltuk (1. ábra).



1. ábra. Antipirin-vas(III)komplex koncentráció-extinkció összefüggése eltérő pH-értékek mellett a $Fe(NO_3)_3$, 9 H_2O konc. függvényében

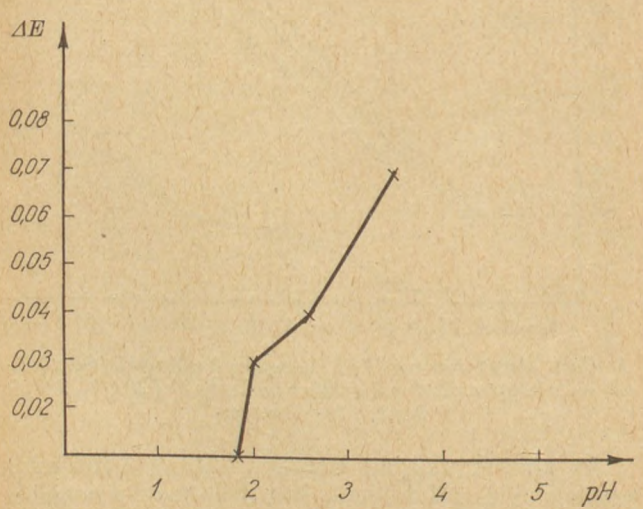
Az adatok alapján látható, hogy a legerősebb színképződés pH 2,00-nál van, valamivel gyengébb pH 1,85-nél, lényegesen gyengébb pH 2,60-nál, pH 1,40-nél pedig az eredmény biztonságosan már nem is értékelhető.

A nátriumfluorid tabletta segédanyagként laktózt is tartalmaz; összetétele a következő:

laktóz	0,0816 g
nátriumfluorid	0,0005 g
zselatin	0,0016 g
burgonyakeményítő	0,0130 g
talkum	0,0025 g
magnéziumstearát	0,0008 g
Összsúly	0,1000 g

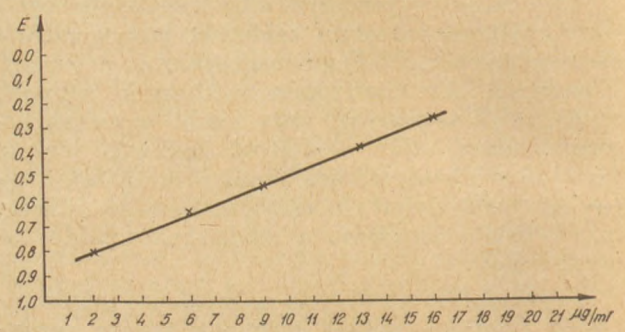
A több hidroxil-csoportot tartalmazó vegyületekkel a vas(III)sók stabil komplexet képeznek [21]. Ennek tulajdonítható, hogy a meghatározás folyamán a tablettában található laktóz színcsökkenést okoz, és ez a fluorid által okozott színcsökkenéshez addicionálódva a vizsgálat eredményét 15—20%-kal megnöveli. A laktóz-vas(III)komplex stabilitása a pH értéktől függ. A pH csökkenésével a komplex stabilitása is csökken, megfelelő hidrogénion koncentráció kialakításával a laktóz extinkciót csökkentő hatása visszaszorítható, vagy akár meg is szüntethető.

A kérdés tisztázására gyógyszerkönyvi minőségű laktózból a különböző pH-jú vas(III)nitrát alapoldatok és 0,2 molos antipirin reagens segítségével megfelelő pH-jú salétromsavas oldatokat készítettünk. Tíz perces állás után S 47 (465 nm) jelű szűrővel *Pulfrich*-fotométeren, összehasonlító oldatként azonos összetételű de laktóz-mentes oldatot használva 1 cm-es küvettákban mértük az extinkciót. Az összefüggéseket a 2. ábrán szemléltetjük. Az adatokból látható, hogy az oldat pH-jának csökkentésével a laktóz zavaró hatása mindinkább csökken, pH 1,85-nél teljesen megszűnik. Az előzőkben megállapítottuk azt, hogy az antipirin-vas(III) komplex színképzési optimuma pH 2,00-nál van. A nátriumfluorid tabletta fluor tartalmának meghatározását a laktóz zavaró hatásának kiküszöbölésére pH 1,85-nél kellett elvégeznünk. A laktóz itt — kísérleti viszonyaink között — már csak elhanyagolható mértékben zavar, a mérés érzékenysége pedig csak kevésbé rossz, mint az optimális pH 2.00-nál.



2. ábra. Laktóz-tartalmú antipirin-vas(III)komplex és laktózt nem tartalmazó antipirin-vas(III)komplex extinkció különbségei (ΔE) különböző pH mellett 465 nm-nél

Az 1. ábrán látható, hogy a legjobban mérhető vas(III)nitrát koncentráció 40 és 125 μg/ml határok között van. E határok között az extinkció-koncentráció függvény jól követi a *Lambert—Beer*-törvényt. A standard görbe felvételekor vigyázni kell arra, hogy a vas(III)nitrát koncentrációja nátriumfluorid hozzáadása után se csökkenjen 40 μg/ml érték alá. A görbe felvételénél 1,85 pH-jú 0,45 mg/ml koncentrációjú salétromsavas vas(III)nitrát oldat 10—10 ml-éhez növekvő mennyiségű nátriumfluoridot, majd pedig 5 ml ugyancsak 1,85 pH-jú salétromsavas 0,376 mg/ml koncentrációjú antipirin oldatot adtunk és a keveréket 1,85 pH-jú salétromsavval 50,00 ml-re kiegészítettük. Tíz perces állás után *Pulfrich* fotométeren 1 cm-es küvettában S 47 (465 nm) jelű szűrőn keresztül mértük az extinkciót (3. ábra). Az ábrán jól látható, hogy az extinkció-csökkenés 1 μg/ml és 16 μg/ml nátriumfluorid határok között a nátriumfluorid mennyiségével egyenesen arányos és jól követi a *Lambert—Beer*-törvényt.



3. ábra. Fluorid standard-görbe antipirin-vas(III)komplex fotometriás meghatározásához

A módszer hibájának meghatározását úgy végeztük el, hogy 20 tablettát elporítottunk és homogenizáltunk. A homogenizált keverékből 0,1 g körüli mennyiséget tized mg pontossággal 50,00 ml-es mérőlombikba mértünk. Ezután hozzáadtunk 20 ml 1,85 pH-jú salétromsav oldatot és 5 percig rázogattuk. Rázogatás után hozzámértünk 10,00 ml vas(III)nitrát alapoldatot (0,45 mg/ml) és 2—3 percig ismét rázogattuk, végül hozzámértünk 5,0 ml 0,2 mólos színképző oldatot, majd a keveréket 1,85 pH-jú salétromsavval jelig töltöttük, összeráztuk és 10 percig állni hagytuk. Állás után az oldatot szűrtük (a szűrlet első harmadát el kell önteni). A megszűrt oldatot *Pulfrich* fotométerrel, 1 cm-es küvettában, S 47 jelzésű szűrővel mértük. A mért extinkcióhoz tartozó koncentrációt az előzőleg felvett standard görbéről olvastuk le. A mérési eredményeket a II. táblázat tartalmazza. Az adatokból látható, hogy a vizsgálatok eredményei a 494 μg NaF/tabletta középértéktől +19 μg és —10 μg-mal térnek el, vagyis az ±5 %-os hibahatáron belül vannak. A standard deviáció [22] 1,7%-nak adódott: a középértéktől a maximális eltérés plusz 19 és mínusz 10 mikrogramm, vagyis plusz 4% és mínusz 2 % volt. Tíz mérés alapján tehát a nátriumfluorid tartalmat az adott összetételű tablettában az ismertetett módszer szerint 5% maximális hibahatárok között lehet meghatározni,

II. táblázat

Nátriumfluorid meghatározási módszer hibájának értékelése

Bemérés g-ban	Mért ext.	Standard görbéről leolvasott µg/ml	Egy 0,1000 g súlyu tabletta NaF tartalma µg-ban (X_1)	$X_1-\bar{X}$	$(X_1-\bar{X})^2$
0,1092	0,46	11,0	503	9	81
0,0899	0,54	8,8	490	4	16
0,0965	0,52	9,4	488	6	36
0,1050	0,48	10,4	496	2	4
0,0889	0,53	9,1	513	19	361
0,1042	0,49	10,1	484	10	100
0,0935	0,53	9,1	492	2	4
0,1080	0,47	10,7	496	2	4
0,0880	0,57	8,1	488	6	36
0,0927	0,53	9,1	490	4	16
		$\Sigma=$	4940	64	658
		$\bar{X}=$	494		

$$S=\sqrt{\frac{\Sigma(X_1-\bar{X})^2}{n-1}}=\sqrt{\frac{658}{9}}=\sim 8{,}5\ \mu g \sim 1{,}7\%$$

III. táblázat

Bemérés g-ban	Mért ext. E	Standard görbéről leolvasott NaF µg/ml	Egy 0,1000 g súlyu tabletta NaF tartalma µg-ban (X_1)	$(X_1-\bar{X})$
0,0867	0,55	8,5	493	+ 3
0,0865	0,55	8,5	492	+ 2
0,0838	0,56	8,4	502	+12
0,0882	0,56	8,4	475	—15
0,0836	0,57	8,1	485	— 5
0,0821	0,57	8,1	493	+ 3
0,0870	0,55	8,5	488	— 2
0,0837	0,55	8,5	508	+18
0,0827	0,57	8,1	490	± 0
0,0885	0,56	8,4	475	—15
		$\Sigma=$	4901	
		$\bar{X}=$	490	

Megjegyzés:

X_1 = a mért extinciókból a 0,1000 g súlyu tablettára számított NaF tartalom µg-ban.

$X_1-\bar{X}$ = az egyes mérések eltérése a 10 mérés átlagától.

a meghatározások 68%-a 1,7%-os pontossággal, 95,5%-a 3,4%-os pontossággal végezhető el és csupán 0,3% fogja az 5%-os hibahatárt meghaladni.

A készítmény fluorid-tartalmának szemenkénti meghatározását úgy végeztük el, hogy 1—1 tablettát külön elporítottunk és a porból 8 cg körüli mennyiséget tizedmilligramm pontossággal lemértünk, majd 20 ml 1,85 pH-jú salétromsav oldattal 5 percig rázogattuk. Ezt követően az előzőkben leírt módszer szerint eljárva az extinkciók alapján kalibrációs görbe segítségével kaptuk 1—1 tabletta nátriumfluorid-tartalmát. Eredményeinket a III. táblázat tartalmazza. Látható, hogy a tabletták NaF tartalma az átlagtól 10 mérés alapján maximálisan 3,7%-ban tér el módszerünkkel meghatározva. A készítmény tehát homogénnek tekinthető.

Ezen a helyen mondunk köszönetet dr. Láng Béla laboratórium-vezetőnek, aki a téma felvetésével és értékes tanácsaival munkánkat nagymértékben segítette.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők a fluoridok vas(III) antipirin komplexet halványító hatásán alapuló módszert dolgoztak ki. Kiküszöbölték a laktóz zavaró hatását, és meghatározták az eljárás pontosságát. Megvizsgálták egy-egy félüzemi méretben készült, szemenként 0,5 mg nátriumfluoridot tartalmazó tabletta hatóanyagtartalmát és megállapították, hogy a tabletták hatóanyagszórása ±5%-on belül van.

IRODALOM

1. *McKenna, F. E.:* Nucleonics, *8*, 24, *9*, 40, (1951). — 2. *Elving, P. J., Horton, C. A., Williard, H. H.:* Fluorine Chemistry, J. H. Simons Ed. Vol. 2. Academic Press New York 1954. — 3. Colorimetric Determination of Nonmetals. *Ed. Boltz, D. F.* Interscience Publ. New York 1958. — 4. Handbuch der analitischen Chemie. *Ed. Fresenius, W., Jander G.* III. Teil, VIIa Band, I. Springer, Berlin 1950. — 5. *Ma, T. S.:* Anal. Chem. *30*, 1557, (1958). — 6. *Aldous, J. G.:* Anal. Chem. *36*, 335, (1964). — 7. *Hall, R. J.:* Analyst *82*, 663, (1957). — 8. *Hall, R. J.:* Analyst *85*, 560, (1960). — 9. *Hall, R. J.:* Analyst *88*, 76, (1963). — 10. *Bellack, E., Schouboe, P. J.* Anal. Chem. *30*, 2032, (1958). — 11. *Kay, K.:* Anal. Chem. *31*, 633, (1959). — 12. *Wharton, W.:* Anal. Chem. *34*, 1296, (1962). — 13. *Mázor, L.:* Mikrochim. Acta 1957, 114. — 14. *Thatcher, L. L.:* Anal. Chem. *31*, 776, (1959). — 15. *Sen, B.:* Z. anal. chem. *153*, 168, (1956). — 16. *Kelso, F. S.:* Anal. Chem. *36*, 577, (1964). — 17. *Sama, P. L.:* Anal. Chem. *36*, 1684, (1964). — 18. *Icken, J. M.:* Anal. Chem. *25*, 1741, (1953). — 19. *Megregian, S.:* Anal. Chem. *26*, 1161, (1954). — 20. *Celechovsky, J., Holer, J.:* Chem. Listy *51*, 2129, (1957). — 21. *Erdey, L.:* Kémiai analízis. Tankönyvkiadó, 1960. — 22. *Martin, A. N.:* Physcial Pharmacy. Lea & Febinger, Philadelphia, 1963.

РЕЗЮМЕ

Для определения содержания фтора в таблетках содержащих фтористого натрия подходящим оказался метод, основанный на обесцвечивании раствора комплексного соединения трехвалентного железа и антипирина. Разработан метод для предотвращения мешающего воздействия лактоза и была определена погрешность метода.

Авторы определили содержание действующего вещества в таблетках приготовленных в полузаводских масштабах содержащих 0,5 мг фтористого натрия в одной таблетке и установили, что колебания содержания действующего вещества в таблетках не превышают ±5%.

ZUSAMMENFASSUNG

Zur Bestimmung des Fluorgehaltes bei natriumfluoridhaltigen Tabletten erwies sich die auf die entfärbende Wirkung der Fe(III)-Antipyrin-Komplexe von Fluoriden stützende Methode als vollkommen geeignet. Verfasser arbeitete eine Methode zur Eliminierung des störenden Einflusses der Laktose aus und ermittelte die Genauigkeit des Verfahrens. Sie untersuchten den Wirkstoffgehalt der 0,5 mg Natriumfluorid enthaltenden, in halbindustriellem Massstab hergestellten Tabletten und fanden, dass der Wirkstoffgehalt der Tabletten eine Streuung innerhalb von ±5% aufwies.

(Chinoin Gyógyszergyár, Gyógyszertechnológiai Kutatólaboratórium, Budapest VII., Rottenbiller u. 26.)

Érkezett: 1965. XII. 27.

A FENOLFTALEIN FOTOMETRIÁS MEGHATÁROZÁSÁRÓL

ZOLTAINÉ MATOLCSY EMMA

A *Formulae Normales* IV.-ben szereplő néhány fenolftalein-tartalmú készítmény vizsgálata szükségessé tette a fenolftalein-meghatározás módszerének kidolgozását. Gyógyszerkeverékekben általában a fenolftalein kisebb mennyiségű, a többi kísérőanyaghoz viszonyítva, ezért a kolorimetriás módszer látszik a legalkalmasabbnak a kérdés megoldására.

Ismeretes, hogy a fenolftalein híg lúgos közegben pirosra színeződik, a szín intenzitása azonban a tapasztalatok szerint erősen csökkenő tendenciájú. J. Allen, B. Gartside és C. A. Johnson [1] tized pH pontosságú tompítósorozatból a 11,1 pH-jú oldatot találják a legmegfelelőbbnek a szín stabilitása szempontjából és a B.P.C. (1954)-ben szereplő gyógyszerkeverékek fenolftalein-tartalmát határozzák meg. A pH ilyen pontos beállítása a nálunk általában használt készülékek mellett nehézkes, a módszer nem reprodukálható.

Az „Arbeitsvorschriften für das Pulfrich-Photometer" II. Gyüjteményben szereplő előirat szerint a fenolftalein metanolos oldatához 0,1 n nátronlúgot kell adni (1 + 10 ml), majd az elnyelést 1 percen belül kell leolvasni.

Ez utóbbi módszer, bár reprodukálhatónak látszott, de az 1 percen belüli idő túl kevésnek bizonyult a szín-intenzitás pontos mérésére. Megkíséreltem metanol helyett propilénglikolt alkalmazni, azonban a színcsökkenés sebessége hasonló volt.

A metanol és víz arányának változtatásával, az össztérfogat emelésével végzett kísérleteim során a következő eredményeket kaptam.

Az I. táblázat az extinkció időbeni csökkenését tünteti fel különböző metanol-tartalom mellett. A fenolftalein mennyisége és a végtérfogat mind az öt esetben azonos. Az így elkészített fenolftalein oldatokhoz adtam a 10,0 ml 0,1 n nátronlúgot. A táblázatból kitűnik, hogy az extinkció-csökkenés a rendszer metanol-tartalmával fordítottan arányos.

I. táblázat

Extinkció-csökkenés a metanol és víz arányának változásával az időben

Perc	1. Metanol víz ml 0+4	2. Metanol víz ml 1+3	3. Metanol víz ml 2+2	4. Metanol víz ml 3+1	5. Metanol víz ml 4+0
1	0,500	0,460	0,420	0,350	0,310
2	0,490	0,450	0,415	0,350	0,310
3	0,475	0,440	0,410	0,345	0,310
4	0,460	0,430	0,405	0,340	0,310
5	0,445	0,420	0,400	0,335	0,310
6	0,430	0,410	0,395	0,330	0,305
7	0,415	0,400	0,390	0,325	0,305
8	0,400	0,390	0,385	0,325	0,305
9	0,385	0,380	0,370	0,320	0,300
10	0,370	0,370	0,360	0,315	0,300
15	0,290	0,340	0,350	0,300	0,290
	Extinkció csökkenés 1—15 percig				
	0,210	0,120	0,110	0,050	0,020

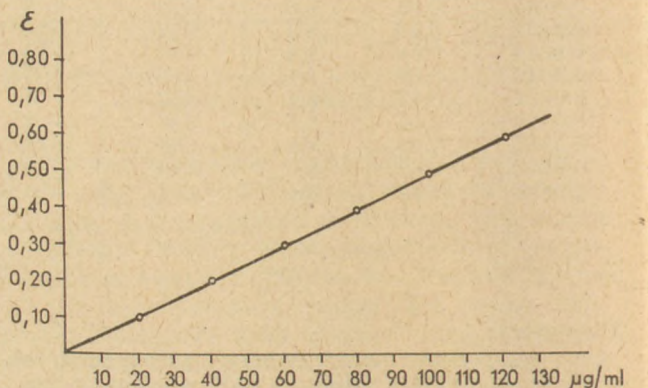
Bár a szín-intenzitás a metanolos oldatokban valamivel kisebb, mint a víz esetében, mégis az 5. kísérletben alkalmazott arány a legalkalmasabb a fenolftalein mennyiségi meghatározására. Az extinkció-csökkenés ugyanis még a 25-ik percben sem jelentős, a leolvasás pontosságának hibáját nem haladja meg. A metanol mennyiségének további emelése nem látszott előnyösnek. A nátronlúg metanolos oldata opálos.

Alkalmazott reagensek:
Metilalkohol (p. a.)
0,1 n nátronlúg
Bolus alba Ph. Hg. V.

Készülék
Pulfrich fotométer.

A módszer leírása

Pontos bemérésű, 20°-on kiegészített törzsoldatból, hígítássorozatot készítettem úgy, hogy a végső 4,0 ml metanolban 40, 60, 80, 100, 120 μg fenolftalein legyen. Hozzáadtam 10,0 ml 0,1 n nátronlúgot, majd a keletkezett szín-intenzitást 1 cm-es küvetta és S_{55}-ös színszűrő alkalmazásával mértem. Összehasonlító oldatként 4,0 ml metanol és 10,0 ml 0,1 n nátronlúg elegyét alkalmaztam. A kalibrációs görbén feltüntetett eredmények 6—10 leolvasás középértékei (1. ábra).



1. ábra

A fenti módszert alkalmaztam a FoNo készítmények fenolftalein-tartalmának meghatározására.

A „*Pulvis cholagogus*" készítmény esetében a kísérőanyagok metilalkoholban maradék nélkül feloldódtak és a fotometriás meghatározást nem zavarták. Ezért az alkalmas hígítás közvetlenül mérhető volt.

A „*Pulvis purgativus*", a „*Pulvis purgativus cum belladonna*" és az „*Emulsio paraffini cum phenolphtaleino*" esetében a készítmények metanolos oldata zavaros, ill. opálos, ezért fotometriás mérésre nem alkalmas. Ezért a készítmények bemért részletéből metanollal törzsoldatokat készítettem. A törzsoldatok meghatározott részletét kis mennyiségű bolusszal rázogattam, metanollal hígítottam, majd papirosszűrőn megszűrtem. Igy a bolusz adszorbeáló tulajdonsága következtében tiszta törzs-

oldatot nyertem, melynek kivett részletével a mérést most már elvégezhettem. Az eredmények arra mutattak, hogy a bolusz a fenolftaleint nem adszorbeálja. Amennyiben a törzsoldatból kivett rész kevesebb volt 4,0 ml-nél azt metanollal kiegészítettem, illetőleg az ennél nagyobb részeket vízfürdőn szárazra párologtattam és a maradékot 4,0 ml metanolban oldottam.

1. *Pulvis cholagogus*

Methylhomatropinium bromatum	0,03 g
Papaverinum hydrochloricum	0,60 g
Phenolphthaleinum	0,50 g
Acidum dehydrocholicum	2,5 g
Natrium benzoicum	2,5 g
Natrium salicylicum	2,5 g
10 db osztott porra	

0,1 mg pontossággal mért kb. 0,10 g készítményt 100 ml-es mérőlombikba mérünk. Metanolban oldjuk majd 20°-on temperálva jelig kiegészítjük. A törzsoldat 1,00 ml-es részletéhez üvegdugós Erlenmeyer-lombikban 3,0 ml metanolt és 10,0 ml 0,1 n nátronlúgot adunk. A keletkező szín erősségét 1 cm-es küvettában, S_{55}-ös színszűrő alkalmazásával mérjük. Összehasonlító oldat 4,0 ml metanol és 10,0 ml 0,1 n nátronlúg elegye.

A kalibrációs görbén a mért extinkciónak megfelelő fenolftalein mennyisége leolvasható. Eredményeimet a II. táblázatban foglaltam össze.

II. táblázat

Pulvis cholagogus

Bemért készítmény g-ban	Leolvasott extinkció középértéke	Számított fenolftalein μg[2]	Talált fenolftalein μg	Talált fenolftalein %-ban	Eltérés, %
0,1056	0,288	60,7	61,0	100,50	+0,50
0,1182	0,316	67,9	68,0	100,10	+0,12
0,1242	0,331	71,4	71,0	99,51	—0,49
0,1172	0,314	67,4	68,5	101,60	+1,60
0,1076	0,283	61,8	61,5	99,51	—0,49
0,1302	0,338	74,8	73,5	98,26	—1,74

[2] A táblázatban a végső térfogatra számított fenolftalein mennyiségét tüntettem fel.

2. *Pulvis purgativus*

Phenolphthaleinum	4,0 g
Pulvis sennae compositus	26,0 g

A készítményből 0,1 mg pontossággal kb. 0,20—0,30 g-ot mérünk be, 50 ml-es mérőlombikba. Kb. 20 ml metanollal rázogatjuk, majd 20°-ra temperálva metanollal jelig kiegészítjük. A törzsoldat 1,00 ml-es részletét 25 ml-es hengerpohárba pipettázzuk, kb. 0,40—0,50 g bolusszal körkörösen mozgatjuk, majd néhány ml metanollal hígítjuk. A hengerpohár száját csapzsír helyett szilikon-zsírral kenjük meg és a zavaros folyadékot 7 cm átmérőjű szűrőpapíron 50 ml-es mérőlombikba szűrjük. A kis hengerpoharat és a szűrőt metanollal alaposan utánamosva, a törzsoldatot 20°C vízfürdőn jelig kiegészítjük. A törzsoldatból kipipettázott 5,00—10,00 ml-es folyadékrészleteket vízfürdőn bepároljuk, majd 4,0 ml metanolban oldjuk. A továbbiakban az 1. pontban leírtak szerint járunk el. Eredményeimet a III. táblázatban foglaltam össze.

III. táblázat

Pulvis purgativus

Bemért készítmény g-ban	Leolvasott extinkció középértéke	Számított fenolftalein μg[3]	Talált fenolftalein μg	Talált fenolftalein %	Eltérés %
0,2823	0,277	59,8	59,0	98,68	—1,32
0,2274	0,227	48,2	49,0	101,60	+1,60
0,3317	0,574	123,0	125,0	101,60	+1,60
0,3161	0,760	167,4	166,5	99,45	—0,55
0,2398	0,578	127,1	126,0	99,17	—0,33
0,1554	0,310	65,9	67,0	101,60	+1,60

[3] A táblázatban a végső térfogatra számított fenolftalein mennyiségét tüntettem fel.

3. *Pulvis purgativus cum belladonna*

Extractum belladonnae siccum	0,30 g
Phenolphthaleinum	4,0 g
Pulvis sennae compositus	26,0 g

Azonos módon járunk el, mint a „*Pulvis purgativus*" esetében.

Eredményeimet a IV. táblázatban foglaltam össze.

IV. táblázat

Pulvis purgativus cum belladonnae

Bemért készítmény g-ban	Leolvasott extinkció középértéke	Számított fenolftalein μg[4]	Talált fenolftalein μg	Talált fenolftalein %	Eltérés %
0,2600	0,646	138,2	140,0	101,30	+1,30
0,3034	0,379	80,6	81,0	100,50	+0,50
0,3088	0,381	82,1	82,0	99,88	—0,12
0,2483	0,601	132,0	131,0	99,24	—0,76
0,3144	0,398	83,6	85,0	101,60	+1,60
0,3365	0,411	89,4	89,0	99,54	—0,46

[4] A táblázatban a végső térfogatra számított fenolftalein mennyiségét tüntettem fel.

4. *Emulsio paraffini cum phenolphthaleino**

Paraffinum liquidum	100,0 g
Phenolphthaleinum	2,0 g
Mucilago methylcellulosum	80,0 g
Mucilago gumi arabici	12,0 g
Tinctura saponariae	1,0 g
Vanillin	0,01 g
Saccharimidum	V
Solutio conservans	1,0 g
Aqua destillata	4,0 g

0,1 mg pontossággal 2—2,5 g készítményt mérünk be és a továbbiakban a 2. szerint járunk el.

Eredményeimet az V. táblázatban foglaltam össze.

* A módszert a megjelenő FoNo V.-ben szereplő változott előiratra alkalmaztam.

V. táblázat

Emulsio paraffini cum phenolphthaleino

Bemért készítmény g-ban	Leolvasott extinkció középértéke	Számított fenolftalein μg[5]	Talált fenolftalein		Eltérés %
			μg	%	
1,9996	0,373	80,5	80,5	100,00	—
2,4013	0,440	96,7	96,0	99,28	—0,72
2,1036	0,393	84,7	84,5	99,77	—0,23
1,9815	0,377	79,8	81,0	101,50	+1,50
2,1675	0,403	87,3	87,0	99,65	—0,35
2,1674	0,399	87,3	86,5	99,08	—0,92

[5] A táblázatban a végső térfogatra számított fenolftalein mennyiségét tüntettem fel.

ÖSSZEFOGLALÁS

A fenolftaleinnek alkalikus közegben keletkező piros színen alapuló, fotometriás meghatározásával foglalkoztam. Ennek alapján kidolgoztam az eddigieknél pontosabb és a gyakorlati felhasználásra alkalmasabb módszert, melyet alkalmaztam a Formulae Normales-ben sz ereplőösszetett gyógyszerkészítmények, fenolftalein-tartalmának meghatározására.

IRODALOM

[1] *Allen J., B. Gartsiede* és *C. A. Johnson:* Journal of Pharmacy and Pharmacology *14*, 73 T (1962).

РЕЗЮМЕ

Автор занимался фотометрическим определением фенолфталеина на основании образования красной окраски в щелочной среде. Исходя из этого он разработал точный и подходящий для целей практического применения метод и использовал его для определения содержаний фенолфталеина во всех лекарственных препаратах отмеченных в Formulae Normales.

ZUSAMMENFASSUNG

Verf. befasste sich mit der photometrischen Bestimmung des Phenolphtaleins aufgrund der Rotfärbung in alkalischem Medium. Durch Vervollkommung des bisher üblichen Verfahrens konnte eine geneuere Methode ausgearbeitet werden, die sich zur Bestimmung des Phenolptaleins in verschiedenen Gemischen gut eignete.

(Országos Gyógyszerészeti Intézet, Budapest XIV. Uzsoki u. 36/a)

Érkezett: 1966. III. 4.

A „CISZ ÉS TRANSZ"-ANDROSZTERON SZÉTVÁLASZTÁSA LESZÁLLÓ PAPÍRKROMATOGRÁFIÁS MÓDSZERREL

DR. MORVAY JÓZSEF ÉS DR. SAS MIHÁLY

Neutrális 17 ketoszteroid frakciók vizsgálatához különböző standard készítményekre volt szükségünk, melyeket a holland „Organon" cég bocsátott rendelkezésünkre.

Ezek közül kettő cisz, illetve transz androszteron címkével érkezett, mely nálunk nem szokásos megnevezés.

Ezért irodalmi adatok alapján mindenek előtt a valószínű és lehetséges izomérek sztereokémiai struktúráját igyekeztünk megállapítani.

Mint ismeretes a „transz" androszteron egyértelműen 5α-androsztán 3α-ol 17-onnak azaz androszteronnak formulázható, de a cisz izomér az 5α-androsztán 3β-ol 17-onon kívül létezik még két A/B cisz izomér is a két 5β-androsztán izomér, melyek szintén számításba jöhettek a kérdéses „cisz" androszteron azonosításánál.

Ezek kizárása viszont igen fontos volt, mert hatástanilag teljesen inaktívak. Az 5α-androsztán 3α-ol 17-on elválasztása a 3β-ol 17-ontól pedig azért volt indokolt, mert utóbbi csak 1/7 androgén aktivitást mutat — irodalmi adatok alapján — az androszteronhoz képest.

Ezért olyan kémiai módszert kerestünk, mellyel ezeket az izoméreket keverékből is szét lehetett választani és azokat azonosítani is tudtuk.

Tekintve, hogy Zaffaroni [4, 5, 6] módszerét már eredményesen alkalmazták a klinikai analízisekben is [7], mi is ezen alapmódszer céljainknak megfelelő módosításával igyekeztünk feladatunkat elvégezni, mely az alábbi módon sikerült.

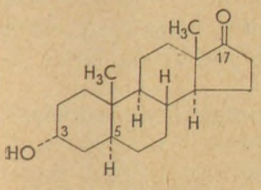
A leszálló kromatografiára a Tuzsonné [9] által ajánlott berendezést használtuk. Megfelelően kiképzett 40×8 cm-es papírcsíkokat vágtunk ki Schleicher—Schüll 2043/B papirosból. A startvonalra felcseppentettünk 50—100 μg cisz és transz androszteront és ezek keverékét.

Ezután 30% trietilénglikol metanolos oldatával impregnáltuk a papirost úgy, hogy az impregnáló folyadék csak a startvonalig érjen. A papirost szűrőpapír között megszárítottuk, majd szobahőmérsékleten 15'-ig állni hagytuk a metanol nyomok eltávolítása céljából. Ezután a kromatografáló készülékbe helyeztük, és a kifejlesztő folyadék gőzével 20—25'-ig telítettük. Tölcséren át feltöltöttük a kifejlesztő folyadékot — mely petroléterszéntetraklorid 1:1 arányú elegye volt és 20°-on 5 óra hosszáig kromatografáltuk a „cisz" és „transz androszteront. Kromatografálás után a papirost ½ óráig szárítottuk, majd Zimmermann [8] reakcióval hívtuk elő a foltokat. Ehhez 2%-os metanolos m-dinitrobenzol és 2,5 n metanolos kaliumhidroxid 1:1 arányú elegyével bepermeteztük a papirost és szárítószekrényben 80°-on melegítettük.

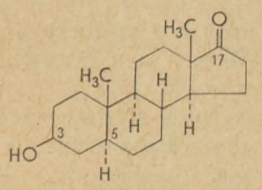
Előhívás után ibolyaszínű, kissé ovális alakú foltokat kaptunk.

A „transz" androszteron R_f értéke 0,40, a „cisz"-é 0,52 volt.

Megfelelő standardokkal együtt futtatva megállapítottuk, hogy triviális néven androszteron, illetve epi-androszteron a vizsgált két gyógyszerminta.



„transz"-androszteron
Organon: 5α-androsztán 3α-ol-17-on



„cisz"-androszteron
Organon: 5α-androsztán 3β-ol-17-on

Ezzel egyben azt is bizonyítottuk, hogy nem az A/B cisz illetve 5β-androsztán izomérekről volt szó a kapott „cisz"-androszteron esetében.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők az Organon gyár által szállított „cisz" androszteronról megállapították, hogy 5α-androsztán 3β-ol-17-on a „transz" androszteron pedig 5α-androsztán 3α-ol 17-on.

A két izomér szétválasztását leszálló papírkromatografiás úton, módosított *Zaffaroni*-módszerrel (trietilénglikollal impregnált papiroson petroléter-széntetraklorid 1:1 arányú elegye) sikerült keverékből is elvégezni.

IRODALOM

1. A magyar kémiai elnevezés és helyesírás szabályai. MTA Kémiai Tudományok Oszt. Közleményei. *17*. 120—121 (1962). — 2. *Bush, I. E.:* Biochem. J. *50*. 370 (1952). — 3. *Bush, I. E.:* Recent. Progr. Hormone. Res. *9*. 321 (1954). — 4. *Zaffaroni, A., Burton R. B., Kentmann H. E.:* J. biol. Chem. *177*. 109 (1949), *193*. 749 (1951). — 5. *Zaffaroni, A., Burton R. B., Kentmann H. E.:* Science *111*. 6 (1950). — 6. *Zaffaroni, A.:* Recent Progr. Hormone Res. *6*. 243 (1951); *8*. 51 (1953). — 7. *Fehér T., Koref O. és Holló I.:* Acta med. Acad. Sci. Hung. Tom. XVIII. Fasc. 2. 235 (1962). — 8. *Zimmermann, W.:* Vitamine u. Horm. (Leipzig) *5*. 170 (1944). — 9. *Tuzson, P.-né J.:* Kandidátusi disszertáció Budapest (1955).

РЕЗЮМЕ

О „цис" андростероне доставленном заводом Органон, авторами установлено, что он является 5-андростан-3-ол-17-оном, а „транс" андростерон является 5-андростан-3-ол-17-оном.

Изомеры удалось разделить даже из смеси путем нисходящей бумажной хроматографии, по модифицированному методу *Цаффарони* (на бумаге пропитанной триэтиленгликолем смесь петролейного эфира — четыррехххлористого углерода 1 : 1).

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser arbeiteten eine absteigende papierchromatographische Methode zur Trennung der cis- und trans-. Isomere von Androsteron — Organon (5-Androstan3-ol-17-on) aus.

Die Trennung der beiden Isomere gelang durch Anwendung des modifizierten Zaffaronischen Verfahrens (mit durch Triäthylen getränktem Filterpapier und einem Gemisch von Petroläther und Kohlenstofftetrachlorid 1 : 1).

(Szegedi Orvostudományi Egyetem, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika, Szeged)

Érkezett: 1965. XI. 12.

A RUTHENIUM ÚJRAFELFEDEZÉSE (EMLÉKEZÉS K. K. CLAUS GYÓGYSZERÉSZRE)

Schultz N. Öst. Ap. Ztg. *20*. 204 (1966)

122 évvel ezelőtt, 1844-ben hozta nyilvánosságra az észtországi Dorpatban született, Kazánban — a mai Gorkijban — élő gyógyszerész, Karol Karlovics Claus három évi vizsgálatainak az eredményét. A platina-csoportba tartozó fémek tanulmányozása során új elemet fedezett fel, melyet *ruthenium*-nak nevezett el. A balti-német családból származó K. K. Claus szüleit korán elveszítvén egy gyógyszertárban talált alkalmaztatást mint kifutófiú. A rendkívül szorgalmas és tehetséges fiú itt szerzett ismereteit oly kitűnően tudta felhasználni, hogy rövidesen már mint „tanult gyógyszerész" tűnik fel a Volga melletti Szaratovban. Néhány évvel később már saját gyógyszertára van Kazánban, melytől 1864-ben bekövetkezett haláláig sem válik meg. Ebben az egyetemi városban minden szabad idejét kémiai tanulmányoknak szenteli, közben 1837-ben sikeresen megvédi magiszteri disszertációját, és mindjárt megkezdi előadásait a kémiai tanszéken. Az egyetem jól felszerelt laboratóriumában 1841-ben kezdi meg a platina-csoportba tartozó fémek tanulmányozását. Néhány évvel előbb fedezték fel az Ural hegységben a platina előfordulását. A nyers platinaérc tisztítása közben visszamaradó anyagban S. Tennant és W. Wollaston már korábban megállapították az *iridium*, *rhodium*, *palladium* és *osmium* elemek jelenlétét és azokat izolták is. Az orosz pénzverdétől rendelkezésére bocsájtott platinaérc-hulladék beható tanulmányozása révén Claus azt a meglepő felfedezést tette, hogy abban a fentiek mellett még egy további elem is található. Munkájának eredményét 1844-ben tette közzé a kazáni „Egyetemi Közlöny"-ben, majd egy évre rá, könyv alakban is kiadta munkáját. Orosz hazája tiszteletére *ruthenium*-nak nevezte el az újonnan felfedezett elemet.

Claus halála után csak keveset lehetett a ruthenium-ról hallani. Rendkívüli ritkasága miatt (a nyersplatinában általában csak néhány század százalék található és vannak olyan platinaércek is melyekben nincs ruthenium) és mert előállítása nagyon körülményes volt, a kémikusokat, fizikusokat és kohászokat alig érdekelte. Így felfedezése után 80 évig csaknem elfeledten pihent az új elem. A figyelem az első világháború után fordult feléje, amikor a nagy kanadai és újabb oroszországi dús platinamezők feltárása lehetővé tette a ruthenium ipari méretben történő előállítását, amidőn a tudósok az atomenergia felhasználásának tanulmányozásával kezdtek foglalkozni. A ruthenium főleg mint katalizátor jut szerephez vegyi szintéziseknél. Ennél is fontosabb segédanyag az atomvegyészet terén. A tudományos világ érdeklődése egyszeriben a Claus által 120 éve felfedezett elem felé fordult. A vele foglalkozó tanulmányok száma több tucatra tehető. Ezekben a ruthenium kémiáját újabb alapos kutatásoknak vetették alá és felhasználásának egyre újabb és újabb területeket nyitnak meg. Így a Szovjetunióban A. A. Balandin és munkatársai eljárást dolgoztak ki glicerinnek, sorbitnak, valamint nagymolekulájú vegyületeknek olcsó hulladékanyagokból — mint szalma, fűrészpor, kukoricacsutka— rutheniumnak katalizátorként való alkalmazásával történő előállítására. Előnyös jelenség, hogy a ruthenium sohasem megy át a szerves oldatokba, mint a korábban katalizátorként használt nikkel és ezért az élelmiszeripar termékeinél is aggály nélkül alkalmazható.

Így hozta meg az „atomkorszak" csaknem 100 évvel a zseniális vegyész és gyógyszerész halála után felfedezésének újjászületését és K. K. Claus hírnevének öregbítését. *R. B.*

Szervezési kérdések

A GYÓGYSZERTÁRI KÖZPONTOK SZAKMAI ÉS GAZDASÁGI MŰKÖDÉSÉNEK EGYES ELLENTMONDÁSAIRÓL

DR. KEMPLER KURT

A megyei (fővárosi) gyógyszertári központok a területükön működő közforgalmú gyógyszertárak munkájának szervezésével és irányításával az egészségügyi ellátás egyik fontos feladatkörét töltik be. Működésük — a szakmai követelményeken túl — sok és szerteágazó gazdasági tényezőt is felölel. Nem lehet közömbös, hogy az irányító munka gazdasági vonatkozásai a gyógyszerellátásra milyen hatással vannak; más szóval az alkalmazott gazdasági struktúrának feltétlenül olyannak kell lennie, amely a terület jó gyógyszerellátását segíti, előbbreviszi. Abban az esetben, ha ez nem, vagy nem mindenben ilyen, a mutatkozó esetleges ellentmondásokra fel kell figyelnünk, azokat fel kell tárnunk, és részletesen elemezve igyekeznünk kell a helyesebb szervezés útján az ellentmondások feloldását biztosítanunk.

A gyógyszertári központok szakmai és gazdasági működésének kérdéseivel a *Gyógyszerészet* 1964. évi 2. számában Dr. Völgyi Lajos részletesen foglalkozott. Alapos és átfogó dolgozata e problémakör különböző vetületeit érintve több ellentmondásra mutatott rá. Így e téren ismétlésekbe bocsátkoznunk felesleges volna.

A továbbiakban a témakör egészéből néhány részletkérdést kiragadva és ezeket elemezve javaslatot kívánunk tenni arravonatkozóan, hogy — legalább e részletkérdésekben — feloldódjék az a jelenleg is fennálló ellenmondás, amely a gyógyszertári központok működésében és irányító tevékenységében a szakmai és gazdasági érdekek között kétségtelenül fennáll. Elsődleges fontosságot tulajdonítunk a készletezés kérdésének, majd az egészségügyi felvilágosítás, végül pedig a csomagoló anyagok problémájának jobb megoldására teszünk javaslatot.

1. Készletezés

A gyógyszerellátás terén az egészségügyi és gazdasági érdekek a legszorosabban megegyeznek abban, hogy mindenkor a beteg gyógyulását legjobban biztosító gyógyszerre van szükség. A szükséges gyógyszer biztosítása — többek között — készletezési feladat; ugyanakkor a készletezés egyike a gazdasági erőforrásokat legjobban igénybe vevő feladatoknak.

A kérdés jelentőségének megítéléséhez feltétlenül figyelembe kell vennünk azt a körülményt, hogy egy-egy gyógyszertári központ viszonylatában tízmilliós nagyságrendű készlethitelekről van szó. E hitelek 3%-os bankkamata pedig jelentős mértékben befolyásolja egy-egy gyógyszertári központ működésének gazdasági eredményét.

Ilyen körülmények között érthető, hogy nehezen lehet gyógyszertári központi szinten a gazdaságos működés követelményeit, azaz a bankkamat csökkentésének kívánalmát összeegyeztetni a készletek szakmai szempontból megkívánt szintjével, mert hiszen ezek homlokegyenest ellentétesen ható tényezők.

Amíg tehát egyfelől a gazdasági meggondolások arra késztetnék a gyógyszertári központokat, hogy készleteiket — saját jól felfogott érdekükben — csökkentsék, addig másfelől a szakmai megfontolásoknak arra kell késztetniük őket, hogy készleteiket az előírt maximális szinten tartsák, igyekezzenek azokat a szakmai követelmények és a készletgazdálkodásra vonatkozó előírások maradéktalan figyelembevételével mindig maximálisan feltöltött állapotban tartani.

E nyilvánvaló ellentmondás alapvető oka az, hogy a gyógyszertári központokat — gazdasági szempontból — még mindig a népgazdaság egyéb kiskereskedelmi vállalataihoz hasonlítják. Teljesen érthető, hogy a népgazdaság számára az a célszerű és gazdaságos, ha a készletek forgási sebessége nagy, elfekvő készletek nem keletkeznek, és minden kereskedelmi és iparvállalat a lehető legkisebb készletekkel látja el feladatát. Nyilvánvalóan ezt a célt szolgálja a bankkamat és az elfekvő készletekre megállapított büntetőkamat. Ebből következik az is, hogy lehetetlen a gyógyszertári központokat ebből a szempontból más vállalatokkal azonos elbírálás alá vonni. Ahhoz, hogy a gyógyszertári központok kizárólag a szakmai előírások szerint készletezzenek és ne befolyásolja őket e tevékenységükben az a gazdasági hátrány, amit a magasabb készletek jelentenek, szükséges volna e gazdasági struktúra alapvető megváltoztatása. Addig is, amíg ez a minden valószínűség szerint alapos elemzést és megfontolást igénylő változás megtörténhet, átmenetileg — korrekciós tényezőként — figyelembe kell venni a szükséges készletek betárolásának gazdasági következményei közül legalább a bankkamatot.

Ilyen korrekciós tényezők figyelembe vételére az elmúlt időkben volt egy példa; nagyon helyesen hasonló szempontból ellenőrzik a tatarozásra fordítható betervezett összegek felhasználását. Ez azt jelenti, hogy a tatarozás címén megtervezett összegekkel szemben elért megtakarítást negatív korrekciós tételnek tekintik, más szóval a tatarozási költségek rovatán történő esetleges megtakarítás nem emelheti a gyógyszertári központ gazdasági eredményét. Ez az intézkedés azt célozza, hogy a gyógyszertári központok ne a hálózat karbantartásának elmulasztásával vagy e költségek erőszakos csökkentésével biztosítsák gazdaságos működésük eredményét. — Mi sem volna természetesebb, mint az, hogy hasonló intézkedéssel a gyógyszerellátás biztonságát jelentő készletezés maximális szintjét biztosítsák.

Ez természetesen nem jelenthetné hogy a gyógyszertári központok felesleges készleteket gyűjtsenek, mert az *elfekvő* készletre érvényes büntetőkamatra nem vonatkozna az előbb említett korrekció; a korrekció kizárólag az előző évi bázis-

sal szembeni nagyobb készlet 3%-os bankkamatát érintené, ösztönözve ezzel a Gyógyszertári Központokat arra, hogy a főhatóság által megállapított szinten, — és ne az alatt — készletezzenek.

Fentiekben körvonalazott problémát részben megoldotta az Egészségügyi Minisztérium 183.169/1965. sz. alatt, dec. 23-án kiadott utasítása, mely szerint: „... a gyógyszertári központok által a tervezettnél alacsonyabb árukészletek következtében elért kamatmegtakarítás 1966. évtől kezdődőleg nem képezheti alapját a jutalmazási alap kiszámításához figyelembevehető eredménynek. Ennek végrehajtása érdekében a gyógyszertári központoknak a tárgyévi terv szerinti éves átlagos árukészlet alapján — az állandó forgóalap és a tartós passzivák figyelembevételével az éves kamatköltséget kiemelten kell megtervezniök."

„A tervezetthez viszonyított éves tényleges kamatköltségcsökkenés forintkihatásával — a jutalmazási alap kiszámításához — a mérleg szerinti nyereséget csökkenteni (veszteséget növelni) kell. A tervezett éves átlagos árukészletet a jóváhagyott negyedévvégi zárókészletekből (szakmai szintű) — figyelembe véve az egyes negyedéveken belül a havi készletfeltöltések ütemét is — kell kiszámítani."

„Az 1965. évi helyesbített báziseredmény kiszámításánál az 1965. évi tervezett kamatköltség és tényleges kamatköltség közti különbözetet korrekcióként lehet figyelembevenni."

Fenti intézkedés helyes irányban befolyásolja, de teljesen meg nem oldja a perspektivikus feladatokat: a forgalom növekedésével együttjáró állandóan fokozódó készletezési feladatokat, ill. az ezek finanszírozásával kapcsolatos, — az előzőekben részletezett — nehézségeket.

2. Egészségügyi felvilágosítás

A gyógyszertári központok csak az utóbbi 1—2 évben kezdenek intenzívebben bekapcsolódni ebbe a feladatkörbe. Nem vitatható, hogy egyetemes közegészségügyi érdek, hogy az egészségügyi felvilágosítás területén a gyógyszertárhálózat dolgozói minél hatásosabb és intenzívebb tevékenységet fejtsenek ki. Az egészségügyi felvilágosítás sokrétű tevékenysége azonban feltétlenül megkívánja, hogy oda bizonyos anyagi erőket is koncentráljunk. A gyógyszertári központok részéről meg is van erre a hajlandóság; kiadványok nyomtatása, szemléltető ábrák elhelyezése, az ezek elhelyezésére szolgáló felszerelések beszerzése, ill. elkészíttetése ma már mind általánosabb. Ezt a tevékenységet azonban nem serkenti az a körülmény, hogy ezek a kiadások mind rontják a gyógyszertári központok eredményét; gazdálkodását a valóságnál sötétebb színben tüntetik fel, és ez nemcsak a központ tevékenységének helyes megítélése, hanem dolgozóinak közvetlen érdeke szempontjából is ellentétesen ható tényező. Így előáll az a paradox helyzet, hogy éppen azon a központok, amelyek az egészségügyi felvilágosítás általános érdekeit jobban szem előtt tartva áldoznak az egészségügyi felvilágosítás kérdéseinek előbbrevitele érdekében, — maguk gazdasági szempontból hátrányosabb helyzetbe kerülnek.

Ennek a kérdésnek a megoldása érdekében ugyancsak sürgősen szükség lenne arra, hogy az egészségügyi felvilágosítás területén elköltött összegek ugyancsak korrekciós tételként szerepelve, ne terheljék az illető központ éves gazdálkodásának eredményét.

3. Csomagolóanyagok

Ma már nem vitatható, hogy a gyógyszernek nemcsak minőségileg és tartalmilag jónak, hanem megjelenési formáját tekintve is ízlésesnek, tetszetősnek kell lennie. A gyógyszer korszerű csomagolóanyaga gyakran drágább az eddig alkalmazott csomagolóanyagoknál. Ez a nagyobb ár azonban végső soron visszatérül, mert irodalmi adatok egész sora bizonyítja, hogy a gyógyszer iránti bizalom a beteg részéről a hatás fokozódásában jelentkezik. Teljesen hatástalan, hatóanyag nélküli gyógyszer, az ún. placebo is képes az esetek bizonyos százalékában (cca 30—40%-ban) bizonyos gyógyszerhatást elérni.

Mindennek figyelembevételével helyes és célszerű a gyógyszerek csomagolását korszerűsíteni, hiszen az így befektetett összegek visszatérülnek. Amíg azonban a „befektetés", tehát a drágább csomagolóanyag a gyógyszertári központoknál jelentkezik többletkiadásként, addig a visszatérülés nem a gyógyszertári központoknál, hanem egész más területen (SZTK) várható. Ilyen körülmények között ezen a területen is nyilvánvaló az ellentmondás a gyógyszertári központok szakmai és gazdasági érdeke között, ez az ellentmondás a kérdés gyökeres rendezéséig csak korrekciós tételek útján oldható fel.

РЕЗЮМЕ

Автором на трёх конкретных примерах доказывается, что экономическую структуру Аптечных центров следует подвергнуть основному изменению. До тех пор, пока эти изменения, требующие более глубокого анализа, можно будет провести, автор с целью разрешения существующих противоречий предлагает установление коррекционных положений.

ZUSAMMENFASSUNG

Aufgrund 3 konkreter Bespiele erbringt der Verfasser den Beweis, dass die gegenwärtige Wirtschaftsstruktur der Apothekenzentralen eine grundlegende Umwamdlung erfordert. Bevor noch die Vollführung einer tiefgehenden Analyse die Daten zur Umschaltung liefert, wäre erwünscht Korrektionsfaktoren zur Auflösung der bestehenden Gegensätze einzusetzen.

(Pest megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Budapest XIV., Uzsoki u. 36/a)

Érkezett: 1966. I. 17.

JÓD SZOLUBILIZÁLÁSA NEM IONOS FELÜLETAKTÍV ANYAGGAL

Henderson I.—Newton J. M. Pharm. Acta Helv. *41*, 228 (1966).

Vizes és nem vizes közegben végezték a vizsgálatokat, felületaktív anyag a Cetomacrogol 1000 colt. A jód tartalmat nátriumtioszulfáttal és spektrofotometriásan határozták meg. Megállapításuk szerint mindkét típusú oldatnál komplex képződés jön létre. Az 1:1 komplex közelebbi vizsgálata, a spektrofotometriás stabilitási állandó meghatározása azt mutatta, hogy kémiai reakció a rendszerben nem jön létre. A stabilitási állandóból, a víz és a micelláris pszeudo-fázis közti megoszlási koefficiensből számított szolubilizálási értékek a felületaktívanyag koncentrációjával változtak.

Dr. Szepesy Angela

Hírek — Közlemények

TÁRSASÁGUNK HÍREI

CSONGRÁD MEGYE

ELSA ULLMANN PROFESSZOR ELŐADÁSA

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Csongrád megyei Szervezete a Szegedi Orvostudományi Egyetemmel közös szervezésben június 9-én tartotta az 1965/66-os előadói évben utolsó előadó ülését. Az ülésen dr. Elsa Ullmann egyetemi tanár (München): *„A gyógyszerészeti segédanyagok alkalmazásának kérdése"* címen tartott előadást.

Az ülés elnöke dr. Kedvessy György egyetemi tanár, rektorhelyettes üdvözölte a Kar professzorait, oktatóit, a gyógyszerész kollegákat és a nagyszámú hallgatóságot. Ezt követően rövid ismertetőt tartott a vendégelőadó tudományos munkásságáról, majd felkérte a professzor-asszonyt előadásának megtartására.

Az előadó *bevezetőben* hangsúlyozta, hogy a gyógyszerek hatását nem csupán a bennük levő hatóanyagok jellemzik, hanem a vivő és segédanyagok is, amelyek fizikai-kémiai tulajdonságaik révén kisebb-nagyobb mértékben befolyásolják azok farmakodinamikai sajátságát.

A hatóanyag és a segédanyag kémiai reakciói a kívánt hatást késleltethetik, csökkenthetik, vagy esetleg teljesen meg is szüntethetik. E kölcsönhatás kedvezően vagy kedvezőtlenül befolyásolhatja a készítmény stabilitását is.

Az előadó ezeket az általános szempontokat figyelembe véve, a gyógyszerészetben használt segédanyagok közül két nagy csoportot ragadott ki, melyek széles körben nyernek alkalmazást.

I. csoportban a felület-aktív anyagok hatásaival foglalkozik. A felület-aktív anyagok fizikai-kémiai tulajdonságai folytán különleges helyet foglalnak el. Ennek két okát említette:

1. a határfelületen való feldúsulásuk következtében csökkentik a határfelületi feszültséget és befolyásolják a gyógyszer hatékonyságát a fiziológiai előfeltételek megváltoztatásával.

2. Mint oldást elősegítő és emulgeáló szerek csábító technológiai lehetőséget nyitnak meg. Ez azonban nem mindig vezet a kívánt eredményre. A gyógyszerek és a tenzidek közötti kölcsönhatás a gyógyszer hatékonyságára és stabilitására gyakorolt kívánt és nem kívánt hatások széles skáláját ölelik fel.

A hatóanyagokkal való ilyen lehetséges kölcsönhatás megítélésénél elsősorban a tenzidek kémiai szerkezetéből kell kiindulnunk. A világpiacon a felület-aktív anyagoknak ma már több ezer kereskedelmi fajtája kerül forgalomba. Ezeket a segédanyagokat 25 főcsoportból lehet leszármaztatni.

A tenzidek szerkezeti ismertetőjeleit sokféleségük ellenére is egy alapelvre lehet visszavezetni éspedig, hogy a molekula egy vagy több lipofil és ugyanígy hidrofil részből is áll, tehát amfifilek. A hidrofil csoportokhoz egyrészt elektromosan töltött ionos csoportok, másrészt töltetlen, de poláros szerkezetek tartoznak.

A tenzidekre vonatkozó farmakológiai vizsgálatokból megállapítható, hogy a nem ionos vegyületek kompatibilitása a legnagyobb és az anionos, továbbá az amfoter, valamint a kationos tenzidek irányában csökken.

Az oldás elősegítésére ez okból főleg a nem ionos tenzideket alkalmazzák és az elektromos töltés hiánya kedvez az egyes molekulák micellákká való asszociációjának. Kis koncentrációban (a kritikus micelláris koncentráció alatt) fokozhatják a gyógyszer hatását, míg nagyobb koncentrációban a nehezen oldódó hatóanyagok vízben való oldását segítik elő. Ezek értékes tulajdonságok, azonban az adagolás bizonytalanságát eredményezhetik.

Agar-diffúziós próba alapján megállapították, hogy a nem ionos felületaktív polietilénglikol származékok alkalmazásánál antibiotikumok inkorporálása esetén a segédanyag koncentrációjától függően jelentékeny ingadozások mutatkoznak az antibiotikus aktivitásban.

Egyes esetekben, pl. a penicillinnél, a segédanyag kis koncentrációjának alkalmazásánál az antibiotikus aktivitás fokozódása észlelhető, míg a nagyobb koncentrációk különböző mértékű hatásveszteséget okoznak.

Az előadó ezután a hatóanyagoknak az oldást elősegítő anyagokkal való kölcsönhatásainak sokféle lehetőségét ismertette.

Warburg-készülékben végzett mikrobiológiai vizsgálattal ellenőrizték, és kvantitative mérték azt a hatásveszteséget, amelyet 5% tenzid-koncentráció hozott létre. Így pl. fenol esetében ez a tenzid-koncentráció 50%-os hatáscsökkenést eredményez, tehát az eredeti hatékonyság elérésére az eredeti fenol koncentrációt meg kell kétszerezni. Ez az ún. „szorzó tényező" a krezolnál 4, klórkrezolnál 8, timolnál 40, hexaklorofénnél 1000. Fokozódóan a lipofil jellegüknek megfelelően az eredeti hatékonyság elérésére többszörös hatóanyag mennyiséget kell alkalmazni.

A tenzidek befolyása nemcsak a gyógyszerek effektív hatékonyságára, hanem a gyógyszerek stabilitási problémájára is kihat. Ez pedig jelentékeny gazdasági tényező is. A hatóanyagnak az oldást elősegítő szer micelláiba való bezáródása megnehezíti a hidroxil ionok diffúzióját és ezzel fokozza az egyes hatóanyagok stabilitását. Hasonló a helyzet az A-vitamin és a benzaldehid oxidatív folyamatainak késleltetése tekintetében is.

Az előadó a penicillinek körében foglalkozott a stabilitás kérdésével. Megállapította, hogy nem lehet általános következtetéseket levonni, hanem olyan kölcsönhatások lépnek fel, amelyek az oldáselősegítő szer típusától és koncentrációjától függően kedvezőtlenül befolyásolják a penicillin-származékok eltarthatóságát. Foglalkozott a benzilpenicillinnátrium vizes oldatainak inaktiválódásával különböző cetilpiridiniumklorid koncentráció esetén. 1 mg% kationaktív oldáselősegítő szer hatására a felező érték 40 napról 2 napra csökkent. Hasonlóképpen kedvezőtlenül hatnak a stabilitásra az anionaktív és nem ionos tenzidek is, már 0,1%-os koncentrációban.

Az eltarthatóságot befolyásolja a kereskedelmi segédanyagoknak nem kielégítő tisztasága is, pl. a polietilénglikol-származékokban található réznyomok.

Szembetűnő az inkompatibilitás (kicsapódások stb.) egyes ionreakciók esetében Pl. ha kationos töltésű hatóanyagot, így az alkaloidákat vagy analgetikumokat stb. anionos töltésű segédanyagokkal kombinálunk. A keletkező csapadékok rendszerint befolyásolják a készítmény gyógyászati értékét.

Kétségtelen, nemcsak a felületaktív anyagok lépnek a hatóanyagokkal ilyen kölcsönhatásba. Ilyen jelenségeket más segédanyagokon, főleg gélképzőkön is megfigyelhetünk, s eközben adszorpciós folyamatokra visszavezethető reakciómechanizmusok is felléphetnek.

Az előadó ezek után *a szervetlen és szerves gélképző anyagoknak hatóanyagokkal való kölcsönhatásairól* beszélt. Ezek képezték a segédanyagok második nagy csoportját.

A gélképző anyagok közül először a bentonitot, majd az *aerosil*-t és a cellulóz-származékokat említette.

A *bentonit*, mint anorganikus gélképző anyag természetes eredetű kolloidális méretű alumíniumszilikát. Hosszabb idő óta használják a szuszpenziók, emulziók stabilizáló anyagául hidrogél alapanyagul és viszkozitás növelő szerként. A különböző gyógyszerkönyvekben hivatalos. Ennek a lemezes szerkezetű agyagásványnak ismeretes a nagy vízmegkötő képessége. Negatív töltése folytán kalcium-, magnézium-, nátrium és kálium-

* A német nyelven elhangzott előadás után, annak magyar nyelvű összefoglalóját dr. Regdon Géza egyetemi adjunktus ismertette.

kationokat köt meg. A rétegeknek kristályon belüli duzzadása után a szerves és szervetlen kationokkal való kicserélődése válhat lehetővé. A hatóanyagokkal való kölcsönhatásuk az eközben létrejövő kation-cserén alapszik, amely jelentős értékcsökkenést okozhat. Ezt a fertőtlenítőszerek csoportjába tartozó kationaktív anyagokon ki is mutatták. A hatékonyság sokszor már 1% bentonit tartalomnál is csökken. Géleknél, így pl. *Magma bentoniti* esetében és más nagyobb bentonit koncentrációknál invert szappanok, amfolit szappanok vagy akridin-származékok inkorporálásakor teljes hatásveszteséggel kell számolnunk.

Még komplikáltabbak a viszonyok egy másik szervetlen gélképző, az *aerosil* esetében. Mint ismeretes, ez nagy felületű röntgen-amorf, tiszta kovasav. A kolloid részecskék mérete 10—40 nm.

A kovasav-váz felületének nagy és szelektív affinitása van a vízhez. A vízmegkötés amennyiben az *aerosil* súlyának 40%-át teszi ki, még akkor is megtartja száraz por jellegét. Az *aerosil* kiemelkedő vízmegkötő képessége indokolja sokféle alkalmazását. Így pl. tablettázási segédanyagként vagy alkaloid tartalmú drogok száraz kivonatainak előállításánál jól felhasználható és nem okoz hatóanyag adszorpciót. Festékanyagokat viszont erőteljesen adszorbeál.

A továbbiakban az *Aerosil*, a *Bolus alba* és a *Carbo medicinalis* növekvő koncentrációjának befolyását ismertette, az 1% cetilpiridiniumklorid antibakteriális hatására. Az *aerosil* adszorpciója meghaladta a *Bolus alba*-ét, de nem éri el a *Carbo medicinalis* adszorpció képességét.

Az előadó ezt követően vetítette a felület-aktív kvaterner ammónium- és piridinium-vegyületek adszorpciós izotermáit — *aerosil*-lel, *Bolus alba*-val és talkummal szemben. A hatóanyagoknak a segédanyagokhoz való kötődésének jellegére az izotermák adnak tájékoztatót. A bolusz és a talkum a várakozásnak megfelelően viselkedtek, ezek a *Langmuir*-izoterma kötési típusához sorolhatók. Az *aerosil* esetében ez nem tapasztalható. Az *aerosil* adszorpciós kapacitása invert szappanokkal szemben sokkal nagyobb mértékben függ ezek koncentrációjától. Az *aerosil* és a *bolus alba* hogyan befolyásolja az 1 : 50 000 hígítású 1-hexadecilpiridiniumklorid *Staphylococcus aureus*-al szemben gyakorolt hatását.

A 2,5% *aerosil* szuszpenzió alkalmazásánál a hatás csupán időbeli késedelmet szenved. Ezzel szemben az invert szappan ugyancsak 2,5%-os *bolus alba* szuszpenzióban hatástalan, mivel a baktériumok sarjadzását alig befolyásolja.

Anionos és nem-ionos jellegű hatóanyag modellekre vonatkozóan a fizikai-kémiai és mikrobiológiai vizsgálatok megerősítik az *aerosil*-nak tulajdonított csekély adszorpció-képességet. Az ilyen hatóanyagoknál világosan jelentkezik a vízmolekuláknak az *aerosil* felületén való szelektív kemiszorpciója.

Végezetül a szerves nagymolekulájú segédanyagokat tárgyalta az előadó. Ezeknél a nagyon különböző módon felépített makromolekulás anyagoknál a reakciómechanizmusok sokoldalúbbak, így a megfigyelt kölcsönhatások komplikáltabbak és gyakran áttekinthetetlen lefolyásúak. A hatóanyag adszorpció problémáit az ilyen nagy viszkozitású rendszerekben nagyobb mértékben fedhetik el diffúziós jelenségek, mint pl. a szervetlen gélképzők esetében.

Ismertette kutatási eredményeit a nátriumkarboximetilcellulóz-szóloknak és géleknek antiszeptikumok és kemoterapeutikumok antibakteriális hatására gyakorolt befolyására vonatkozólag. A görbék meredek lefutása azt tükrözte, hogy már 1% karboximetilcellulóz koncentráció esetén is 90%-kal csökkenhet a tripaflavin antiszeptikus hatása.

Kationos antiszeptikumok — melyek a gélek gyakorlatilag semleges reakciója folytán alig (fenilhiganyacetát) vagy csak gyengén disszociálnak (oxikinolinszulfát) — tökéletlenül reagálnak és ezért jobban adódnak le.

Legvégül az 1 : 200 000 hígítású 1-hexadecilpiridiniumklorid *Staphylococcus aureus*-ra gyakorolt baktericid hatását ismertette az előadó és azt, hogy mennyiben befolyásolja a hatást a metilcellulóz jelenléte.

Az invert szappan baktericid hatása megszűnik és bakteriosztatikus hatásba megy át. A metilcellulóznak főképpen erősen disszociált kationos invert szappanokkal szemben van kifejezett kötőképessége. Ezt kimutatták spektrofotometrikusan és mikrobiológiai úton *Warburg* kísérlettel is.

Az előadó előadásának végén hangsúlyozta, hogy az elmondottak talán azt az egyoldalú benyomást keltették, hogy az újabb segédanyagok alkalmazása túlságosan problematikus és ilyen megbízhatatlan segédanyagokat talán jobb volna nem használni. Az előadó ezzel szemben kiemelte, hogy a segédanyagok mindegyike nagy hatással alkalmazható és a szakértőknek sokféle lehetőséget szolgáltat. Hatékony és stabil gyógyszerkészítmények előállításához nem csupán technológiai ismeretek szükségesek, hanem a hatóanyagokra vonatkozó tudás elsajátítása mellett a segédanyagok összetételére és viselkedésére vonatkozó alapos ismeretek is. A segédanyagoknak a hatóanyagokkal való kölcsönhatásaik jellegének megállapítása teremti meg a gyógyszer célzott és optimális hatékonyságának feltételeit.

A nagy érdeklődéssel kísért előadást számos hozzászólás követte. Dr. Regdon Gézáné azután érdeklődött, hogy az ágár-diffúziós módszerrel kapott eredményeket mennyiben lehet fiziológiás viszonyokra alkalmazni. Dr. Keresztes Anna hozzászólásában a metilcellulóz nyákokkal végzett kísérletekhez kapcsolódva azt kérdezte, hogy abból milyennek találta a fenilhigany(II)acetát leadását, illetve milyenek a vizsgált nyákok reológiai tulajdonságai. Dr. Kedvessy György — hivatkozva az előadó *Warburg*-készülékkel és ágár-diffúziós módszerrel elért eredményeire — azután érdeklődött, hogy ezek milyen korrelációban vannak, illetve kísérletei alapján szolubilizálás céljára melyik *Tween*-származékot találja legalkalmasabbnak. Dr. Szendrei Kálmán kérdése arra vonatkozott, hogy a hatóanyagokhoz adott tenzidek mikor fokozzák, illetve milyen esetekben csökkentik a gyógyszerek, pl. az antibiotikumok hatását.

Az előadást követő hatalmas taps is bizonyította, hogy az előadott téma aktuális problémával foglalkozott azáltal, hogy az igen fontos segédanyagok előnyeit és hátrányait méltatta. Az előadó értékes adatokat és hasznos tapasztalatokat adott át valamennyi résztvevő számára.

Dr. Regdon Géza

HEVES MEGYE

ELŐADÁS

Dr. Kedvessy György egyetemi tanár „*Újabb segédanyagok és szerepük a gyógyszerkészítésben*" címmel tartott előadást. A segédanyagok nem *indifferensek*, valamilyen hatásmódosító szerepük mindig jelentkezik. Követelmény a segédanyaggal kapcsolatban: a szervezetre ne legyen ártalmas, a terápiás hatást kedvezőtlenül ne befolyásolja. A VI. Gyógyszerkönyv kiszélesíti a segédanyagok alkalmazási területét, lehetőséget ad a gyógyszerésznek, hogy megítélése szerint szabadon válasszon a hivatalos, VI. Gyógyszerkönyvbe felvett segédanyagok közül. Ezen engedmény egyben megköveteli a segédanyagok alapos ismeretét, mivel az alkalmazás módja determinálja a segédanyag mennyiségét.

Ezután néhány új, eddig nem használt segédanyagot ismeretetett az előadó. Ilyen új segédanyag az *Acidum silicicum colloidale (aerosil)*; finom, fehér por, melynek rendkívül sok hasznos tulajdonsága van. Így viszkozitásnövelő, ülepedésgátló, inkompatibilitás-gátló, folyadék megkötő és jó tapadóképességű anyag.

Mindezek mellett a szervezetre nem ártalmas. A jövőben nagy szerepet fog játszani ez a segédanyag.

A továbbiakban az *Adeps pro supp.*-t, és néhány *polioxetén*-féleséget ismertetett az előadó. A technológia ma már ott tart, hogy nemcsak a hatóanyag, hanem a segédanyag is befolyásolja a gyógyszerhatást, ezért a segédanyagok alapos ismerete elsőrendű fontosságú, mondotta az előadó.

A továbbképzés másik meghívott előadója Dr. Pataky István kandidátus „*Az alvás és az altatószerek*" hatásával kapcsolatos előadást tartott.

Alvás alatt nem szünik meg az agyműködés, így az alvás alatti agytevékenység megfelelő műszerek segítségével rögzíthető. Az ún. alvási jegyek az alvás mélységétől függenek.

Az alvás-fiziológiai kísérletek bizonyítják, hogy a természetesen alvó ember is különböző alvási fokozatokban alszik. A különböző mélységi fokozatoknak különböző alvásgörbék felelnek meg. Kísérletek egész sorát végezték el, és megállapították, hogy egyetlen altatószer sem hoz létre a természetes alvással megegyező alvás-formát. Ezért nagyon fontos annak megítélése, hogy kinek adjunk altatószert. Az alvászavarok nagyrésze más eredetű (neurotikus) betegségből ered, tehát a beteg neurozisát kell kezelni, nem pedig altatószert adagolni.

Az előadó a továbbiakban a neurotikus és az öregkori alvászavarokról, illetve ezek gyógyszereiről beszélt.

Mindkét előadást nagy érdeklődéssel hallgattuk és igen sok érdekes kérdés hangzott el a kollégák részéről.

Kiss Etelka

KOMÁROM MEGYE

ELŐADÁS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Komárom megyei szervezete május 12-én Tatán gyógyszertárvezetői értekezlet keretében ülésezett.

A Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Kémiai Intézetének tanársegédje, Brantner Antal tartott előadást „*Az azonosítás*" címmel.

Bevezetőjében hangsúlyozta, hogy a gyógyszer-analitika komplex szak-analitika, mivel az magába foglalja a szervetlen és szerves analitika jelentős területeit és alkalmazza az analitika majdnem minden módszerét. Rámutatott arra, hogy az azonosítás az analitika egyik jelentős feladata. Kémiai szerkezet szempontjából rövid helyzetképet adott az állandóan fejlődő gyógyszerkincsünk területéről, és ezzel kapcsolatban beszélt az azonosítás problematikájáról.

Hangsúlyozta, hogy a szerves molekula azonosításánál — eltérően a szervetlen ionok azonosításától — nem egységnyi töltésű ionokat (anionok, kationok) hanem részleges töltéssel rendelkező csoportokat kell kimutatni. Beszélt arról, hogy a molekula azonosítására — a csoportok jellegétől függően — több reakciót kell felhasználni, de hangsúlyozta, hogy ez esetben is csak a fizikai vizsgálatokkal együttesen azonosíthatjuk egyértelműen a szerves molekulát. A következőkben az előadó négy csoportban tárgyalta az azonosításra alkalmazható módszereket.

1. Organoleptikus vizsgálat az anyag fiziológiás hatásával kapcsolatos (szag, íz). 2. Fizikai-kémiai vizsgálati módszerek, mikkel a molekulák közti kötésviszonyokról (állomány, viszkozitás), kötéserősségről (op. fp.) és a molekulákban levő csoportok állapotáról és gerjeszthetőségéről (forgatóképesség, törésmutató, spektrumadatok) tájékozódhatunk. 3. A nem reaktív oldószerekkel végzett oldódási vizsgálatok a molekula polározottságával, hidrofil vagy hidrofób csoportok jelenlétével kapcsolatos. 4. A tulajdonképpeni „azonossági reakciók" csoportja, amelyeknél a kémiai reakciók során — kisebb nagyobb mértékben bár, de mindig megváltozik a molekula szerkezete.

Végezetül röviden foglalkozott az előadó a kvalitatív elemvizsgálatokkal, és hangsúlyozta, hogy ez önmagában még csak tájékoztató adat kezünkben a molekula összetételét illetőn. Az elementár kvalitatív analízist követi a csoport analízis, ahol megfelelő reakciókkal tisztázhatjuk a molekulában levő funkciós csoportokat.

Halm Iván

EGYÉB HÍREK

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA A BUDAPESTI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEMEN

Az egyetemi ifjúság tanulmányi tevékenységében jelentős szerepet játszanak a tudományos diákkörök. A végzett munka során a jövő szakemberei bepillantást nyernek a tudományos munka módszereinek elemeibe, felkészülhetnek a konkrét tudományos kutatásra és e tevékenység eredményei szerény mértékben hozzájárulnak a tudomány gazdagításához.

A BOTE tudományos diákkörei ez évben április 1-én és 2-án tartották szokásos évi konferenciájukat. A két szekcióban rendezett előadóüléseken 103 előadás hangzott el.

A gyógyszerésztudományi kar hallgatói 19 előadással szerepeltek. Ez a szám jól reprezentálja a karon folyó intenzív tudományos diákköri munkát. Az igen erős szakmai versenyben, hallgatóink előadásai mind tartalmi, mind formai szempontból igen sikerültek voltak.

Reméljük, hogy az ez év őszén Debrecenben megrendezésre kerülő Országos Diákköri Konferenciára tovább jutott 6 gyógyszerésztudományi-kari előadás további sikereket ér el.

Az alábbiakban ismertetem az előadások rövid kivonatát.

ELTE, SZERVETLEN ÉS ANALITIKAI KÉMIAI TANSZÉK, BUDAPEST

Józan Miklós III. éves gyógyszerészh.: *Az analízis menete vanádium és wolfrám jelenlétében, kimutatásuk és elválasztásuk.*

A ritkábban előforduló ionok analitikájának köréből a vanádium és wolfram azonosításával és elválasztásával foglalkoztak. Vizsgálták mindkét ion kimutatását idegen ionok jelenlétében. Ezenkívül megoldották az ezüst és wolfrám elválasztását, valamint kiküszöbölték a vanádium zavaró hatását a kationok IV. osztályának elválasztásánál.

Továbbá kidolgoztak egy módszert a vanádium és wolfrám rendszeres analízis előtti leválasztására. Tapasztalataik szerint az egyes ionok elválasztását zavaró hatásuk ezúton küszöbölhető ki a legbiztonságosabban.

Bodor Ferenc—Paál Tamás—Kóczián Gyöngyvér—Kovács Angéla IV. éves gyógyszerészhallgatók,

Paál Tamás—Bodor Ferenc IV. éves gyógyszerészhallgatók: *Piridines közegben végbemenő kvalitatív reakciók* (I., II.).

A piridin, mint sav-analóg, vegyületek térfogatos meghatározására alkalmas oldószer már régóta használatos, ezzel szemben a kvalitatív oldatban jó komplexképző, illetve csapadékos reagens, ezek után várható, hogy a piridinben, mint oldószerben a kvalitatív reakciók eltérő módon játszódnak le. Ebben szerepet játszik a piridin kis dielektromos állandója is.

A munka során megvizsgálták, hogy analitikai szempontból milyen eredményeket hozna és milyen előnyök-

kel járna, ha néhány, vizes közegben alkalmazott csapadékos és színreakciót piridinben játszatunk le. Fő szempontként anionok és kationok makro-méretben történő azonosítási lehetőségeivel foglalkoztak.

Vizsgálták a fém-ionok szín- és csapadékos reakcióit Ag-sókkal és kénhidrogénnel. Piridines kénhidrogénnel igen érdekes reakciót kaptak. A nehézfémek csapadékot, míg megfelelő körülmények között az alkáli-fémsók kékeszöld színeződést adnak.

Nikolics Mária II. éves gyógyszerészhallgató: *A mikrokristalloszkópia alkalmazása a kvalitatív analitikában.*

A mikrokristalloszkópia érzékeny módszer az ionok kimutatására. Előnyei ellenére a kvalitatív analitikai oktatásban nem alkalmazzák.

A mikrokristalloszkópiás módszer segítségével azonos színű csapadékot adó ionok megkülönböztethetők, amennyiben a leválasztás során eltérő kristályformák keletkeznek. Ez különösen olyan esetben előnyös, ha nem áll rendelkezésünkre megfelelő színreakció.

Kipróbálták a mikrokristalloszkópiás módszert néhány, egyéb módon nehezen megoldható analitikai probléma megoldására. Sb, Zn, Ca kimutatását sikerült is ilyen módon megkönnyíteni.

Berkes Márta, Soós Gyöngyvér II. éves gyógyszerészhallgatók: *Fém-ionok reakciói dimetil-formamidban.*

A piridinnel szerzett tapasztalatok alapján figyelmük a bázisos oldószerekre irányult, amelyek közül a dimetilformamidot választották ki.

A dimetil-formamid a legtöbb sót jól oldja, dielektromos állandója 36,7, tehát még ion-reakciók játszódnak le benne. Komplex-képző tulajdonsága, bazicitása a reakciók lefutását nagy mértékben befolyásolja. Vizsgálták a sók oldékonyságát dimetil-formamidban, valamint a fémionok kimutatását és kvalitatív reakcióikat.

Komlóssy Éva—Török Ilona IV. éves gyógyszerészhallgatók: *A szelén és tellur egymásmelletti kimutatása és elválasztása.*

A szelén és tellur azonosítására legalkalmasabbak a redukciós reakciók. Azonban ezek alapján a szelenit és szelenát, illetve tellurit és tellurát egymásmelletti kimutatása nem végezhető el.

A négy ion elválasztására, illetve kimutatására tapasztalataik szerint a papírkromatográfiás módszer bizonyult a legjobbnak. A munkához legalkalmasabb a Schleicher—Schüll glatt papír volt. Kifejlesztő oldatként a butanol-2 N sósav 70—30 arányú elegyét használták. Fél órás futtatási idő után, tiokarbamid-kalciumhipofoszfit gyengén savanyú oldatával végezték el az előhívást. A kapott R_f értékek a következők: szelenát 0,51, szelenit 0,35; tellurát 0,06, tellurit 0,48. A mind a négy ion előhívására alkalmas előhívóval a szelén foltok színe vöröses sárga, a telluré pedig fekete, amelyeknek határozottan eltérő színe az eltérő *Rf* értékek mellett az eljárást még előnyösebbé, illetve biztosabbá teszi.

Berkes Beáta II. éves gyógyszerészhallgató: *Dietilditiokarbamátok felhasználása fémionok kvalitatív analízisénél*

A dietilditiokarbamátok közül a legáltalánosabb reagens a nátrium-dietilditiokarbamát vizes oldata Na(DDC) A legtöbb fémmel vízben nehezen, de szerves oldószerben jól oldódó komplexet ad. Segéd-komplex-képzők alkalmazásával a szelektivitás növelhető.

Pb- ill. $Zn(DDC)_2$-tal csak az Pb, ill. Zn-nél stabilabb komplexet képző fémek reagálnak, ezért nagyobb a szelektivitásuk a NaDDC-hoz képest.

ELTE, ALKALMAZOTT NÖVÉNYTANI ÉS SZÖVETFEJLŐDÉSTANI INTÉZET

Korbély Ildikó és Rixer András III. éves gyógyszerészhallgatók: *Az Adonis vernalis L. (tavaszi hérics) egyes szerveinek szövettani és hisztokémiai vizsgálata.*

Szerzők részletesebb szövettani vizsgálatokat végeztek az *Adonis vernalis L.* (tavaszi hérics) gyökerén és szárán. Említett szervek szövettani leírása a Gyógyszerkönyvekben és drogismereti kézikönyvekben általában nem szerepel, jóllehet egyes országokban (pl. Romániában) gyógyászati felhasználásra kerül. Szövettanilag kétféle egymástól eltérő gyökértípust lehetett elkülöníteni, melyeket felépítésük alapján rögzítő- és raktározó gyökérnek neveztek el. A gyökerek között sem elhelyezkedésük, sem külalakjuk tekintetében nem mutatkozott eltérés, csupán szövettani alapon. Vizsgálataikban Mándi István (1928) gyógyszerész-doktori értekezésére támaszkodtak, és az ott közölt eredményeket a gyökerek endodermiszére- és szállítószövetére nézve kiegészítették. A szár alapszöveténél újként leírták az aerenchyma szövetet, amely alkalmas azonosító bélyeg. Hisztokémiai vizsgálatokkal bizonyították a keményítő, zsíros olaj, cukor és cserzőanyag lokalizációját az egyes szövettájakban.

Tóth Zsuzsa és Puskás István III. éves gyógyszerészhallgatók: *Az Adonis aestivalis L, (nyári hérics) szövettani vizsgálata.*

Szerzők szövettani vizsgálatokat végeztek az egynyári *Adonis aestivalis L.* egyes szervein. A gyökér diarchikus szerkezetében, a szár szállítónyalábjainak felépítésében, a levél- és viráglevelek szöveti kialakulásában az Adonis vernalistól eltérő és diagnosztikailag jól értékesíthető szövettani bélyegeket állapítottak meg. Különös figyelmet érdemel a szár szállító nyalábjaiban a farész tangenciális rétegeződése, amely parenchyma, és tracheasorok jellegzetes váltakozásából alakul ki.

BOTE, GYÓGYSZERÉSZETI INTÉZET

Boros Botond államvizsgás gy. h.: *A fenobarbiturálnátrium hidrolízisének kinetikai vizsgálata néhány gyógyszerkészítésben használatos segédanyag jelenlétében.*

Kísérletesen vizsgálták a 10%-os fenobarbituralnátrium hidrolízisének kinetikáját néhány a gyógyszerkészítésben használatos segédanyag — propilénglikol, Tween 80, polioxetén 1500 — jelenlétében és a következő eredményeket kapták.

1. A hidroxil ionok által katalizált bimolekulás bomlási reakció a vizsgált segédanyagok jelenlétében kinetikailag látszólagosan elsőrendű folyamat.

2. Megállapítható volt, hogy lineáris függvénykapcsolat áll fenn a kísérletesen mért bomlási sebességi állandók és az alkalmazott segédanyagok koncentrációja között.

3. 50% propilénglikol alkalmazása az eltarthatósági időt megkétszerezi. Stabilizáló hatást fejt ki a Tween 80 és a polioxetén 1500 is.

Duha Gabriella államvizsgás gy. h.: *Védőkolloidok védőhatásának vizsgálata.*

A gyógyászatban stabilizátorokként használt makromolekulás anyagok védőhatását vizsgálták modellkísérletben. A vizsgálatokat ezüst sol segítségével végezték. A kolloid azonos mennyiségéhez növekvő mennyiségben adagolták a különböző védőkolloidok 0,01%-os oldatát, majd a kicsapó folyadékot, 10%-os sósavat. A védőhatás megszűnését a sorozatban beálló színváltozás jelezte. Vizsgálták: tragakanta, arabmézga, agar-agar, gelatin, salep, kazein metilcellulóz, karboximetilcellulóz, nátriumlaurilszulfát, szaponin védőhatását. A legjobb eredményt a szintetikus nyákok közül metilcellulóz, a növényi nyákok közül pedig a salep biztosította.

Horváth Márta államvizsgás gy. h.: *Klasszikus és gyors módszerrel előállított drazsék technológiájának összehasonlítása és a kész drazsémagok vizsgálata.*

Munkájuk során a klasszikus cukros drazsírozás és a gyors drazsírozás között igyekeztek párhuzamot vonni. Ennek megfelelően kétféle eljárással készítettek drazsét.

I. Klasszikus drazsírozás: négyféle munkafolyamatból áll:

1. alapozás
2. simítás
3. festés
4. fényesítés

II. Gyors módszer: egyesíti az alapozást és a simítást, időszükséglete kevesebb. Vizsgálataik kiterjedtek az átlagsúlyra és a szétesési időre. Az eredmények értékelése során azt tapasztalták, hogy a klasszikus módszer sok anyag, energia felhasználással jár és rendkívül munkaigényes. A készítéshez szükséges idő kb. 3-szorosa az általuk vizsgált gyors módszernek.

Vámosi István államvizsgás gy. h.: *Adatok a segédanyagként használt kolloidok izoelektromos pontjának meghatározásához.*

A munka célja a gyógyszertechnológiában segédanyagként használatos kolloidok izoelektromos pontjának meghatározása.

A szerző vizsgálta: a gelatint, az agar-agart, a metil cellulózt tragakantát, albumen ovi sicc.-ot, aluminumhidroxidot, carbo activatus-t. A meghatározást különböző módszerekkel végezték: duzzadás mértékének súlynövekedés alapján történő ellenőrzésével, koaguláló készség alapján, viszkozitás méréssel, és adszorpciós vizsgálattal.

A munka a jóminőségű gyógyszerkészítés érdekében hézagpótló jellegű és a stabil gyógyszerkészítmények előállításának megkönnyítését célozza.

Vincze Zoltán államvizsgás gy. h.: *Granulátumok gördülékenységét befolyásoló tényezők vizsgálata.*

A gyógyszerészeti szempontból fontos szilárd heterogén rendszerek fizikai és fizikai-kémiai vizsgálatának nagy jelentősége van főként az egyes gyógyszerkészítmények előállítása és azok gyártástechnológiájának kidolgozása szempontjából. A munka során a tablettakészítésnél használatos néhány segédanyagból készített különböző részecskeméretű granulátumot vizsgálták a részecskeméret-gördülékenység viszony szempontjából. A továbbiakban tájékoztató jellegű vizsgálatokat végeztek a tablettázásnál használatos néhány segéd- és hatóanyag gördülékenységére vonatkozóan. Az eredmények jól értékelhetők az összefüggések megnyugtató felhasználása azonban további szisztematikus vizsgálatokat igényel.

BOTE, SZERVES VEGYTANI INTÉZET

Hutás István IV. gyógyszerészhallgató: *Az Evonymus europaea L. alkaloidjainak vizsgálata.*

Munkájuk az Intézet hazai előfordulású, ismeretlen szerkezetű alkaloidok kutatásának témaköréhez kapcsolódik, melynek keretében feladatul kapták a nevezett növény eddig ismeretlen szerkezetű alkaloidjai izolálásának előmunkálatait. Pailer és Libiseller adatai szerint a növény magvait petroléterrel (A-frakció), ill. éterrel (B-frakció) extrahálták. A nyers alkaloid frakciókból vékonyréteg-kromatográfiás módszerrel 12, ill. 10 alkaloid folt különült el. A foltok Rf értékeit meghatározták, továbbá a két frakció százalékos alkaloid összetételét megvizsgálták. Négy alkaloid ultraibolya spektrumát felvették. Megállapítottuk, hogy a Pailer és Libiseller által evoninnak nevezett ismeretlen szerkezetű alkaloid zömében a zsírtalanított drogból nyerhető éteres extrakcióval.

Lemberkovics Éva, Bártfai Éva IV. gyógyszerészhallgatók: *A kinin C_9-es szénatomjának epimerizációja.*

Kísérleteik a Szerves Vegytani Intézet alkaloid kutatási témaköréhez kapcsolódnak és előtanulmányt képeznek a kinin C_9 szénatom abszolút konfigurációjának meghatározására. Az epikinin előállítását először irodalmi előiratok alapján tanulmányozták, végül Doering eljárásával hajtották végre. Klasszikus módszer szerint az epikinin rossz kitermeléssel izolálható. Ezért a kinin-epikinin szétválasztását különböző pH-jú impregnált papírokon végezték. A kísérleti körülmények között 3,5—4 pH-nál jelentkezett Rf érték különbség. Az Rf értékekből számolt szétválasztási tényező alapján az epikinin kinyerése Quickfit készülékben lehetségesnek látszik.

Kollár Ildikó, Dénes László, Kiss Márta éves gyógyszerészhallgatók: *A Wieland-Gumlich-aldehid acilezett származékai.*

A Wieland-Gumlich-aldehid a Strychnos-alkaloidok egyik, elméleti szempontból legfontosabb képviselője. Acilezett származékai további adatokat szolgáltathatnak a sztrichnin hatásáért felelős csoport részletesebb megismeréséhez. A Wieland-Gumlich-aldehidet irodalmi módszer szerint készítették. A reakció részletesebb vizsgálata során valószínűsítették, hogy hosszabb reakcióidő esetén bisz-kurán-vázas vegyület keletkezik. A Wieland-Gumlich-aldehidből ezután hat N,O-diacil-származékot, majd az O-acilkötés szelektív hidrolízisével N-acil-származékokat készítettek. A reakciókat papírkromatográfiásan követték.

Bajkai Ilona, Holpert Katalin, Mezei Gáspár IV. éves gyógyszerészhallgatók: *N(b)-nitrogénen helyettesített sztrichnin-származékok.*

A sztrichnin N(b)-atomján akkor hajthatók végre szubsztituciók, ha az szekunder jellegű. Ezért először az Intézetben kidolgozott módszer szerint 18,19-chanodihidro-sztrichninnt készítettek. E vegyület litium-alumínium-hidrides redukciójával 18,18-chanodihidrosztrichnidint nyertek. Mindkét vegyületből három-három acil-származékot állítottak elő. Így részben olyan vegyületekhez jutottak, amelyekben mindkét nitrogén savamid-kötésben van, részben olyanokhoz, amelyekben csak az N(b)-atom. A reakciókat papírkromatográfiásan követték. A származékok biológiai vizsgálata felvilágosítást adhat az N(b)-atom szerepére a biológiai hatásban.

BOTE, GYÓGYSZERÉSZI KÉMIAI INTÉZET

Török Ilona IV. éves gyógyszerésznő.: *Kis mennyiségű alkaloida meghatározása összetett gyógyszerkészítményekben papírelektroforézissel.*

Tanulmányozták néhány elektroforézissel vándoroltatott alkaloida reakcióját káliumjodoplatinátttal magán a papíroscsíkon, az elválasztást követő direkt fotometriás (denzitometriás) kiértékelés szempontjából. Mindegyik alkaloidnál megfigyelték a színintenzitás változását az időben. Ez igen erősen zavarja a denzitometriás kiértékelést. Megkíséreltek olyan alkaloid reagenst találni, melynél a színerősség állandóbb. A Dragendorff reagenst vizsgálták. Kísérleteik egyértelműen bizonyítják, hogy — meghatározott körülmények között — a káliumjodoplatinát alkalmasabb az alkaloidok denzitometriás meghatározására, mint a Dragendorff reagens.

Vizsgálataikat felhasználva módszert dolgoztak ki a Mixtura pectoralis és a Sirupus hypophosphorosus alkaloida-tartalmának ellenőrzésére.

Dr, Rácz István

ELŐADÁS-SOROZAT AZ EGÉSZSÉGÜGYI ISMERETTERJESZTŐK RÉSZÉRE

A TIT Egészségügyi Szakosztálya „*Beszédművészet az egészségügyi ismeretterjesztésben*" címmel sikeres előadássorozatot szervezett tagjai részére. Az előadás-sorozaton egészségügyi dolgozók, orvosok, gyógyszerészek vettek részt. Az előadássorozatot *Bognár* Elek előadóművész tartotta. A sorozat egyes előadásai elméleti és gyakorlati útmutatásokat adtak az előadó készség fejlesztéséhez, a retorikai szabályok betartásához, a hallgatósággal való megfelelő kapcsolat kialakításához. Ezen ismereteket nem nélkülözheti az emberekkel, betegekkel állandó kapcsolatot fenntartó egészségügyi dolgozó, egészségügyi felvilágosító. *Z. K.*

BESZÉLGETÉS EGY 100 ÉVES GYÓGYSZERÉSSZEL

Csehszlovákiában Nebojsza községben (Galánta járás) él, talán a legöregebb gyógyszerész Ph. Mr Marczell Elemér, akit *közelgő* századik születésnapja alkalmából kerestünk fel.

1866. december 18-án született Nagyrőcén, ahol apja orvos volt. Öten voltak testvérek. Az elemit és a gimnázium négy osztályát szülővárosában, majd



Az idős házaspár

az ötödik osztályt Pozsonyban végezte. Kalandos természete indította szüleit, hogy a pozsonyi kadett iskolába adták abban a reményben, hogy majd itt érvényesül. Csalódtak. Végül 1881-ben az újkécskei gyógyszertárban kötött ki, hol három évet töltött.

Ujkécske után Mezőtúron működött, majd onnan Budapestre az egyetemre ment, ahol tanulmányai sikeres elvégzésével *1888. május 24-én gyógyszerészoklevelet* nyert.

Elmondta Marczell bácsi, hogy 1921-ben ebben, az ő házában alapították meg a kommunista pártot, melynek alapítása óta tagja volt.

A másik jelentős esemény, amire feleségével együtt büszkén gondolnak vissza, hogy Malinovszkij marsall megpihent szerény otthonukban. 1945. április 1-én fáradtan érkezett a nagy hadvezér a községbe. Marczell bácsi féltve őrzött kincsként mutatja e nap emlékéül a marsall lovaglóostorát, amit a házigazdánál felejtett.

A szerény szobácskában, leginkább szemünkbe ötlik a magyar szakirodalommal zsúfolt könyvszekrény. Kertészet, baromfitenyésztés, numizmatika, porcelán és legelsősorban gyógyszerészi szakirodalmon kívül, Doré francia festőtől illusztrált Ótestamentum és sok más különlegesség sorakozik itt szép rendben. Az egykötetes tudományos lexikon szétesőfélben van a sok lapozástól. Itt őriz Marczell bácsi egy tagsági igazolványt is, mely bizonyítja, hogy 1920. április 1-től tagja volt a Nemzetközi Egyetemes Szakszervezeti Szövetségnek Csehszlovákiában (Prága székhellyel), ez a szövetség az osztályharc alapján állt és tagja volt a Vörös Internacionálénak.

Bellus

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

MEGEMLÉKEZÉS FLEMING SZÜLETÉSÉNEK 85. ÉVFORDULÓJÁRÓL

Brit. Med. Journ. *3.* 603 (1966)

Az utolsó negyedszázad legjelentősebb új gyógyszere kétségtelenül a penicillin. Nyomában betegségek tűntek el, vagy legalábbis megváltoztatták arculatukat. Viharos fejlődésnek indult a gyógyszerkutatásnak ez az ága, amely a penicillinhez hasonló antibiotikumok kutatásával, gyártásával és alkalmazásával foglalkozik.

Ezen nagyszerű kutatásoknak egyik legkiválóbbja és a penicillin felfedezője Fleming volt, aki nyolcvanöt évvel ezelőtt született 1881 augusztus 6-án.

1955. március 11-én halt meg Alexander Fleming a penicillin felfedezője. A skóciai Lochfieldben született egy szegény parasztcsalád hetedik gyermekeként. Tizenhárom éves korában hagyja el a szülői házat, kifutó, majd tisztviselő és munkája mellett képezi magát, pályadíjat nyer, majd ösztöndíjat kap és eléri élete nagy vágyát 1912-ben 31 éves korában orvos lesz. A londoni Saint Mary-kórházba kerül, ahol élete végéig dolgozott. Az első világháborúban a seb-fertőtlenítés problémiával foglalkozik és 1928-ban fedezi fel „véletlenül" a penicillint. Erről a véletlenről mondotta a Nobel-díj átvételnél:

„Hozzám a szerencse a szó szoros értelmében az ablakon repült be. De minden bizonnyal faképnél is hagyott volna, ha készületlenül talál."

A londoni Szent Péter templom kriptájában temették el, Nelson admirális és Wellington hadvezér díszes sírja közelében. Síremléke görög márvány, amelyet felesége szülőhazájából hoztak, rajta a bogáncs Fleming skót származására utal, a liliom a Saint Mary-kórház jelvénye. Nevét kívánságára nem írták ki, csak monogramja, A. F. jelzi, hogy a két csatanyerő hadvezér szomszédságában a halál egyik kemény, sikeres ellenfele nyugszik.

Dr. Gonda István

AZ ORVOS ÉS A GYÓGYSZERTÁR

R. Fehlmann, P. Jaspersen, M. Schaer, Schweiz. Apoth. Zeitung *104.* 153 (1966)

A szaklap „Gyógyszer és gyógyszerészet" című, kéthavonként megjelenő különszáma teljes egészében azzal foglalkozik, hogy mit tesznek a gyógyszerek megismertetése terén az orvos, a gyógyszerész és a közönség felé. A gyárak hatalmas tudományos felkészültséggel előállított specialitásait, készítményeit a gyógyszerész széles látókörrel tekinti át a galenikumokkal együtt; bár munkalehetősége lényegesen szűkebb a gyógyszertárban, a gyógyszerész-továbbképzés a lehetőségek határát is megmutatja az új eljárásokon kívül, s így korszerű gyógyászati szinten folyik a gyógyszertári munka. A magisztrális vények lélektani hatása növekszik, hiszen a tömegben sokszor előítélet alakul ki egyes készítmények iránt, s ezt a sajtó is fokozza olykor. Mit ér a „sine confectione", ha a képeslap megírta, hogy „XY-ium" a placébónál is kevesebbet ér! — írja a lap. De mit is tesznek a jó ügy érdekében?

1. A specialitás kartonrendszerük 3 éve működik a jelenlegi alapon, s ad tárgyilagos felvilágosítást orvosoknak, gyógyszerészeknek a napi munkában.

2. Különszámokban adnak összefoglaló képet egyes gyógyszercsoportokról hatástani elrendezésben, azonkívül a galenikus készítményekkel is behatóan foglalkoznak.

3. Praescriptiones Magistrales időnként felújított vénygyűjteményük.

4. Index nominum a kémiai névmutató hatóanyagcsoport jelzéssel. A kémiai név, szerkezeti képlet mellett

a védett név is szerepel ezen a szinonimlistán. Sőt a Világegészségügyi Szervezet (DCI) által ajánlott rövidnév is. A kémiai név útvesztőiben jó tájékoztatást ad, főképp az újabbakkal. Csak gyógyászatban használt kémiai anyagokat jelez, összetett gyógyszerkészítményeket nem. Új kiadása nyáron jelenik meg 850 oldalon 11 ezer címszóval.

5. Toxikológiai Információs Központ kezdi meg működését rövidesen, vezetője F. Borbély, a toxikológiai intézet vezetője. 2 éves előkészítés idején kartoték készült minden Svájcban használatos mérgező anyagról. Állandó, éjjel-nappali telefonszolgálatuk lesz a felvilágosításra (méreg azonosítása, hatásának leggyorsabb közömbösítése). További céljuk a közönség felvilágosítása, tájékoztatása a veszélyről, a tennivalókról. Fontos antidotumokból mindenütt gyógyszertári készletet képeznek ki.

6. Profilaxis propagálása közös feladat az orvosokkal. Halál-okként régebben a fertőző betegségek vezettek, ma a krónikusak. Ezért jelentős a korai betegségfelismerés, a primer megelőzés; pl. a szívinfarktus veszélye fennáll vérkolineszteráztartalom, magas vérnyomás és dohányzásmegszokás esetén, a veszély korai felismerése döntő. A megbetegedés valószínűsége lényegesen csökkenthető a táplálkozás és életmód módosításával (lemondás a dohányzásról, súlycsökkentés zsírszegény diétával stb). Megemlíthető a diabetes korai felismerése vizeletvizsgálattal. Leggyakoribb betegségeink a szív- és érrendszeriek (hipertónia, koronáriaszklerózis, infarktus, érelmeszesedés); a reumaszerűek; a fogszuvasodás (náluk a jófogú felnőtt ritka); a pszichikus zavarok is egy nagy csoportot alkotnak. A profilaxis kapcsán utalnunk kell a balesetmegelőzésre is. És mit tehet e téren a gyógyszerész? Az orvos javarészt betegekkel kerül kapcsolatba, a gyógyszerészt ezeken kívül sok egészséges is felkeresi szokványos beszerzései kapcsán. Főbb témák: napi egészségápolás; az egészség veszélyeztetése esetén javaslat orvosi vizsgálatra; általános tájékoztatás a bajmegelőzésről; célzott felvilágosítás; nyomtatvány, kirakat; a figyelem felhívása káros használatra; nikotin, szesz, fájdalomcsillapítók, pl. csak fájdalom esetén használja, s ne azért, hogy jobban érezze magát; betegség korai felismerése (daganatok rákveszélye); az egészséges életmód méltatása. Az idő előtti halálozás 50%-kal csökkenthető lenne, ha az ismert megelőző eljárásokat betartanánk. A gyógyszerész a tudomány közlése és a felvilágosítás terén sokat segíthet a népegészség javításában.

Orvos és gyógyszerész között kívánatos a jó kapcsolat, ennek előnyét a közösség élvezi. Egész Svájcra kiterjesztett diabetes-akció keretében a gyógyszertárak ingyen vizeletvizsgálattal szűrték ki a diabetes gyanúsakat, s jelentették a pozitívokat az orvosnak. A fog fluorizálására oldatot adtak az érdekelteknek. „Hivatások fehérben" akció az orvos, a gyógyszerész egyesület, a Vöröskereszt és a gyógyszeripar közös ismertetése volt. Egyik cél, hogy váljék természetessé az orvos érdeklődése, informálása a gyógyszertárban, váljanak szolidárissá, így léphessenek fel közös ügyekben, s ez váljék „magától értetődővé".

Schuth János

A CELLOFÁN VILÁGSIKERE

Partilla, Th. Öst. Ap. Ztg. *20.* 175 (1966)

Szerző egy csomagolástechnikai tanfolyam keretében a Wiesbaden-i Kalle cégnél tett látogatásáról számol be. Az eredetileg vegyi készítményeket előállító gyár most már kapacitásának 85%-ával a cellofán gyártására állt át. A világszerte elterjedt átlátszó fólia egy svájci vegyész, Brandenburger találmánya. Először 1905-ben Franciaországban állították elő és 1924 óta gyártják az Egyesült Államokban is. Gyakorlatilag lúgban oldott facellulózból, számos komplikált érlelési és filtrálási műveleten keresztül, savas közegből történő kicsapatással készül. Nagyszámú kutató hosszú évekig tartó munkájába került, amíg eljutottak a ma mindenki által jól ismert, számos kiváló tulajdonsággal rendelkező üvegátlátszó fólia létrehozásához. A dolog természeténél fogva az új fólia legelőször az élelmiszeriparban és a dohányneműek csomagolásánál nyert alkalmazást. De a gyógyszeriparba is hamarosan bevonult a cellofán, ahol kezdetben a kész csomagolások külső burkolására használták, majd rövidesen sor került a tabletták és drazsék szemenkint, két fólia közé helyezett, forró préseléssel lezárt, igen higiénikus csomagolás módszerére is. A Kalle-művek 650 000 m² területen elterülő üzemében kereken 7000 alkalmazottat foglalkoztat és napi teljesítménye 2,5 millió m² fólia. A cellofán rendkívüli elterjedtsége maga után vonta különleges csomagoló gépek tucatjainak létrehozását is. Elképzelhető, hogy pl. egy percenkint 200 csomagolást végző gép a cigarettaiparban milyen felfokozott kívánalmakat támaszt a fólia minősége iránt, de a gyár kutató gárdája a mind tökéletesebb gyártmányok révén eleget tesz a legfelfokozottabb igényeknek is.

R. B.

A JAPÁN GYÓGYSZERÉSZET

Hoffer, Öst. Ap. Ztg. *20.* 188 (1966)

Egy svéd gyógyszerésznő, Anna-Gréta Gezelius 1963 szeptemberében tanulmányutat tett Japánban. Úti beszámolójában foglalkozik a gyógyszerészet kialakulásával és annak helyzetével ebben a távoli szigetországban. Mint mindenütt, Japánban is már ősidőktől fogva használtak növényi és állati eredetű anyagokat gyógyítás céljából. Az orvoslás hivatásszerű gyakorlása csak akkor vette kezdetét, amidőn a kínai gyógyító tudomány módszerei Japánba is behatoltak. Sokkal később, csak a XIX. század elején történt, hogy az első nyugati eredetű gyógyszerek Hollandiából és Portugáliából az országba érkeztek. Az állam 1868-ban vette át a felügyeletet az egészségügy felett, melyet nagyrészt német minta szerint épített ki. Minthogy abban az időben még igen kevés volt a gyógyszerész, megengedték, hogy az orvosok továbbra is maguk lássák el betegeiket gyógyszerrel. Ez a rendszer részben még ma is fennáll, noha a gyógyszerészek — és a gyógyszertárak — száma évről évre növekszik. Számuk ma 20 000-re tehető, azaz átlag minden 5000 lélekre esik egy patika, de elosztásuk nagyon egyenetlen. Ritkán lakott helyeken gyakran hiányzik, másutt túlságosan sok a gyógyszertár. Ezen a helyzeten van hivatva segíteni az 1963-ban kiadott gyógyszerész-törvény, mely egyebek között a koncessziós rendszert is bevezeti. A gyógyszertárak mellett három különböző osztályba sorolt drogériaszerű üzletek is foglalkoznak gyógyszerek árusításával és divatban van a házról-házra járó vándor gyógyárusok intézménye is. Minthogy érdekes módon hivatalos árszabás nincs, a szomszédos gyógyszertárak egymásra licitálnak olcsóbb áraikkal és ebbe a versenybe a drogériák, sőt a nagykereskedők is bekapcsolódnak. A már említett új gyógyszerésztörvény lesz hivatva ezen visszás állapotot megszüntetni. A kórházi gyógyszertárak mind személyi mind felszerelési tekintetben messze felette állnak a nyilvános gyógyszertáraknak. A 750 ágyas és ezenkívül naponta 5—600 bejáró beteget ellátó tokió-i *Kanto-Teishi* kórház pl. 22 okleveles gyógyszerészt foglalkoztat.

A gyógyszerészi tanulmányok az egyetemeken 4 évig tartanak és meglehetős igényeket támasztanak a jelölttel szemben. Gyógyszertári gyakorlat, vagy aspirantura nem ismeretesek Japánban a diploma megszerzése előtt. Elismerést érdemel az a céltudatosság és energia, melylyel Japán vezetői törekednek az egészségügyet nyugati mintára átszervezni és annak szintjére emelni.

R. B.

COULTER SZÁMLÁLÓ FELHASZNÁLÁSA AZ O/V TÍPUSÚ EMULZIÓK VIZSGÁLATÁNÁL

Schrenzel M. Pharm. Acta Helv. *41.* 218 (1966).

A Coulter féle számlálót nemcsak a szilárd részecskék, hanem az O/V emulziók olaj-csepp méretének meghatározására is fel lehet használni. A gyógyszer és kozmetikai ipar számára fontos a cseppek nagyságának ismerete, mert ez meghatározza az emulzió külső sajátságát, viszkozitását és stabilitását. Ezen mérésekkel követhető a stabilitás hőmérséklettől és időtől függő változása. A szerző ismerteti a készüléket, annak előnyét a mikroszkóppal szemben. A számlálónál alkalmazott elektrolit nem befolyásolja az eredményeket, azok jól reprodukálhatók. Végül közlik a különböző homogenizátorokkal és készülékekkel előállított emulziók diszperz fázisának diszperzió változását az eltartás alatt.

Dr. Szepesy Angela

KÖNYVISMERTETÉS

Goldstein, A.: **Biostatistics.** The Macmillan Company, New York, 1964, 272 oldal, 27 ábra, 18 statisztikai segéd-táblázat a függelékben. Ára 10s.

A szerző elsődleges célja az, hogy a kísérleti munka statisztikai megközelítésének logikai alapját és a biológiai kutatásban általánosan használt statisztikai módszerek fontosabb sajátosságait ismertesse az olvasóval. A könyv legnagyobb pedagógiai értéke az, hogy olyanok számára készült, akik sohasem foglalkoztak statisztikával és a feldolgozásához szükséges matematikai ismeretek sem haladják túl a középiskolai anyagot. A mű gyakorlati értéke abban nyilvánul meg, hogy a laboratóriumi és klinikai gyakorlatban előforduló valós problémákon keresztül szemlélteti a biostatisztikai módszerek nélkülözhetetlenségét a kísérletek megtervezésében, ill. az adatok értelmezésében.

Az első fejezetben a szerző rövid áttekintést ad a kísérletek megtervezésének főbb szempontjáról, majd ismerteti a reprezentatív statisztikai eloszlást, a statisztikai hipotézist és a döntési szabályokat.

A további két fejezet olyan statisztikai módszereket ölel fel, amelyek egyetlen paramétertől függő problémák becslésével, ill. vizsgálatával kapcsolatosak.

A „Mennyiségi adatok" c. fejezet egy hatás, ill. megfigyelés intenzitásával, nagyságával vagy mértékével foglalkozik. Ilyen pl. a betegek súlya, egy gyógyszer vércukor-csökkentő hatásának mértéke, vagy a magok csírázásának időtartama.

A „Felsorolási adatok" c. fejezet az egyedek és események számát ill. arányait tárgyalja. Ilyen pl. egy betegség következtében meghalt betegek száma, a kezelés által befolyásolt állatok százalékos kifejezése, vagy a sejtszám egy számláló edényben.

A negyedik fejezetben ugyanazon rendszer két paraméterének kölcsönös összefüggéseit tárgyalja a szerző. Ilyen pl. a fejlődő gyermekek párhuzamos súlygyarapodása és növekedése, vagy az élő baktériumok időben csökkenő száma fertőtlenítőszer jelenlétében. Gyógyszerészeti szempontból különösen jelentős korrelációs kérdés az adagolás és a hatás nagysága ill. erőssége közötti ún. „dózis-válasz" összefüggés.

Az egyes fejezetek végén található feladatok megoldását külön fejezet ismerteti.

A fejezetek után megtalálhatók azok a táblázatok, amelyek az ismertetett példák, ill. a feladatok megoldásához szükséges adatokat tartalmazzák.

A könyvben tárgyalt matematikai statisztikai módszerek biológiai alkalmazásai közvetlenül felmerülnek a gyógyszerész mindennapi munkájában, de könnyen belátható alkalmazásuknak hasznossága egyéb — elsősorban gyógyszertechnológiai — területen is. (555)

Pogány János

Ulrich, H., Arnold, A.: **Lehrbuch der allgemeinen Botanik.** Bd. I. Morfologie, Anatomie, und Vererbungslehre. Walter de Gruyter & Co. Verlagsbuchhandlung, Berlin, 1953, 424 old. 570 ábra: Ára 28,50 DM.

Szerzők Prof. dr. Karl Wetzel „Grundriss der algemeinen Botanik" c. művére támaszkodva, illetőleg azt véve alapul adták közre, szóban levő kézikönyvüket, természettudományokkal foglalkozó szakemberek részére. Az általános növénytan klasszikus feldolgozási módját követik, így a növényvilág általános áttekintését szánják bevezetőként, majd sejttani (20 oldal), szövettani (30 oldal), valamint a vegetatív (kb. 100 oldal), és reproduktív (130—140 oldal) szervek organográfiai ismeretanyagát tartalmzó fejezetek követik egymást. Ez utóbbi két fejezettel kapcsolatban ki kell emelnünk a szakanyag tárgyalás-módjának kifejezetten dialektikus szemléletét, miszerint ezekben fejlődési fázisonként, illetőleg az egyszerűbb és magasabb szervezettségű növények viszonylatában és élettani megvilágításban követhetjük nyomon a növényvilág típusainak testalakulási törvényszerűségeit. — A reproduktívszervek ismertetése különösen részletes és a mű legjobb fejezetének számít. Kitérnek továbbá szerzők a növényi életritmus és környezet kölcsönhatásának bemutatására is, majd a genetikai rész (30 oldal), ilyen feldolgozás mellett szokatlan részletességű anyaga jelenti a befejező fejezetet. — A regiszter végül három részből áll, egyik azon műveket sorolja fel, amelyekből a jól összeválogatott ábraanyag származik, a második a növényneveket tartalmazza; az utolsó pedig a betűrendes tárgymutató.

A fentieket összefoglalva elmondhatjuk, hogy Ulrich és Arnold professzorok, mint az általános botanika szakavatott művelői olyan munkát bocsátottak az érdeklődő szakemberek rendelkezésére, amelyben a növényvilág egésze fejlettségi és egyedfejlődési sorrendben, az egyes típusok közötti összefüggések feltárásával és az élettérrel való kölcsönhatásban kerül — a mű megjelenésétől számított több mint 10 év elteltével is — modern szemléleti megvilágításba. (580)

Dr. Dános Béla

Scott, A. I.: **Interpretation of the Ultraviolet Spectra of natural products.** Oxford, Pergamon Press, 1964. Terjedelme 443, 98 táblázat. Ára: 84 s.

Napjainkban már számos spektroszkópiai szakkönyvet ismerünk, melyekre az jellemző, hogy a tudományterület valamelyik speciális részébe vezeti be az olvasót, vagy kimondottan elméleti, esetleg műszeres szemszögből dolgozza fel a kérdéses területet.

Scott könyvének megjelenése azért nagy jelentőségű, mert a gyakorlati területen dolgozó vegyész, gyógyszerész, biokémikus, analitikus számára íródott, nem túl magas színvonalon, igen sok adattal, amelyet nemcsak a természetes eredetű anyagokkal foglalkozó, hanem a kémia bármely területén dolgozó szakember kiválóan tud alkalmazni és hasznosítani. Éppen ezért rövid 15 oldalas általános elméleti bevezetés után konkrét problémák feldolgozása következik.

A mű 9 fejezetre tagozódik. Egyes és konjugált kromoforok, aromás vegyületek, O, S, N heteroatomokat tartalmazó vegyületek, természetes eredetű termékek analitikája, nagy molekulasúlyú anyagok és komplex molekulák spektroszkópiai feldolgozása következnek sorrendben.

Ebből is látható, hogy a könyv gyakorlati célokat szolgál és egyben hézagpótló.

A könyv értékét nagymértékben növeli egyrészt a 98 táblázat, melynek zöme egész oldal terjedelmű, másrészt a 816 irodalmi hivatkozás, mely kellő kritikával fejezetenként van feldolgozva. Ezen utóbbi tények egymagában is indokolttá teszik, hogy egyetlen szakember könyvespolcáról se hiányozzék. (593)

Dr. Horváth Gábor

Pullman, B., Pullman, A.: **Quantum Biochemistry.** Interscience Publishers, New York — London, 1963. Terjedelme: 867 oldal. Ára: 195s.

A gyógyszerészet tudománya számos más tudományág szintézise, melyek közül a kor követelményeinek megfelelően egyik vagy másik kerül előtérbe, uralkodik a többi felett. A kezdeti, orvos-gyógyszerész dualizmusból kifejlődött, önálló középkori gyógyszerészetben a botanika volt az az alap, melyet tudományosan lehetett a kor szükségletei és lehetőségei között művelni, a többi irányzatok legfeljebb az empiria színvonalán voltak képviselve. A múlt század ragyogó természettudományos eredményei a gyógyszerészet kémiai (analitikai és preparatív) oldalát domborították ki. Ismeretes, hogy a külföldi és belföldi kémiai felfedezők és rendszerezők között ebben a korban milyen nagy számmal vannak képviselve a gyógyszerészek. A gyógyszerkészítés nagyüzemi méretekre való átvitele a gyógyszertechnológia új, tudományos alapokra való helyezését tette szükségessé. A nagy tudományos megalapozottsággal művelt botanika és kémia mellett napjainkban a gyógyszertechnológiai folyamatokat leíró, meghatározó fizikai-kémia válik a súlyponti alaptudománnyá.

A gyógyszer szervezetbeni szerepének tisztázásával, felderítésével párhuzamosan válik lehetővé a farmakon szervezeten belüli szerepének gyógyszerészi eszközökkel való módosítása, potencirozása — gondoljunk például elsősorban a ma már szélesebb körben ismert (gyógyszerészi módszerekkel, mondhatnám fogásokkal) nyújtott hatásúvá tett készítmények egyre bővülő csoportjára. — Ahhoz, hogy ezen a téren a fejlődés ütemét fokozni lehessen, szükség van arra, hogy a fizikai-kémiai

alap maximális fejlesztése mellett — erre épülve, de nem ennek rovására — a gyógyszerészet új iránya a biológiai gyógyszerészet (biopharmaceutics, Biopharmazie) legyen. Ennek a törekvésnek elsősorban az ilyen irányú szakkönyvek, tankönyvek hiánya szab korlátokat. Igen örvendetes ezért a címben jelzett könyv megjelenése, amely a biokémiai történések molekula szerkezeti és molekula-működési alapon való magyarázatát adja. A biokémikusnak megmutatja, hogy a kvantummechanika milyen sokrétűen tudja az élő anyag — gyakran váratlan, vagy illogikusnak tetsző — viselkedését megmagyarázni, a kvantumkémikus viszont megláthatja a könyv olvasásakor, hogy a biokémia mely területén van szükség az ő munkájára, s így inspirálólag hathat a további kutatásokra.

A könyv három főrészre oszlik: az első (p. 3—181) a molekulaszerkezet és a biokémiai történések összefüggéseit tárgyalja. A második részben (p. 185—499) a biológiailag legfontosabb vegyületek (purinok, pirimidinek, proteinek, pteridinek stb.) elektron-szerkezetét ismerteti, a harmadik rész (p. 503—675) az enzimreakciók elektron-szerkezeti vonatkozásait értékeli. A függelék (p. 677—844) a tárgyalt molekulák szerkezeti képletét, kötési energiáit, és más molekula-szerkezeti állandóját közli.

A könyvben rengeteg új szempont és adat mellett, sok már eddig ismert tétellel is találkozunk, amelyeknek azonban az olvasottak alapján új összefüggéseit, felhasználási lehetőségeit fedezzük fel. Nem könnyű olvasmány ez a könyv abban az értelemben, hogy egyszeri, gyors átolvasás után vissza lehetne tenni porosodni a polcra, de lebilincselően érdekes írás, melyet nap mint nap, az előforduló problémákkal párhuzamosan gyakran kell forgatni, olvasgatni. (596)

Tóth Tamás

Kovács L.: **Kémia.** Egészségügyi Szakiskolák tankönyve. Medicina, Budapest, 1966. 205. oldal, ára kötve: 24,50 Ft.

A gyógyszerek számának rohamos növekedésével egyre fontosabbá válik, hogy az ezen a területen dolgozó szakemberek biztos tudással és széles körű tájékozottsággal rendelkezzenek. A szakszerű és tudatos munka megköveteli, hogy az asszisztensek feladataikat minden területen kellő elméleti megalapozottsággal tudják ellátni, ehhez szükségük van a kémiai ismeretek elsajátítására is.

A könyv az egyes gyógyszertípusok bemutatásával kíván segítséget nyújtani valamennyi gyógyszer megismeréséhez szükséges fogalmak elsajátításához. Az általános kémiai fejezetek (14—36 old.) a szükséges tudnivalókat a középiskolai tanulmányokra alapozva összevontan tárgyalja, emlékeztető, összefoglaló jellegű. A szervetlen kémiai fejezet (37—94. old.) a periódusos rendszer VIII/1, VII/1, VI/1, V/1, IV/1, III/1 csoportjainak elemeit és azok gyógyászati szempontból fontos vegyületeit tárgyalja. A fémek címszó alatt csak a $KMnO_4$-al és a vassal foglalkozik. A vegyületek gyógyszerkönyvi nevét, nemzetközi elnevezését, gyógyszerkönyvi rövidítését (esetleg közismertebb nevét) és képletét fejlé-szerűen közli, ismerteti legfontosabb tulajdonságait és gyógyászati felhasználását.

„A szerves kémiai ismeretek" c. rész (95—205 old.) nagyobb terjedelme ellenére csak összefoglalót ad az általános tudnivalókból. A vegyületek közül csak a gyógyszertári gyakorlatban legfontosabbakat ismerteti a szervetlen vegyületeknél leírt módon. A könyv jó összefoglalás, a gyógyszertári asszisztensek számára komoly segítség, de szükséges és elengedhetetlen tankönyv is egyben. (621). *Csonka Horvai J.*

Fáller K.: **Gyógyszertan.** Egészségügyi Szakiskolák tankönyve. Medicina, Budapest, 1966. 308 oldal, ára kötve 34,— Ft.

A gyógyszerészeti tudományok általános fejlődését és — főleg a külföldi — tapasztalatokat figyelembe véve, a gyógyszerészet egyre inkább gyógyszert előállító és gyógyszert kiszolgáltató munkafolyamatokra specializálódik. Ez utóbbi vonalán hatalmas feladatok várnak a jól képzett gyógyszerész asszisztensre.

Az asszisztensképzés sikerének alapfeltételei a helyesen összeállított, az anyagot megfelelő mélységig tárgyaló tankönyvek. Ezek biztosítják, hogy az asszisztensképzés ne ad hoc, tanfolyam jellegű ismeretközlés, hanem az egészségügyi középkáderek szisztematikus, tudományos igényű kiképzése legyen.

Igen örvendetes, hogy a gyógyszer hatását igen jól sikerült, ügyesen összeállított könyvből tanulhatják a leendő asszisztensek. Fáller a szokásos, hatástani csoportosításban a gyógyszertárakban előforduló gyógyszeranyagokat és ezen túlmenőleg az ezek kombinációjaként létrejövő gyógyszerkészítményeket tárgyalja, esetenként rámutatva az így létrejövő színergizmus vagy antagonizmus hatást módosító szerepére. Az ízlések és vélemények különbözőek, vannak részek melyeket személy szerint másképpen vagy más mélységben tárgyalva szerettem volna látni, de — és ez a könyv igen nagy érdeme — a kifogások soha nem lényegi hanem csak árnyalati jellegűek. Pozitívuma és nagy erőssége a könyvnek, hogy — nyilván a még hiányzó, a hatásmechanizmusok élettani, biokémiai és anatómiai alapjait feldolgozó — tankönyv pótlására, minden hatástani csoportnál ismerteti ezeket az alapokat. Reméljük, hogy leendő asszisztenseink Fáller Károly könyvének áttanulmányozása után nemcsak az abban foglalt tananyagot sajátítják el, hanem a könyv szellemét is, és a beteg ember, a beteg szervezet gyógyításának tudatos és lelkes munkásaivá válnak. (622) *Tóth Tamás*

Kuschinsky, G.—Lüllmann, H.: **Kurzes Lehrbuch der Pharmakologie.** Második átdolgozott és bővített kiadás. XVIII + 345 oldal, 51 ábra, 10 táblázat, 17,5 × 26 cm. G. Thieme Verlag, Stuttgart 1966. Egészvászon kötésben ára DM 33,—.

A Német Szövetségi Köztársaságban *Eichholz* könyvének 1957. évi utolsó kiadása óta nem jelent meg gyógyszertani tankönyv. Ezt a hiányt volt hivatva pótolni *Kuschinsky* és *Lüllmann* új tankönyve, melynek 1964-ben megjelent első kiadását gyorsan követte a második.

Ez a tankönyv merész kísérlet a farmakológia alapfogalmainak és anyagának modern színvonalon és sűrített formában való megtárgyalására. A szerzők mindent megtettek annak érdekében, hogy ez a koncentrált tárgyalásmód érthetővé váljék: ábrák, vázlatok, táblázatok, képletek egészítik ki a a szöveget.

A didaktikusabb felépítés érdekében — más tankönyvektől eltérően — az anyag a vegetatív idegrendszer gyógyszertanával kezdődik. Az anyag túlzott rövidítése azonban — szükségszerűen — aránytalanságokhoz vezetett: az antitussivumok és expectoransok pl. összesen két oldalnyi terjedelmet kaptak. Kitűnően felépített ezzel szemben a *sympaticus*-gátlókat tárgyaló fejezet (26. old.), valamint az általános gyógyszertani ismereteket összefoglaló X. főfejezet. A XII. főfejezetként beiktatott időrendi táblázat és az ehhez csatlakozó, rendkívül korszerű irodalom-jegyzék nagyban növeli a könyv didaktikai értékét.

A papír minősége, a nyomás, az ábrák szedése és a kivitel a legkényesebb igényeket is kielégíti. (625)

Szentmiklósi Pál

Weber, H.: **Botanik. Eine Einführung für Pharmazeuten und Mediziner.** Wissenschaftliche Verlagsgeselschaft MBH Stuttgart, 1962, 245 oldal, 310 ábra, ára: 24,80 DM.

Hans Weber mainzi professzor kezdő gyógyszerész- és orvostanhallgatók számára közreadott növénytan-tankönyve, kellő alapot és ösztönzést nyújt a botanikai tanulmányok elsajátításához. A kívánalmakat figyelembevéve szerző, tömören fogalmazza meg mondanivalóját és mértéktartó a részletek kidolgozásában is. Kár azonban, hogy ezáltal kimaradtak olyan új eredmények, amelyek a mikroszkóppal megállapított ismereteken túlmenően, a sejtek élő és élettelen állományának finomszerkezeti, illetőleg sejtélettani viszonyaira vonatkoznak. A mű beosztását tekintve különben három fő részre tagolódik az alábbi sorrendben:

1. rész: a növények testalakulása (morfológia és anatómia),
2. rész: a növények élete (fiziológia),
3. rész: a növények rendszere (növényrendszertan).

E részek közül viszonylag legnagyobb terjedelemben a növényrendszertant dolgozta ki szerző, hivatkozva arra, hogy a tapasztalat szerint a fiatal szakemberek számára, a növényrendszertan az, amely a legnehezebben közelíthető meg. Ebben a fejezetben különben azon növénycsaládok vannak jellemezve, amelyekhez a legfontosabb ma is használatos, vagy feldolgozásra kerülő gyógynövények tartoznak.

Végül meg kell említeni, hogy a dicséretes rajztechnikával készült nagyszámú ábra igen jól kiegészíti a fejezetek mondanivalóját, az eredeti fényképfelvételek pedig minden igényt kielégítenek. A pontos és részletes tárgymutató nagymértékben megkönnyítheti a könyv használhatóságát. (628) *Dr. Dános Béla*

Pataki, G.: **Dünnschichtchromatographie in der Aminosaure- und Peptid-Chemie.** („Arbeitsmethoden der modernen Naturwissenschaften" sorozat). Walter de Gruyter & Co. Berlin 1966. (250 oldal, 128 ábra, 52 táblázat, 1 nyitható tábla. Ára műanyag kötésben: 38,— DM.)

A könyv négy fejezetre oszlik. Az első részben (1—74 oldal) a vékonyréteg-kromatográfia technikáját (a réteg előállítását, a kézi felkenést, a különböző típusú felkenő készülékeket, a felcseppentést, a kifejlesztés különböző módjait, a kromatogram értékelését és a kvantitatív meghatározás lehetőségeit) ismerteti olyan részletességgel, hogy a következő részben leírtakat az olvasó megértse anélkül, hogy előzőleg más vékonyréteg-kromatográfiás szakkönyvet kelljen tanulmányoznia.

A második részben (75—127 oldal) az aminosavak, peptidek és rokonvegyületeik vékonyréteg-kromatográfiás vizsgálatával foglalkozik. Ismerteti az aminosavak és fehérjék vizsgálatára legalkalmasabb adszorbenseket, kifejlesztő elegyeket, az előhívásra használható színreakciókat. Foglalkozik a peptid-szintézis köztitermékeinek vékonyréteg-kromatográfiájával, és a vékonyréteg-kromatográfia felhasználásával a szintézis ellenőrzésében.

A harmadik részben (128—192 oldal) a vékonyréteg-kromatográfia alkalmazását ismerteti a proteinek és peptidek szekvenciaanalízisében. Foglalkozik a „Fingerprint" technika (kétdimenziós iontoforézis-kromatográfia) alkalmazásával a különböző aminosav-származékok (N-2,4 dinitrofenil-, N-2,4 dinitro-5-aminofenil-, dimetilaminonaftalin-5-szulfonil-, 3-fenil-2-tiohidatoin-aminosavak) előállítási módjaival és ezek felhasználásával a peptid és protein hidrolizátumok vékonyréteg-kromatográfiás vizsgálatában és kvantitatív meghatározásukban.

A negyedik rész (195—223 oldal) az aminosavak és rokonvegyületeinek biológiai anyagokban való vizsgálatáról szól. Ismerteti a biológiai anyagok kromatografálás előtti előkészítését, fehérjék elválasztását poliszacharidok, lipidek mellől, az aminosavak dinitrofenil-származékainak előállítását vérben, vizeletben és spermában, extrahálásukat és vékonyréteg-kromatográfiás elválasztásukat.

A könyv irodalmi összefoglalással (463 hivatkozás) név- és tárgymutatóval zárul.

A könyv szerzőjének nagyszámú vékonyréteg-kromatográfiás munkája ismert, széleskörű elméleti és gyakorlati munkássága megfelelő alapul szolgált a világos és tagolt felépítésű szakkönyv megírásához, mely nagy segítséget nyújt a fehérjék vizsgálatával foglalkozó kutatónak és gyakorlati szakembernek egyaránt. (636) *Khin László*

Sandell, E.: **Grundriss der galenischen Pharmazie.** (Illusztráció: Ernerfeldt, F.; német átdolgozás: Neuwald, F.). Govi-Verlag GmbH, Pharmazeutischer Verlag, Frankfurt am Main 1962. Terjedelme 392 old., 132 ábra. Ára (egészvászon kötésben) 52,50 DM.

A német nyelvterületen a galenusi gyógyszerészet vagy ahogy kevésbé hagyományos néven nevezzük, a gyógyszertechnológia körében a tisztán tapasztalati alapokon nyugvó gyakorlati módszerek sokáig előtérben maradtak a fizikai és fizikai-kémiai, természettudományos és általában elméleti megalapozottságú módszerekkel szemben. Ez a tény az oktatás és a tankönyvirodalom terén is kifejezésre jutott. *Münzel, Büchi* és *Schultz „Galenisches Praktikum"* című könyve volt az első, mely szakított a hagyományos vonallal és megnyitotta az utat a gyógyszertechnológia korszerű megnyilvánulásai számára a németnyelvű szakkönyv-irodalomban. Sandell professzor könyvét a szakemberek, köztük elsősorban az átdolgozást végző Neuwald professzor, alkalmasnak találta arra, hogy a Münzel—Büchi—Schultz „Praktikum"-ot, valamint a korábban megjelent egyéb műveket korszerű szinten kiegészítse.

A szerző a „galenusi gyógyszerészet" kifejezés alatt „Használatra kész gyógyszerek" előállítását érti „vegyi anyagokból és drogokból mint kiinduló anyagokból".

A munkát a könyv célját és szerkesztési elveit ismertető előszó és bevezetés után a gyógyszerészet történetével kezdi a szerző a természeti népek primitív elképzeléseitől a korszerű svéd gyógyszerésztudományok kifejlődéséig. Ennek a fejezetnek a végén találjuk a svéd gyógyszerészet legfontosabb gazdasági, adminisztratív és ellenőrző szerveinek ismertetését is. A történelmi szakaszt a gyógyszerészeti irodalomról szóló rövid összefoglalás követi, mely azonban csak a nyugati, főként német és angol nyelvű gyógyszerkönyvek, kézikönyvek és folyóiratok ismertetésére terjed ki.

Ezeket a lényegileg bevezető részeket az alapműveletek elméleti megfontolásokat nem érintő, csupán a „klasszikus" empiriára építő tárgyalása, majd gyógyszeralakok ismertetése követi. Ez utóbbi fejezet feldolgozásmódja ugyanúgy, mint a „recepturai" készítményeké, szintén egyszerű, leíró jellegű. Kiemelésre érdemes ebben a fejezetben az inkompatibilitásokról szóló szakasz, melyben a szerző legrészletesebben a „sav-bázis inkompatibilitások" kérdéseivel foglalkozik. A gyógyszerformák között „*Nebulogena*" cím alatt az aeroszolokkal találkozunk. Egyes szakaszokban, mint amilyen pl. a növényi olajokkal foglalkozó, felmerülnek a stabilitás és stabilizálás kérdései is. Más szakaszokban, pl. a szemcseppekében, a kémiai tartósítás, az izotónia, izohidria és hasonló általános fogalmakkal is megismerkedhetünk.

Az injekciókról szóló fejezetet a tartályok és záróelemek, valamint azok előkészítése vezeti be. Ezt az injekciókészítés egyes segédanyagainak ismertetése követi és csak ez után tér rá a szerző maguknak a technológiai műveleteknek a leírására és ezzel kapcsolatban a munkahellyel, berendezéssel szemben támasztott műszaki és higiénés követelményekkel is foglalkozik. A szilárd anyagok fejezeteiben jelentős helyet kap az adagolás pontossága. A gépi megoldásokat (por-adagolás, lágy és kemény kapszulák töltése, lezárása) a szerző csak a gépek működési elvének vázlatos ismertetése keretéig tárgyalja (pl. a Scherer-féle lágyzselatinkapszula és a cseppentett pilula gyártásssal kapcsolatban).

A tankönyv kereteihez képest megfelelő teret kap a legnagyobb gyakorlati jelentőségű gyógyszeralak, a tabletta (40 oldal) és ezen belül a burkolt tabletta (12 oldal). A gyógyszerkincsben kisebb súllyal képviselt gyógyszeralakok (nyújtott hatású készítmények, kenőcsök, kúpok, emulziók, szuszpenziók) arányosan kisebb helyet kaptak a könyvben, mely a szűkre szabott keretek ellenére — még a mélység rovására is — bizonyos teljességre törekszik.

A könyv szerzőjének és a német változat szerkesztőjének egyaránt nyilván a sokoldalú tananyaggal megterhelt egyetemi hallgató lehetőségei lebegtek szeme előtt, mikor tankönyvüket megalkották. A galenusi gyógyszerészet anyagában jobban elmélyedni kívánók az egyes fejezetek végén utalásokat találhatnak, nagyobbrészt kézikönyvekre, de folyóiratirodalomra is. Ezért, bár a munka a galenusi gyógyszerészet tudományos alapjaiban nem mélyed túlságosan el, mégis a mai galenusi gyógyszerészet — vagy ha úgy tetszik: általános gyógyszertechnológia — meglehetősen teljes áttekintését nyújtja és így az alapfokú egyetemi szakképzésben mind az oktatónak, mind a hallgatónak értékes segítséget nyújthat. (639) *Dr. Láng Béla*

Janistyn, H.: **Taschenbuch der modernen Parfümerie und Kosmetik.** Teljesen átdolgozott kiadás, 749 oldal. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft M. B. H. Stuttgart 1966. Műanyag kötésben, ára: 92.— DM.

A könyv a modern kozmetikai kutatás legújabb eredményeit foglalja össze. Jelen kiadás az előzőkhöz képest bővült a „testápolószerek" fejezet felvételével.

A jól összeállított kézikönyv számos — a kozmetikai ipart és kereskedelmet érintő — témakört tárgyal. így ismerteti az illatanyagokat, illóolajokat, parfümöket, származás, összetétel, kinyerés, felhasználási mód, oldékonyság szempontjából. Kitűnő táblázatok segítik a tájékozódást (pl. a legfontosabb egységes illatanyagok; ismert parfümök összetétele; néhány illatanyag oldékonysága és forráspontja; a fontosabb kozmetikai festékek és lakkok adatai.)

A könyv három fejezetre tagolódik. Az első fejezet: a modern parfüméria. Ebben a részben — a modern kozmetika kívánalmainak megfelelően — azokat az illatanyag kompozíciókat tárgyalja elsősorban, amelyeket krémekben, hajvizekben, puderokban használnak fel. A felhasznált alapanyagokkal szemben egyre nagyobb minőségi követelményeket támaszt az ipar. Ez a tény széles körű kémiai ismereteket és tapasztalatokat kíván a szakemberektől. Szerző — mindezeket szem előtt tartva — részletesen és sokoldalúan ismerteti a használatos alapanyagokat és pótszereiket.

A második fejezet címe: a modern kozmetika. A kozmetikának nem a gyógyítás a feladata, hanem a bőr tisztítása, ápolása és védelme. Jó kozmetikai készítmények előállításának előfeltétele a felhasználandó nyersanyagok alapos ismerete. Ezért az alapanyag kutatásban nélkülözhetetlen a kémikus, a biológus és a bőrgyógyász együttműködése. Szerző ebben a fejezetben részletesen leírja a legfontosabb alapanyagok fizikai kémiai tulajdonságait és viselkedését.

A testápolószerekkel foglalkozik a harmadik fejezet. A kozmetikai kémia egyik legfontosabb feladata megválogatni az alapanyagokat és azok kombinációját, hogy a belőlük előállított készítményeknek semmiféle káros, bőrizgató hatása ne legyen. Ennek érdekben a modern gyógyszer- és kozmetikai ipar komoly bőrgyógyászati, kozmetikai kutatásokat végez. Szerző ezeket a szempontokat vette figyelembe, amikor ezt a nagy terjedelmű anyagrészt feldolgozta. E fejezetben megtalálhatjuk a kozmetika valamennyi készítményfajtáját, felhasználásukat, kémiai összetételüket, ezenkívül egyes készítmények előállítási receptjét. Utóbbiak nem tekinthetők standardoknak, csupán a laboratóriumi vizsgáló- és kutatómunka megkönnyítése a céljuk.

A könyv „függelék"-ében különböző, a kozmetikai-laboratóriumi vizsgálatokhoz szükséges számítási- és adattáblázatokat találunk. Így többek között kozmetikai alapanyagok pH értékeit; zsírok, olajok, viaszok, zsírsavak szappanszámát; izopropilalkohol sűrűségét stb. Ugyancsak ebben a fejezetben van a kozmetikával foglalkozó szakkönyvek és folyóiratok jegyzéke, valamint az alapanyagokat és készítményeket előállító cégek országok szerinti, szakosított jegyzéke. (637)

Lukácsné, Bányai Vera

Souci, S. W.—Fachmann, W.—Kraut, H.: **Die Zusammensetzung der Lebensmittel I.—II.** (Nährwert-Tabellen). Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H. Stuttgart 1962. Ára kötetenként 200.— DM.

A kétkötetes mű az ún. tápanyagtáblázatok csoportjába tartozik, s mint ilyen mennyiségi, de főleg minőségi szempontból nyújt többet elődjeinél a rászoruló szakembernek. Újszerű mindjárt a táblázatgyűjtemény szerkezete: a hagyományokkal szakítva a mintegy 350 élelmiszerfajta mindegyike külön lapra került; a lapok a kötetből kiemelhetők, tehát új adatok birtokában a szerkesztők az egyes lapokat kibővítve felújíthatják, illetve a számukat növelhetik. Ez a megoldás azzal az előnnyel is járt, hogy az egy élelmiszerre vonatkozó adatokat rendkívül könnyen át lehet tekinteni — amelyeket más rendszerű tápanyagtáblázatokban négy-öt helyről kell összeszedni — viszont az egy tápanyagra vonatkozó összehasonlítás egy élelmiszerfajtán belül elég nehéz. A kötetekben az egyes élelmi anyagokat fajták szerint csoportosították (pl. gabonafélék, gyümölcsök), ezeken belül megtalálhatjuk a szokásos alcsoportokat is (pl. déli, csonthéjas, bogyós terméső gyümölcsök).

Rátérve magukra a táblázatokra, a vízszintes oszlopokban a különböző tápanyagcsoportok találhatók: az elsőben vannak a főalkotórészek (víz, fehérje, zsír, szénhidrát, nyersrost, ásványi anyagok), amelyek elsősorban kalórikus szempontból adnak az élelmiszerről jellemzést. Ezt követik az ásványi anyagok és nyomelemek (könnyű és nehéz fémek, foszfor, fluor, jód stb.) majd a vitaminok (12—14 fajta) és a fehérjéket összetevő aminósavak (általában 12 féle) mennyiségi adatai. Ha ezeken kívül az adott élelmiszernek valamilyen egyéb jellemző összetevői is vannak (cukrok, pentozánok, gyümölcssavak, esszenciális zsírsavak), akkor azokat külön csoportban sorolják fel. Átlagban az egyes táblázatok egy élelmi anyagnak 40—50 alkotórészéről közölnek mennyiségi adatokat.

Az egyes élelmiszerek elfogyasztható részének tápanyagtartalmát a táblázatok függőleges oszlopai tüntetik fel, az elsőben a kereskedelmi nyersárura, a másodikban az ipari, ill. konyhai előkészítés utáni állapotra vonatkoztatva. A két adat közti különbségeket az előkészítési technológia okozta veszteségek számlájára írják. A következő oszlop ismerteti a tápanyagok azon mennyiségeit, amelyeket a szervezet a maga számára az élelmi anyagból ténylegesen hasznosítani tud, feltételezve a szokásos konyhatechnikát. Ezek az adatok, amelyek így megadják a sütés, főzés és a nem tökéletes reszorpció okozta veszteségeket, az eddigi ismertebb tápanyagtáblázatokban még nem szerepeltek. A tápanyagok szerint részletezett kalóriaértékeket szintén az említett hármas veszteségforrásnak (előkészítés, elkészítés, biológiai hasznosítás) megfelelően tüntetik fel a táblázatokban. Említést érdemel, hogy a kalóriaértékek megadása nem a szokásos egyenértékek segítségével történt (szénhidrát, fehérje = 4,1, zsír = 9,3 kcal/g), hanem a számolásnál figyelembe vették az újabb táplálkozástudományi kutatásokat, melyek szerint az egyes tápanyagok kalóriaértékei bizonyos mértékig eltérnek a fenti értékektől az adott élelmiszer fajtájától és összetételétől függően.

A tápanyagok mennyiségi jellemzésére a szerkesztők, más művektől eltérően nem csupán az átlagértékek megadására szorítkoztak, hanem legtöbb esetben megadták az összetétel ingadozását is. Ezt az indokolja, hogy egyes összetevők mennyiségének alsó és felső határa között néha egy-két nagyságrendbeli különbség van.

A kötetek szerkesztői főleg az NSZK-ban feldolgozott legújabb adatokat közölték, azoknak hiányában azonban felhasználták más, elsősorban közép-európai szerzők munkáit is. A földrajzi közelség és a hasonló éghajlat miatt a táblázatok sokrétű adatait ennélfogva hazánkban is fölhasználhatjuk lényeges korrekciók figyelembevétele nélkül. (630, 631)

Dworschák Ernő

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja.
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjusági Lapkiadó Vállalat, Budapest VI., Révay u. 16. Telefon: 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61 299, közületi 61 066. (vagy átutalás az MNB. 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII. Puskin utca 11—13.

Telefon: 335-395, 135-088 Megjelenik havonta. Példányszám: 2250.

Index: 25.363

66-9-2167 - Révai Nyomda, Budapest, V., Vadász-utca 16.

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. október

10. SZÁM

KŐBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR KÖNYVTÁRA

MEGEMLÉKEZÉS KAZAY ENDRÉRŐL[1]

DR. HALMAI JÁNOS

Immár 90 esztendő pergett le az idő végtelen homokóráján azóta, hogy a hírneves magyar gyógyszerész, Kazay Endre Nagybányán megpillantotta a napvilágot. Rövid 46 esztendőt élt át e nagy glóbus hazai rögös útjain, sokat dolgozott, küzdött, de számos maradandót alkotott, értékes szellemi munkássága rendkívül gazdag, széles körű és változatos volt.

Igazi értékét halála után ismertük fel. Többször megemlékezett róla a szaksajtó: Studény — Vondra a *„Hírneves gyógyszerészek"* között írtak róla; idézték nagyságát a Kazay-emlékelőadások. Így Schulek professzor 1940-ben, Kassán *„A gyógyszer és az ember"* című Kazay-emlékelőadásában a következőket mondotta:...

„E kiváló magyar gyógyszerész zsenijének emlékelőadásban hódolni, részemre nagy megtiszteltetés. Valahogy úgy érzem, hogy Kazay Endrének adósa vagyok. Adósává lettem, mikor a gyógyszerész pályán elindulva először nyitottam fel azt a piros fedelű kis könyvet, melynek címe „Organikus Chemia", szerzője pedig Kazay Endre volt. Adósává tett Kazay a külföldi és belföldi szakfolyóiratokban közzétett értekezéseivel, melyekben az elhivatott tudós és tudományművelő ötletességét és eredetiségét csodálhattam. ... Mikor évekkel később külföldi tanulmányutam során egy előkelő intézetben különböző folyadékok felületi feszültségét torziós mérlegen mértem és később ilyen műszert magam is beszereztem, gondolatban Kazay Endre emlékének áldoztam.. Kazay Endre csodálatos egyéniség volt. Hihetetlen szorgalma, univerzális érdeklődése és tudományszomja polihisztorokra emlékeztet. A benne rejlő produktív, alkotási készség — bármihez nyúl is — csodálatra indít. ... Életrajzírói tragikus magyar sorsát emelik ki. Ha volt is életében egyéni tragikum, ma azt már csak kevéssé érezzük. Annál tisztábban áll előttünk az az érték, mellyel a magyar gyógyszerészet erkölcsi tőkéjét gyarapította. Ebből merít idealizmust és ambíciót a pályára lépő; ez ad önbizalmat és öntudatot a pályán működőnek és ez biztosítja a kívülállók részéről a foglalkozás megbecsülését."

1948-ban Végh professzor *„A vértesacsai halott"* címmel emlékezett meg Kazay Endréről.[2] „Adósai maradtunk — mondja többek között — sírjának méltó megbecsülésével is". Ennek a kötelességüknek tesznek eleget a mai gyógyszerészek, midőn a Fejér megyei Gyógyszertári Központ méltó megbecsülésben részesíti sírját, és emlékkövet állított sírhelyén.

Megítélésem szerint azonban van még egy nagy tartozásunk Kazay Endrével szemben. Ez pedig az, hogy nem tártuk a nagyvilág elé, ki is volt Kazay Endre, akinek helye ott van a hírneves gyógyszerészek nemzetközi, nagy táborában. Ezt a hiányt, illetve adósságunkat igazolja Otto Zeckert professzornak, nemzetközi szinten a gyógyszerészet-története nesztorának — aki most töltötte be 81. életévét — jól ismert kétkötetes könyve: *Die berühmten Apotheker*. Ez a mű 121 gyógyszerészről szól, 1472—1953-ig; számos nemzet dicső fiait említi, azonban magyar gyógyszerészt nem találunk közöttük, pedig például Rozsnyai Mátyást, Láng Adolfot, Kabai Jánost, egyes kiváló professzorainkat, pl. Winkler Lajost, Than Károlyt, igazán megemlíthette volna, hiszen az első kötet 1955-ben jelent meg. Érdemes egy pillantást vetni bele.

152 oldalon, 68 gyógyszerészről emlékezik meg (XV—XVIII. század), sokról négy-hat vagy 10—12 sorban. Az első közülük Lucas Cranach (1472—1553), az utolsó Heinrich Wilhelm Wachenroder (1798—1859). Hat nemzet fiai szerepelnek és 85 kép gazdagítja az első kötetet.

A második kötet 1962-ben jelent meg. 88 oldalon 47 képpel, 54 kiváló gyógyszerész szerepel benne, 7 nemzet fiai; azonban magyar ismét egy se. Kezdődik Jahn Ficter Mincheless-szel (1748—1824) és végződik Fritz Ferchl-lel (1829—1953), a Nemzetközi Gyógyszerésztörténeti Társaság egyik megalapítójával (XIX—XX. század anyagát hozza).

Összesen 74 német, 23 francia, 5 osztrák, 3—3 angol, holland, svéd, 2 svájci és 1—1 orosz és dán gyógyszerész szerepel. Ez módfelett elgondolkodtató, hiszen virágzott a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítője, ebből csaknem félszázat küldtünk külföldre cserepéldányként, továbbá az Acta Pharmaceutica Hungarica és a Gyógyszerészet révén is számos, neves, magyar gyógyszerészről értesülhetett a külföldi szaksajtó. Igaz, hogy az első kiadás címe „Deutsche Apotheker" volt, de a másodikban már „Verträter anderer Völker", illetőleg „Aus verschiedener Nation"-t említ az előszóban! (Mindkettő a Deutscher Apotheker Verlag kiadásában krétapapíron látott napvilágot.)

Szeretném, ha ez az előadás nemcsak Kazay emlékének szólna, hanem a nemzetközi gyógyszerészetnek is, és így adósságtörlesztés is lenne. A ren-

[1] Székesfehérvárott július hó 14—16. között rendezett *Alba Regia Gyógyszerész napokon* elhangzott előadás.

[2] „A gyógyszerész" *3*, 529 (1948).

delkezésre álló idő nagyon kevés ahhoz, hogy Kazay életrajzát, munkásságát részletesebben ismertessem és értékeljem; ez talán a szaksajtóban később bővebben közölhető lesz. Itt most életrajzát és munkásságát ismertetem és csak röviden méltatom; bővebben szeretnék kitérni az újabb adatok közlésére és az igazi, a példaképül szolgáló, a szó legszorosabb értelmében vett gyógyszerész, a kutató, az alkotó, az igaz ember nemes profiljának megalkotására.

1876. november 10-én született Nagybányán Kazay Endre, egyszerű, elszegényedett, nemesi származású iparos szülők gyermekeként, és mint a hírneves debreceni éremgyűjtő orvos, Kazay Sámuel egyik leszármazottja. Ott végzett 6 gimnáziumi osztályt és készült a papi pályára. Gyenge szervezete miatt ezt nem valósíthatta meg, és mivel kiváló tanárai megkedveltették vele a természettudományokat, a gyógyszerészi pályát választotta élethivatásul.

Már gimnáziumi tanulmányait is nehéz anyagi körülmények között végezte szülőhelyén, ahol 1894 nyarától 1897. augusztus 20-ig Ember Eleknek, az 1787-ben erigált és az Arany Sashoz címzett gyógyszertárában gyakornokoskodott. (Az időben még egy reáljogú gyógyszertár működött — az 1811-ben felállított és a Magyar Koronához címzett patika — a 9830 lélekszámú élénk bányavároskában.) Gyakornoki működését Szilágysomlyón, Balázs Zsigmond gyógyszertárában folytatta 1897 augusztus 21-től 1898 január 1-ig. Az akkor megjelent Pallas lexikon inspirálta egy gyógyszerészi lexikon megírására (lemásolta előbb a lexikon őt érdeklő részét, majd az ábrák lemásolására pantográfot szerkesztett, mivel rajzkészségével nem volt megelégedve). Pokol tanító véletlen aranyérc-lelése, majd hirtelen meggazdagodása indította részben a természetkutatására, később barlangkutatásra; jellemző rá, hogy később elismert szakember lett e téren is. Hollósy Simon festőiskolája hatására szeretett volna szépen rajzolni, azonban tehetsége nem volt és így megelégedett a pantográffal készített számos rajzmásolattal. Ez időben szorgalmasan gyűjtötte a pénzt a gyakornoki vizsgára, amit 1898-ban Kolozsvárott tett le. Életrajzából idézem a következőket: „Irány nélkül folytatott tanulmányai, jóllehet a természettudományok minden ágában képezte magát, oda vezettek, hogy a gyakornoki vizsgálaton 1898-ban Kolozsvárott elbukott a gyógyszerismeből, és csak javítóvizsgával nyerte el a gyakornoki absolutoriumot." Ezek megértésére tudnunk kell, hogy tankönyv csak a Csurgai-féle volt; általában kurzust kellett venniök a vizsgázóknak. Kazay persze ezt nem tudta megfizetni, a tankönyvet ugyan jól megtanulta, mégis rosszindulattal kezelték a vizsgán. Gyógyszerismeretből a Jaborandi foliumot és a Jalapae tubert kapta; nem ismerte fel azokat, hiszen a vidéki kis patikában nem is láthatta. Így történt, hogy három hónapra elmarasztalták és a pótvizsgát aztán Pesten tette le jó eredménnyel. Más forrás szerint (Pinczési) „Kazay a feltett kérdésekre akár félórás előadást is tudott volna tartani, de megmakacsolta magát, s kijelentette, hogy nem felel, mert a kérdés nem hivatalos gyógyszerre vonatkozik. . . . Nem akart precedenst teremteni . . ." Nagybányán vállalt azután alkalmazást 1901 májusáig. Ezután rövid ideig Szilágysomlyón Balázs Miklósnak a Megváltóhoz címzett és 1861-ben alapított gyógyszertárában, majd Marosludason, az 1854-ben alapított Angyal gyógyszertárban Moldványi Károlynál. Azután Nagybányán, majd Debrecenben kondícióskodott még és gyűjtött pénzt egyetemi tanulmányaira.

Budapesten 1901—1903-ig igen nehéz anyagi körülmények között, teljesen magára utalva végezte egyetemi tanulmányait. Azonban még volt ideje akkor, hogy tevékeny önképzőköri működést fejtsen ki. Idézek életrajzából: „Tanulmányait nehéz anyagi zavarokkal küzdve, kollégái segélyezésével végezte el, de az egyetemen töltött két év alatt sem tudta megismerni azt az irányt, amelyet a természettudományi irodalommal foglalkozónak követnie kell, sőt Lengyel professzor, az egyébként tevékeny önképzőköri működést felmutató fiatalember egyik felolvasása után szemrehányó megjegyzéseket tett — a felolvasás folyamán — a felolvasó fegyelmezetlen természettudományi felfogásaira.

Sem első bukása, sem az egyetemi idő alatt ért kudarca nem kedvetlenítették el őt, jóllehet már akkor meglehetős irodalmi munkásságot fejtett ki, s négykötetes »Gyógyszerészeti lexikon«-ja is közkézen forgott."

1903. július 16-tól október 21-ig gondnoki állást vállalt a Királyi Miklós örököseinek 1883-ban létesült, Szentháromság nevű gyógyszertárában, Ógyallán. Ez időben hívta meg tanársegédjének Than Károly professzor. Ő azonban nem fogadta el a megtisztelő meghívást. A gyógyszertárat egyébként 1908. július 1-ig bérelte.

Ógyallán a csillagvizsgáló intézet, továbbá a Meteorologiai Földmágnességi Obszervatórium vezetőjével és tisztviselőivel hamarosan baráti viszonyt kötött és sokat tanult tőlük. Életrajzából idézek: „. . . . megtalálta az ottani Csillagda és Meteorologiai Intézet vezetőjében a régen óhajtott irányítást tudományos kutatásai részére. A tudományos kutatásokra szolgáló műszerek egyszerűsítését tűzte ki célul, refraktométert és polarimétert szerkesztett, amikkel jelentős munkásságot is fejtett ki, s amik miatt egyik volt tanára »magyar Scheele« jelzővel tüntette ki." Ez a tanára W i n k l e r professzor volt, akiben sok rokon vonás volt Kazayval, és aki egy időben szintén foglalkozott asztronómiával. Az ógyallai csillagvizsgálót megtekintők vezetésére is csaknem mindig Kazayt kérték fel.

Patikája Ógyallán olyan volt, mint a kaszinó. Ez akkor így volt általában széles e hazában; pap, tanító, orvos, jegyző, csillagász, idősebb mágnások, nyugalmazott kúriai bírók voltak gyakori vendégei. Közben növényi metszeteket is készített borotvájával és vizsgálgatta azokat kis mikroszkópjával. Itt nősült meg; példás családi életet élt, később szép óra- és éremgyűjteménye is volt, továbbá bélyegeket és címereket is gyűjtött.

Szorgos munkával megtakarított pénzecskéjével megvette Zólyom megyében a 2500 lakosú Nagyszalatna község, Szentlélekhez címzett, 1883-ban alapított gyógyszertárát. A gyógyszertár előző tulajdonosa Dőri Mihály 1903-ban kapta a jogot. Itt mindössze két évig volt boldog tulajdonos (1908—1910). Folytatta irodalmi munkásságát, azonban a falusi magány, talán a környezet nem volt kedvére való, mert dr. Seitz és Török Sándor „Galenus" című zuglói (VII., Telepi u. 45) kémiai-gyógyszerészeti gyárának vezetésére történt meghívást szívesen elfogadta. 1910-től 1915-ig vezette a gyárat mint vegyész. Még vasárnap is bejárt feleségével együtt és készítette a normáloldatokat; akkor ugyanis nem zavarta senki. Kedves epizódot írt le egyik levelében: a gyárban gyakran fordult elő lopás, minden óvintézkedés ellenére is, pl. már a szublimát cilinderek felhasználásához szükséges nátriumkloridot is lopkodták. Az a gondolata tá-

madt, hogy a konyhasót káliumstibiumtartaráttal szennyezi és így igyekszik a tettes nyomára jutni. Ez később valóban sikerült is, persze a hatóság is segített benne. 1912 októberétől 1915 június elejéig a Székesfővárosi Drogista Iskolában a kémia tanárának tisztét is nagy megelégedéssel és kedvteléssel látta el.

Úgy látszik, hogy a gyári, aránylag kis igényű rutinmunka, sem elégítette ki Kazay Endrének, a vérbeli gyógyszerésznek kutató vágyait, talán ideje sem volt rá. Valószínű, ezért vette bérbe 1915. március 1-én Virág László örököseitől a Bihar megyei, mindössze 1364 lakosú Vaskóh gyógyszertárát. Az 1885-ben létesített Szentháromság gyógyszertárban dolgozott 1918 szeptember 1-ig. Itt foglalkozott a golyva-endemiával is. Válasz-levelezőlapokat küldött a környék gyógyszerészeihez és az adatokból igyekezett összefüggéseket találni. Erről egy értekezést is írt. Szóbeli közlés alapján értesültem arról, hogy valami összefüggésre gondolt az arany és a golyva-endemiák között.

1918-ban Fejér megyében, az akkor 2490 lakosú Vértesacsa községben 1906-ban alapított és a Magyar Koronához címzett gyógyszertárat vásárolta meg — részint hitelbe — Janovics Istvántól. Érdekes, hogy Kazay egyik levelén „Szent Erzsébethez" címzett gyógyszertári gumibélyegző szerepel (1920. október 12.). Erre vonatkozó hivatalos adatot sehol sem találtam; a naptárakban is 1921-től és még Kazay után is a Magyar Korona szerepel, sőt azelőtt is.

Érdekes és említésreméltó, hogy itt, sőt már Vaskóhon is a kántor nékül maradt katolikus hitközség összes kántori teendőit is ellátta. Csak 40 éves korában kezdett a zenével foglalkozni, ekkor tanulta meg a kottát és kezdett orgonán játszani, csodálatosképpen néhány év múlva már énekeskönyvet, zene-teoriát és zeneesztétikát is írt, sőt egyes alkalmakra kisebb darabokat is szerzett. A zenéhez pedig azért fogott hozzá, illetőleg kezdte azt tanulmányozni, mert egy társaságban beszélgetés közben a zenéről esett szó. Ő nem tudott hozzászólni, illetőleg idevágó ismerete nem volt, ez annyira bántotta, hogy vasszorgalommal fogott hozzá ennek a pótlásához, majd e téren is értékes eredményt ért el.

Sajnos, a vértesacsai gondok és küzdelmek szervezetét erősen megrongálták, anyagi helyzetére jellemző, hogy még kisegítő gyógyszerészt sem tudott alkalmazni súlyos betegségében. Idézem dr. Abay Nemes Gyula kartársunkhoz írt szavait: „Midőn az élet fájt — és ez mindennap fájt — ellenállhatatlanul a tudomány zöld szigetére menekültem, bár kicsiny hazánkban mindig elég nagy, hogy onnan a többi világot mosolyogva nézzük." Később írja: „... csak annak köszönöm, hogy még életerő van bennem, mert megtanultam elviselni a nélkülözéseket." Jellemző Kazayra, hogy sohasem csüggedt el és önmagával szemben szigorú, olykor maró önkritikát gyakorolt. Idézek egyik leveléből: „Ily hízelgő levelet még gyógyszerésztől nem kaptam; nem is a gyógyszerész beszél abból — tudvalevőleg Magyarország összes gyógyszerészei úgy magukban mind oly kiválóknak tartják magunkat, hogy hozzájuk hasonló más nem létezik — hanem a földi. Köszönöm! Ami a kérdés meritumát illeti, keresve sem találhatott volna kedves kartársam kényesebb kérdést, amelyekről őszintén szólva nem merek érdemlegesen válaszolni, ámbár a kérdéssel egyidőben foglakoztam is (digitálisz glukozidák).

Bizony régideje, hogy elkerültem szülőföldemről s most, hogy 2 éve odahaza voltam, alig akadt aki reám ismert, teljesen idegenül járkáltam az utcákon, n. b. még dr. Moldován Ferivel is találkoztam s nem ismert meg, én meg nem szóltam. A patikában kedves és mindig kellemes emlékű időket éltem át s azt nem felejti el az ember öreg korában sem, ami fiatalkorának legszebb idejére esett. Azóta gyérült a hajam, kihullott a fogam, számtalan illusióval lettem szegényebb és sok keserű csalódással gazdagabb. De ez az élet; meglehet-é mondani azt, hogy milyen értékű a jó, ha nem tudjuk a rossznak fájdalmas hatását. Tudnánk-é valaminek örülni akkor, ha minden vágyaink teljesülnének? Igen jólesik tehát ha a mindennapi élet zűrzavarában felkeres egy kedves, reményteli fiatal kartárs, aki még oly boldog, mint illo tempore én voltam s kívánom, hogy mindig is ilyen maradjon..."

1923. április elején Pesten tudományos előadást tartott. Valószínűleg akkor hűlt meg, gyengélkedett, de erről nem panaszkodott; végül a leromlott szervezetet ágynak döntötte a kór. Hitvese segítette betegágyán a gyógyszerek elkészítésében és április 20-án e munkája közben szűnt meg dobogni súlyosan beteg, nemes szíve.

Halála mély gyászba borította a magyar gyógyszerészetet. Gyűjtés indult meg iratai, könyvei megvételére és egyik, kéziratban maradt munkájának kiadására. Az Egyesület és tanulótársai saját halottjuknak tekintették. Az egyik nekrológból idézek: „Koporsójánál ott állott az alcsuti főhercegi család képviselője és ott volt Vértesacsa egész népe, legszegényebb pórja is". Szomorú, hogy küszöbön állott egy megfelelő patikajog adományozása, amelyet az Egyesület két évi fáradozása után néhány nap múlva kézbesíthette volna és ezzel jobb anyagi helyzet köszöntött volna be.

Röviden családjáról kívánok még megemlékezni.

Kazay Endre édesapja Kazay András Buságmisztótfaluban — Nagybánya mellett — volt vízimolnár és Kazay esküvőjekor még élt. Édesanyja Brigitte, német származású; Kazay kisebbik leánya róla kapta a nevét. Volt még Veronika nevű nővére, kinek fia többször járt Pesten Kazaynál. Fivére pedig sajnos még Kazay életében meghalt.

1905. április 20-án volt eljegyzése Érsekújvárott Blahó Arankával, az esküvő pedig július 29-én ugyanott. Érdekes, hogy előzőleg apósához címzett névtelen levélben megfenyegették, ha leányát Kazay el meri venni. Az esküvő után néhány nap múlva az utcáról belőttek a patikába Ógyallán. Szerencsére Kazaynak semmi baja nem történt, mire kiment nem látott senkit az utcán. Később sem derült ki a tettes neve, sőt a család sem tudott róla, pedig az egyik szaklapban jelent meg a hír.

Adél leánya 1909. június 20-án született Nagyszalatnán, Brigitta pedig 1920. július 24-én Vértesacsán. Adél gyógyszerészi diplomát szerzett, Brigitta pedig postamesternő lett. Lakásukat 1944 karácsonyakor bombatámadás érte, mindhárman könnyebben megsebesültek és beljebb mentek lakni a faluba. 1944. december 28-án tragikus körülmények között ott haltak meg mind a

hárman. Szinte megdöbbentő, amit 25 évvel azelőtt családi címerükkel kapcsolatban írt Kazay sógornőjének: „Családom címere, a bal oldal felé a naptól ellenkező irányban — ami a heraldikában ritkaság — vágtató, fékezhetetlen ló, azt jelenti, hogy a család vakon rohan a végzete felé. Tudod a históriából — a felbőszült Zách Felicián kardjától az én ősöm önfeláldozása mentette meg a királyné és a kis Lajos életét."

Felesége családjáról is röviden megemlékezem. Blahó Gyula tanítónak, aki Érsekújvárott született (1851. X. 19.) és feleségének Csizmadia Ilonának, kik Érsekújvárott esküdtek (1879. augusztus 12.) hat gyermekük volt: Dezső, élt mindössze 11 hónapot (1880. VIII. 12—1881. VII. 14.), Mariska kiskorában halt meg (1882—1887.), Ilonka, férjezett Szénási Béláné (1882—1922. X. 20.), Gyula (1889—1905.), Aranka, Kazay Endre felesége (1887. április 6-tól 1944. XII. 28-ig), Etelka, férjezett Szentgyörgyi Béláné (1890. május 5.) és végül Mária (1892. május 28.) férjezett Tóth Kálmánné, kik 1947. október 24-én esküdtek. Utóbbi hármukat itt tisztelhetjük körünkben. Köszönjük, hogy eljöttek és értékes adatokat nyújtottak nekünk.

Kazay Endre élelődő, olykor humoros, gyakran szinte kesernyés szájízű, de mindenkor kedélyes ember és igen jó családapa volt. Szerette a társaságot, gyakran rándult ki barátai, később családja körében. Tele volt tudományszeretettel, lelkesedéssel, a természet titkai utáni vágyódással, invencióval. Egyaránt érdekelte az ember, a társadalom, a haladás, a kultúra, a múlt, a tudomány, melynek örök fáklyavivője volt. Egyben pedig a természet törvényeinek, titkainak fáradhatatlan kutatója.

A gyógyszerészeti tudományok számos ágában volt otthonos Kazay Endre. A gyakorlati gyógyszerészet, a tudományos gyógyszerészet, a gyógyszerészeti történelem, a gyógyszerismeret, a gyógyszerészi kémia, az elméleti, az általános, az analitikai és a fizikai kémia, továbbá a csillagászat, meteorologia, geofizika, földrajz tárgyköréből írt számos értékes dolgozatot, de foglalkozott a szépirodalommal és a természettudományok ismertetésével is. Koritsánszky Ottó adatai szerint négy enciklopédikus szakmunkát írt, három könyve, 30 kémiai dolgozata és 120 egyéb közleménye jelent meg. Hátramaradt kéziratai között a szűkebb értelemben vett gyógyszerészi tudományokon kívül kémiai, fizikai, csillagászati, meteorologiai, geologiai, zeneesztétikai, heraldikai, művelődés- és embertörténeti tanulmányokat is hagyott hátra; ezen kívül régies versformában írt színdarabjai, filozófiai költeményei és egyéb szépirodalmi művei is kiadásra vártak. Foglalkozott a székely rovásírással is, kéziratban maradt nagy munkája is melynek címe „Kémiai műszavaink és jelző módszerünk eredete és rendszertana, különös tekintettel a magyar gyógyszerészeti vonatkozásokra." E munkához dr. Ilosvay Lajos műegyetemi tanár, gyógyszerész, a Magyar Tudományos Akadémia akkori alelnöke írt előszót. Egyébként Kazay Endrét „a legkiválóbb magyar gyógyszerész" címmel tisztelte meg.

1915-ben „*A semipermeabilis szilikáthártyák*" című témájának kidolgozásához 400 koronás segélyt kapott a Magyar Tudományos Akadémiától. Munkásságának értékes eredményeit külföldön is részben elismerték; így az Association Internationale des Academies kiadványai rendszeresen közölték Kazay eredményeit; 1920-tól a Pharmazeutische Monatshefte rendszeres munkatársa volt; e folyóiratban 12 dolgozata jelent meg, 1919-ben a Forradalmi Kormány gyógyszerész-felügyelőnek nevezte ki. 1921-ben a Magyarországi Gyógyszerész Egyesület tiszteletbeli tagjává választotta, majd Mária Dorottya főhercegnő kamarai szállítója címet kapta kiváló munkája elismeréséül.

Értékes, kutató, kísérletező, szinte polihisztor munkássága alapján néhai Winkler Lajos professzor „*a magyar Scheele*"-nek nevezte és nagy elismeréssel adózott a széles látókörű, nagy műveltségű, kiváló szaktudású, örökké kutató, alkotnivágyó, immár halhatatlan magyar gyógyszerész iránt. Ma például a ráckevei gyógyszertár viseli nevét. 1948-ban a Gyógyszerész Otthont róla nevezték el. Legyen példaképünk, merjük és akarjuk őt követni a tudás, a humánum és az igazság keresésének rögös útjain!

Ezúton mondok köszönetet Viski Balázs Pál, Lárencz László, Perényi Frigyes és dr. Temesváry István gyógyszerészeknek, akik megemlékezésemhez értékes segítséget nyújtottak, továbbá mindazoknak, akik Kazay Endre sírjának felkutatásában, rendbehozatalában és méltó síremlékének felállításában közreműködtek: így a bicskei Járás Tanácsának, a Hazafias Népfront járási képviselőjének, az MSZMP bicskei járási VB első titkárának, a Vértesacsai Tanács VB elnökének, dr. Gács Béla templomigazgatónak és a Fejér megyei Tanács Gyógyszertári Központja vezetőinek.

Kazay Endre iránti mély tiszteletünk, igaz nagyrabecsülésünk és hálánk indít arra, hogy javaslatot tegyek e halhatatlan magyar gyógyszerész teljes életrajzának és összes művei ismertetésének kiadására. Úgy gondolom, hogy ezzel megindíthatnánk a „Nagy magyar gyógyszerészek" című sorozat kiadását, mellyel az ifjabb nemzedék és a nagyvilág elé tárnánk, ismertetnénk a mi gyógyszerész büszkeségeinket.

РЕЗЮМЭ

По случаю 90-летней годовщины, нарождения выдающегося венгерского фармацевта мы вспоминаем его богатый, разнообразный, тяжелый жизненный путь.

Эндре Казаи родился 17-го ноября 1876 г. в Надьбане, в семье ремесленника. Здесь, при трудных материальных условиях он окончил обучение в гимназии и был в течение трех лет фармацевтом-стажером и в это время вышли несколько его публикаций.

В 1900 году он написал фармацевтическую энциклопедию в четырех томах. Он проходил университетское обучение в Будапеште и в 1903 году получил диплом. Его пригласили к профессору Тану ассистентом; позже он арендовал тамошнюю аптеку, затем за сбереженные деньги он купил аптеку в Надьсалотне. Он провел там всего два года. В 1910—15 годы он руководил лабораторией завода „Galenus" Затем он арендовал аптеку в Вашкохе.

В 1918 году он купил маленькую аптеку в Вертешаче, там и умер 20-го апреля 1923 года.

За свою жизнь Эндре Казаи очень много боролся материальными трудностями, но несмотря на это его беспокойный дух снова и снова побудил его на постоянное исследование и работу. Много его статьей и работ вышли из печати по самым различным темам: 4 энциклопедических работ, 3 учебника, 30 химических, 120 других работ и публикаций. Он написал по практической и теоретической фармации, химии, физике, австрономии, метеорологии, геологии; сохранились его рукописи по геральдике, музыковедению, по истории культуры и человечества, философии, художественной литературе и о секейском надрезном письме (27). Один раз он получил значительную мате-

териальную поддержку от Академии Наук. Его работа была признана и за границей.

Простым прибором собственной конструкции он добился ценных научных результатов; за его экспериментально-исследовательскую работу профессор Лайош Винклер назвал его почетным именем „венгерского Шееле".

ZUSAMMENFASSUNG

Vor 90 Jahren wurde Endre Kazay, der hervorragende ungarische Pharmazeut geboren. Dies gibt Anlass zur Erinnerung an seinen reichen, abwechslungsvollen, mühseligen Lebenslauf.

Kazay wurde am 17. November 1876, als Sohn einer Handwerkerfamilie, in Nagybánya geboren. Hier vollendete er unter schweren wirtschaftlichen Verhältnissen seine Gymnasialstudien, anschliessend war er Apothekerpraktikant drei Jahre hindruch. In dieser Zeit veröffentlichte er einige Arbeiten.

1900 schrieb er sein Pharmazeutisches Lexikon in vier Bänden. Die Universitätsstudie nabsolvierte er in Budapest und wurde 1903 promoviert. Hiernach wurde er von Prof. Than zum Assistent an die Universität gerufen; Kazay übernahm jedoch den Posten des Apothekenleiters in Ógyalla. Später wurde dieselbe Apotheke von ihm gepachtet. Nachher kaufte er die Apotheke in Nagyszalatna. In seiner eigenen Apotheke verbrachte er jedoch nur zwei Jahre, da er als Laboratoriumsleiter der Fabrik Galenus angestellt wurde. In dieser Position war er 1910—1915 tätig. Später pachtete er die Apotheke in Vaskóh. 1918 kaufte er die Apotheke in Vértesacsa, wo er bis zu seinem Tode am 20. April 1923 tätig war.

Kazay's Leben war oft mit wirtschaftlichen Schwierigkeiten behaftet. Sein unruhiger Geist trieb ihn jedoch stets zur Arbeit und Forschung an. Seine zahlreichen Arbeiten und Beiträge sind aus den verschiedensten Bereichen veröffentlicht worden u. a. schrieb er 3 Lehrbücher, 30 Arbeiten über chemische, 120 über sonstige Themen.

Der Gegenstand seiner Abhandlungen umfasste die verschiedensten Fächer, wie praktische und theoretische Pharmazie, Chemie, Physik, Astronomie, Meteorologie, Geologie, Heraldik, Musik, Geschichte, Kulturgeschichte, Philosophie und Schönliteratur. Auch sind Manuskripte hinterblieben, die sich mit der siebenbürgischen Kerbschrift befassen. Bei einer Gelegenheit wurde Kazay eine erhebliche materielle Unterstützung der Akademie der Wissenschaften zuteil.

Die Wirkung Kazay's wurde auch im Ausland anerkannt.

Mit selbst konstruierten, einfachen Instrumenten konnte er wertfolle wissenschaftliche Ergebnisse erreichen. Für seine Experimentierkunst wurde ihm der ehrende Titel „der ungarische Scheele" vom Professor Winkler zuerkannt.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógynövény- és Drogismereti Intézet, Budapest VIII., Üllői út 26.)

Érkezett: 1966. VIII. 1.

KÁRIESZPROFLAXIS

Mühlemann, H. R., Schweiz. Apoth. Ztg. *104.* 201 (1960).

A fogszuvasodás tipikusan civilizációs betegség; oka a megváltozott táplálkozás, az életszintváltozás. A szervezet legkeményebb anyaga, a zománc, s amellett a fog alapállománya a dentin pusztul el. Ez a rágófelület csökkentésén kívül rontja a száj esztétikus képét. A Világegészségügyi Szolgálat a leggyakoribb betegségek közé sorolja, sőt civilizáció-károsodásnak minősíti, mert hiszen nem ott fordul elő, ahol éhség és szegénység honol, s ezenfelül hiány van vitaminokban, ásványi sókban, fehérjékben, hanem éppen ellenkezőleg: ahol az édesség, a lágy élelmiszer, a bőség uralkodó az élelmezésben. Svájcnak évi 300 millió frankjába kerül a káriesz megelőzése és kezelése. Még a legjobb kezelés is 50%-ban fogágybetegséget okoz: a fogtámasztó és tartórendszer betegségében — sajnos — a legjobb kezeléssel sem érhető el ismét az egészséges állapot. Következmény még a foghús és íny megbetegedése. A már megindult fogszuvasodás kezelésére kétszer annyi fogorvos kellene, vagy a fogbetegek számát kellene felére csökkenteni, hogy mindenki megkaphassa a jogos kezelést. Viszont jogosultnak csak az tarthatja magát, aki a megelőzés szerint jár el. Mindenki jogosult a megelőzésre, a felvilágosításra. Amennyiben a legelemibb profilaxis érdekében sem tesz semmit, úgy alapvető joga a kezelésre erősen kétségessé válik. A megelőzés, az ivóvíz fluorozása már 50%-ban csökkentheti a kárieszt — még cukor-abuzus és pépes élelem mellett is — így már jobban marad idő a többiek kezelésére. Az USA-ban már 60 millió ember jut fluoros ivóvízhez. Persze ez nem oldható meg mindenütt, de segít a tabletta, a tej, só, fogpép fluorozása is. A száj baktérium- és gombaszőnyege a fogfelülethez roppant erősen tapad; ha gyenge fukszinoldatos szájöblítéssel ezt megfestjük, úgy a fogkefés fogmosás után látjuk a még megtapadt vörös részeken az el nem távolított telepeket, s ezzel érzékelhetjük a fogmosás szükségességét, mértékét. Iskolákban évente 6—8 demonstráció kellene. Svájc 2 kantonjában fogápolónővéreket állítottak be erre a célra. Ismeretes, hogy csak a fogakkal érintkező szénhidrát okoz ártalmat, mert a baktériumok tejsavvá bontják, viszont 5,5-es pH érték alatt már kezdődik a mészbontás. Főképp a mono- és diszaccharidok ártalmasak, s leginkább a kockacukor. A kenyérnek hosszabb időre van szüksége, míg a nyál szénhidráttá alakítja, ezért még odatapadva is csak hosszabb idő után ártalmas. Sőt, a kemény kenyér hígnyálképzése pufferáló, alkalizáló irányba hat. Árt az étkezési idők között fogyasztott édesség; nincs szó tilalomról, csak az ajánlatos, hogy főétkezésekre korlátozzuk az édességfogyasztást.

A fluor azáltal hatékony, hogy a fogzománc felületén halmozódik fel, és így enzim-gátló. A fogzománc apatitjának nagy a fluor-affinitása. A folyamatos fluorozás a kívánatos már 2 éves kortól. A nem folyamatos (átkefélés, fogpép stb.) kezelés is 30%-os eredményt biztosít. Megjegyzendő, hogy a profilaxishoz a D-vitamin nem szükséges, hiszen ez csak az elmeszesedéshez kell, és később a legjobb fogak is szuvasodhatnak. Toxicitást eddig nem észleltek, sőt: az időseknél kevesebb a csonttörés. Svájcban a csontritkulás egyes eseteiben napi 30—60 mg-t adnak, ami 60 liter fluorizált ivóvíznek felel meg. Az USA-ban helyenkint már 17 éve alkalmazzák az ivóvíz fluorozását a profilaxisban és nemrég iskolafogászati klinikákat zárhattak le. Ne várjunk jobbra, ez a mód oly olcsó, hogy megéri! — mondja végül a gazdag Svájc professzora.

Schuth János

ALKALOIDA TARTALMÚ KIVONATOK ÉS TINKTÚRÁK VÉKONYRÉTEGKROMATOGRÁFIÁS KIMUTATÁSA

Franca Wartmann-Hafner, Pharm. Acta Helv. *41.* 406 (1966)

A gyógyszerkönyv azonossági reakciói általában csak csoport reakciók, és nem adnak felvilágosítást a jelenlevő összes anyagra. Ezért a szerző megvizsgálta, hogy a Ph. Helv. VI. kivonatai és tinktúrái azonosíthatók-e vékonyrétegkromatográfiával. Minden egyes készítményhez megadja a pontos módszert és a kapott Rf-értékeket. Megállapítása szerint a vékonyrétegkromatográfia igen alkalmas olyan növényi készítmények azonosítására, melyek kettőnél több kis mennyiségű, nehezen elkülöníthető hatóanyagot tartalmaznak. Igen jó eredményeket kapott a Solanacea-, Chinchana-, Cola-, Opium- és Strychnin-készítményeknél. Az Ipecacuanhaalkaloidák azonosítását megnehezítette, hogy azok nem hivatalosak, és így nem volt mihez hasonlítania. Az Aconitum-, Coca- és Colchicum-készítmények vizsgálatában egy alkaloida dominált, amit be lehetett szerezni. Ezekre a készítményekre vonatkozóan a módszer a kvantitatív meghatározásra alkalmas.

Dr. Szepesy Angéla

Továbbképzés

AZ ORÁLIS FOGAMZÁSGÁTLÁS MELLÉKHATÁSAI ÉS AGGÁLYAI

DR. SEREGÉLY GYÖRGY

Tíz esztendeje annak, hogy a perorális anticonceptio Rock, Pincus és Garcia munkája nyomán [1] kezdetét vette. Nők milliói használták azóta eredményesen ezt a korszerű születésszabályozási módszert s az eltelt időszak tapasztalatai többoldalúan hozzásegítették a szakembereket a kérdés pontosabb ismeretéhez. Az érdeklődés és kutatás napjainkban mindinkább azokra a tényleges vagy vitatott mellékhatásokra irányul, amelyeket e hormonok tartós szedése kiválthat. Ha a modern gyógyszer-terápia veszélyeinek felkutatása általános értelemben időszerű, akkor fokozottan érvényes ez a nem terápiás célzattal, tömegesen alkalmazásra kerülő készítményekre.

A külföldi szaklapok hasábjain évek óta éles hangú vita folyik az orális anticoncipiensekről és ennek során annyi ellentmondó adat került napvilágra, hogy azokat áttekinteni vagy az érintett témákban biztosan állást foglalni, egyre nehezebb. Ez teszi indokolttá e hormon-csoport mellékhatásainak ismertetését és azoknak a jogos vagy alaptalan aggályoknak rövid megbeszélését, amelyek ezekkel a contraceptív vegyületekkel kapcsolatban ezideig felmerültek.

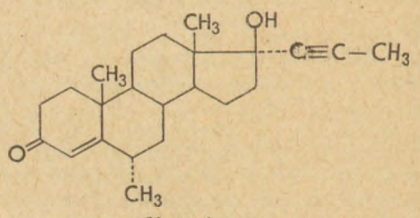
A fogamzásgátlásra használatos gestagenek az ovulatio reverzibilis gátlásával fejtik ki hatásukat. A menstruatiós ciklus 5—24—25. napja között (tehát 20—21 napon át) 1—10 mg/die adagban alkalmazva gyakorlatilag 100%-os gátlást eredményeznek. A kúrát egyidejű oestrogen adagolás kíséri, naponta 0,05—0,15 mg mennyiségben. Az ovulatio létrejöttének megakadályozása elsősorban a hypophysis gonadotrop hormonjai, az LH és FSH secretiojának csökkentésén alapszik, amit az adagolt gestagen oestrogen kombináció részben közvetlen hypophysisre gyakorolt, részben a hypothalamus gonadotrop elválasztást befolyásoló magvain át közvetve kifejtett gátlással vált ki. Feltételezhető egy direkt ovariumra irányuló hatás is.

Újabban terjedőben van az ún. *„sequential therapy"*, mely szerint 15 napon át csak oestrogent adagolnak, amit 5 napig tartó gestagen-oestrogen együttes alkalmazás követ [2]. Hasonlóan újszerű a parenteralis ovulatio-gátlás. Ilyenkor havonta egyszer, a ciklus 8. napján adnak 1 ampulla depot hatású injekciót (Deladroxate). A módszer biztonsági foka az orálissal azonos. A születéskorlátozás és ovulatio-gátlás részletesebb tárgyalása az irodalomban több helyen megtalálható [3—6].

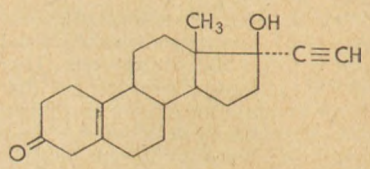
Ovulatio gátló gestagenek

(Ezek a vegyületek „progestogenek", „progestinek", „pregestagenek" gyűjtőneveken is szerepelnek az irodalomban.)

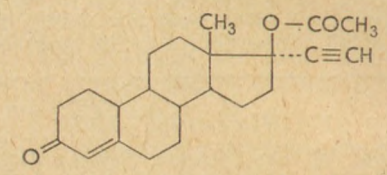
Az ovulatio-gátlásra használatos készítményeket az I. I/a. és I/b. táblázatok foglalják össze.



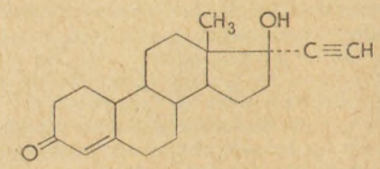
dimetiszteron



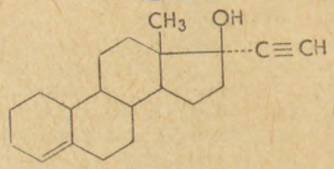
noretiszteron



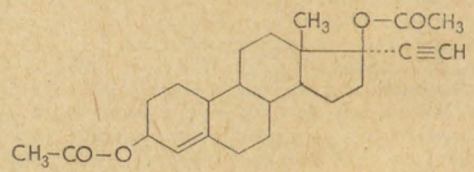
noretiszteronacetát



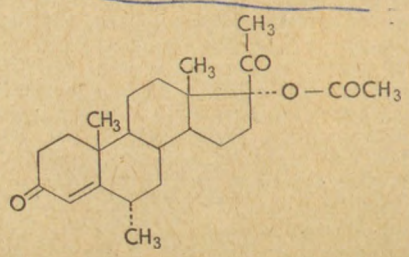
noretinodrel



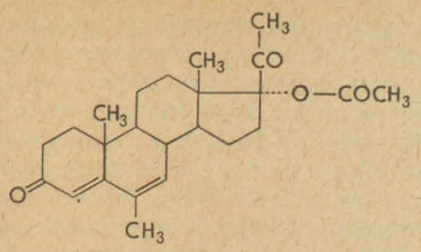
linesztrenol



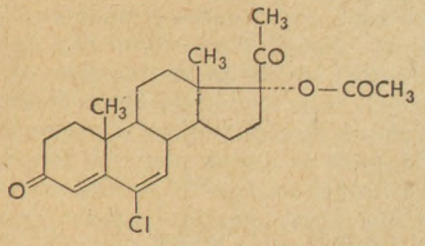
etinodioldiacetát



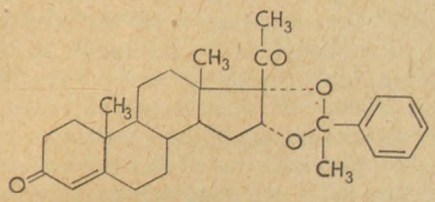
meolroxiprogesteronacetát



megesztrolacatát

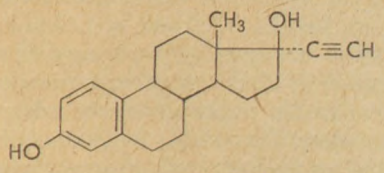


klórmadinanacetát

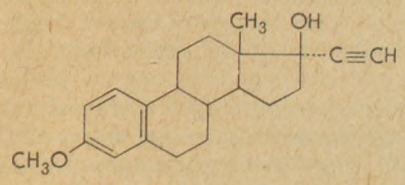


16 α, 17 α-dihidroxiprogeszteronacetofenid

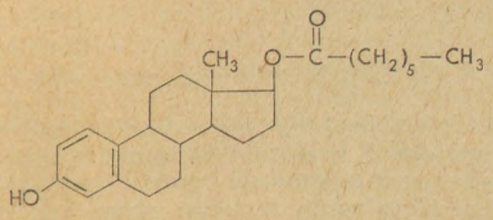
A kombinációkban szereplő oestrogenek



etinilösztradiol



mesztranol



ösztradiol-önantát

Gyakori mellékhatások

Ebben a fejezetben azok a tünetek kerülnek említésre, amiket az ovulatio-gátlók adagolása során — kisebb-nagyobb mértékben — a vizsgálók mindegyike észlelt, tehát létezésükhöz nem férhet kétség. Hangsúlyozandó, hogy terápiás alkalmazás fo-

I. táblázat

Ovulatio-gátló készítmények összetétele

Kereskedelmi név	Gestagen (mg)	Oestrogen (mg)	
		EE	EE3ME
	noretiszteron		
Conluten	2		0,1
Noralestrin	2		0,1
Norinyl	2		0,1
Norluten	5		0,05
Novulen	2		0,1
Ortho-Novin	2		0,1
Ortho-Novum	5		0,075
Sophia	5		0,05
	noretisz-teronacetát		
Anovlar	4	0,05	
Etalontin	2,5	0,05	
Gynovlar	3	0,05	
Nordiol	4	0,05	
Norlestrin	2,5	0,05	
Orlestrin	2,5	0,05	
Primosiston	2,5	0,05	
Prolestrin	2,5	0,05	
	noretinodrel		
Conovid	5		0,075
Conovid E	2,5		0,1
Enavid	10		0,15
Enavid E	5		0,15
Enovid	9,85		0,15
Enovid E	2,5		0,1
Infecundin	2,5		0,1
Neo-Andril	5		0,075
Previson	2,5		0,1
	linesztrenol		
Hemi-Lyndiol	2,5		0,075
Lyndiol	5		0,15
Noracyclin	5		0,15
	etinodioldiacetát		
Metrulen	2		0,1
Metrulen M	1		0,1
Ovulen	1		0,1
	medroxipro-geszteronacetát		
Cyclo-Farlutal	5	0,075	
Intex	2	0,04	
Nogest	5	0,05	
Provest	10	0,05	
Provestral	10	0,05	
	megesztrolacetát		
Locidan	4	0,05	
Ovex	5	0,1	
Planovin	4	0,05	
Volidan	4	0,05	
	megesztrolacetát		
Delpregnin	5		0,1
	klórmadinon-acetát		
Anoncen	3		0,1
Lutoral	2		0,08
Ovosiston	3		0,1
	dimetisteron		
Secrodyl	10	0,05	

EE = etinilösztradiol
EE3ME = etinilösztradiol-3-metiléter (mestranol)

I/a táblázat

Ovulatio-gátló készítmények ún. „sequential" (kétfázisos) kezelés céljára

Kereskedelmi név	Oestrogen (mg)		Gestagen (mg)	Oestrogen (mg)	
	EE	EE3 ME		EE	EE3 ME
Oracon	0,1		dimetisteron 2,5	0,1	
Ovin	0,1		2,5	0,1	
Feminor-Sequential		0,1	noretinodrel 5		0,075
Ovisec	0,1		megestrol-acetát 0,5	0,1	
Estirona		0,08	klórmadinon-acetát 2		0,08
Secuentex ...		0,08	2		0,08

I/b táblázat

Ovulatio-gátló parenteralis készítmény

Kereskedelmi név	Gestagen (mg)	Oestrogen (mg)
Deladroxate Deladroxone	16α, 17α dihidroxi-progesteron-acetofenid 150	Oestradiol-önantát 10

lyamán ezek a mellékhatások vagy egyáltalán nem, vagy enyhébb mértékben jönnek csak számításba [7—8].

Ismeretes, hogy terhesség alatt nincs ovulatio, továbbá az is, hogy a graviditás időszakában gyakoriak a szubjektív és objektív panaszok. Ezek lényegileg a szervezet átállásával, áthangolódásával, megváltozott endokrin és más természetű funkcióival hozhatók összefüggésbe és tapasztalati tény, hogy a terhesség progressiójával párhuzamosan csökkennek, Az ovulatio-gátlás ismeretében nem meglepő, hogy a fogamzásgátlók mellékhatásainak többsége, tünetileg hasonlít a terhességben tapasztalt panaszokhoz. Jellegüket tekintve gastrointestinalis, idegrendszeri és endokrin típusba sorolhatók. A gyomor-bél traktus részéről étvágytalanság, émelygés, hányinger, hányás, gyomor-bél fájdalmak és hasmenés a gyakoribbak, míg neurovegetatív oldalról szédülés, fejfájás, verejtékezés, idegesség, álmatlanság és depressio fordulhatnak elő. Mindezek, az első anovulatiós ciklusban sűrűbben, a későbbi ciklusokban egyre ritkábban jelentkeznek.

A mellékhatások másik nagyobb csoportja a használt vegyületek pharmakologiás hormon hatásaiból adódik. Az ovulatio-gátlók több-kevesebb anabolikus tulajdonsággal is rendelkeznek és ezzel magyarázható az anticonceptio során gyakorta tapasztalható testsúlynövekedés. (A különféle hormon-hatások egybefonódásának egyik érdekes példája, hogy anabolikumokkal is létrehozható fogamzásgátlás [20].) A meglehetősen ritkán észlelt oedema, feltehetően hormonalisan létrejött vízretentio eredménye. *Hyperfolliculinaemia* jele s így feltétlenül endokrin hátterű a *mastodynia* is. Sokkal zavaróbbak azok a mellékhatások, amik a genitalis szervekre vonatkoznak. Ismert tény, hogy oestrogen-gestagen hatásra az *endometrium* sajátos reakcióval, ún. áttöréses vérzéssel reagál. Ez a jelenség a fogamzásgátlás idején is bekövetkezhet, bár leginkább csak nyomvérzés formájában jelentkezik. A *hypo-*, illetve *amenorrhoea* oka az adagolás megszüntetését követő ún. megvonásos vérzés elégtelenségében vagy elmaradásában keresendő. A *dysmenorrhoeát* illetően teljesen ellentmondók a vélemények, mert az esetek nagyobb részében megszűnnek a korábban fennálló *menses*-panaszok, ritkán azonban éppen a kezelés hatására jönnek létre. Nehezen értékelhető a *libido* megváltozása. Legalább annyi szerző referál csökkenéséről, mint növekedéséről, természetesen a fokozottabb szexuális vágy annak a pszichés nyugalomnak is következménye lehet, amit a teherbeeséstől való félelem elmaradása jelent. Az ovulatio-gátlók néhány reprezentánsa minimális mértékben androgen sajátságú is. Ez a masculinisatio az eddigi tapasztalatok szerint nem lépi túl a szőrképletek csekély megvastagodását, általában ritkán és csak *acne vulgaris* formájában jelentkezik.

T y l e r nagy anyagában a tablettákat a nők 10%-a feledékenységből rendszertelenül szedte [9]. R o c k egyik legutóbbi állásfoglalása szerint [10] talán 5%-ra tehető azoknak a nőknek a száma, akik az oralis anticoncipiensek egy bizonyos fajtáját rosszabbul tűrik, mint egy másikat és csak kb. 2%-ban válik szükségessé az adagolás abbahagyása intolerantia miatt. Anticonceptio ellenére létrejött terhességekről csak szórványosan tesznek említést a szerzők, s ahol ez bekövetkezett, ott rendszerint beigazolódott vagy valószínűsíthető volt az adagolás rendszertelensége. A mellékhatások gyakoriságába nyújt bepillantást a II. táblázat [11—19].

A táblázatban szereplő *Colutoid* (etiszteron)-*Mikrofollin* fogamzásgátlással kapcsolatban megfontolandó, hogy az etiszteron szerkezetileg a testosteronhoz legközelebb álló gestagen s mint ilyen intenzívebben rejti magában a magzati virilisatio veszélyét.

Vitatott és ritka mellékhatások

Mint minden új eljárást, a fogamzásgátlás modern módszerét is számtalan támadás érte tekintélyes tudósok és laikusok részéről egyaránt. Ezen sajtókampány során azonban olyan ártalmak és mellékhatások is felszínre kerültek, melyek mellett nem lehet szótlanul elhaladni. Jelenleg ezek a kérdéssel kapcsolatos aggályok és egyben ezekről folynak szenvedélyes viták.

1. Meddőség

Szokatlanul hat, hogy a szervezet endokrin rendszerébe huzamos hormon-bevitellel lehessen beavatkozni anélkül, hogy következményes, mara-

II. táblázat

Az ovulatio-gátlók mellékhatásainak előfordulása egyes szerzők adatai alapján, eseteik százalékában kifejezve

Szerző	Év	Készítmény	Esetek száma	Mellékhatások							
				Gastrointestinalis (hányinger, hányás, gyomorfájás, hasmenés stb.)	Neurovegetativ (fejfájás, szédülés, álmatlanság stb.)	Hormonalis					
						Hízás	Áttöréses vérzés, nyomvérzés	dysmenorrhoea	Libido		Hypo-, amenorrhoea
									+	—	
Tyler	1961	Enovid	1334	25			15		15		.
Eckstein	1961	Enovid	48	12			37,5				
Mears	1962	Anovlar	166	7	18	45	5,1	18,5			2,5
Rice—Wray..	1962	Norlutin + mestranol	364		27	58	2,4				0,7
Pullen	1962	Conovid E	162			28		10			
Szontágh	1962	Orgametril, Lyndiol	40	12,5			25			2,5	7,5
Mears	1964	Etalontin	97	7		13	8	6			3
Kloss	1965	Etalontin	92	8	5	26	10	6			3
Nagy	1965	Colutoid + Mikrofollin	38		13	2,6	18		15	7,8	

Megjegyzés: A hiányzó adatok nem az illető mellékhatás kimaradását jelentik, hanem azt, hogy a szerzők számszerűen nem értékelték.

dandó elváltozások keletkezzenek. Az ovulatiogátlók bevezetésének idején hamar felmerült a kérdés, hogy használatuk nem jár-e együtt a hypothalamus-hypophysis-ovarium funkciós egységének irreverzibilis zavarával, ami — a tartós exogen glycocorticoid okozta mellékvesekéreg atrophiához hasonlóan — a perifériás mirigy (petefészek) sorvadásához vezethet. Ez a kétely viszonylag gyorsan eloszlott, több meggyőző érv hatására. A tapasztalat azt mutatta ugyanis, hogy az anticonceptio elhagyásakor a kívánt terhesség bekövetkezik, még hosszú hónapokig tartó, megszakítás nélküli fogamzásgátlás esetén is. Ezzel tulajdonképpen sokszorosan beigazolódott az ún. „rebound" effektus, melynek értelmében a hypophysis fokozott *trop*-hormon secretiót mutat, ha rövidebb-hosszabb gátlás alól felszabadul. Ezen alapszik a gestagenek alkalmazása sterilitás kezelésében. A tartós anovulatiós periódus különben a primitív népeknél nem ritka, ahol az egymást követő fogamzások miatt nők százezrei élnek évekig jóformán ciklus nélkül, a graviditás, *lactatio* és újabb terhesség ritmusában.

2. A menopausa eltolódása

Felmerült az az elképzelés, hogy a gestagen-oestrogen sexualsteroidok kitolhatják az élettani climacterium idejét, illetve *menopausa* után helyreállíthatják a fertilitást, ha az anticonceptiót a climaxban, vagy a climax után eszközlik, Rock ezt rosszindulatú vádnak minősíti és azzal hárítja el, hogy a *menopausa* az általános öregedés eredménye, amit nem lehet ezekkel a vegyületekkel befolyásolni, továbbá, hogy éppen a climacterium tünetei csökkenthetők velük eredményesen [10].

3. Magzati virilisatio

Amint már szó volt róla, a gestagenek bizonyos fokú androgen-hatást is mutatnak. A magzatra nézve ez akkor jelenthet ártalmat, ha a védekezés ellenére, vagy pontatlan szedés miatt terhesség következik be, avagy az asszony fennálló graviditás alatt kezdte el az anticonceptiót. Ezekből a terhességekből származó leánymagzatok masculinisatiójával számolni kell. Wilkins 101 olyan virilizált nőnemű magzat esetét tanulmányozta, melyek nem voltak congenitalis adrenalis *hyperplasiá*nak tulajdoníthatók. Az újszülöttek anatómiailag *pseudohermaphroditak* voltak. 70 esetben az anyák oralis gestageneket szedtek terhességük alatt [21]. Lawrence és munkatársai [22] gravid *Macaca mulatta* majmoknak adagoltak noretindront a terhesség egész időszakában. Az öt hím és öt nőstény magzat közül 7 halva született, 3 erősen virilizált volt.

A *sectio* nőstényben *prostata*-képletet, hímekben *cryptorchismust* és abdominalis heréket tárt fel. Ezek után nem túlzás az az álláspont, hogy — esetleges családi tragédiák prevenciójaként — helyesebb az oralis fogamzásgátlás idején vagy ellenére bekövetkezett terhességek művi megszakítása, mint a gyermekek kihordása.

4. Lactatio gátlása

A sexualsteroidok nagymértékben gátolják a tejelválasztást. Rice—Wray kb. 30%-ra becsüli azon esetek számát, melyekben az ovulatio-gátlók a *lactatiót* szignifikánsan csökkentik [23]. Itt tehát a mellékhatás a gyermekre is kihat, amennyiben táplálkozása hiányossá válhat, mivel az anyai szervezet nem tudja biztosítani a szükséges nutritív standardokat.

5. Thrombo-embolia

Talán a legnagyobb vihart azoknak a *thrombosis* eseteknek az ismertetése keltette, melyeket az ovulatio-gátlóknak tulajdonítottak [24—26], annál is inkább, mert közöttük több letalis kimenetelű volt [27, 28]. Az előforduló ártalmakat statisztikailag nem sikerült a fogamzásgátlással párhuzamba hozni és az összefüggés korántsem igazolt. 1962-ben konferenciát hívtak egybe a probléma tisztázására, ahol 118 eset került referálásra [29]. Számosan vizsgálták a véralvadási tényezőket gestagen kezelés alatt [30, 31] és az alvadékonyságban szerepet játszó néhány faktor növekedéséből *hypercoagulabilitás*ra következtettek. Egyesek szerint a vér alvadási készségének emelkedése normális terhesség folyamán is eléri ezeket az értékeket [32], mások szerint nem [33]. Hazai vizsgálók krónikus gestagen kezelés alatt *(Orgametril, Gestanon)* nem találtak az alvadási tényezőkben olyan mértékű változást, amiből a véralvadás biztos fokozódására lehetett volna következtetni, azonban egyes faktorok (fibrinogen megszaporodás, *thrombin*-inaktiválási sebesség csökkenése) minimális mértékben az alvadási készség emelkedésére mutattak [34].

Ameddig a *thrombo-embolia* és ovulatio-gátlók kapcsolata megnyugtatóan nem tisztázott, növekedett véralvadási hajlam, vagy *thrombosis-anamnesis* esetén okosabb más contraceptiv eljáráshoz folyamodni. Természetesen a *thrombosis* keletkezésének nemcsak *haematologiai* háttere van, hanem *vascularis* és egyéb szempontok is tekintetbe jönnek, de ezek még aetiopathologiailag nem eléggé ismertek.

6. Májkárosodás

Eisalo és munkatársai hét olyan *postmenopausás* esetet írtak le, ahol kóros máj-funkciót észleltek contraceptiv kezelés alatt [35]. Régebben ismeretes, hogy a 17-C-atomon alkilezett steroidok hepatotoxikus hatásúak [36], ugyanakkor az oestrogen-terápia és májműködés összefüggései sem újszerűek [37]. Az ovulatio-gátlókkal kapcsolatosan néhányan megerősítették Eisalo-t [38], mások climacterium előtti adagolás esetén a hepatikus funkció semmiféle értékelhető eltérését nem tapasztalták [39]. A májműködés paramétereiben észlelt változások többnyire a brómszulfolein-próbát, a szérum-alkáli-foszfatáz és transzamináz értékeket érintették, melyek normális terhességben is hasonló módosulást mutathatnak [40]. Más steroidokkal analog módon (androgenek, anabolikumok) [41], az ovulatio-gátlók is sárgaságot válthatnak ki [42]. A kórkép *(steroid-icterus)* meglehetősen ritka, de előfordulásával számolni kell.

A máj-funkció és hormon-anyagcsere szoros kapcsolata amellett szól, hogy májbetegség kórelőzménye, vagy fennállása esetén nem túlzott óvatosság az ovulatio-gátló steroidok mellőzése, amíg ezek oki szerepét további vizsgálatok ki nem zárják.

7. Rákkeltés lehetősége

A sexualsteroidokkal végzett terápia állandó visszatérő kérdése a feltételezett carcinogen mellékhatás. Az állító és tagadó állásfoglalások egyensúlya miatt a probléma ma is nyitott és meglehetősen kényes. *Uterus*-carcinomában szenvedő nők hüvelykenete fokozott oestrogen hatást mutat. Bizonyos egértörzseken belül a nőstényállatok többsége mamma-carcinomát kap, ami castralással elhárítható, ugyanakkor emberi emlőrákban a petefészek kiirtása kedvező hatású. Egereken norsteroidokkal *granulosa*-sejt tumorokat lehetett kiváltani [43]. Az endokrin korrelációt számtalan adat alátámasztja, ez viszont még nem bizonyítja, hogy a sexualsteroidok cancerogén anyagok. *Orgasteron*nal, *Orgametril*lel és *Lyndiol*lal tartósan kezelt nők *colpocytologiai* vizsgálata azt mutatta, hogy ezek a gestagenek a hüvelyhámon olyan elváltozásokat okoznak (nagy tömegű *glikogén*, a 2. és 3. hüvelyfalrétegből származó sejtek túlsúlya), melyek nem felelnek meg a természetes progesteronok és oestrogenek okozta képnek [44]. Ugyanezek a hazai vizsgálók állatkísérletekben és a klinikumban azt találták, hogy a *Lyndiol* károsítja a daganatsejtek anyagcseréjét, csökkenti a sejtoszlások számát, meghosszabbítja a daganatképződés latentia-idejét [45]. Mindez a vegyület direkt antiblastikus hatása mellett szól. Ezt látszanak igazolni azok a statisztikák is, melyek szerint a daganatok előfordulása ritkább az ovulatio-gátlókat használók között, mint a kontrollcsoportban.

A carcinoma által veszélyeztetett életkorban a fogamzásgátlás rendszerint már nem aktuális. A nemi hormonok közel harminc esztendeje állnak a terápia szolgálatában és ez alatt az idő alatt — ha másként nem, hát statisztikailag — feltehetően beigazolódott volna rákkeltő sajátságuk. A kérdés biztos válaszára azonban a rákkutatás győzelme előtt alig számíthatunk.

8. Emberi hibák

Az oralis anticoncipiensek sikere az adagolás gondos és következetes betartásán alapszik. A pontatlanság, nemtörődömség a módszer biztonságát, az így felszaporodó mellékhatások pedig az eljárásba vetett bizalmat ássák alá. Csak az orvossal messzemenően együttműködő és az intelligencia kellő fokán álló nőkön végezhető fogamzásgátlás ezekkel a készítményekkel.

9. Egyéb mellékhatások

Az említetteken felül az oralis fogamzásgátlók szedésével kapcsolatban leírtak allergiás reakciókat (asthma, ekzema, rhinitis), bőrtüneteket (alopecia areata, májfolt), sclerosis multiplexet, mentalis és psychés zavarokat, rheumatoid arthritist, myalgiát, vaginitist és látási zavarokat. Ezekben az ese-

tekben az ok—okozat összefüggés még nem bizonyított. Nincs kellő tapasztalat az esetleges genetikus utóhatásokat illetően sem. Egyesek szerint ehhez további 10 év tapasztalata szükséges.

Ellenjavallatok

Az angol *Family Planning Association* a májműködés zavarában (*icterus, hepatitis*, epekő stb.) és a *lactatió*ban határozza meg az oralis anticonceptio contraindicatióját. S a s ezekhez a súlyos *vitium*ot és fokozott *thrombosis*-készséget is hozzáteszi. Egyben javasolja azon terhességek megszakítását, melyekben a magzat gestagen hatásnak lehetett kitéve.

További ellenjavallatok: mamma carcinoma, cerebrovascularis megbetegedések, súlyosabb depressiv állapotok. Beható vizsgálatokat igényel annak eldöntése, hogy a készítmények rendszeres szedése megengedhető e diabetes, tuberculosis, vesebetegségek, parazitás és daganatos betegségek, hiányos táplálság, továbbá a pajzsmirigy és a szem megbetegedései esetén.

Hazánkban az oralis anticonceptio időszakának kezdetén állunk. Bevezetését nem a születéskorlátozás fokozása indokolja, hanem a művi abortusok számának növekedése, veszélyei és szövődményei. Ezek igazolására szolgáljon a III. és IV. táblázat [46—66].

Nagy statisztikai felmérések szerint a koraszülések aránya 40—50%-kal magasabb azoknál, akiknek korábban művi vetélésük volt [57], tehát az abortus közvetve a csecsemőhalandóságra is kihat. 24 289 boncolt nő közül 206 esetben a halál oka vetélés, vagy annak valamilyen szövődménye volt [58].

Az oralis fogamzásgátlás korszerű, megbízható és higiénikus születésszabályozó módszer. A mellékhatások és kétségek elemzése után felvetődik a kérdés, hogy használatuk vagy a művi abortusok jelentenek e nagyobb kockázatot. Erre a kérdésre az idő és a további felmérések eredményei fognak választ adni. A helyzet nemzetközi szinten úgy áll, hogy míg az egyik oldalon egy hatásos eljárás mellékhatásairól és aggályairól folyik a vita, a mérleg másik oldalán a teherbeeséstől való félelem, a túlnépesedés, a legális és illegális vetélések következményei és a nemkívánt gyermekek sorsa áll. Nehéz igazságot tenni. A közlemény célja nem is ez volt, mindössze rá akart mutatni néhány szempontra, amely az ovulatio-gátlókkal kapcsolatban az elmúlt tíz esztendőben felmerült. A higgadt megfontolás

III. táblázat

Bejelentett művi abortusok száma Magyarországon

Év	Bejelentett abortusok
1950	35 973
1956	121 163
1958	145 578
1960	162 160
1962	163 656
1964	184 367
1965	180 273

IV. táblázat

Az abortusok szövődményeinek százalékos előfordulása néhány szerző adata alapján

Szerző	Év	Ab.-ok száma	Korai szövődmények (perforatio, ruptura, phlebitis, gyulladás, utóvérzés stb.)	Késői szövődmények (menses-zavar, méhenkívüli terhesség, koraszülés, meddőség, fluor, chron. gyulladás stb.)
Mehlan	1956	243		11,5
Raics-Árvay	1958	1 494	19,1	15,9
Takátsy	1959	6 973	2,0	1,0
Dalos	1959	955	13,43	
Szendi és mt.	1960	23 300	3,91	
Rozovszkij	1960	857	7,4	6,0
Kovács	1962	16 356	0,18	
Kontsek	1964	10 260	2,32	32,06
Tóth	1964	3 410	1,70	2,07
Argay-Nemecskay	1964	11 846	0,62	4,3

Megjegyzés: A hiányzó értékek a szerzők adataiban nem szerepelnek.

törvénye az oralis anticonceptióra is vonatkozik, nehogy tudományosan megalapozatlan okból — *pro* vagy *contra* — végletekbe essünk.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző az orális fogamzásgátlásra használatos vegyületek felsorolása és az ovulatio-gátlás mechanizmusának rövid ismertetése után, az e készítményekkel kapcsolatos fontosabb mellékhatásokat és aggályokat elemzi, majd kitér a művi abortusok és szövődményeik gyakoriságára. Az orális anticonceptio megítélésében a józan mérlegelés fontosságát hangsúlyozza.

IRODALOM

1. *Rock J., Pincus G., Garcia C. R.:* Science *124.* 891 (1956). — 2. *Goldzieher J. W.* és mtsai.: West. J. Surg. *71.* 187 (1963). — 3. *Mehlan K. H.:* Int. Abortsituation, Abortbekämpfung, Antikonzeption. Thieme. Leipzig. 1961. — 4. *Miltényi K.:* Demográfia *5.* 33 (1962). — 5. *Fekete Gy., Braun P.:* A therapia aktuális kérdései. Medicina. Bp. 1964. — 6. *Seregély Gy.:* Gyógyszerészet *9.* 250 (1965). — 7. *Sas M.:* Orv. Hetil. *100.* 1843 (1959). — 8. *Sas M., Traub A., Szereday Z.:* Orv. Hetil. *104.* 501 (1963). — 9. *Tyler E. T.:* J. Am. med. Ass. *169.* 1843 (1959). — 10. *Rock J.:* J. Am. med. Ass. *192.* 401 (1965). — 11. *Tyler E. T.:* J. Am. med. Ass. *175.* 225 (1961). — 12. *Eckstein O.* és mtsai.: Brit. med. J. *2.* 1172 (1961). — 13. *Mears E., Grant E.:* Brit. med. J. *2.* 75 (1962). — 14. *Rice-Wray E.* és mtsai.: J. Am. med. Ass. *180.* 355 (1962). — 15. *Pullen D.:* Brit. med. J. *2.* 1016 (1962). — 16. *Szontágh F.* és mtsai.: Orv. Hetil. *103.* 1249 (1962).

— 17. *Mears E.*: Symposion on Agents Affecting Fertility. London. 1964. — 18. *Kloss W.*: Med. Klin. *60.* 1029 (1965). — 19. *Nagy T.*: Gyógyszereink *15.* 435 (1965). — 20. *Sas M., Piukovich I.*: Orv. Hetil. *105.* 676 (1964). — 21. *Wilkins L.*: Acta Endocrin. Suppl. *51.* 671 (1960). — 22. *Lawrence R.* és mtsai.: Am. J. of Obst. Gyn. *89.* 701 (1964). — 23. *Rice-Wray E.*: cit. Brain és mtsai.: Lancet *2.* 1329 (1964). — 24. *McGowan L.*: Am. J. of Obst. Gyn. *86.* 923 (1963). — 25. *Schatz I. J.* és mtsai.: J. Am. med. Ass. *188.* 493 (1964). — 26. *Nevin N. C.* és mtsai.: Brit. med. J. *1.* 1586 (1965). — 27. *Hartveit F.*: Brit. med. J. *1.* 60 (1965). — 28. *Reutter F.* és mtsai.: Schw. med. Wschr. *95.* 303 (1965). — 29. Thromboembolic Phenomena in Women. Proceedings of a conference. Searle. Illionis. 1962. — 30. *Egeberg O., Owren P. A.*: Brit. med. J. *1.* 220 (1963). — 31. *Thomson J. M., Poller L.*: Brit. med. J. *2.* 270 (1965). — 32. *Preston A. E.*: Brit. J. Haemat. *10.* 115 (1964). — 33. *Quick P. A.*: Brit. med. J. *1.* 744 (1963). — 34. *Sas M.* és mtsai.: Orv. Hetil. *105.* 1353 (1964). — 35. *Eisalo A.* és mtsai.: Brit. med. J. *2.* 426 (1964). — 36. *Drill V. A.*: Fed. Proc. *18.* 1040 (1959). — 37. *Braun P., Fekete Gy.*: A modern gyógyszeres therapia veszélyei. Medicina. Bp. 1962. — 38. *Stoli B. A.* és mtsai.: Brit. med. J. *2.* 723 (1965). — 39. *Swaab L. I.*: Brit. med. J. *2.* 755 (1964). — 40. *Mueller M. N., Kappas A.*: J. Clin. Invest. *43.* 1905 (1964). — 41. *Liddle G. W., Burke H. A.*: Helv. med. Acta *27.* 504 (1960). — 42. *Baines G. F.*: Lancet *1.* 108 (1965). — 43. *Lipschütz A.* és mtsai.: J. Reprod. Fertil. *6.* 99 (1963). — 44. *Tóth F.*: Magy. Nőorv. L. *27.* 165 (1964). — 45. *Tóth F., Szőnyi I.*: Magy. Nőorv. L. *28.* 50 (1965). — 46. Közp. Stat. Hiv.: Stat. Évkönyv 1964. Bp. 1965. — 47. *Mehlan K. H.*: Dtsch. Gesundhw. *11.* 876 (1965). — 48. *Raics J., Árvay S.*: Magy. Nőorv. L. *21.* 249 (1958). — 49. *Takátsy T.*: Népeü. *40.* 271 (1959). — 50. *Dalos Gy.*: Magy. Nőorv. L. *22.* 364 (1959). — 51. *Szendi B.* és mtsai.: Aerztl. Fortbild. *54.* 751 (1960). — 52. *Rozovszkij I. Sz.*: Szov. Med. *24.* 94 (1960). — 53. *Kovács T.*: Magy. Nőorv. L. *25.* 185 (1962). — 54. *Kontsek B.*: Magy. Nőorv. L. *27.* 197 (1964). — 55. *Tóth P.*: Magy. Nőorv. L. *27.* 294 (1964). — 56. *Argay I., Nemecskay T.*: Orv. Hetil. *105.* 2067 (1964). — 57. *Miltényi K.*: Demográfia 7. 419 (1964). — 58. *Kenyeres I.*: Magy. Nőorv. L. *25.* 296 (1962).

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Orvostudományi Osztály, Budapest X., Gyömrői út 8.)

Érkezett: 1966. I. 10.

„PHARMACEUTICAL CENTER" A JÖVŐ GYÓGYSZERTÁRTÍPUSA AMERIKÁBAN

J. Passl, Öst. Ap. Ztg. *20.* 229 (1966).

Amíg nálunk Európában bizonyos gyógyszerészi és nem gyógyszerészi körökben érvényesül olyan tendencia, amely hivatásunk leértékelését célozza, addig az Amerikai Egyesült Államokban — ahol a mieinknek megfelelő gyógyszertárak nincsenek vagy csak elvétve akadnak — azon vannak, hogy a gyógyszerészetet tudományos rangjának megfelelő szintre emeljék.

Köztudomású, hogy Amerikában a gyógyszertárakat ún. drug-store-ok helyettesítik, melyek rendszerint egy mindent árusító, vendéglővel és fagylaltozóval is ellátott nagyáruházban foglalnak el szerény elkülönített helyet. Itt természetesen csakis az ipar által gyártott, kész gyógyszereket árusítják a kereskedelmi haszon elvének szigorú szem előtt tartásával. Érdekes, hogy ennek ellenére egy ilyen drug-store vezetőjével szemben ugyanolyan kívánalmakat támasztanak, mint Európában, sőt különleges stúdiumok tekintetében néha annál többet is. Már régóta sok szó esik Amerikában is a gyógyszerészi etikáról, hivatásunknak nem üzletszerű oldaláról is. Közelfekvő volt a gondolat, hogy a gyógyszerészetet zsákutcába juttató drug-store rendszer helyett más irányban kell a fejlődést keresni. Így alakult ki a magasabb rendű gyógyszertár, a „pharmaceutical center", melyből minden nem gyógyszerészi vonatkozás száműzve van. Az ilyen gyógyszertár vezetőjétől természetesen többet követelnek, mint hogy csupán jól tudjon eladni. Feltehetően a beteg is szívesebben fordul olyan intézményhez, ahol nem a profit, hanem az ő gyógyulása az elsőrendű érdek. A beteg szolgálata odáig megy, hogy mindegyikről törzslapot vezetnek, melyen feltüntetik személyi adatait, a kapott gyógyszereket, azok reakcióit, esetleges túlérzékenységet stb., mely adatok a kezelőorvos számára is — különösen esetleges orvosváltoztatás esetén — értékes szolgálatot tehetnek. *R. B.*

A SAJTOLÁS FIZIKÁJA A GYÓGYSZERES TABLETTÁK GYÁRTÁSÁBAN

M. Roland, Prod. et probl. pharm. *21.* 70 (1966)

A szerző bevezetőjében elmondja, hogy mi késztette tanulmányának megírására: a sajtoláskor bekövetkező fizikai jelenségek ismeretlen volta és azoknak a jellemzőknek a nem ismerése, amelyek birtokában a granula a préselhetőség igényeit kielégíti.

Éppen ezért részletesen vizsgálja: a préselés statikáját, az összekapcsoló erők természetét, a préselés dinamikáját.

A granulált porkeverékben háromféle sűrűségi értékről lehet beszélni:

1. az igazi sűrűség, amely a valódi térfogatnak felel meg, a részecskék közötti porozitás kizárásával;

2. a szemcse sűrűség, amely a részecskék közötti üres térfogat kifejezésben benne foglaltatik;

3. a látszólagos sűrűség, amely a teljes térfogatot jelenti.

A három fajta sűrűség meghatározására kísérletes eljárásokat közöl.

A préselés technológiájában igen fontos fizikai sajátság a porozitás. Ez a porban levő üres terek százalékarányát fejezi ki és úgy határozható meg, mint ezeknek az üres tereknek relatív térfogata a látszólagos térfogathoz képest.

A harmadik jelentős tényező a specifikus felület, amelyet úgy definiálhatunk, mint a felület és a részecskék súlya közötti összefüggést. Mérése valamely közömbös gáz (nitrogén) adszorpciós izotermájának meghatározásán alapszik.

A tapadási jelenségek mindmáig ismeretlenek. Mégis elfogadható magyarázatot nyújt a szilárd testek rácsaiban levő vonzóerő és az adhézió jelensége.

A II. fejezet a szilárd testekben működő vonzóerőket tárgyalja.

A harmadik rész azt tárgyalja, hogyan megy végbe tulajdonképpen a préselés művelete és hogyan tevődnek át az erők egészen a tabletta belsejébe.

Préseléskor a nyomás megoszlása nem egységes, a lubrifikáns jelenléte ezt kiegyenlíteni igyekszik. A jó lubrifikáns nemcsak a nyomáseloszlást befolyásolja kedvezően, hanem a homogenitást is.

A lubrifikáns beiktatása csökkenti a matrica fala és az anyag közötti súrlódást és a sűrű anyagban szabályosabb nyomásáttételt biztosít. Ennek következtében homogénebb agglomeratumot nyerünk.

Természetesen az ilyen vizsgálatok elvégzésére a tudományos intézetek és az ipar szoros együttműködése szükséges. *Kubovics Gyuláné*

KITENYÉSZTETTÉK A LEPRA BACILLUSÁT

ref.: Öst. Ap. Ztg. *20.* 431 (1966)

Az eddigi eljárások a félelmetes leprabetegség kórokozóinak kitenyésztésére alkalmatlanoknak bizonyultak. Washingtoni jelentés szerint az albertai egyetemen Dr. Elisabeth Garbutt sikeresen tenyésztett ki hét generáción keresztül lepra-kórokozókat és azokat sikerült egerekre átoltania is. A leprabacillus tenyészthetőségétől elsősorban azt várják, hogy élő állatokon tanulmányozva hatékony gyógyszereket kísérletezhessenek ki a betegség ellen, amint azt korábban, más ismert kórokozók ellen, a szulfonamid-korszak kezdete óta sikeresen végbevittek. *R. B.*

SEMLEGES VÉDŐGÁZ ALKALMAZÁSA INJEKCIÓS KÉSZÍTMÉNYEK ELŐÁLLÍTÁSAKOR

SPERGELY BÉLA ÉS TAKÁCSI NAGY GÉZA

Ha az oxigénre érzékeny oldatokat (pl. fizosztigminszalicilát, adrenalin, apomorfin, aszkorbinsav, morfin, PAS-tartalmú oldatok stb.), minden különlegesebb óvintézkedés nélkül, a megszokott technológiával töltjük le ampullákba vagy üvegekbe, úgy már a sterilezés, majd az azt követő tárolás során többé-kevésbé oxidálódnak. Az oxidáció mértékétől függően terápiás hatásukat részben vagy teljesen elveszíthetik, sőt egyes esetekben toxikussá is válhatnak. Ez a bomlási folyamat teljesen megakadályozható vagy minimálisra csökkenthető, ha a szóban forgó oldatok készítéséhez előzőleg kiforralással és semleges védőgázzal (CO_2 vagy N_2) levegőmentesített desztillált vizet használunk, és az ampullázást vagy töltést is állandó védőgáz-atmoszférában végezzük. A védőgázok alkalmazásán túlmenően, stabilitás szempontjából természetesen nélkülözhetetlen feltétel, hogy az oldatok pH-ja optimális értékre legyen beállítva, ami az oxidáció elleni védekezés leghatásosabb tényezője. Redukáló tulajdonságú stabilizátorok alkalmazása (pl. nátriummetabiszulfit, bizonyos tiol-vegyületek stb.) még növeli az oxidáció elleni védelmet. Nagyüzemi méretekben teljes oxigén-mentességet sohasem érhetünk el. A visszamaradó „oxigénnyomok" csak antioxidánsokkal köthetők meg. Védőgáz használata nélkül fennáll az a veszély, hogy az oldatba tett stabilizátor idő előtt elhasználódik s így már nem nyújt elegendő védelmet az oldatnak a tárolás alatt. Ezzel szemben, ha a levegő kizárásával készítjük oldatainkat — amelyekben ezáltal a nehézfém ionok hatása is visszaszorul —, úgy stabilizáló anyagok hozzáadása nélkül is viszonylag megfelelő stabilitással fognak rendelkezni. Természetesen vannak olyan készítmények, amelyek olyan rendkívül oxigén-érzékenyek (pl. az adrenalin stb.), hogy csupán védőgáz alkalmazásával nem biztosítható stabilitásuk. Az oldatos készítményeken túlmenően, egyes liofilezett és száraz por-ampullás készítményeknél is fontos stabilitási szempont a levegő oxigénjének távoltartása.

Kezdetben, amikor még nem ismerték az injekciókészítés technológiájában a semleges védőgáz szerepét, az oxidációs reakciók ellen úgy védekeztek, hogy az injekciókat alacsonyabb hőmérsékleten sterilezték (tindallozás). Ez az eljárás azonban nem jelentett tökéletes megoldást stabilitás szempontjából. Az alacsonyabb sterilezési hőmérséklet — kisebb lévén az oxigén aktivációs energiája — legfeljebb csak időben késlelteti az oxidáció lefutását.

A stabilitás-vizsgáló módszerek mai fejlettségi fokán már megállapíthatjuk, hogy készítményeink jelentős részénél számolni kell lassan lefutó, ún. autooxidációs folyamatokkal, amelyek egyre gyakrabban teszik szükségessé a készítményeknek semleges védőgáz-atmoszférában való előállítását, letöltését és tárolását. Gyáripari vonatkozásban ez az injekciós készítmények kb. 50%-ára vonatkozik.

A napjainkban alkalmazott védőgázok közül a széndioxidot, nitrogént és argont említhetjük meg. A három gáz közül tulajdonságai alapján az argon látszik a legalkalmasabbnak, drágasága miatt azonban még nem terjedt el a használata a gyógyszeriparban.

A technológia kidolgozása során — stabilitási szempontból — az ún. semleges védőgázok kémiai tulajdonságait is figyelembe kell venni. Ilyen értelemben nem mindegy, hogy széndioxidot vagy nitrogént használunk az injekció-készítéshez. Kémiailag csak a nitrogén tekinthető teljesen indifferensnek. Ismeretes, hogy a szénsav az oldatok pH-ját jelentősen csökkenti, ami egyes injekciós oldatok stabilitását és terápiás hatását kedvezőtlenül befolyásolja, pl. a penicillin és más antibiotikumok esetében. Ezenkívül megakadályozza, hogy ezeket a vegyületeket oldott állapotban stabilisan tárolhassuk. A gyengén lúgos pH-jú acifenochinolint tartalmazó injekciók (pl. *Amydosan*) levegő jelenlétében rövid idő alatt erősen színeződnek. Ezeknek az oldatoknak a stabilitása — megfelelő stabilizátorokon kívül — csak semleges gáz-atmoszférában, az oxigén kizárásával biztosítható. Széndioxid hatására az oldat pH-ja savanyúvá válik és a hatóanyag kiválik az oldatból. A különböző barbiturát-tartalmú oldatok stabilitása is csak szénsavmentes oldatban biztosítható. Ha a barbiturátokat száraz por-ampullában szereljük ki, a szénsavmentesség az oldószerre vonatkozik. Igen kis koncentrációjú glukozid- és poliszaccharid-tartalmú oldatokban az oldott szénsav hidrolitikus reakciókat idézhet elő.

A szénsavnak a felsorolt kémiai természetű hátrányai mellett vitathatatlan előnyei is vannak. Ahogy már D o l d e r [1] is megállapította, a széndioxid nagyobb tisztaságban kapható, mint a közönséges palack-nitrogén. Ezen kívül előnye, hogy nehezebb a levegőnél és ezért a nyitott tartályokból lassabban diffundál ki, mint a könnyebb nitrogén. Vízben való oldékonysága is nagyobb; 15° hőmérsékletű vízben kb. 64-szer több oldódik a széndioxidból, mint a nitrogénből. Az I. táblázat a CO_2, N_2, O_2 és levegő liter-fajsúlyát tünteti fel 0°-on és 760 torr-nál, valamint a vízben való oldékonyságukat 0° és 18° hőmérsékleten [2].

A táblázat adatai alapján a széndioxid kétségtelenül hatékony védőgáz a levegő oxigénjével szemben. Kémiailag nem indifferens tulajdonságai

I. táblázat

Gázok litersúlya és oldékonysága 0°-os és 18°-os vízben [2]

	Litersúly (0°; 760 torr)	Oldékonyság 0°-on	1000 ml vízben 18°-on
CO_2	1,9768 g	1713,00 ml	928,00 ml
N_2	1,2505 g	23,54 ml	15,97 ml
O_2	1,42895 g	48,89 ml	32,20 ml
Levegő .	1,2928 g	29,18 ml	19,38 ml

miatt azonban napjainkban már egyre szélesebb körben a nitrogén-gáz alkalmazására térnek át.

Mint már említettük, a közönséges palack-nitrogén nem megfelelő tisztaságú és saját vizsgálataink szerint is kb. 2% oxigént tartalmaz. Ezen kívül a palackok kevés vizet és különböző mechanikai szennyeződést (pl. szálak, por stb.) is tartalmaznak. Ez mind stabilitási, mind gyógyszerészeti szempontból megkívánja, hogy a nitrogén-gázt megfelelően előkészítsük és megtisztítsuk. Ha meggondoljuk, hogy a gyógyszerkönyvek a különböző alapanyagokkal és az injekciós célra szolgáló desztillált vízzel szemben milyen szigorú követelményeket támasztanak, úgy nem lehet kétségünk afelől, hogy a védőgázzal szemben is ugyanolyan minőségi követelményeket kell előírni.

A nitrogén-gáz oxigén szennyeződése a gyakorlatban annyit jelent, hogy a desztillált vizet csak részben tudjuk oxigénmentesíteni és stabilitás szempontjából még jelentős mennyiségű oxigént fog tartalmazni. Megfelelően tisztított nitrogénnel azonban — a rosszabb oldékonyság ellenére is — közel ugyanolyan hatásfokot érhetünk el, mint a széndioxiddal. Az elmondottakat jól szemlélteti a II. táblázat, amely a különböző gázosító-eljárások hatását tünteti fel a desztillált víz O_2-tartalmának függvényében [2].

II. táblázat

Oxigén-mentesítő eljárások hatása frissen desztillált vizek O_2-tartalmára

A víz előkészítésének módja	Védőgáz	Gázáramlás ml/perc	Oxigéntartalom
Friss desztillált víz (Jénai üvegdesztilláló)			5,60 ml/liter
Friss desztillált víz, 15 percig kiforralva, gáz-átáramoltatással lehűtve	CO_2	200	0 ml/liter
Friss desztillált víz, 5 percig kiforralva, gáz-átáramoltatással lehűtve	CO_2	140	0,05 ml/liter
Friss desztillált víz, kiforralás nélkül, gázosítva	CO_2	300	0,05 ml/liter
Friss desztillált víz, 15 percig kiforralva, gáz-átáramoltatással lehűtve	N_2	200	0,36 ml/liter
Friss desztillált víz, 15 percig kiforralva, gáz-átáramoltatással lehűtve (a gázáram nátriumhidroszulfit-pirogallol-oldaton átvezetve)	N_2	200	0,30 ml/liter
Friss desztillált víz, 15 percig kiforralva, gáz-átáramoltatással lehűtve (a gázosítás O_2-adszorpciós-tornyon keresztül vezetve)	N_2	200	0,04 ml/liter

A táblázat adataiból a nitrogén vonatkozásában tehát megállapíthatjuk:

1. Közönséges palack-nitrogén közvetlen alkalmazásával az oxigén-tartalmat jelentősen csökkenthetjük, ez azonban még nem jelent teljes védelmet az oxigénnel szemben.

2. A nitrogénnek nátriumhidroszulfit-pirogallol oldaton történő átáramoltatása nem nyújt lényegesen jobb eredményeket. A nitrogén-áram összes oxigén-szennyezése csak kb. 200°-on, adszorpciós-toronyban finoman eloszlatott rézhidroxid-kontakt segítségével oldható meg. Ilyen módon az orvosi nitrogénhez hasonlóan, 99,99%-os tisztaságú nitrogén-gázt kapunk.

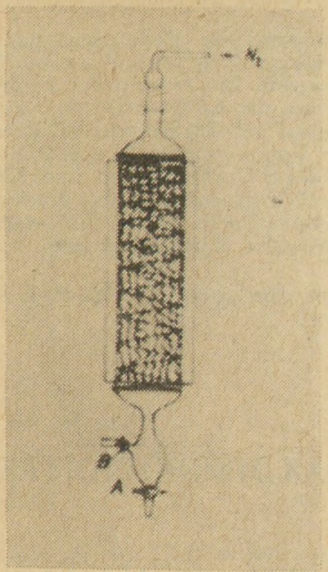
A következőkben a nitrogén-gáz oxigén-mentesítésének technológiáját ismertetjük, amelynek megoldása egy korszerű injekció üzemnek ma már ugyanolyan nélkülözhetetlen feltétele, mint a megfelelő minőségű desztillált víz előállítása.

A nitrogén-gáz oxigén-mentesítése

A gázok oxigén-szennyezésének eltávolítására a fém-réz már régóta ismert anyag. A gyors adszorpcióhoz szükséges magas hőmérséklet azonban zavarja a rézoxid bomlási nyomásának megfigyelését, úgyhogy az oxigén maradéktalan eltávolítása nem oldható meg izzó rézzel. Fricke és Meyer [3] ezért vizsgálatokat végzett különböző hőtartalmú réz-preparátumokkal, többek között olyanokkal, amelyek már szobahőmérsékleten is hevesen egyesülnek az oxigénnel és amelyek a Wright és Luff által 1878-ban felfedezett „*pyrophor*" rézhez hasonlóan a levegőn meggyulladnak. Az említett szerzők azután ilyen nagy reakció-képességgel bíró „aktív" rezet használtak oxigén-adszorpciós közeg előállítására, amelynek segítségével még az oxigén-nyomok is eltávolíthatók az indifferens gázokból, mint amilyen a nitrogén, hidrogén, nemesgázok stb. Adszorpciós-közegként a rezet megfelelő vivőanyagon alkalmazták, amelyen 200°-on könnyen alakul át oxiddá, tehát olyan hőmérsékleten, ahol a képződő oxidok bomlási nyomása még nagyon kicsi. Az aktív réznek ezenfelül nagyon nagy a felülete, úgyhogy ugyancsak 200°-on gyorsan redukálható hidrogén átvezetésével.

A következőkben egy kisebb laboratóriumi készüléket mutatunk be, amelynek a működési elvére épülnek a különböző iparágakban ma már kialakult nagyüzemi berendezések [4].

A készülék vázlatos rajza az 1. ábrán látható. Az adszorpciós-közeg 4 cm széles és 75 cm hosszú, függőleges üvegcsőben van elhelyezve, ami ellenállás-huzallal van körültekercselve (6,4 Ω/m; 10 m). Ezt hőköpenyként szélesebb üvegcső veszi körül. A belső csőben szükséges 200° hőmérséklet fenntartására a kemence-feszültség kereken 100 V. A készülék felső végén a belső csőnek szélesebb nyílása van az anyag betöltésére és a gáz bevezetésére. Az alsó rész kissé tágabb, ebben a részben összegyűlik a regenerálás során képződő víz, és az *A* csapon keresztül eltávolítható. A *B* csapon keresztül távozik az oxigén-mentesített gáz. Az adszorpciós-torony üzembehelyezésekor bekapcsoljuk az áramot, ugyanakkor elzárjuk a *B* csapot, a nyitott *A* csapon keresztül pedig kalciumkloriddal kiszárított és adszorbens szénnel előtisztított nitrogén-gázt áramoltatunk a tornyon keresztül. Amint



1. ábra: Adszorpciós-torony

a kemence elérte a megfelelő hőmérsékletet, megkezdhetjük az előkészített nitrogén-gáz bevezetését a készülékbe a *B* csap kinyitásával és az *A* csap zárásával. Az adszorpciós-közeg színéről könnyen megállapítható, hogy mennyi réz oxidálódott már. Az oxigén adszorpciója fokozatosan halad a torony hosszában és az adszorpció helyén meglehetősen erős, sárga színű réz(I)oxid választóréteg képződik, ami jól észrevehető a még el nem használódott sötét ibolyaszínű réz és a barna színű oxid között. A gáz áramlási sebességének ezért nem szabad túl nagynak lennie a csőátmérő arányában. Ha az adszorpciós közeg $^2/_3$-a elhasználódott, az anyagot regenerálni kell. Ehhez hidrogén-bombából áramoltatunk át a tornyon hidrogén-gázt, amelyet a készülékbe való beáramoltatás előtt ugyancsak kalciumkloriddal és adszorbens szénnel tisztítunk. Schiff-féle üvegcsap segítségével gyorsan kapcsolható át a szorpciós torony egyik gázvezetékről a másikra. A *B* csapot a redukció során zárva kell tartani. A képződő víz és a hidrogén az *A* csapon keresztül távozik el. Mihelyt az oxid ismét sötét ibolyaszínű rézzé redukálódott, a hidrogén-áramot lezárjuk és a toronyban maradt hidrogént nitrogénnel eltávolítjuk.

A réz-készítmények előállítása [4]

A réznek bizonyos öregedési folyamatoktól való megóvására és a lehető legnagyobb felület kialakítására nagyobb mennyiségű vívőanyagot alkalmaznak, mint amennyi a piroforos réz előállításához szükséges. Ilyen módon a készítmények nem válnak öngyulladókká a levegőn.

1. Példa: 120 g $CuCO_3$-$Cu(OH)_2$-t 2 liter tömény ammónia-oldatban oldunk. Az oldatot 420 g tisztított infuzória-földdel *(Merck)* vízfürdőn bepároljuk, a kissé nedves pogácsát spatulával legalább 5 mm-es darabokra aprítjuk és szárítószekrényben 150—180°-on teljesen megszárítjuk, míg a darabkák barnás árnyalatúvá válnak.

Az anyagot ezután pormentesítés céljából nagy szemű vasszitán megszitáljuk, majd betöltjük az adszorpciós-toronyba. A tornyon keresztül hidrogén-gázt áramoltatunk. Mihelyt a levegőt a toronyból eltávolítottuk, befűtjük az ellenálláshuzalt. Az anyag a SiO_2-vivőanyagon elbomlik és végül sötét ibolyaszínű lesz. Ilyen módon az anyag használatra kész állapotban van.

2. Példa: 250 g $CuCl_2.2H_2O$-t 2 liter vízben oldunk, 250 g infuzória-földet adunk hozzá és erőteljes keverés közben 500 ml 40%-os vizes nátronlúg-oldattal 60°-on kicsapjuk. 10 perc elteltével a masszát 10 liter desztillált vízbe öntjük, a leülepedő csapadék feletti vizet leszivornyázzuk, majd az oxid-keveréket nagyobb nucscson leszívatjuk és átmossuk. Az anyag további kezelése az 1. példában leírtak szerint történik.

Elméleti megfontolások alapján, ha az alkalmazott réznek csak $^1/_3$-a alakul át oxiddá, úgy egy grammatom réz 0,17 mol vagy kereken 4 liter oxigént tud megkötni. Ha a tisztítandó nitrogén-gáz 1% oxigént tartalmaz, úgy megszakítás nélkül 400 liter gáz oxigénmentesíthető. Folyamatos üzemeltetés céljából két adszorpciós-tornyot tartalmazó készüléket használnak, ahol váltakozva az egyik torony végzi az adszorpciót, míg a másikat regenerálják. Nagyobb injekciós üzemekben ilyen módon állandóan biztosítható megfelelő minőségű és mennyiségű nitrogén-gáz.

Infuzória-föld helyett megfelelő szemcséjű szilikagélt is kipróbáltak vívőanyagként, ez azonban nem bizonyult egyenértékűnek. Az oxigén-adszorpció a mélyebb hőmérséklet ellenére sem volt tökéletes.

Az előzőekben ismertetett előállítási módszerrel készített nikkel-kontakt anyag ugyanolyan jó hatásfokkal működik, mint a réz.

A tisztított nitrogén-gáz oxigén-szennyezésének ellenőrzésére Kautsky és Hirsch [5] kvantitatív meghatározási módszerét említjük meg, amelynek lényege, hogy a vizsgálandó nitrogéngázt xantakridin-oldaton keresztül vezetjük és az oxigén által kioltott fluoreszcencia mértékét értékeljük.

ÖSSZEFOGLALÁS

Injekciók készítésekor egyre többször számolni kell lassan lefutó, ún. autooxidációs folyamatokkal, amelyek szükségessé teszik a készítményeknek semleges védőgáz-atmoszférában való előállítását, letöltését és tárolását.

A technológia kidolgozása során azonban nem mindegy, hogy széndioxidot vagy nitrogént használunk az injekció-készítéshez, mert bár a széndioxid hatékonyabb védőgáz a levegő oxigénjével szemben, kémiailag nem közömbös, ezért egyre szélesebb körben nitrogén-gáz alkalmazására térnek át.

A közönséges palack-nitrogén azonban nem megfelelő tisztaságú, és átlag 2% oxigént, kevés vizet és különböző mechanikai szennyeződést is tartalmaz. Ezért a nitrogén-gázt megfelelően elő kell készíteni és meg kell tisztítani.

A nitrogén-áram összes oxigén-szennyezése csak kb. 200°-on, adszorpciós-toronyban finoman eloszlatott rézhidroxid-kontakt segítségével küszöbölhető ki.

IRODALOM

1. *Dolder, R.:* Diss. E. T. H. (1950). — 2. *Bütikofer, E.:* Theoretische und praktische Grundlagen zur Herstellung der Iniectabilia, Juris-Verlag Zürich 141 old. (1954). — 3. *Fricke, R.* és *Meyer, F.-R.:* Z. Physik. Chem. Abt. A. *183*, 177 (1938). — 4. *Meyer, F. R.:* Ztschr. angew. Chemie, *52*, 637 (1939). — 5. *Kautsky, H.* és *Hirsch, A.:* Z. anorg. allg. Chem. *222*, 126 (1935.)

РЕЗЮМЕ

Авторы излагают общее значение применения нейтральных защитных газов с точки зрения устойчивости инъекционных растворов. Авторы особое внимание уделяют очистке азота от кислорода, потому что продажный азот, содержащий примерно 2% кислорода, влаги и механические примеси, не обеспечивает устойчивость чувствительных к кислороду соединений и растворов. Описывается очистка азота от кислорода в адсорбционной башне с помощью тонкораспределенного контакта из гидроокиси меди.

ZUSAMMENFASSUNG

Verf. besprechen die Bedeutung der Verwendung neutraler Schutzgase zur Sicherheit der Stabilität der Injektionslösungen. Ein besonderes Problem stellt die Entoxygenierung des Stickstoffes dar, da der handelsübliche Stickstoff mit 2% Sauerstoff, Feuchtigkeit und mechanischer Verunreinigung die Stabilität der sauerstoffempfindlichen Verbindungen und Lösungen nicht gewährt. Die Entoxygenierung des Stickstoffes wird in einem Adorptions-Turm unter Verwendung fein dispergierten kontakten Kupferhydroxids durchgeführt.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Gyógyszertechnológiai Laboratórium, Budapest X., Gyömrői út 19—21.)

Érkezett: 1966. III. 14.

A STERILEZÉSI CIKLUS IDŐTARTAMÁNAK MEGRÖVIDÍTÉSE

DR. VITÉZ ISTVÁN

Kétségtelen, hogy a túlnyomású, telített vízgőzzel való sterilezés hosszadalmas eljárás, ezért már régóta törekedtek a sterilezési időtartam megrövidítésére. A hőfelvétel és hőleadás szempontjából az egész sterilezési ciklus három szakaszra bontható. Az első: a felmelegítés a sterilezés hőmérsékletére, a második: az effektív sterilezési szakasz, vagyis az ölési idő, a harmadik: pedig a lehűlési idő.

Az első szakasz tartama kisebb részben a hőforrás intenzitásától, nagyobb részben azonban a készülék és a sterilezendő anyagok hőkapacitásától függ. A mai, modern készülékekben ez a szakasz — telített, túlnyomású vízgőz bevezetése esetén — aránylag rövid, de evakuálással még jobban megrövidíthető. A második szakasz nagyobb nyomás és hőmérséklet alkalmazásával arányosan rövidíthető, de adott hőmérsékleten már nem csökkenthető az időtartam. A harmadik szakasz, a lehűlési idő, a régi készülékeknél aránytalanul hosszú, mert a készülékek hőkapacitása nagy, ezért a meleg csak lassan vezetődik el. Ezekből tehát világosan látható, hogy az időtartam gyakorlati jelentőségű megrövidítése csak az első és főleg a harmadik szakaszban lehetséges.

Az első szakaszban azzal rövidíthetjük meg az időtartamot, hogy elősegítjük az egész sterilező tér gyorsabb felmelegedését. Ezt legjobban a levegő kiszívásával érjük el. A levegő minél tökéletesebb eltávolítása egyúttal föltétele a sterilezés biztonságának is. Fontos ugyanis, hogy a sterilezendő anyagok pórusaiban, főleg kötszer, fehérnemű és hasonlók esetén, ne maradjon levegő, mert akkor a telített, túlnyomású gőz nem hatolhat be, és nem járhatja át a pórusos anyagokat, tehát nem is sterilezhet. A levegőeltávolítás föltételének biztosítását szolgálja az *elő-vákuum* létesítése. Ennek háromféle módja ismeretes [1]:

1. egyszerű elő-vákuumos eljárás, amikoris a gőz bebocsátása előtt kb. 95%-os vákuumot létesítünk;

2. nagyvákuumos eljárás, itt az elővákuum 20 torr alatt van, vagyis a vákuum 97—99%-os;

3. olyan eljárások, amelyekben a gőzt a vákuum-képzés előtt, vagy közben vezetik be, ami által a gőz keveredik a levegővel és ezért fokozódik a gőz részleges nyomása a levegőé pedig csökken. E módszerek vákuum-értéke 50—100 torr.[1]

A levegőt a sterilezési eljárás igényének megfelelő vákuum-szivattyúval távolítják el. A levegő az elővákuum-képzés során egyenletesen távozik az anyagokból és nincs különbség az anyagok levegőmaradvány-tartalmában. A felmelegedési és kiegyenlítődési idő tehát megrövidül, különösen akkor, ha az autoklávban lazán rakják az anyagokat, ami egyébként kötelező szabály is.

Az ismertetett eljárások légmentesen záró autoklávokban végezhetők. A korszerű készülékeknek ez a hermetikus zárás követelménye műszakilag meg van oldva, valamint az automatizálás is, amely lehetővé teszi, hogy a hibás egyéni kezelésből, továbbá a hibás üzemmenetből származó veszélyek gyakorlatilag már kizárhatók.

A sterilezés második szakasza akkor rövidíthető meg, ha a normális sterilezési hőmérséklettől (121°) eltérően nagyobb hőmérsékleten dolgozunk. 134°-on a natív talajspórák 1 perc alatt biztosan elpusztulnak [2], ezért 10 perces sterilezési idő elegendő, hogy az anyag minden legkisebb részét 1 perces hőhatás érje (lásd az 1. táblázatot). Az elővákuumos sterilező készüléket gyártó legtöbb cég fehérnemű sterilezésre 134°-on 10 perces sterilezési időt ír elő. Itt már több perces biztonsági tényezőt alkalmaznak, amelynek az a célja, hogy a sterilezendő anyag minden legkisebb részecskéje a 10 perc végéig legalább 1 percig ki legyen téve a 134°-os gőzhatásnak.

Az elővákuummal működő, automatikus autoklávok kevésbé károsítják a gyapotanyagokat, mint a régi rendszerű autoklávok. Ilyen korszerű (Sanderson-féle) autoklávval végzett összehasonlító vizsgálatokat Henry [3]. A sterilezési hőmérséklet 137°, az időtartam pedig 3 perc volt. A teljes sterilezési ciklus 15 percig tartott. A vizs-

[1] Infúziós palackok sterilezésekor csak a lehűtés időszakának megrövidítése jöhet tekintetbe, mert a sterilező térben 50%-osnál nagyobb vákuum létesítése kockázatos; a palackok belső tere és a külső tér közötti nagyobb nyomáskülönbség ugyanis veszélyezteti a palack vagy a lezárás épségét. *A szerkesztő.*

I. táblázat

Összefüggés a natív talajspórák ölési ideje és ölési hőmérséklete között

C°	Att	Idő
100,0	0,0	>17 óra
105,2	0,2	6,5 óra
107,5	0,3	6,5 óra
109,7	0,4	2,0 óra
111,7	0,5	30 perc
115,5	0,7	15 perc
118,0	0,85	12 perc
120,6	1,0	6 perc
125,0		4 perc
128,0	1,5	
130,0		1 perc
133,9	2,0	
135,0		0,5 perc
138,0	2,5	<0,5 perc

gálati gyapotanyagok újak voltak, a sterilezések előtt még nem voltak kimosva. Ezeket egymásután százszor sterilezte, és a sterilezési sorozatok előtt és után megvizsgálta az anyagok néhány tulajdonságát, így elsősorban egyik legfontosabbat, a szakítószilárdságot, majd a sárgulást stb. A vizsgálatok egyik legdöntőbb megállapítása az volt, hogy a normálisan fehérített gyapotanyagok szakítószilárdsága százszori sterilezés után csak 16%-kal csökkent. Ez a csökkenés csak egytized része a régi sterilezési módszer hatására bekövetkező károsodásoknak.

Ha a normál hőmérsékletnél nagyobb hőmérsékleten dolgozunk, de ugyanakkor nem csökkentjük szabályszerűen a sterilezési időt, akkor viszont a textiliák rongálódása rendkívül nagyfokú lesz. Ezt az esetet mutatja be a II. táblázat [2]. Normális sterilezéskor, százszori sterilezés után az anyagok szakítószilárdsága 51—55%-kal csökkent, 134°-on való százszori sterilezés után azonban 92%-kal. Ezzel kapcsolatban tudnunk kell, hogyha valamely textilanyag szakítószilárdsága megközelítőleg 75%-kal csökken, akkor az az anyag gyakorlatilag már használhatatlan.

Ugyanilyen fontos az *elővákuum* és *a sterilezési hőmérséklet* pontos betartása a gumi- és műanyagok sterilezésekor. A sebészeti gumikesztyűket pl. 121°-

II. táblázat

A sterilezés hatása a fehérneműre

A sterilezések száma	Hőmérséklet C°	Csíkos anyagok szakítószilárdsága		Mintás anyagok szakítószilárdsága	
		közép. érték kg	csökkenés %	közép-érték kg	csökkenés %
0	121	51	—	48,6	—
10	121	51	0,0	50,0	0,0
25	121	45,5	10,8	43,4	11,4
50	121	40	21,6	39,5	19,4
75	121	34,3	32,8	30,7	37,4
100	121	24,8	51,4	22,3	55,5
0	134	52,7	—	47,9	—
10	134	43,6	17,8	33,9	29,4
25	134	30,4	42,7	24,5	44,5
50	134	12,9	75,7	12,2	74,6
75	134	7,9	85,1	6,8	86,0
100	134	4,0	92,5	3,7	92,3

on 20 percig sterilezik. Megfelelő elővákuum alkalmazásával, ha a 121° elérésekor már csak kismennyiségű levegő (oxigén) van az autoklávban, a kesztyűk 6—8-szori sterilezést kibírnak. Ha azonban ennél nagyobb hőmérsékletet alkalmaznak, és a levegőt (oxigént) legalább részben nem távolítják el, erősen felgyorsulnak azok az oxidációs öregedési folyamatok, amelyek a gumi szilárdsági tulajdonságait nagymértékben csökkentik [4].

Az előbb említett modern készülékek tehát ilyenformán igen kíméletesen működnek, és ez kórházi vonatkozásban igen nagymennyiségű textilanyag megtakarítását jelenti.

A legnagyobb időnyereség a sterilezés harmadik szakaszában érhető el, a lehűlési idő mesterséges csökkentésével. Ennek módszereit már igen alaposan tanulmányozták és egyes készülékekre ki is dolgozták. Ennek az elvnek különösen nagy a jelentősége a nagytömegű folyadékok sterilezésekor (infúziós oldatok, különféle cukor-oldatok, injekciós ampullák, táptalajok stb. üzemi méretű előállítása), mert itt néha 10—12 órás, vagy még hosszabb lehűlési időkkel is kell számolni, különben igen tekintélyes mennyiségű üveg törik össze.

A mesterséges hűtésnek egyik módszerét Wilkinson és mtsai [5] dolgozták ki. Ők az effektív sterilezési idő végéig a normális sterilezési menetet követik. Ekkor 18°-os vizet vezetnek be a megfelelően beépített rézfúvókákon (porlasztókon) át a sterilező térbe üzemi nyomáson[2] a sterilező tér nyomását pedig sűrített levegővel tartják fenn. Amikor a palackokban levő folyadék lehűl a forráspontra, illetőleg éppen az alá, a sűrített levegő bevezetését megszüntetik és a hűtést 93°-ra most már csak vízzel végzik.

Különböző porlasztó fúvókákkal végzett kísérletek szerint a 18° hőmérsékletű víz akkor hűt leggyorsabban, ha a porlasztott víz átlagos cseppmérete 80 mikron (szélső értékek: 50—100 mikron). A porlasztókat úgy kell beépíteni, hogy nagy vízcseppek ne képződhessenek, mert ha ilyenek érik a forró üveget, akkor az „termikus sokkot" kap és elreped.

Normálisan működő, régi rendszerű nagy autoklávokban 24 db félliteres palack lehűlési ideje 115°-ról 93°-ra 3 óra, 200 db egyliteres palacké pedig 22 óra. Kis autoklávban csak levegőátszívással, vagyis léghűtéssel a lehűlési idő 93°-ra 2 óra. Ugyanebben a készülékben a hűtési idő szintén 93°-ra, vízhűtéssel 10 percre rövidíthető, a nagy autoklávban pedig 17 percre. Az üvegek egymásután 50 sterilezést bírtak ki. Az üvegpalackokhoz hasonló méretű és alakú alumíniumtartályok 10 perc helyett 4 perc alatt hűlnek le 93°-ra. Ampullák esetén a normális 20 perces lehűlés 3 percre csökkenthető. Egyébként 120 ml oldatot tartalmazó, 24 db félliteres üvegpalack hűtési ideje 60 percről 7 percre rövidíthető.

A vízzel való gyorshűtés hatását ellenőrizték injekcióra használt 5 és 10%-os szőlőcukor-oldatokon. 1 literes palackokban levő oldatokat sterilez-

[2] Pontosabban a sterilező tér nyomását — az üzemi nyomást — valamivel meghaladó nyomást kell alkalmazni a porlasztáskor. *A szerkesztő.*

tek normális viszonyok között, majd vízhűtéssel. Az oldatok színét káliumkromát-oldattal vizuálisan is, és kolorimetriásan is összehasonlították. A normálisan sterilezett oldatok színe nagyjából kétszer olyan erős volt, mint a vízhűtéses eljárással kezelteké.

Jayne—Williams és Lawes [6] bebizonyították, hogy a sterilezési hőmérséklet fokozásával, és ezzel egyidejűleg a sterilezési idő rövidítésével javítható a spóraölő hatás, és csökkenthető a nemkívánatos kémiai változások mértéke. Ők úgy rövidítették a sterilezési ciklust, hogy az ölési időszakasz után a gőzt elzárták, sűrített nitrogént vagy levegőt vezettek be, a hőmérsékletet pedig ugyanakkor nyomás alatt levő víz bevezetésével csökkentették. A *Bacill. stearothermophilus* teszt-spóra ilyen sterilezéskor biztosan elpusztul, ennek ellenére a sterilezett tej színe alig különbözik a forralatlan tej színétől, a cukor-oldatban nem képződik karamell, továbbá a tej lizin-tartalma sem csökken nagyobb mértékben, mint forraláskor vagy bármely más hőkezeléskor.

A rövidített időtartamú sterilező eljárásoknak és az erre a célra konstruált, automatikus autoklávoknak tehát rendkívül nagy az előnyük. Elsősorban egyes hőre érzékeny vegyületek, vitaminok stb. is kémiai változás, tehát károsodás nélkül sterilezhetőkké válnak.[3] Ez az eljárás biztosítja ezeknek az anyagoknak a sterilitását (szemben pl. a nem mindig megbízható tindallozással). Sok esetben elkerülhetőkké teszik a szűréssel sterilezett anyagok aszeptikus töltését és mindazokat a veszélyeket, amelyek ezzel járnak. Nagy a gazdasági előnyük is, mert egyfelől jelentős *időnyereséget* biztosítanak, ami fokozza a termelékenységet, másfelől pedig ugyancsak jelentős *anyagmegtakarítással* járnak (pl. textíliák), ez pedig lehetővé teszi a takarékosabb gazdálkodást.

IRODALOM

1. *Adam W.*: Arch. Hyg. Bakt., *148.*, 310. (1964). — 2. *Konrich Fr.*: Die Bakterielle Keimtötung durch Wärme — F. Enke Verlag, Stuttgart, (1938). — 3. *Henry P. S.*: J. Appl. Bact., *27.*, 413. (1964). — 4. *Radó F.*: szóbeli közlés. — 5. *Wilkinson G. R. et al.*: J. Pharm. Pharmac. Suppl., *12.*, 197. (1960). — 6. *Jayne-Williams, Lawes L. F.*: J. Appl. Bact., *26.*, 48. (1963).

[3] Hogy mely készítmények válnak ilyen módon hővel sterilezhetővé, az a tartalmi anyagok stabilitását veszélyeztető reakció(k) aktivációs energiájának nagyságától függ az adott rendszerben; ezért minden új összetételt ebből a szempontból a technológia kidolgozása során külön-külön kell vizsgálni. *A szerkesztő.*

РЕЗЮМЕ

Стерилизация в автоклаве является длительным процессом; понижение времени стерилизации является не только профессиональным, но и экономическим требованием. Это можно достигать путем развития конструкции автоклавов.

При работе автоклавом время первой, т. н. нагревательной стадии можно сократить применением *предварительного вакуума*, т. е. автоклав следует соединить с подходящим вакуумным насосом. Вторую, то есть эффективную стадию стерилизации можно сократить, если стерилизация проводится *при более высоких температуре и давлении* и в течение значительно *более короткого времени*. При работе такими автоклавами на полный цикл стерилизации потребуется всего 15 минут. — Третью, т. н. охладительную стадию можно сократить в наибольшей степени, в отдельных случаях с 15—20 часов на 20—30 минут. Одним из способов достижения этой цели является нагнетание воды (температура которой 10°C) после стадии стерилизации вместе с сжатым воздухом и достаточно тонкое распыление ее в стерилизационной камере. Автоклавами сконструированными для технологии основанной на этих принципах можно увеличить во много раз число стерилизаций проведенных за одну смену.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Sterilisierung im Autoklav ist ein langwieriges Verfahren; die Verkürzung der Dauer der Sterilisierung ist nicht nur vom fachlichen, sondern auch vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus eine äusserst wichtige Zielsetzung. Diesem Ziel kann man mit der Weiterentwicklung der Konstruktion der Autoklave gerech werden.

Die Dauer der einleitenden, der sog. Erwärmungsphase kann mit der Anwendung eines Vorvakuums verkürzt werden, das Autoklav ist mit einer entsprechenden Vakuumpumpe zu verbinden. Die zweite, die sog. effektive Sterilisierungsphase kann unter Erhöhung der Temperatur und des Druckes erheblich verkürzt werden. In einem derart modifizierten Autoklav nimmt der volle Sterilisierungszyklus nur 15 Minuten in Anspruch. Die dritte, die sog. Abkühlungsphase kann besonders abgekürzt werden, in manchen Fällen sogar von 15—20 Stunden auf 20—30 Minuten. Hierfür presst man zusammen mit der Pressluft 18°-C-evannes Wasser in den Sterilisierungsraum ein und zerstäubt es zur entsprechenden Feinheit.

Mit Hilfe der besprochenen Technologie kann die Anzahl der in einer Arbeitsschicht durchführbaren Sterilisationen erheblich erhöht werden.

(Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest IX. Gyáli út 2—6.)

Érkezett: 1966. II. 25.

A KORSZERŰ GYÓGYSZERTÁR

Öst. Ap. Ztg. *20.* 259 (1966)

Ezt a címet viselte az 1966. május 5—8. között Salzburgban megtartott gyógyszerész-napok keretében rendezett kiállítás. Az osztrák gyógyszerész kamara az 1960. évi, a bécsi Hofburgban tartott gyógyszerész napokhoz kapcsolódó kiállításhoz hasonlóan, most is a gyógyszerészi technológia legújabb eredményeit ismerteti kiállítás keretében a kartársakkal. Legnagyobb érdeklődést egy kiállított teljes gyógyszertári berendezés keltett. Bemutatták a gyógyszertári helyiségek legkorszerűbb térbeli elhelyezését, a legújabb segédeszközök és készülékek mintadarabjait, melyek a receptúrai és laboratóriumi munka megkönnyítésére szolgálnak. Nem hiányoztak a kiállításról a vényelszámolást és egyéb adminisztrációs munkákat elősegítő és időmegtakarítást jelentő irodai eszközök sem. A gyógyszertári berendezések és felszerelési tárgyak előállításával foglalkozó cégek egész sora vonult fel a kiállításon, alkalmat adva a látogatónak, hogy egy helyre összpontosítva megtalálja mindazt, amit a technika fejlődése a mi szakmánk keretén belül az utóbbi időben termelt. A korszerű táramérlegektől kezdve a lepárló és szűrőberendezésen keresztül a gyógyszertári helyiségeket összekapcsoló híradóhálózatig gazdag választékban vonultak fel mindazok a technikai eszközök, melyek a gyógyszertári munkát jobbá, könnyebbé és eredményesebbé tenni hívatottak. Nagy érdeklődésre talált a bécsi gyógyszerészi kamara által kiállított gyógyszertári mintakirakat, mely ötletes megoldásával számos kartársunkat követésre fogja ösztönözni. *R. B.*

Kísérletes közlemények

A GYÓGYSZERKÖNYVI RICINUSOLAJ TISZTASÁGI VIZSGÁLATÁRÓL

DR. VIDA LÁSZLÓ

A Gyógyszerkönyvek — köztük az V. Magyar Gyógyszerkönyv [1] is — ritkán írják elő az egyes alapanyagok cikkelyeinél az előállítás technológiáját. Ilyen kivételt képez a zsíros olajoknál használt „hideg úton" préselt kifejezés. Ezzel a gyártási technológiával (sajtolás, finomítás) kívánta biztosítani a Gyógyszerkönyv a kémiai és fizikai állandók mellé a makroszkópos jellemzők (szín, szag, íz, átlátszóság) lehető azonosságát is.

A technika fejlődése azonban nem teszi lehetővé a technológia konzerválását. A sokkal gazdaságosabb és termelékenyebb présgépek és olajkinyerési módszerek bevezetése mellett, új finomítási eljárásokkal az eddiginél sokkal olcsóbban tudnak ugyanolyan jó minőségű olajat előállítani.

Magyarországon az *Oleum ricini* nyerésére a régi, hidegen, aprított magból való hidraulikus, szakaszos sajtolást ma már nem használják és csak előmelegített magőrleményből, folyamatosan működő csavarorsós présgépekkel sajtolnak olajat. Ez vonatkozik természetesen a többi zsíros olaj előállítására is [2].

A gyakorlat és a Gyógyszerkönyv közti különbséget az 1950-es évektől kezdve OKI-határozat (csak előállító részére) egyenlítette ki. Az *Addendum* megjelenése óta forgalombahozható olyan ricinusolaj (és egyéb növényi olaj is), amelyet „hideg úton", illetőleg a „gyógyszerkönyvi minőséget biztosító eljárással" állítottak elő [1].

Az olajipar szakembereinek [3] véleménye alapján 100° hőmérséklet alatti előmelegítés alkalmazásával is előállítható gyógyszerkönyvi minőségű olaj. Itt jegyzem meg, hogy tapasztalataim szerint a kifolyó nyers olaj hőmérséklete 80—90°.

Ezen a hőfokon azonban sokkal több emulzióképző anyag kerül az olajba, mint a régi technológiával gyártottnál, ezért szükség volt egy, a réginél hatásosabb finomítási eljárás bevezetésére. Ez hidratálással kezdődik, majd derítés, savtalanítás után szűrés következik. A hidratálás után többkevesebb nyálkaanyag maradhat az olajban és egy emulziós kolloid állapot alakulhat ki. Ez a melegen létrejövő kolloid-rendszer állás közben megbomlik, az olaj zavaros, később üledékes lesz [4].

Az olaj ilyen jellegű rejtett hibája sem makroszkóposan, sem az előírt nyers ricinusolajat is jelző vizsgálattal nem mutatható ki. Szükségtelen annak bizonyítása, hogy tárolás közben zavarossá vagy üledékessé váló olaj gyógyászati célra nem hozható forgalomba még akkor sem, ha ricint nem is tartalmaz, mert a zavarosságban benne rejlik ennek veszélye is.

Az ilyen, előbb említett, zavaros, üledékes olajat jelző panaszok egymásután érkeztek Intézetünkhöz. Ez érthető is, mert a gyártó vállalatnak nem volt az első időben sem elegendő tisztítási (finomítási) tapasztalata, sem kipróbált technológiája, de a Gyógyszerkönyv sem írt elő olyan tisztasági vizsgálatot, amely előre jelezte volna, hogy várható-e az olajból állásközbeni kiválás.

Elgondolásom az volt, hogy ha sikerül a képződött kolloid-rendszer gyors megbontása, az olaj nyálkatartalma kimutathatóvá válik. Ezt a feltételezésemet alátámasztotta az a megfigyelésem, melyet már a gyógyászati ricinusolajok esetleges ricin-tartalmának vizsgálatakor [5] tettem. Az alkoholos elegyek nagy részében ugyanis pelyhes kiválás keletkezett, noha ezekben az olajokban ricint nem tudtunk kimutatni. A régebbi, a ricinvizsgálat után félretett olajmintáknál is azt tapasztaltam, hogy az eredetileg átlátszó, de alkohollal kiválást mutató minták mind üledékesek lettek az időközben eltelt 6—12 hónap alatt.

A további vizsgálatokhoz beszerzett mintákat a következőképpen vizsgáltam. 50 ml ricinusolajat 50 ml 96%-os etanollal elegyítettem 100 ml-es mérőhengerben, majd parafadugóval elzártam. Az elegyeket 72 órás állás után úgy osztályoztam, hogy tartalmaztak-e kiválást vagy csak csekély mértékben opalizáltak. Az olajmintákat 6—12 hónapig szobahőmérsékleten tároltam, majd a tárolási idő elmúltával ismét megvizsgáltam, hogy tartalmaznak-e üledéket vagy kiválást. Az alkoholos elegyben kiválást mutató olajminták mindegyikében volt üledék, és ez annyira jellemző, hogy még bizonyos linearitás is felfedezhető volt; minél előbb keletkezett a pelyhes, lassan ülepedő kiválás az alkoholos elegyben — 24 vagy 48 órai állás után —, annál hamarabb kezdett az olaj is megzavarosodni, majd a kiváló csapadék ülepedni. Az egész csekély mértékben opalizáló elegyekben kiválás a tárolási idő alatt nem mutatkozott.

A vizsgált 70 minta viselkedése teljesen egyértelmű volt, ezért a gyógyászati ricinusolaj tisztasági vizsgálataira és minősítésére az Országos Közegészségügyi Intézet, és javaslatunkra a Gyógyáruértékesítő Vállalat laboratóriuma is az előbb leírt vizsgálati módszert használta, és az így ellenőrzött és megfelelőnek talált olaj került gyógyászati célra forgalomba.

A leírt vizsgálati mód bevezetése és a finomítási technológia javítása eredményeként a korábbi tárolás alatt jelentkező panaszok megszűntek. A ricinusolaj finomítása azonban változatlanul nehéz; a vizsgálat elvégzése feltétlenül szükséges, hiszen a hazai minták mintegy 10%-át kifogásolja a Gyógyáruértékesítő Vállalat laboratóriuma 1960 óta is.

A vizsgálatot 96 és 90%-os szesz és olaj 1:1 és 4:1 arányú elegyeivel is elvégeztem. Az eredmények a fentebb leírttal megegyeztek. Kivételt képezett a 90%-os szesszel készített elegy. Bár nem kellően tisztított olaj esetében a kiválás még jobban látható, mert valószínűleg a magasabb víztartalmú elegyben a nyálka megduzzad és jól ülepedő foszlányokban válik ki, az elegy használatától még-

is eltekintettem, mert többnyire akkor is pozitív reakciót mutatott, amikor a többi elegyekben semmi változást sem észleltem. Feltételezhető, hogy éppen relatíve magas víztartalma miatt olyan anyagok kiválását is elősegíti, melyeknek kicsapódása nem kívánatos, sőt félrevezető [4].

A kísérletek eredménye és az eddig szerzett gyakorlati tapasztalatok is azt bizonyítják, hogy az ismertetett módszer alkalmas a gyógyászati ricinusolaj tisztaságának ellenőrzésére.

A leírt vizsgálati módszer igen nagy biztonsággal zárja ki a ricin jelenlétét az olajban, mert ha az alkoholos elegyben kiválás nincs, ricin jelenléte sem lehetséges.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az újabb olajsajtolási eljárások eredményeképp a ricinusolajba sok növényi nyálka kerül. Ha a finomításkor ezt a nyálkát az olajból nem távolítják el, emulziós kolloid rendszer alakul ki, amely a tárolás alatt megbomlik, és az olajban üledék képződik. Hogy várható-e az olajban üledékképződés, azt az olaj 50 ml-ének egyenlő mennyiségű 96%-os alkohollal való elegyítésével dönthetjük el. Nyálkaszennyezés esetén a kolloid-rendszer megbomlik, és 72 órai állás alatt pelyhes kiválás képződik.

Ha az elegyben kiválás nincs, ez nemcsak azt jelenti, hogy az olaj változás nélkül tárolható, hanem egyben kizárja a ricin jelenlétét is.

*

Köszönetet mondok a volt Újpesti Növényolajipari Vállalat főmérnökének Stris Miklósnak, és Meo vezetőjének Gottlasz Ottónak, akik segítőkészségükkel munkám elvégzését megkönnyítették.

IRODALOM

1. Magyar Gyk. V. 1954. I. kötet 51. és II. kötet, 557. old. és Addendum 1958. 29. old. — 2. *Jáky—Meister—Stris:* Növényi olajok és állati zsírok gyártásismerete. Bp. 1952. Élelmiszeripari és begyűjtési Könyv- és Lapkiadó V. 69. old. — 3. *Jáky M.:* Zsíradékok. Bp. 1960. Medicina 107. old. — 4. *Jáky M.:* Növényi zsíros olajok kémiája és ipari előállítása. Bp. 1946. Athaeneum 149. old. — 5. *Szongott I.—Vida L.—Dömök I.-né:* Acta Pharm. Hung. *25*, 215 (1955).

РЕЗЮМЕ

В результате новых методов масловыжимания в касторовое масло попадает много растительной слизи. Если при очистке эту слизь не удаляют из масла, происходит образование эмульсионной коллоидной системы, которая во время хранения разрушается и в масле появляется осадок. Образование осадка в масле можно предсказать путем смешивания 50 мл масла с таким же количеством спирта. При наличии загрязнения слизи коллоидная система разрушается и за 72-часовое стояние произойдет выделение пушистого осадка.

Если осадок не выделяется, то это означает не только то, что масло можно хранить без изменения, а в то же время исключает присутствие рицина.

ZUSAMMENFASSUNG

Die neuerdrings üblich gewordenen Ölpressverfahren bedingen den hohen Gehalt des Rizinusöls an pflanzlichen Schleimen. Wird bei der Raffinierung der Schleim aus dem Öl nicht entfernt, bildet sich ein kolloides Emulsionssystem aus, das sich beim Stehen zersetzt, und das Öl erfährt eine Sedimentierung. Die Möglichkeit einer Sedimentation kann durch Mischung von 50ml Öl mit gleicher Menge Athylalkohol vorausgesagt werden. Bei Schleim-Verunreinigung kommt es zum Zerfall des Kolloid-Systems und zur flockigen Ausfällung binnen 72 Stunden. Kommt es nicht zu einer Ausfällung im Gemisch, bedeutet dies nicht nur, dass das Öl ohne Veränderung lagerungsfähig ist, sondern es schliesst auch die Anwesenheit von Rizin aus.

(Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest IX., Gyáli út 2—6.)

Érkezett: 1966. II. 14.

OVULÁCIÓT GÁTLÓ SZER — KÖLESFŰBŐL

ref.: Öst. Ap. Ztg. *20*. 430 (1966)

Egy észak-amerikai, Nevada államban indiántörzs asszonyai már ősidők óta ismernek és használnak egy ovulációt gátló növényt. A *Lithospermum ruderale* nevű kölesféle leveleinek kivonatát. Mint azt a *Deutsche Ärzteblatt* közli, W. Breneman professzornak, az Indiana állam egyetemén most állatkísérletekkel sikerült a drog hatásosságát megállapítania. Ezen túlmenően kitűnt, hogy a gyöngyköles-levél kivonata oxitocinra és más hipofízishormonokra is mint inhibitor hat. Breneman prof. és munkatársai azt remélik, hogy a kivonat további tanulmányozása révén a hormonképződés mechanizmusába új bepillantást nyerhetnek, és a kísérletek alapján egy új, hatékonyabb ovulációgátló szert állíthatnak elő. *R. B.*

400 ÉVE HALT MEG LEONHART FUCHS

Ganzinger, Öst. Ap. Ztg. *20*. 330 (1966)

1966. május 10-én volt 400 éve, hogy korának egyik legjelentékenyebb német tudósa, Leonhart Fuchs elhunyt. 1501-ben született a bajorországi Nördlingen mellett fekvő Wemding községben. Az erfurti és ingolstadti egyetemen előbb az ókori nyelveket, majd az orvostudományt tanulmányozta. Rövid orvosi működés után 1526-ban már mint tanárt látjuk viszont az ingolstadti egyetemen. Rövidesen udvari orvos lesz Ansbachban, ahonnan néhány év után a Tübingen-i egyetemre hívják meg. Itt tölti élete hátralevő részét igen nagy tekintélynek örvendve mint a klasszikus nyelvek és az orvostudományok professzora. Fő törekvése volt, hogy a gyógyászatot az arab hagyományok befolyása alól mentesítse. E céltól vezetve lefordítja és kommentálja a klasszikus szerzők, elsősorban Galenus és Hyppokratész műveit. Az 1531-ben kiadott kis vezérfonal oly nagy érdeklődést keltett, hogy annak több javított és bővített kiadására került sor. Maradandó dicsőséget azonban az első ízben 1542-ben megjelent képes füveskönyve hozott számára, mely először latin s nemsokára utána német nyelven is kiadásra került. A nagyszabású mű 511 egész oldalas kitűnő fametszettel és gondosan átdolgozott szöveggel hamarosan a tudományos világ érdeklődésének központjába került. Ő kezdeményezte a növények ábrázolásánál azt az azóta is gyakorlattá vált rendszert, hogy az illusztrációk az egyes növény fejlődésének különböző szakaszait, rügytől a levélig, bimbótól a virágig és termésig ugyanazon a metszeten tüntetik fel. Hírneve mint botanikusnak évszázadokon keresztül fennmaradt, és munkájának megbecsülését jelenti, hogy a XVIII. században egy Dél-Amerikából származó növényt, mely mint kerti és szobai díszvirág azóta széles körben elterjedt, az ő nevéről *fuchsia*-nak neveztek el. *R. B.*

SEBGYÓGYÍTÁS STERIL ARANYLAPOKKAL

ref.: Öst. Ap. Ztg. *20*. 431 (1966)

Egy Los Angeles-i kórház orvosai érdekes felfedezést tettek: Könnyű és nehéz sebekre és fekélyekre ráhelyezett — autoklávokban sterilezett — vékony aranylapocskák rendkívüli módon elősegítik azok gyógyulását. Az aranylemezek hatására igen gyors hámképződés indul meg és szép sima sebhelyek keletkeznek. *R. B.*

A DIAZOTÁLÁSOS TITRÁLÁS POTENCIOMETRIÁS ÉS VIZUÁLIS VÉGPONTJELZÉSÉNEK OBJEKTÍV ÖSSZEHASONLÍTÁSA

MILCH GYÖRGY, BORSAI MIKLÓS ÉS MOGÁCS IRÉN

A diazotáláson alapuló titrálás — elsősorban szulfonamidok meghatározására — több nemzetközileg elismert külföldi Gyógyszerkönyvben is hivatalos. Anélkül, hogy teljességre törekednénk, megemlítjük az 1963-as kiadású Brit [1], a 16. és 17. Amerikai Gyógyszerkönyvet [2, 3], valamint a National Formulary 11. és 12. kiadását [4, 5], a 9. Szovjet [6] és a 9. Osztrák Gyógyszerkönyvet [7]. Végpontjelzésre az Amerikai és Szovjet Gyógyszerkönyv, valamint a National Formulary 12. kiadása káliumjodidos keményítős papiros externalis és elektrometriás végpontjelzést egyaránt közöl. A Brit Gyógyszerkönyv dead-stop végpontjelzést, a National Formulary 11. kiadása, valamint a 9. Osztrák Gyógyszerkönyv káliumjodidos keményítős papiros végpontjelzést ír elő. Az ilyen externalis végpontjelzésnek, amilyen az utóbbi, hátrányai, kényelmetlensége ismeretesek, ezért ezekkel itt nem kívánunk foglalkozni. Az utóbbi évek során azonban számos közlemény jelent meg, amelyek éppen az externalis végpontjelzés kiküszöbölésére tettek javaslatot. Ezek a közlemények a diazotálásos titrálás végpontjelzését már belső indikátorokkal, mint tropeolin 00, metanilsárga, oldották meg. Anélkül, hogy teljességre törekednénk, megemlítjük a következőket: [8, 9, 10, 11, 12]. Az irodalomban számos adat ismeretes, amely aromás primér aminok, különösen szulfonamidok diazotálásos titrálásával és elektrometriás végpontjelzésével foglalkozik [13, 14, 15, 16]. Laboratóriumunkban is évek óta sikeresen alkalmazzuk sorozatvizsgálatokra potenciometriás végpontjelzést. Minthogy műszer hiányában az elektrometriás végpontjelzés még ma sem oldható meg mindenütt, úgy találtuk, hogy az említett belső indikátoros módszereknek van jelentőségük. Éppen ezért azt kívántuk objektíven megállapítani, hogy ez az indikátoros végpontjelzés mely esetekben és milyen mértékben pótolhatja az elektrometriás végpontjelzést.

Vizuális indikációnál természetesen mindig lényeges, hogy a titrálás folyamán csak az indikátor színe változzék. Ha magának a vizsgálandó anyagnak a színe is változik, az többnyire lehetetlenné teszi, vagy legalábbis megnehezíti a végpont pontos észlelését. Erre különösen tekintettel kell lennünk a diazotálásos titrálásoknál, mert ott több eset lehetséges.

Az aromás primér aminok egy részénél a képződő diazóniumsó színtelen vagy csaknem színtelen. Más anyagoknál a titrálás során képződő termék színes és — amint ez várható — csökkenti a titrálás végpontjának élességét. Ismét más esetekben viszont a diazotálásos reakció során képződő termék már annyira színes, vagy az oldat lesz zavaros, hogy lehetetlenné teszi a vizuális indikációt.

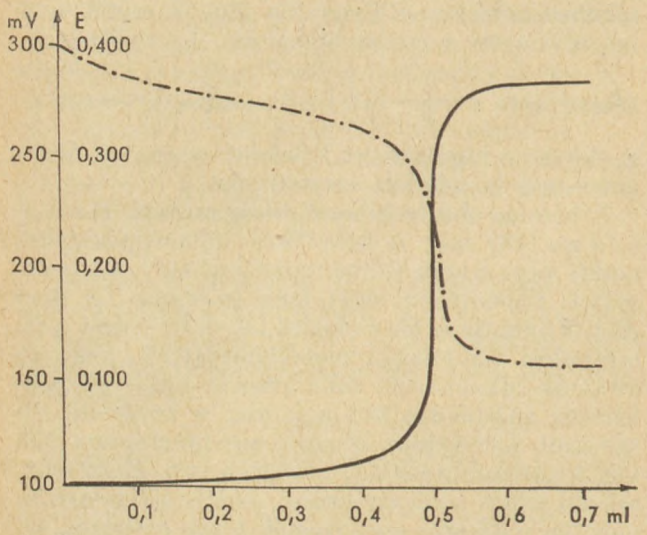
Hogy az elektrometriás és vizuális végpontjelzést valóban objektíven tudjuk összehasonlítani, úgy állítottuk össze műszereinket, hogy a titrálás folyamatát egyidőben észlelhessük potenciometriás és fotometriás végpontjelzéssel. E célból egy Vitatron UC 100 típusú, fotometriás titrálás céljaira is alkalmas készülékbe [17] helyezett küvettába elektródokat is vezettünk, és ezeket titriméterhez csatlakoztatva lehetségessé vált a végpont egyidejű potenciometriás és fotometriás észlelése. Az oldat keverését mágneses keverővel biztosítottuk. A fotometriás titrálás értékelése során természetesen figyelembe vettük a hígulás okozta extinkció változást, amelynek elhanyagolása komoly hibát okozhat. A titrálásokat úgy állítottuk be, hogy a fotometriás titrálás érdekében mindössze 0,50—1,0 milliliter fogyjon. Hogy ez a kis fogyásmennyiség ne tegye pontatlanná az eredményt, mikrométer-csavarral ellátott dugattyús büretttát alkalmaztunk, ami ilyen kis fogyás esetében is lehetővé tette a pontos adagolást. Az észlelt fényabszorpciót a $\frac{V+v}{V}$ értékkel beszorozva vettük figyelembe a hígulást; itt V jelenti az eredeti térfogatot, v a hozzáadott mennyiséget.

A hígulás okozta hibalehetőség mellett Headridge [18] még a következő hibalehetőségeket említi meg: a nem monokromatikus fény, a hőmérséklet, valamint a szórt fény befolyása. A nem monokromatikus fény okozta hibalehetőséget a mi esetünkre alkalmazva megállapíthatjuk, hogy az általunk alkalmazott interferencia szűrő áteresztésének súlypontja 543 nm, míg a tropeolin 00 redukált formájának abszorpciós maximuma 533 nm, a metanilsárgáé 527 nm táján van. Ez kétségtelenül jelent némi eltolódást, azonban figyelembe véve az indikátor színképének lapos lefutását, ez elhanyagolható. A szórt fény pedig interferencia szűrő alkalmazása esetén minimális. Kortüm [19] adatai szerint az interferencia szűrők áteresztésének félértékszélessége általában nem haladja meg a 10 nm-t, ebben a hullámhossz tartományban a 6 nm-t sem, ez pedig kielégítő. Egyébként az esetleges szórt fény itt is természetesen ugyanazt a hibát okozza, mint a spektrofotometriás méréseknél általában: az extinkció csökkenését.

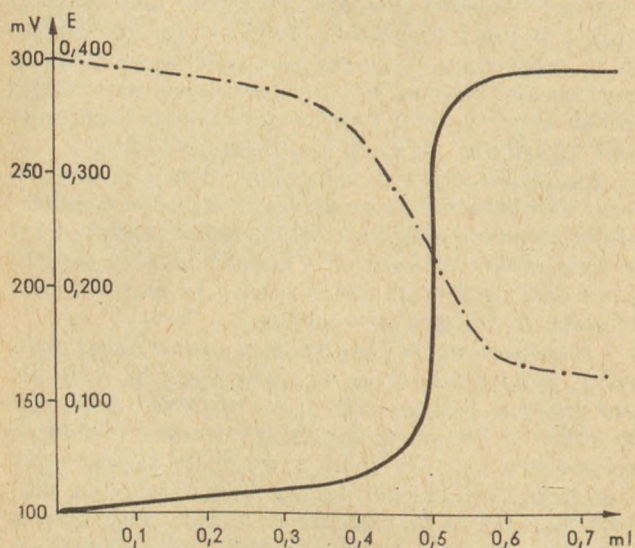
Ami a hőmérséklet befolyását illeti, a diazotálásos titrálásoknál kétségtelenül előnyös a hűtés, ettől azonban el kellett tekintenünk. Sokéves tapasztalataink alapján az a legtöbb esetben egyébként sem okoz számottevő hibát. Az oldat hőmérséklete egyébként 22—25° volt.

A tropeolin 00-ás indikáció során az oldat piros színe elhalványodik és halvány sárgába vált át. Az oldatba 1 csepp 0,05%-os tropeolin 00, vagy 2 csepp 0,1%-os metanilsárga indikátor-oldatot cseppentettünk, ily módon az oldat extinkcióját 0,40 körüli értékre állítva. Az ilyen oldat színe szabad szemmel is jól látható. A titrálás folyamán a potenciometriás végpontjelzésnél — itt platina és ezüst elektródokat alkalmaztunk — a mV értéke emelkedett, a fotometriás műszer viszont az extinkció csökkenését mutatta.

Először a szulfaguanidin diazotálásos titrálásának kétféle végpontjelzését hasonlítottuk össze. Ebben az esetben a képződő diazóniumsó színtelennek mondható. Az 1. ábrán jól látható, hogy ebben az esetben egyrészt a fotometriás titrálás extinkció változása elég tekintélyes, tehát jól látható szabad szemmel is, másrészt a két féle végpontjelzéssel mért ekvivalencia pontok jól egyeznek. Ugyanezzel az indikátorral a szulfadimetilpirimidin diazotálásos titrálását is elvégeztük és összehasonlítottuk a potenciometriás végpontjelzéssel. A 2. ábrán jól látható, hogy míg a potenciometriás titrálás mV értékének változása a végpontban lényegében azonos az előbbivel, addig a fotometriás titrálás görbéje már nem mutatkozik ennyire kedvezőnek, amit nyilvánvalóan az okoz, hogy a szulfadimetilpirimidin diazotálása során sárga színű diazóniumsó képződik és ez zavarja a végpont pontos észlelését, ezért nem annyira éles. Ezzel a példával szinte teljesen azonos a helyzet számos egyéb szulfonamid, mint például a szulfanilamid, szulfatiazol stb. esetében.



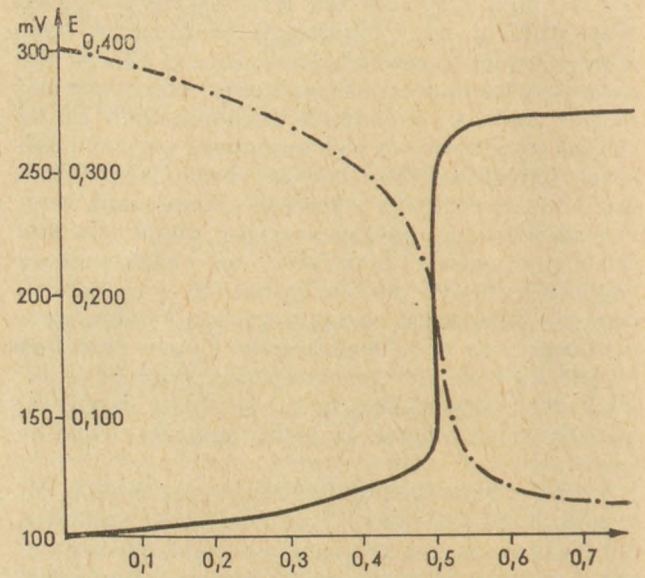
1. ábra. Szulfaguanidin potenciometriás és fotometriás titrálási görbéje. ———— potenciometriás titrálás görbéje, — · — · — · — fotometriás titrálás görbéje. Indikátor: tropeolin 00



2. ábra. Szulfadimetilpirimidin (Superseptyl) potenciometriás és fotometriás titrálási görbéje. ———— potenciometriás tirálás görbéje, — · — · — · — fotometriás titrálás görbéje. Indikátor: tropeolin 00

Más esetben, mint például a paraaminoszalicilsav, illetve ennek nátrium, vagy kalcium sója esetében az oldat a titrálás folyamán annyira megsötétedik, hogy a fotometriás végpont észlelése és így természetesen a vizuálisé is, kivihetetlenné válik. Ennek az az oka, hogy a diazotált paraaminoszalicilsav a titrálás közben kapcsolódik a molekula fenolos hidroxiljával, és így valószínűleg azofesték szerkezetű vegyületek képződése miatt sötétedik meg az oldat. Ezt az is valószínűsíti, hogy a hasonló szerkezetű metaaminofenol diazotálásos titrálása során is oly nagy mértékű elszíneződés észlelhető, ami lehetetlenné teszi a végpont vizuális indikációval való észlelését. Ezirányú vizsgálataink azonban még folyamatban vannak.

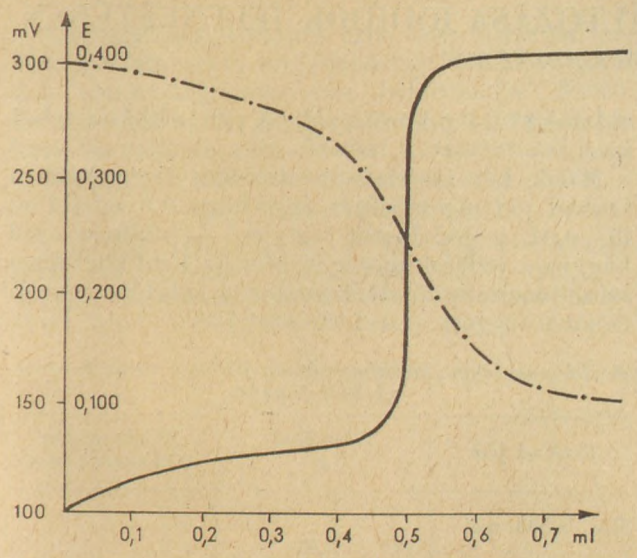
Az irodalomban a diazotálásos titrálásokhoz ajánlott másik indikátor a metanilsárga. Elsőként ennek az indikátornak alkalmazásával is egy olyan szulfonamid származékot titráltunk potenciometriás és fotometriás végpontjelzéssel, amelynek diazóniumsója színtelen. Ez ezúttal is a szulfaguanidin volt. A 3. ábrán jól látható, hogy ez az indikátor is jól helyettesítheti a potenciometriás végpontjelzést, azonban a tropeolin 00-lal szemben semmi előnye sincs.



3. ábra. Szulfaguanidin potenciometriás és fotometriás titrálási görbéje. ———— potenciometriás titrálás görbéje, — · — · — · — fotometriás titrálás görbéje. Indikátor: metanilsárga

A 4. ábrán a szulfadimetilpirimidin potenciometriás és metanilsárga indikálásával fotometriás végpontjelzését hasonlítottuk össze. Ez azt mutatja, hogy egyrészt a két titrálás görbéje az ekvivalencia pontban metszi egymást, másrészt az is jól látható, hogy a fotometriás titrálás végpontja már nem annyira éles, mint az előző esetekben. Teljes mértékben az előbb említettekkel analóg a helyzet a szulfanilamid, szulfatiazol és néhány egyéb szulfonamid esetében is.

Minthogy a diazotálásos titrálás nemcsak szulfonamidok, hanem egyéb, aromás primér amin-



4. ábra. Szulfadimetilpirimidin (Superseptyl) potenciometriás és fotometriás titrálási görbéje. ———— potenciometriás titrálás görbéje, —·—·—·— fotometriás titrálás görbéje. Indikátor: metanilsárga

csoportot tartalmazó vegyületek tartalmi meghatározására is használatos, egy másik vegyületcsoportnak, a paraaminbenzoesavas észtereknek egy képviselőjével, a prokainiumkloriddal is végeztünk kísérleteket. A prokainiumklorid diazóniumsója színtelen, ennek megfelelően mind a tropeolin 00, mind a metanilsárga mellett végzett fotometriás titrálás a szulfaguanidinnál látottakhoz hasonló képet mutat.

Az elvégzett objektív összehasonlító vizsgálatok alapján megállapíthatjuk, hogy a tropeolin 00 és a metanilsárga elsősorban olyan esetekben alkalmas az elektrometriás végpontjelzés helyettesítésére, amelyekben a titrálás során képződő diazóniumsó színtelen vagy csaknem színtelen. Ha a képződő diazóniumsó színes, a végpont vizuális indikációval történő észlelése — a szín erősségétől függően — egyre bizonytalanabbá válik. Olyan esetekben pedig, amikor a reakció nem áll meg a diazóniumsó képződésnél, hanem további reakciók mennek végbe, az indikátoros végpontjelzés semmiképpen sem helyettesítheti az elektrometriás végpontjelzést.

Vizsgálatainkat tovább folytatjuk más típusú elektrometriás és indikátoros végpontjelzésű titrálások objektív összehasonlítása céljából.

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatokat végeztünk aromás primér amintípusú vegyületek indikátoros és potenciometriás végpontjelzésének objektív összehasonlítására oly módon, hogy egyidejűleg észleltük a fotometriás és potenciometriás végpontjelzést. Megállapítottuk, hogy a tropeolin 00 és metanilsárga indikátorokkal történő végpontjelzés elsősorban olyan esetekben helyettesítheti jól az elektrometriás végpontjelzést, amelyekben a képződő diazóniumsó színtelen, vagy csaknem színtelen. Kielégítően helyettesítheti, ha a képződő diazóniumsó halvány sárga-sárga. Ha azonban a képződő termék erősen színes, az indikátoros végpontjelzés semmiképpen sem pótolhatja az elektrometriás indikációt.

IRODALOM

1. British Pharmacopoeia 1963. The Pharmaceutical Press, London, 1024. old. — 2. U. S. P. XVI. 1960. 908. old. — 3. U. S. P. XVII. 1965. 882. old. — 4. National Formulary XI. American Pharmaceutical Association, Washington, 1960. 352. old. — 5. National Formulary XII. American Pharmaceutical Association, Washington, 1965. 381. old. — 6. Szovjet Gyógyszerkönyv 9. kiadás. Moszkva 1961. 324. old. — 7. Ö. A. B. 9., Wien 1960. 1438. old. — 8. *Vasiliev, R., Burnea, I., Cosmin, A., Mangu, M.:* Rev. Chim. (Bukarest) *11.* 422 (1960). — 9. *Vasiliev, R., Cosmin, A., Mangu, M., Burnea, I.:* Pharmazie *17.* 437 (1962). — 10. *Vasiliev, R., Cosmin, A., Mangu, M., Burnea, I.:* Farmacia (Bukerest) *9.* 43 (1961). — 11. *Guseva, L. N.:* Aptyecsnyoje Gyelo *12.* 44 (1963). — 12. *Jeremejeva, V. S., Porojkova, L. N., Petrova, R. I., Morunova, Z. S., Sivickaja, O. K.:* Aptyecsnyoje Gyelo *9.* 60 (1960). — 13. *Trokowicz, D.:* Chem. Anal. (Varsó) *8.* 107 (1963). — 14. *Dusinsky, G.:* Pharmazie *12.* 309 (1957). — 15. *Dusinsky, G., Gruntova, Z.:* Potenciometrické titracie. Vydavatelstvo Slovenskej Akademie Vied, Bratislava 1956. 241. old. — 16. *Schill, G., Ericson, C., Platzak, K.:* Acta Pharm. Suec. *1.* 37 (1964). — 17. Manual for the Vitatron Universal Colorimeter UC 100. UNILABOR, Wien IX/71. — 18. *Headrige, J. B.:* Photometric Titrations. — Pergamon Press, Oxford—London. 1961. 10. old. — 19. *Kortüm, G.:* Kolorimetrie, Photometrie und Spektrometrie. Springer Verlag, Berlin 1955. 74. old.

РЕЗЮМЕ

Авторы провели исследования с целью объективного сравнения индикаторной и потенциометрической индикации конечной точки титрования при определений соединений типа ароматических первычных аминов таким образом, что одновременно наблюдали индикаторную и потенциометрическую конечные точки титрования. Установлено, что индикация конечной точки титрования индикаторами тропеолин 00 и метанил желтый хорошо замещает электрометрическую индикацию конечной точки титрования в первую очередь в тех случаях, когда образовавшаяся соль диазония бесцветна или почти бесцветна. Замещение удовлетворительно, если образовавшаяся соль диазония бледно-жёлтая-жёлтая. Однако, если образующийся продукт сильно окрашен, индикация конечной точки титрования индикаторами никак не может заместить электрометрическую индикацию.

ZUSAMMENFASSUNG

Vergleichungsuntersuchungen der Indikator- und potenziometrischen Endpunktzeichen wurden bei verschiedenen aromatischen Primäraminen durchgeführt. Bei der Versuchsanordnung konnten die potenziometrischen und Indikatorendpunktzeichen gleichzeitig ermittelt werden. Es wurde festgestellt, dass die Indikatoren Tropelin 00 und Methanylgelb besonders in jenen Fällen ein dem elektrometrischen gleichkommendes Schlusspunktzeichen ergeben, in welchen ein farbloses oder beinahe farbloses Diazoniumsalz gebildet wird. Bildet sich ein blassgelbes Diazoniumsalz, so mag die Indikation die Elektrometrie ausreichend ersetzen. Wird jedoch im Laufe der Reaktion ein färbiges Produkt gebildet, reicht die Endpunktbestimmung durch Indikatoren nicht aus.

(Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára, Minőségellenőrző Főosztály, Budapest IV. Tó-u. 1—5.)

Érkezett: 1966. III. 4.

A KLOROFORMOS JÓDKIMUTATÁS VÁLTOZÁSA JODIDOK JELENLÉTÉBEN

VASTAGHNÉ VARGA ERZSÉBET

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv előírja, hogy a hivatalos 10%-os *Natrium jodatum injekció* színtelen legyen. Nemrégen a forgalomból kissé megsárgult készítményt kaptunk vizsgálatra. Színe a Z_1—Z_2 színmértékoldatok színe közé esett. A szabad jód jelenlétére keményítő oldattal és kloroformos kirázással kémleltem. Keményítővel lilás színeződést adott, amely 0,01 n nátriumtioszulfát oldat 1—2 cseppjétől eltűnt. Kloroformmal összerázva azonban változás nem történt, a kloroform színtelen, a vizes fázis sárga maradt.

Megvizsgáltam az ellentmondó reakciók okát és azt találtam, hogy a szabad jód kloroformmal való kirázhatóságának határát a jelenlevő jodid koncentrációja szabja meg. Várható, hogy ha igen kevés szabad jód van sokszoros mennyiségű jodid mellett, akkor a jód nem rázható ki kloroformmal.

A kloroformos jódkimutatás érzékenységét Fellenberg [1] úgy adja meg, hogy 0,1 μg jód 0,2—0,5 ml kloroformban még kimutatható. Ily módon kolorimetriásan is mérhető, de különböző sók jelenléte a meghatározást erősen befolyásolja [2]. Részletesen foglalkoznak a jód kloroformos indikációjával V é g h Antal és munkatársai [3] a gyógyszerkönyvi tisztasági vizsgálatokkal kapcsolatban. Megállapítják, hogy a jód színének észlelhetőségét kloroformban a vizes fázis jód-visszatartása, továbbá a nátriumklorid, sósav és káliumbromid jelenléte csökkenti. A jodidok befolyását azonban csak a keményítős indikációnál vizsgálták meg, a kloroformos kirázhatóságnál nem térnek ki rá.

Kísérleti rész

A szabad jód jodidok melletti kloroformos kirázhatóságát modellkísérletekben vizsgáltam meg.

Az előírt módon készített 0,1 n jódoldatból hígítással 0,001 n jódoldatot készítettem. Ebből 0,5 ml-t (kb. 0,63γ jód) vízzel 5 ml-re hígítottam és 1—50 cg tartalmú 10%-os nátrium-, illetve kálium jodid-oldatot adtam hozzá. Így a jód-oldat készítéséhez használt káliumjodidon kívül sokszoros mennyiségű jodid került a szabad jód mellé. Az oldatok színe gyengén sárgás volt. 1 ml kloroformmal összerázva 0,10 g jodid-tartalomig a kloroform rózsaszínű lett, 0,10 g-nál több jodid jelenlétében színtelen maradt. Összehasonlító oldatom 0,5 ml 0,001 n jódoldat 5, ill. 10 ml-es hígítása volt. Ezeknél a kloroform szín-intenzitása a kirázás után azonos volt, a vizes fázis színtelen lett, míg jodidok jelenlétében a vizes rész mindig sárga színű maradt. Sorozatomban a jodid-tartalom emelésével fokozatosan csökkent a kloroform ibolyás színe, majd teljesen eltűnt.

1 ml alkohol jelenléte változást nem okozott. Ha a kirázás után utólag néhány csepp keményítőt adtam az oldatokhoz, a vizes fázisok mindig lilás színűek lettek. 0,5 ml 20%-os foszforsav vagy 1 csepp 10%-os sósav mellett is csak a jodidok befolyása érvényesült azonnali kirázás esetében.

Az oldatsorozat pH-ja 5 körüli, a 10%-os jodid oldatoké 6—6,5 között volt. A pH változása tehát kicsi.

Másik két kísérletsorozatomban felemeltem a szabad jód mennyiségét úgy, hogy 0,5 ml 0,1 n, ill. 0,01 n jódoldatot vettem — változatlanul hagyva a jodidok mennyiségét. Az 1 ml kloroform színintenzitása mindkét esetben a jodid koncentrációjától függött. (Lásd táblázat.)

A jód megoszlása kloroform és víz között a jodid koncentrációtól függően

Szabad jód	KJ—NaJ g	A kloroform szín-intenzitása
Kb. 0,063 mg	Ø	+ + +
	0,01	+ +
	0,05	+
	0,10	Ø
	0,20	Ø
	0,50	Ø
Kb. 0,63 mg	Ø	+ + + + +
	0,01	+ + + +
	0,05	+ + +
	0,10	+ +
	0,20	+
	0,50	nyom
Kb. 6,3 mg	Ø	+ + + + + +
	0,01	+ + + + +
	0,05	+ + + +
	0,10	+ + +
	0,20	+ +
	0,50	+

Megfordítva is elvégeztem az első kísérletsorozatot: a szabad jódot először kiráztam kloroformmal, majd utólag ráztam össze 10%-os jodid oldattal. A kloroformból visszarázható volt a szabad jód, a rózsaszín aszerint halványodott, illetve tűnt el, hogy mennyi jodidot tartalmazott a visszarázó folyadék. Részletesen: 0,5 ml 0,001 n jódoldatot (= kb. 0,063 mg jód) vízzel 5 ml-re hígítottam és 1 ml kloroformmal összeráztam. A kloroform a szokásos ibolyás rózsaszínű lett. Utána 0,01, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5 g nátriumjodidot tartalmazó 10%-os oldatot adtam a sorozathoz és ismét összeráztam. A kloroformos fázis színe ugyanúgy halványodott, illetőleg tűnt el, mint a fentebb leírt kísérleteknél, ugyanakkor a vizes fázis sárga színe erősödött.

Arra vonatkozóan, hogy a két folyadék-fázis térfogatától körülbelül mennyire függ a jód kloroformmal való kirázhatósága, illetve a kloroformos oldatból jodid-oldattal való visszarázhatósága — makroméretben végeztem néhány kísérletet.

Kb. 0,5 ml 0,1 n jódoldatot vízzel 5 ml-re hígítottam. Ebből az oldatból a jódot 9×1, illetőleg 6×5 ml kloroformmal lehetett kirázni a vizes fázis elszíntelenedéséig. Az így kirázott és 10 ml-re kiegészített kloroformos oldatból a jód 10×1 ml 10 százalékos nátriumjodid, illetőleg 15 ml térfogatból 6×5 ml 10%-os káliumjodid-oldattal volt visszarázható szintén a kloroformos fázis elszíntelenedéséig.

ÖSSZEFOGLALÁS

Adatokat szolgáltattam arra, hogy a szabad jód kloroformmal való kirázhatóságát jelenlevő jodidok mennyisége mennyire befolyásolja. Kloroformos oldatból a jód elég tömény (10%-os) kálium- és nátriumjodid-oldattal visszarázható.

IRODALOM

1. *Gmelin*'s Hdb. Syst. Nr. 8 „Jod" 143, 217. 8. Aufl. (1933). — 2. *J. Reith:* Chem. Zbl. 1930. I. 1182. — 3. *Végh Antal, Szász György* és *Papp Ottó:* Acta Pharm. Hung. *30.* 49 (1960).

РЕЗЮМЕ

Автор публикует данные о том, в какой мере влияет количество йодидов на экстрагируемость свободного йода хлороформом. Йод можно обратно экстрагировать из хлороформного раствора достаточно концентрированными (10%-ными) растворами йодистого калия и натрия.

ZUSAMMENFASSUNG

Verf. liefert einige Angaben über die Ausschüttelbarkeit des freien Jods mittels Chloroform in Anwesenheit von Jodid-Ionen. Aus einer chloformigen Lösung kann Jod mit Hilfe von ziemlich konzentrierten 10%-igen Kalium- und Natriumjodidlösungen rekuperiert werden.

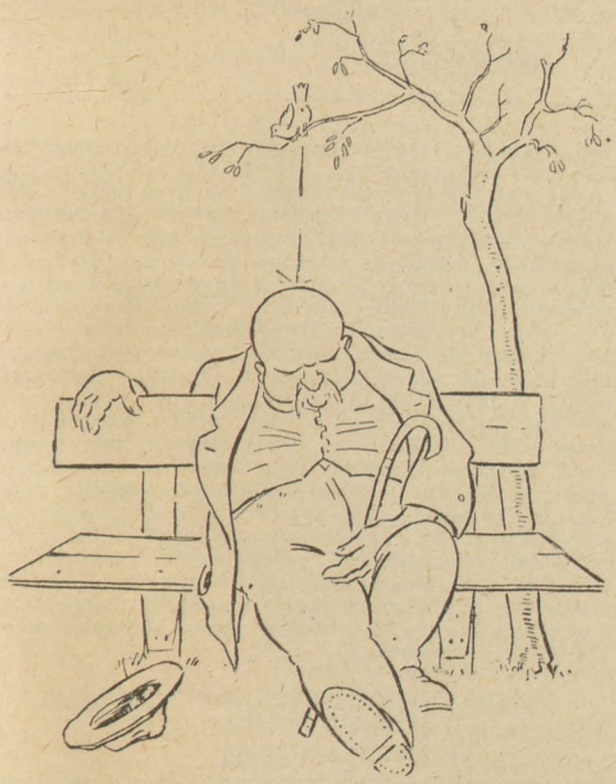
(Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest IX., Gyáli út 2—6.)

Érkezett: 1966. I. 31.

A gyógyszerészet történetéből

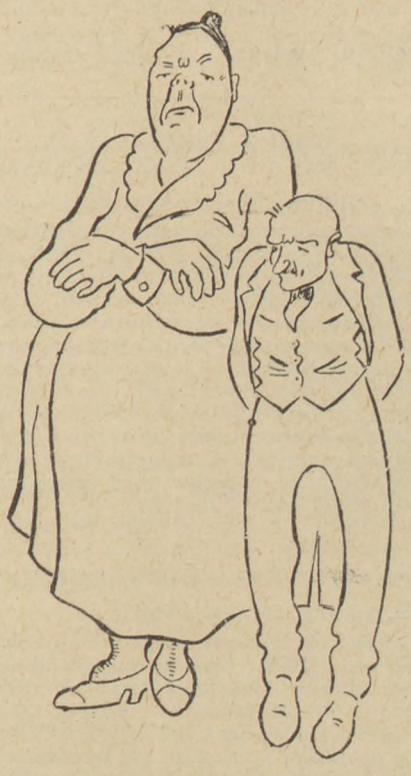
PHARMACOPOEA HUMORICA, 1930 LAPJAIRÓL

Augusztusi számunkban dr. Halmai János tollából ismertetést közöltünk a „Pharmacopoea Hungarica"-ról, amelyet Lovasy Ödön gyógyszerész adott ki 1930-ban Baján, és amelyben művészi igényű karikírozó rajzokkal illusztrálta a gyógyszerészi hivatás egy-egy műveletét, illetve szakkifejezését. A rajzok közreadását és Halmai professzor által írt magyarázó szöveg közlését e számunkban folytatjuk.



Linimentum volatile — *Repülő zsír*

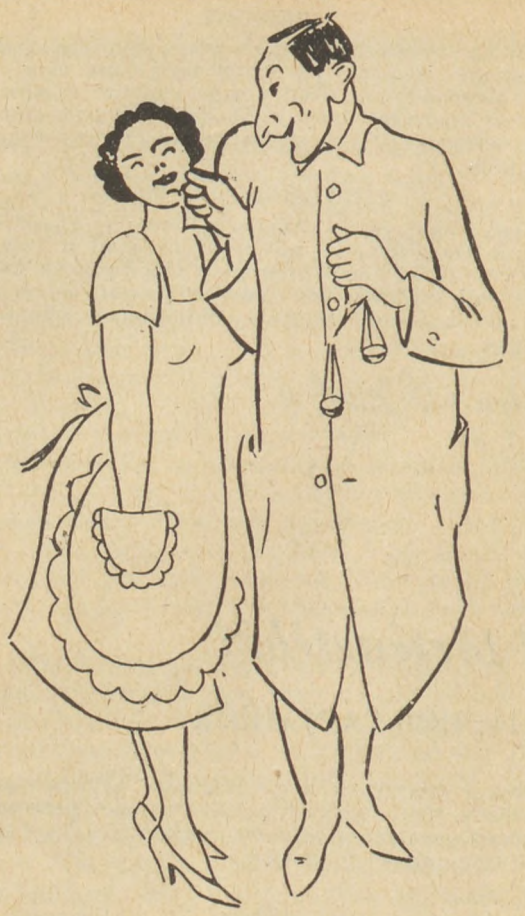
Kézieladásban is — tehát nemcsak orvosi receptre — nagyon gyakran vásárolták a patikában a repülő-zsírt, melyet bedörzsölőszernek alkalmaztak enyhe gyulladásos, rheumás testrészek kezelésére. A gyógyszer a ma érvényes szabványos vényminták között is szerepel; a népgyógyászatban is használatos. Repülő-zsír elnevezést azért kapta, mert illanó szalmiákszesszel készül, továbbá elszappanosodott olajból áll. A képen híg, kenőcsszerű anyag pottyangat az elbóbiskoló civis kopasz fejére. A linimentum szó híg, kennivaló gyógyszeralakok gyűjtőneve, volatile pedig itt a madárra is céloz (repülő)



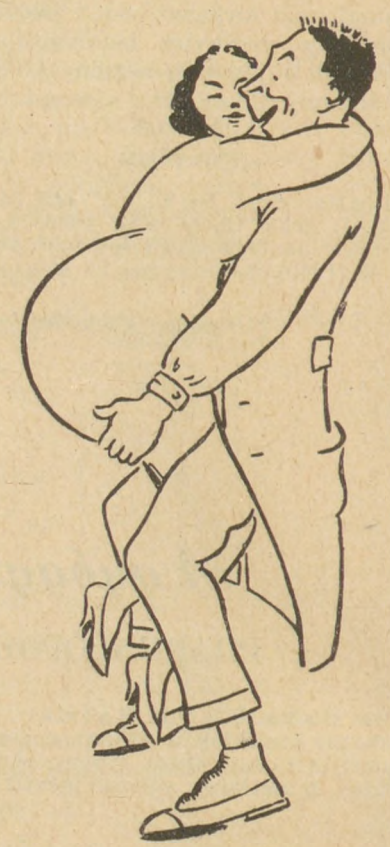
Nihilum album és neje Draco mitigatus

A fehér semmi és neje a megszelídített sárkány

Nihilum album, fehér semmi a cinkszulfát és Draco mitigatus a megszelídített sárkány, a kalomel (Hydrargyrum chloratum mite) régies latin neve. Az előbbit összehúzó szernek, az utóbbit pedig hashajtónak alkalmazzák.



Qualitativ analysis — *Minőségi elemzés*



Quantitativ analysis — *Mennyiségi elemzés*

(Folyt. következik)

A DROGOK APRÍTÁSÁNAK BEFOLYÁSA A GYÓGYSZERHATÁSRA

Kast C.— Flück H., Pharm. Acta Helv. *41*,346 (1966)

Bevezetőben az aprítás folyamatának mechanizmusát, a szárított drog aprítás közbeni viselkedését tárgyalják. Kísérleteik során a Folium menthae és Fructus foeniculi porítását végezték el mozsárban, kalapácsos és golyós malomban. Azonos átmérőjű részecskék esetében is nagy különbségek mutatkoztak a különböző nagyságú részecskék megoszlásában. A borsosmenta minden esetben homogénebb port adott, mint az édeskömény. A porítás közbeni hűtés kisebb részecskéket eredményezett. A golyós malom és mozsár esetében a por mikroszkópos vizsgálata szerint a drog építő elmei erősen károsodtak, míg a kalapácsos malomnál a por morfológiailag igen hasonlított az eredeti droghoz.

Dr. Szepesy Angela

A SHAKESPEARE-ÉVFORDULÓHOZ

ref.: Öst. Ap. Ztg. *20*. 262 (1966)

Április 23-án volt 350 éve, hogy William Shakespeare szülővárosában, Stradford on Avon-ban elhunyt. A világ minden részén megemlékeztek az évfordulóról. Újságok és folyóiratok százai, a rádió és televízió foglalkoztak vele és a színházak előadássorozatokat rendeztek a nagy drámaíró műveiből. Ez természetes, hiszen Shakespeare irodalmi pályája, életműve azóta is példa nélkül áll. De sokan kérdezhetnék, miként kerül egy gyógyszerészi szaklap abba a helyzetbe, hogy az író halálának évfordulójáról megemlékezzék. Megadjuk rá a feletet: azzal, hogy Shakespeare műveiben egész sorát találjuk az orvoslásra, gyógyításra és gyógyszerekre vonatkozó utalásoknak, ami bizonyságul szolgál arra, hogy foglalkozásunk tárgyai és maga a hivatásunk is semmiképp sem volt idegen a világ legnagyobb drámaírójától. Dr. Hermann *Schelenz* 1914-ben Lipcsében megjelent művében, melynek címe: „Shakespeare ismeretei az orvoslás és népi gyógyászat terén", behatóan foglalkozik a témával. A könyv egyes fejezeteinek címei: Shakespeare és a gyógyszerészet, Gyógyszeranyagok Shakespeare munkáiban, Altatószerek és halálos mérgek. Hogy milyen sokoldalúak voltak a költő gyógyászattal összefüggő ismeretei, tanúsítják a műveiben hemzsegő szakmabeli kifejezések. Így említ drogot, egyszerű és összetett gyógyszert, készítmet *remedies*, *confectiones*, *potiones* gyógyszerformákat, de előfordul a pilula, flastrom, borogatás mellett a desztilláció művelete is. A *cordials*, *liquors* és *aquavits* Shakespeare-nél növényi részek szeszes kivonatai voltak, viszont a világszerte kutatott „nagy gyógyszer", mely az egészséget és a hosszú életet szolgálta volna, a *tinctura* a költő képzeletében lepárlás útján készült. De ismerte a költő a bódító és mérgező hatású szerek egész sorát is. Említést tesz a mákfőzetről, mandragoráról, nadragulyáról, sisakvirágról. Hamlet atyjának fülébe — amíg a kertben szundikált — a bódító csalmatok (Hyosciamus niger) kivonatát cseppenti az álnok fivér. Ezzel a kis megemlékezéssel hódolunk mi is a költőóriás emlékének.

R. B.

600 MILLIÓ FOGAMZÁSGÁTLÓ LABDACS EGYIPTOMBAN

ref.: Öst. Ap. Ztg. *20*. 219 (1966)

Nagyszabású nemzeti programmal óhajtja az egyiptomi kormányzat a lakosság túlságosan gyors növekedésének elejét venni. 1966. február elsejével 2200 tanácsadóhelyet nyitottak meg, ahol az érdekelt asszonyok felvilágosítást nyernek. Az ország egész területén működő szerveknek 600 millió *anti-baby* pilula áll rendelkezésére, melyet a hozzájuk forduló egyiptomi nőknek kiosztanak. Egy-egy nő 20 pilulát vásárolhat — kedvezményes áron.

R. B.

Gyógyszerismertetés

DEPERSOLON INJEKCIÓ, ORR- ÉS FÜLCSEPP, SZEMCSEPP

DR. ALMÁSY MIKSA

A mellékvesekéregből (továbbiakban mvk.) eddig 53 steroidot izoláltak, azonban ezeknek csak kis része mutatható ki a mellékvese (továbbiakban mv.) vénás véréből. A mvk.-ből izolált hormonokat az alábbi csoportokba osztják:

1. corticosteroidok:

a) mineralokortikoidok [termelődési helyük a mvk. külső rétege *(zona glomerulosa)*];

b) glukokortikoidok [termelődési helyük a mvk. középső rétege *(zona fasciculata)*].

2. szexuálkortikoidok:

a) androkotrikoidok;

b) ösztrokortikoidok [termelődési helyük a mvk. legbelső rétege *(zona reticularis)*].

A glukokortikoidok a placentában és a szexuálmirigyekben is termelődnek, gyakorlati szempontból azonban csak a mvk.-ben történő keletkezésüknek van jelentősége. Az emberi szervezetben termelődő glukokortikoid csoport egyetlen gyakorlatilag fontos reprezentánsa a hidrokortizon, mely irodalmi adatok alapján 20—30 mg/24 óra mennyiségben termelődik alapszinten. Ez az érték ACTH-, sztressz hatásra többszörösére növekedhetik.

A glukokortikoidok bioszintézisének részletezésére, lebontásukra és kiürülésük ismertetésére, illetőleg termelésük szabályozására nem térhetünk ki [16, 7, 39]. Biogenezisük koleszterinből indul ki, amit a szervezet bonyolult enzimatikus úton ecetsavból épít fel tíz lépésben, majd progeszteronon keresztül a szintézis két irányba halad:

kortikoszteron—aldoszteron (mineralokortikoid),

kortikoszteron—hidrokortizon (glukokortikoid).

Az adenohipofízis trop-hormonja, az ACTH katalizálja a progreszteronnak koleszterinből való képződését, a további fázisokra nem hat.

Az első kortikoszteroidokat a harmincas években izolálták, gyógyászati alkalmazásuk 1949-ben vette kezdetét. A természetes hormonok kémiai szerkezetén történő változtatás szelektívebb hatású vegyületek előállítását tette lehetővé, azonban a mellékhatásoknak csak kis részét sikerült módosítani, illetőleg csökkenteni. Az előállított vegyületek fontosabb reprezentánsait, melyeket a gyógyászatban s alkalmaznak az I. táblázat szemlélteti:

Az általános glukokortikoid hatások közül ismertek a

a) szénhidrát anyagcserére kifejtett hatás, mely négyféle mechanizmus segítségével jön létre:

1. fokozott *glukoneogenézis* és májglikogén-képződés;

2. fokozott perifériás cukorfelhasználás (a glukoz-6-foszfát lebontás fokozódása) ennek a két mechanizmusnak van döntő jelentősége;

3. glukagon termelés fokozódása;

4. az alimentaris hyperglykaemia hatására létrejövő fokozott inzulinszekréció gátlása.

Az első két hatásban a szénhidrátanyagcserében résztvevő enzim-aktiváló glukokortikoid hatásnak van szerepe. Krónikus kezelés kapcsán *diabetes*hez hasonló állapot jöhet létre, a *diabetes mellitus*sal szemben azonban a ketontestek csökkentek és a szérum tejsav- és piroszőlősav-tartalma emelkedett. A szénhidrát anyagcserezavarok labilis cukoranyagcsere esetében hamarabb jelentkeznek.

b) A víz- és elektrolitszabályozó hatás — mely főleg a mineralokortikoidok sajátja — kisebb-nagyobb mértékben a glukokortikoidok esetében is tapasztalható.

c) Fehérje anyagcserére katabolikus — negatív nitrogénmérleget létrehozó hatás, mely a máj és vese fehérjék kivételével az összes szerveken megnyilvánul.

d) Zsíranyagcserére gyakorolt hatás: kismértékben növekszik a vér neutrális zsírtartalma, emelkedik a vér koleszterinszintje.

e) Fokozott a gyomor-béltraktus nedvelválasztása, a központi idegrendszer ingerlékenysége.

f) Gyulladásgátló hatásuk nem teljesen tisztázott. Csökkentik az érfal permeabilitását, a víz, fehérje, elektrolitok és sejtes elemek kivándorlását az érpályából. Gátolják a *fibroblastok proliferációját*, nem gátolják a testazonos gyulladáskeltő anyagok (hisztamin, szerotonin, bradikinin, anafilatoxin stb.) felszabadulását, azonban csökkentik a sejtek érzékenységét ezekkel az endogén gyulladáskeltő anyagokkal szemben, mivel nemcsak az érfal, hanem a sejt permeabilitását is csökkentik. Ugyanakkor csökken a fagocitózis és ellenanyagtermelés glukokortikoid hatásra.

I. táblázat

Fontosabb szintetikus kortikoszteroidok és viszonylagos hatáserősségük

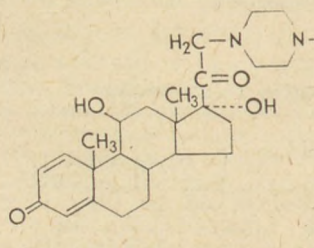
Vegyület	Májglikogén	Thymus-atrophia	Gyulladás	Ion-anyagcsere	Terápia
Hidrokortizon	1	1	1	1	1
Prednizolon	4—5	3—12	3—6	1	3—6
Metil-prednizolon	10	5—10	5—6	0—1	4—7
Triamcinolon	10—15	5—20	4	0	4—7
Dexametazon	12—20	125—200	35—200	1	30—35
Betametazon	25—35	—	25—35	1	25—30
Parametazon	150	50	50	0	10
Metilén-prednizolon	200	2—4	4—8	0—1	4—5

A mellékhatások szempontjából legfontosabbnak tekintik az ionanyagcserére vonatkozó hatást és annak mérését, mellékvese-atrophizáló, ulcerogen, katabolikus és teratogen hatás vizsgálatát.

Terápiás alkalmazásuk szubsztituciós célból és farmakológiai hatásoknak megfelelően történhet. Szubsztituciós kezelésről akkor beszélünk, ha a mellékvesekéreg hormontermelése ténylegesen csökkent vagy megszűnt. A mvk. elégtelenség lehet primér — a mvk. hormont nem vagy csökkent mennyiségben választ el —, ill. szekundér: amikor a hipofízis megbetegedése következtében gátolt az ACTH termelés és ez vezet másodlagosan a mvk. hormontermelés csökkenéséhez.

Az elmúlt évek folyamán mind a magyar, mind a külföldi orvosok részéről felmerült annak igénye, hogy vízoldható, vagyis intravénás injekció vagy infúzió, illetőleg vizes oldatok készítésére alkalmas, nagyhatású glukokortikoidokat állítsanak elő.

A glukokortikoidok különböző farmakológiai hatásainak mélyebb feltárását segítette elő egy-egy ismert és a klinikumban jól bevált szteroid molekula aktív helyeinek tanulmányozása. Különböző csoportok bevitele a molekulába nagymértékben fokozhatja vagy teljesen megszüntetheti a glukokortikoid hatást. A Kőbányai Gyógyszerárugyár szintetikus kutatólaboratóriumában vizsgálat tárgyává tették a mind ez ideig elengedhetetlennek ítélt 21-es OH csoport fontosságát a farmakológiai hatás létrejöttében. Kiindulópontnak a prednisolon molekulát választották, ahol a 21-es OH csoportot különböző bázisos nitrogént tartalmazó csoportokkal (piperidil, pirolidil, morfolil, N-metil-piperazinil, hidroxietil stb.), helyettesítették. A farmakológiai vizsgálatok azt tanúsították, hogy a vegyületek nagy részénél a glukokortikoid hatás jellege megmarad [46]. A farmakológiai vizsgálatok alapján a vegyületcsoport leghatékonyabb tagjának a 11-béta-17-alfa-dihidroxi-3,20-dioxo-21-N-(N′-metil-piperazinil)-1,4-pregnadien bizonyult. A vegyületből azáltal, hogy bázisos nitrogént tartalmazó csoporttal rendelkezik, sósavas só készíthető, amely vízoldékony (21-dezoxi-21-N-/N′-metil-piperazinil)-prednizolon HCl (Depersolon, továbbiakban: D.). Vizes oldással 2,5—3%-os koncentrációig víztiszta oldat nyerhető, pH: 6,5. A farmakológiai vizsgálatokat ezzel az oldattal végezték. A hormon és farmakológiai hatások értékelésére összehasonlításul a prednizolon 21-hemiszukcinát Na-sója szolgált (továbbiakban PHNa).



I. *Toxicitási vizsgálatokat* egéren (intraperitonealisan $LD_{50}=492\pm22$, subcutan $LD_{50}=1025\pm41$) és patkányon végezték (intravénásan $LD_{50}=520\pm41$).

II. Hormonhatások vizsgálata

1. *Májglikogen módszer:* a vizsgálatok azon alapszanak, hogy mellékveseirtott egerek és patkányok nem képesek májglikogént szintetizálni, ill. a meglevő májglikogén néhány nappal a mellékveseirtás után elfogy. A reszintézis mértéke az alkalmazott glukokortikoid adagtól és erősségtől függ. Mennyiségi értékelésre is alkalmas. A vizsgálatokat kondicionált, stabil táplálékon tartott egereken Van der Vies eljárása szerint [49], ill. Gyermek és Fekete szerinti turbidimetriás módszerrel végezték [23]. Mindkét módszerrel nyert eredmények alapján megállapítható, hogy a D. erős májglikogén aktivitást mutat, amely PHNa hatásával nagyságrendileg is egyező.

2. *Thymus-involuciós módszer:* a glukokortikoidok nyirokszövetekre gyakorolt atrofizáló hatása mennyiségi összefüggést mutat az alkalmazott vegyület hatáserősségével. A nyirokszövetek közül a csecsemőmirigy (thymus) az, amely nagyságánál fogva e mérésekre leginkább alkalmas. Nem specifikus reakciók elkerülése céljából mellékveseirtott vagy néhány napos patkányokat alkalmaznak. D. esetében a meghatározások Fekete és Gyermek [14], Shwell [38], ill. Dorfman [13] módszere szerint történtek, melyek alapján a standard PHNa és D. hatása közel azonosnak bizonyult.

3. *Hypophysis mvk. rendszerre gyakorolt hatás vizsgálata:* Gyulladásgátló szteroidok gátolják a mvk. hormontermelő tevékenységét. A szteroidgenézis fokozását erős sztresszel jár, hatással vagy ACTH adagolásával lehet kísérletesen kiváltani. Az egyik oldali mv. eltávolítása igen erős sztresszel jár, amely a fokozott hormontermeléssel párhuzamosan nagymértékben csökkenti a másik oldali mv. aszkorbinsav tartalmát. A D. valamivel nagyobb adagban, mint a PHNa erősen gátolja a sztressz hatásra bekövetkező aszkorbinsav depléciót.

D. előkezelés után csökkent a mvk. ACTH-ra bekövetkező in vitro hormontermelése. A gyulladásgátló hormonok nemcsak a hipophysis-mvk. rendszerre hatnak, hanem *in vitro* is gátolják a szteroidgenezist [15].

III. Farmakológiai hatások vizsgálata

1. *Gyulladásgátló hatás vizsgálata.*

a) Vattahenger granulóma módszerrel: szubkután sztreptomicin-penicillin eleggyel átitatott vattahengert helyeznek el, mely ödémát, ill. granulációs szövetképződést okoz, mely súly szerint mérhető [50].

b) Más módszer szerint a patkányok lábának talpi felszínébe gyulladáskeltő anyagot fecskendezve (dextrán, szerotonin, hisztamin, hialuronidáz, kobratoxin, formalin) az így keletkezett duzzanatot volumetriásan mérik [17].

A granulóma szövet képződésére, tehát a gyulladásos reakció második fázisára a glukokortikoidok — szemben a nemszteroid gyulladásgátlókkal — igen erősen hatnak. Ebben a tesztben a D. jelentős antigranulóma hatást fejtett ki. A gyulladás első, akut fázisát: vazoaktív anyagok felszabadulása, ödémaképződés, a szteroid gyulladásgátlók csak kis mértékben gátolják. Komolyabb gátlást csak hosszabb előkezeléssel és nagy adagokkal lehet elérni. A D. ugyanakkor viszonylag rövid előkezelés után jelentősen gátolta a különféle helyi gyulladásokat. A D. gyulladásgátló hatása legnagyobb mérvűnek a dextrán- és hisztamin-ödémánál bizonyult, kisebb mértékű, de szignifikáns gátlást okozott a kobraméreg gyulladást kísérő ödémánál.

c) *Katabolikus hatás vizsgálata:* a katabolikus hatású glukokortikoidok és nem szteroid gyulladásgátlók egyaránt gátolják az izotóp kén beépülését a csont- és porcszövetbe, ill. ezen szövetek mukopoliszacharidjaiba. A kénbeépülés gátlása összefügg ezen vegyületek általános anyagcseregátló hatásával. A D. gátló hatása igen jelentős és azonos nagyságrendű a *prednizolon*nal. A vizsgálatokhoz 6 napos sárga-magyar csirkéket használnak, melyeknek ^{35}S tartalmú 0,3%-os Na_2SO_4 oldatot adagoltak *sc.*

A gyulladásos reakció első fázisának tanulmányozását segíti elő az izotóp kolloid felhalmozódásának vizsgálata a gyulladásos szövetben.

A gyulladásgátlók gátolják az izotóp kolloid felhalmozódást [44]. Azonban a hatás a szteroidok nagyobb dózisaival is kifejezett. A D. azonos hatáserősséget mutatott a PHNa-val. Ebben az esetben hatékonyabbak a nem szteroid gyulladásgátlók.

2. A D. *antihisztamin hatása* kimutatható, azonban az antihisztaminok hatásához viszonyítva igen kismérvű. (D-vel előkezelt állatok hisztamin-aerosol oldat belélegeztetésével kiváltott hisztamin görcs fellépésének ideje szolgált mértékül.)

3. Tengerimalacokon vizsgálták Herxheimer [26] mikroshock módszerével a D. antifilaktoid görcsgátló hatását. 5%-os tojásalbumint adtak be intraperitoneálisan, majd három hét múlva 5%-os albumin aerosolt fúvattak be az *aerosol*-kamrába helyezett állatokhoz, és mérték a görcs megjelenéséig eltelt időt. Bár Goadby és Smith [20] vizsgálatai szerint a gyulladásgátló szteroidok nem befolyásolják a tojásalbuminnal kiváltott anafilaktoid *shock* létrejöttét, a D. igen hatékonynak bizonyult a *shock* kivédésében. Hatásmaximum az i.v. inj. beadását követő 10. percben volt észlelhető, 30 perccel a beadás után már csökkent a védő hatás, az összehasonlításul szolgáló PHNa ugyancsak megnyújtotta a prekonvulziós időt, azonban lényegesen kisebb mértékben, mint a D. i.v. adott dexamethason foszfát, ill. s.c. adagolt D.-vel *shock*-gátló hatás nem volt elérhető. Nagy, Tárnoky és Petri [31] kutyákon kísérletes vérzéses shockban vizsgálva a D. hatását, megállapították, hogy a vegyület 15 mg/kg intravénás adagban jelentősen emeli a vérvesztéses állatok vérnyomását és túlélésük százalékos arányát. A *shock* hatására létrejövő piroszőlősav, tejsav, anorganikus foszfor vérszint emelkedését a D. szignifikánsan csökkentette. 7,5 mg/kg adagban kisebb hatású, 1,5 mg/kg adagban pedig hatástalan.

4. Vércukorszintre gyakorolt hatás vizsgálata [33]: Glenn és mt. [19], Görög és Szporny [21] vizsgálatai szerint a gyulladásgátló szteroidok hatásának biokémiai alapja a szénhidrátanyagcsere energiatermelő szakaszának gátlása. A perifériás cukorfelhasználás gátlása vezet később a máj glikogénszintjének emelkedéséhez, a zsírsavoxidáció fokozódásához. A D. a vércukorszintet i.v. beadás után 10 perccel kifejezetten emeli, amely később kompenzatorikusan a kiindulási szint alá esik, majd a kiindulási szinten rendeződik, a PHNa a vércukorszintet önmagában nem befolyásolja. Glukóz terheléses vizsgálatok a perifériás glukozoxidáció gátlásfokáról adnak képet. A nyert adatok alapján megállapítható, hogy a D. lényegesen akutabban hat a PHNa-nál.

5. *Vérnyomásra és légzésre gyakorolt hatás:* 30 mg/kg dózisban i.v. alkalmazott D. a vérnyomást és légzést, valamint az adrenalin, hisztamin, acetilkolin és carotis leszorításával kiváltott vérnyomásreakciókat nem befolyásolta.

6. *Szövetizgató hatást* s.c. adás során, illetőleg nyálkahártya irritáló hatást (nyúl corneaba cseppentve 3%-os D-oldat) nem tapasztaltak.

A D. vizsgálatát az alapvegyülethez, a prednisolonhoz viszonyították, amit szuszpenzióban alkalmaztak, azonban ez nehezen összehasonlítható eredményeket adott a vízoldékony, ill. szuszpendált anyag különböző felszívódási viszonyai miatt. Ezért a továbbiakban összehasonlításként a (prednisolon 21-hemisuccinat -Na(PHNa) szolgált. A vizsgálatok alapján a D. teljes hatáserősségű glukokortikoidnak bizonyult, hatása a prednisolonéval azonos nagyságrendű. A vércukor és antianafilaxiás hatás különbözőségének, vagyis a gyorsabban kifejlődő D. hatásnak magyarázata a két vegyület fizikai tulajdonságainak különbözőségében, ill. abban rejlik, hogy a borostyánsav rész lazábban kapcsolódik a szteroid vázhoz, mint az N-metilpiperazin, ezért a hemisuccinát vizes oldatban gyorsabban bomlik, míg a D. bomlása lényegesen lassúbb. A fentiek alapján lényeges anyagcsere különbségek is feltételezhetők. A farmakológiai eredmények alapján igen jelentősnek mondható a D. akut *anafilaxiás shock*-gátló hatása, mely az eddig vizsgált glukokortikoidok hatását lényegesen felülmúlja. Mindezek alapján alkalmazása indokolt i. v. vérzéses és sebészi *shock*, *anafilaxiás shock*, akut allergia, status asthmaticus állapotokban, ill. oldat-fül-orrcsepp és szemcsepp formájában történő kiszerelése.

D. injekció összetétele: ampullánként (1 ml) 30 mg 21-dezoxi-21-N-(N'-metilpiperazinil)-prednizolon HCl-t és 100 mg uretánt tartalmaz propilénglikolos-vizes oldatban. Alkalmazási módja kizárólag i. v. vagy cseppinfúzióban. (A *muscularis*an, *intraarticularis*an adható készítmény előállítása folyamatban van.)

Javallatai: Elsősorban olyan akut kórképek, ahol a gyors glukokortikoid hatás életmentő: égési-, traumás-, műtéti-, vagy intoxicatio következtében fellépő *shock*. Súlyos allergiás állapotok, *anaphylaxiás shock*, transzfúziós *shock*, *status asthmaticus*, súlyos gyógyszertúlérzékenység. Fertőző betegségek kapcsán fellépő toxicus állapot, akut mellékveseelégtelenség *(Addison-krizis)*, májkóma, *myocardialis infarctus shock* stádiuma.

A fenti javallatok alapján alkalmazták azokban a súlyos *belgyógyászati kórképekben*, melyekben adása i. v. javasolt és életmentő lehet:

1. *Asthma bronchiale:* a roham ellátás, ill. a *status* vagy krónikus *asthma* ellátásának szakaszában. *Asthmás* roham esetén minden esetben előbb a klasszikus *antiasthmatikum*okkal kell megkísérelni a tünetmentesség elérését. A bronchusgörcs megszüntetését adrenalinnal, diaphyllinnel, nyákleszívással kell megkísérelni, ha ennek ellenére sem javul az állapot, indokolt a D. adása.

Adagolását Raffai a beteg állapotától függően napi 2×1, 3×1, szükség esetén ennél nagyobb napi adagban, akár 3×3 ampullában szabja meg. Általában 2—3 napi kezelés után a *status asthmaticusra* jellemző nehézlégzés lényegesen mérséklődött, a köpet könnyebben felszakadt, a köpetürítés könnyűvé vált, a sípolás, búgás, a *spasticus exspiratiós dyspnoe* megszűnt. Tíz napnál tovább nem indokolt a kezelés folytatása. Megjegyzi, hogy egyes szerzők véleménye szerint a szájon át adott prednisolon a gyomor-béltraktusban kortizonná alakul és így felszívódva fejti ki hatását, melyhez 1—2 napra van szükség. A D. Diaphyllin venosum és egyéb i. v. adható gyógyszerhez nem keverhető, mert kicsapódik [36].

Ábrányi [2] *asthmás roham* esetén reggel-este egy-egy ampulla D.-t adott, délben 10 mg prednisolon tablettát 72 órán keresztül, majd fokozatosan csökkentett prednisolon adagolásra tért át. *Status asthmaticus* esetén olykor 3×3 ampulla D.-t adott, melynek hatására 24 órán belül könnyebbé vált a légzés, néhány napon belül a fizikális jelek is nagyfokú javulást mutattak. Ezután az adagot az asthma rohamnál használt adagra csökkentették, majd csökkenő mennyiségű prednisolon kezelésre tértek át. Antibiotikum védelmet, szükség esetén egyéb kiegészítő terápiát *(Strophanthin, diuretikumok)* alkalmaztak. Hasonlóan járt el Balogh [4] és Komáromy [30].

Hajós [24] szerint a glukokortikoidok antiallergiás hatásának magyarázatában a nemspecifikus *farmakodinámiás* hatásoknak van legnagyobb jelentősége, tehát nem mint hormonok hatnak. Az antigénre gyakorolt hatásmechanizmus vitatott, valószínű, hogy nem a humorális reakcióban van szerepük, csökkentik a mv. irtás után tapasztalható properdin-szint esését, melynek fontos szerepet tulajdonítanak a szervezet védekező mechanizmusában. Az bizonyos, hogy a glukokortikoidok nem befolyásolják az allergén kémiai struktúráját, nem hatnak a szervezetbe jutott allergénre, az antitestekre gyakorolt hatás vitatott, a hisztaminfelszabadulást nem befolyásolják, de inaktiválják a gyulladást keltő szövetanyagokat, fokozzák a leépítő enzimhatásokat, nem befolyásolják az antihisztaminok hatását, de befolyásolják az allergiás reakciók szervi elváltozásait. Az allergiás és anafilaxiás reakciókat nem az első (szenzibilizálási), hanem a második (nem specifikus) szakban, az allergiás tünetek létrejöttének fázisában befolyásolják. Végeredményben tehát a klinikai gyakorlatban nagy jelentőségű antiallergiás hatást a nemspecifikus faktorok szerepével kell magyarázni. A terápiát mindig lökés módszerével ajánlja, a tünetek csökkentése után következzék az allergén kutatás, és specifikus kezelés. Lökéskezelésnél kétszer olyan jó az eredmény, mint közepes adagok után, ugyanakkor hirtelen abbahagyása nem jár megvonási veszéllyel. Helytelennek tartja a glukokortikoidok egyéb gyógyszerekkel történő kombinációját allergiás betegnél.

Rajka [37] főleg gyógyszerek, tápszerek okozta korai allergiás folyamatokban *(urticaria, erythema, Quincke-ödéma)* és ugyancsak gyógyszerek kiváltotta késői típusú allergiás *kontakt dermatitisek*ben alkalmazta a D.-t súlyosabb és könnyebb *shock* állapotok leküzdésére, melyek általában kiterjedt, kínzó viszketési rohamokkal járó gyulladásos bőrjelenségek kíséretében jelentkeznek. Intenzív, kollapszusig fokozódó általános gyengeség, láz, gégeödéma kíséretében jelentkező allergiás *shock* kezelése naponta 2 ampulla D.-vel történt, maximálisan három napon át. Gyakran már az első ampulla beadása után tünetmentességet ért el. Könnyebb *shock* állapotokban az orális prednisolonéval egyezőnek találta, de tünetmentesítő effektusa korábban jelentkezett.

2. *Hepatargiás precoma, — coma :* kis reménnyel, de megkísérlendő a komplex kezelésen belül i. v. vagy cseppinfúzióban történő D. adás (5%-os dextrose) 24 óránként 60—90 mg, *precomá*ban adva kedvezőbb hatás remélhető, mint a többnyire halálos kimenetelű *coma hepaticumban.*

Idült *hepatitis*ben lökésterápia ajánlatos, napi 1—2 amp. két-három héten keresztül.

3. *A myocardialis infarctus* szteroid kezelését illetőleg nincs egységes álláspont. *Shock* esetén a noradrenalin önmagában hatástalan, glukokortikoiddal együtt alkalmazva életmentő. Egyesek az infarcerálódott terület széli részeinek gyulladáscsökkenésében látják a kedvező hatást, mások az *infarctus* keletkezését sztressz-állapotként felfogva, elméletileg támasztják alá a glukokortikoidok létjogosultságát. Kifejezett óvatosságra intenek azonban a kortizon-származékok véralvadást fokozó és folyadékretineáló hatásai. *Myocardialis infarctus* által előidézett *shockban*, a többi kezelési mód kiegészítésére 30—90 mg D. alkalmazható. Ha csak *shock* idején alkalmazzuk, szükségtelen az antibiotikum védelem, ill. a glukokortikoid lépcsőzetes leépítése. Véralvadást fokozó hatását az amúgy is alkalmazott antikoaguláns kezelés ellensúlyozza. Infúziós alkalmazása: izotóniás *Ringer* oldatban 1 amp. Noradrenalint 3 amp. D.-t (90 mg), valamint 24 óra alatt 25 000E Heparint, 1/8—1/4 mg *Strophantint* célszerű adni, míg a beteg a *shock* állapoton túljutott, ezután még 3—4 napig 30 mg/die D. adható.

4. *Thyreotoxicus krízis :* A pajzsmirigy és mvk. működése közötti összefüggések élettani szinten igazolást nyertek. Fokozott *ACTH* termelés csökkent *TSH* termelést eredményez. Thyreotoxicus krísisben Ábrányi hibernáló koktél mellett hat napon keresztül napi 120 mg D. adását javasolja, majd további három napon át napi 30 mg-ot.

5. *Akut mvk. elégtelenség* kezelésére — egyéb terápia mellett — napi 30—60 mg D.-t ajánlanak.

6. *Akut pancreatitisben* a D. kezelés értéke vitatott. *Shock* stádiumban 60 mg/die i. v. adása elősegíti a javulást. A *shock* megszűnte után orális glukokortikoid adásra lehet áttérni.

Balogh szerint a D. indikációja belgyógyászati gyakorlatban: heveny súlyos allergiás jelenségek, *asthma bronchiale, status asthmaticus, emphysema, cor pulmonale decompensatum* és *shock.* Javasolja a készítmény megfelelő nagy adagban történő és korai alkalmazását.

A fenti szerzők a megadott esetekben és kezelési mód mellett a D. kezelés kapcsán mellékhatást nem tapasztaltak. A rövid ideig i. v. tartó adagolás nem teszi szükségessé a Na megvonást, és K adagolást. A D. és PHNa között egészséges és diabeteses egyénekben az orális dextrose terhelésre való hatásban nincs értékelhető különbség [6].

Sebészetben, shock prophylaxisban, komplex shock-talanításban, shock-állapotban, heveny pancreatitisben, hyperthyreosis és *elzáródásos icterus* műtéti előkészítésére, *posztoperatív hepatorenalis elégtelenségben* alkalmazták a D.-t [5, 18, 11, 41].

A *shock* keletkezésével és lefolyásával kapcsolatban az utóbbi időben egyre többször merült fel a mvk. szerepe. Kimutatták, hogy a mvk. elégtelenség nyilvánvaló eseteit kivéve, *shock*os állapotban a mvk. funkció és a vér kortikoid szintje jelentősen magasabb a normálisnál. Ezek alapján ép keregműködést feltételezve, a *shockos* állapot glukokortikoid kezelése nem indokolható. Mivel azonban akut helyzetben nem tisztázott a mvk. aktuális működése, helyesnek látszik a *shock komplex terápiának adjuvánsaként* a D. alkalmazása akár 200 mg-os adagban.

Elzáródásos sárgaság kezelésében igen jó tapasztalatokról számoltak be. Előkészítés során öt napon át napi 100 mg, majd három napig napi 20 NE ACTH-val kiegészített D.-t adtak. A műtét napján a szükségletnek megfelelően, de minimálisan 100—200 mg-t. Az utókezelést további öt napon át csökkenő mennyiségű D. adása képezte.

Hyperthyreosis sebészi gyógyításának komplex kezelésében ugyancsak jelentős a D. terápia. Műtét

előtt súlyos esetben az egyensúlyi állapot stabilizálódásáig akár két-három héten át napi 50—100 mg D.-t adtak, műtét napján 300—400 mg-ot, postoperatív szak 2., 3., 4. napján hasonló nagy adagot, majd fokozatosan csökkentették. Az állandó magas kortikoid szint biztosítja a kedvező terápiás hatást, pótolja az *insufficiens* kéregműködést, gátolja a fokozott anyagcserét, mérsékli a thyroxin okozta fokozott oxigénizációt, gátolja a *thymolymphatikus* rendszer növekedett aktivitását és csökkenti az emelkedett heparin szintet. Az ilyen nagy adagok hosszú ideig tartó alkalmazása gátolja az immunglobulinképzést, RES működést; katabolikus hatású. Ennek kiküszöbölésére ajánlják az előkészítés alatt 3—4 naponkénti plazma, ill. vér adását, ill. posztoperatív szakban antibiotikumokat. Idős betegeken különösen fontos nagyobb műtétek előtt a mvk. funkció vizsgálata. Hipofunkció esetén az előkészítés során, 4 napon keresztül, napi 50—100 mg D. adását javasolják.

Shocktalanítás során 2—3 mg/kg i. v. D. tenzióemelő hatása a beadás után öt perccel megindult, 15.—20. percben érte el maximumát. Átlagosan 25 Hg mm sziszt. és 10 Hgmm diaszt. értéket mutatott, a pulzusszám átlagos csökkenése ezen idő alatt 18/min.

Nőgyógyászati beteganyagon P a l k o v i c s [34] laboratóriumi vizsgálatok alapján — az eddigiek szerint — műtéti előkészítésként *szubsztituciós* terápiát, ill. *shock állapotokat*, műtét után *gyulladásos szövődményeket, adnex tumoros* eseteket kezelt D.-vel.

Csecsemő és gyermekgyógyászati vonatkozásban a D. inj. alkalmazását az eddigieknek megfelelően *szubsztituciós* hatás alapján javasolják *adrenogenitalis syndroma, meningococcus szepszis (Waterhouse—Friderichsen syndroma) Addison-kór, Simmonds-kór*, heveny mvk. elégtelenség egyéb formáiban *(toxinhatás, shock* stb.); 2. *antitoxikus hatása* alapján csecsemőkori *toxicosis, égés*betegség, toxikus *scarlat, diftéria, fertőző betegségek* és *mérgezés*ekben, 3. *főképp antiflogisztikus hatás* alapján *croup, álcroup, légúti gyulladások (bronchitis, pneumonia) idegrendszeri gyulladások (Encephalitis, meningitis), parenchimás szervek heveny vizenyője, egyéb gyulladásos vizenyők (rovarcsípés, allergiás eredetű vizenyők)*; 4. *főkép antiallergiás hatás alapján status asthmaticus, asthmás hörghurut, heveny allergozis*; 5. *főkép shockellenes hatás alapján transfusio, vérzés, anafilaxia, toxikus állapot* esetén a D. terápiát. Adagja csecsemőknek 2—3, gyermekeknek 1—2 mg/kg. Túladagolás veszélye a gyors kiürülés folytán nem fenyeget, az első adag gyermekeknél akár 100 mg is lehet. Hatása 60—90 perc után teljes és mint azt az eozinofil sejtszámolás eredménye mutatta, még hét óra múlva is tart. A kezelés jellege adjuváns, kiegészítő terápia még azokban az esetekben is indokolt, amelyekben a prednisolon adása szubsztituciós céllal történik. S z ó r á d y [43] vizsgálatai szerint legjobb terápiás hatás (75—100%) *bronchitis asthmatica, status asthmaticus, croup, ál-croup* és heveny *allergozis* eseteiben volt észlelhető. A kedvező hatás többnyire az első 60 percben megmutatkozott, az elesettség, nyugtalanság, *dyspnoe* csökkent, a keringés egyensúlyba került, csökkentek az allergiás eredetű tünetek. A légzés és pulzusszám szignifikáns csökkenése egy órán belül valamennyi betegnél bekövetkezett. Az i. v. D. effektusa nem függött az életkortól, testsúlytól és D. adagtól sem, csupán a terápia korai vagy késői megkezdésétől. Összegezve: 50 súlyos betegnél (26 csecsemő, 24 gyermek) alkalmazta a D.-t szigorú kritériumokhoz kötött értékelés alapján, 28 esetben bizonyult hatásosnak — nemegyszer életveszélyes, súlyos tünetekben *(tachypnoe, dyspnoe)*. Mellékhatást nem észlelt, a kezelésnek nincs ellenjavallata.

U j s á g h y [48] 146 csecsemőn és gyermeken alkalmazta a D.-t a fentivel egyező adagolás mellett. Különösen jó eredményt látott a D. terápiától *asthmás* jellegű *bronchitisek*, allergiás kiütések, *pseudocroup*, térszűkítő *tonsillitis*, szájfenéki *phlegmone* esetében, jónak bizonyult hatása *meningitis*ben, *shock*állapotban, reumás *carditis* akut tüneteinek kezelésében, nem volt kielégítő akut *nephritis* kezelésében. Mellékhatást nem tapasztalt.

Tüdőgyógyászati glukokortikoid, ill. kortikoszteroid terápiáról részletesen B ö s z ö r m é n y i [10] számolt be. K e r e k e s [29] Rigenicid túlérzékenység megelőzésére ajánlja a Rigenicid bevétele előtt 1—1 amp. D. beadását csökkenő — összesen 270 mg — mennyiségben: 1. nap reggel-délben-este, 2., 3. nap reggel-délben, 4., 5. nap reggel a Rigenicid bevétele előtt fél órával. Hasonló módszert ajánlott S i m p s o n [40].

A kortikoidok *bőrgyógyászati* alkalmazása nem szubsztituciós, hanem farmakodinamiás hatásuk alapján történik, melyet közelebbi ismeretek hiányában *antiinflammációs, antiallergiás, antiexsudatív, antiproliferatív, antigranulomatosus, antiblastomás, antitoxikus*, pontosan nem körülírható *multidimenzionális hisztiotrop effektusok* jellemeznek [35]. Vitális indikációk gyógyszerallergiás *shock, glottis ödéma*.

DEPERSOLON SZEMCSEPPEK[1]

A szemészeti terápiában 1950 óta alkalmazzák a kortikoszteroidokat, lokálisan, enterálisan, parenterálisan. A D. szemcsepp új típusú, helyileg alkalmazható félszintetikusan előállított kortikoszteroid készítmény, mely a szemészeti gyulladások szubakut és kronikus eseteinek, valamint az allergiás szembetegségeknek kezelésére alkalmas.

Összetétele: 15 mg 21-dezoxi-21-N(N'-metilpiperazinil)-prednisolon. HCl (D.); 12,5 mg natr. pirosulfuros.; 0,015 ml betafeniletilalkohol; 15 mg natr. acetát; 30 mg sorbox. olein. (Tween- 80); 70 mg polivinil alkohol; valamint aqu. dest. ad 5 ml barna üvegben, aszeptikus módon elkészítve, pH 5,3. A natr. pirosulfuros. (0,25%) antioxidáns a használat során történő többszöri kinyitás következtében esetleg bekövetkező oxidációs-redukciós folyamatok gátlására nyert alkalmazást; a bétafeniletilalkoholt (0,3%) az újabb szemészeti irodalom a legindifferensebb tartósítószernek tartja; a natr. acet. (0,3%) puffer hatása biztosítja az optimális pH értéket; a sorbox. olein (0,6%) szolubili-

[1] Forgalombahozatala ez év folyamán várható.

zálószerként nyert alkalmazást. A vizsgálatok során a szaruhártya vitális festékkel nem festődött, ami a sorbox. olein veszélytelenségét jelzi. Az alc. polivinil. (1,4%) a legújabb vizsgálatok alapján a legideálisabb szemészeti vivőszernek bizonyult, biztosítja a hatóanyag megfelelő *cornealis* kontakt idejét, a könnyel jól keveredik.

A kenőcsös kortizonkészítményekkel ellentétben a D. szemcsepp alkalmazása nem jár ragacsos érzéssel, a látást nem zavarja, nem következik be a kenőcsökben és szuszpenziókban gyakran található mikrokristályok okozta irritáció.

A D. szemcsepp *hatására* néhány órán belül csökkennek a gyulladás tünetei, a kötőhártya erezettsége, a fájdalomérzés alábbhagy, a látás javul, a pupilla kitágul. A készítmény nemcsak a felületes gyulladások — az elülső szegmentum heveny gyulladásos állapotainak kezelésében: *conjunctivitis* (kötőhártyagyulladás), *keratitis* (szaruhártyagyulladás; elsősorban *keratitis parenchimatosa:* veleszületett szifilisz késői tüneteként jelentkező parenchimás szaruhártyagyulladás, *keratitis disciformis:* korong alakú homállyal járó szaruhártyagyulladás, keratoplastica utáni ereződés) alkalmazható, hanem jó hatású az *uveitis*ek (a szemgolyó középső rétegének, a szivárványhártya *(iris)*, a sugártest *(corpus ciliare)* és az érhártya *(chorioidea)* együttesének gyulladása), ínhártya *(sclera)* gyulladása és *episcleritis* gyógykezelésében is, tekintet nélkül a kórokra. *Blepharitis* (szemhéj bőrének gyulladása), *iritis*, *iridocyclitis* gyógyítására a kóroknak megfelelően szükséges egyéb terápiás beavatkozásokkal együttesen alkalmazva hatásosnak bizonyult. Jól befolyásolja a kémiai ártalmak és fizikai behatások hatására létrejövő szemészeti gyulladások lefolyását. Allergiás szembetegségek: *conjunctivitis follicularis*, *rosaceas* eredetű *keraton-conjunctivitis*, *conjunctivitis vernalis*, — *parenchymatosa* lefolyása a helyi D. szemcsepp kezelés hatására megrövidül.

Hátsó folyamatokban a készítmény alkalmazása nem javallt.

A D. szemcsepp hatását klinikai, valamint ambuláns beteganyagon Grósz [22], Turi [47], Német, Farkas [32], Honti [27], valamint Sziklai [42] vizsgálták. Egybehangzóan megállapították, hogy a gyulladásos folyamat javulása néhány órán belül megkezdődik és egy-két napon belül megszűnik a viszketés és fénykerülés. A készítmény előnyeként emelik ki annak tartós hatását, a betegeket megterhelő óránkénti kezelés helyett elegendő a 3—5-ször naponkénti becseppentés. A kezelés átlagos időtartamát 5—7 napban határozták meg. A kezelést a betegek jól tűrik, a D. csepp helyi izgalmat, vérbőséget nem okoz, becseppentés után a legérzékenyebb betegnél sem lépett fel helyi reakció, *chemosis* stb. Néhány esetben mintegy 20—30 másodpercig tartó enyhe csípős érzést tapasztaltak. A D. szemcsepp gyógyászati értékét az eddig használt külföldi szuszpenziós készítményekével egyenértékűnek találták. Nemkívánatos mellékhatást nem észleltek. Hangsúlyozzák, hogy a D. szemcsepp általános kortikoszteroid hatása a szokásos adagolás mellett elhanyagolhatóan csekély.

Adagolás és alkalmazás: naponta 3—5-ször 1—2 csepp a *conjunctiva* (kötőhártya) zsákba becseppentve. Az adott kórkép súlyosságának és tüneteinek megfelelően egyéni javallat alapján a fertőzés leküzdésére, az esetleges szövődmények, összenövések kivédésére célszerű a kezelést antibiotikumok, értágítók vagy etilmorfin adagolással kiegészíteni.

Ellenjavallt a D. szemcsepp minden olyan esetben, amikor a szaruhártya hámfosztott vagy érzéketlen: vírusos fertőzés okozta sömör *(herpes simplex corneae)*, heveny szaruhártya fekélyek. Jóllehet a D. szemcsepp kezelés kapcsán tenzióemelkedést nem észleltek, *glaucomás* betegeknél lehetőleg kerülendő. Vírus okozta heveny gyulladások korai stádiumában a készítmény alkalmazása nem ajánlható. *Keratoconjunctivitis epidemica* esetén, korai szakban nem javallt, de a *keratitises* gócok feltisztítására alkalmas. Égések és szaruhártyafelmaródások esetén — egyéni javallat alapján — az összenövések meggátlására adjuvánsként alkalmazható. Mivel a sebgyógyulást általában gátolja, közvetlenül műtét után ne alkalmazzuk, csak a műtét utáni 4.—5. naptól kezdve. A szem hátsó felszínére lokalizált folyamatokban a D. szemcsepp nem helyettesíti az orális prednisolon terápiát.

A jelenleg forgalomban levő *Depersolon orr-és fülcseppek* 0,5% D., 1% efedrin HCl, 0,5% dietilaminoaceto-2,6-xilidid HCl (lidokain), összetétele hasonló lesz a szemcsepp összetételéhez, a jelenlegi alkalmazási terület megváltoztatása nélkül.

Hatásai: gyulladáscsökkentő, váladékcsökkentő, antiallergiás hatás. Fülbetegek műtéti utókezelése, allergiás, *mucopurulens* folyamatok idült, gennyes, középfülgyulladás akut fellángolásának, *rhinitisek*, orrnyálkahártya heveny és idült gyulladásainak, ödémájának, heveny orrmelléküreg gyulladások kezelésére alkalmazható. A glukokortikoidok orr-gégészeti kórformákban a folyamatok patológiás részfaktoraira fejtik ki befolyásukat. Csökkentik a nyálkahártya ereinek permeabilitását, az *exsudatiót*, ödémát, akadályozzák a lobszövetképződést, a *hystiocyták* fejlődésének gátlása útján gátolják a polypképződést, a *rhinitis hipertrophia* kialakulását. A hialuronidáz képzés gátlásával közvetlenül is antiflogisztikus, antiallergiás hatást fejtenek ki.

Alkalmazását tiltó rendelkezés csecsemő- és gyermekgyógyászati vonatkozásban az esetleges lidocain túlérzékenység miatt szerepelt.

Adagolása: naponta több ízben 4—5 cseppet a fülkagylóba, illetőleg orrnyílásba cseppenteni.

A jelenleg forgalomban levő készítménnyel nyert tapasztalatokról az alábbi szerzők számoltak be: Deseö [12] elsősorban külső hallójárati gyulladások, heveny nátha és *sinusitis*, valamint radikális fülműtétek utókezelésére ajánlja. *Sinusitis* esetében 1 ml D. cseppet azonos mennyiségű deszt. vízzel hígítva, arcüregöblítés formájában is alkalmazta. Tarcsay [45] 274 orrüregi gyulladásos megbetegedés D. csepp kezeléséről számolt be. Kontrollként Naphazolinnal, illetőleg Tolazolinnal kezelt betegek szolgáltak. Adagolásként a napi 1—5-szöri 3—4 csepp becseppentést jelöli meg. Ki-

emeli a D. terápia hatékonyságát a kontroll csoporthoz viszonyítva. Jasper és Polus [28] mintegy háromszáz esetben alkalmazta a D. cseppeket. Megállapították, hogy azokban az esetekben, ahol a szervezet hiperergiás reakciójával találkoztak, illetőleg, ahol a nyálkahártya gyulladásos tünete domináló, az allergiás komponens kifejezett, jól használható a D. csepp. Naponta 3—4-szer 3—4 csepp becseppentése, gézcsík tamponon történő bevitele vagy a már ismertetett arcüregöblítés formájában alkalmazták, *rhinitisek* (akut, allergiás és vasomotor), *sinusitis*, *otitis* és műtétek utáni állapotban, ahol csökkent a váladékozás a duzzadt szövetek lelohadtak.

Fülészeti vonatkozásban Bollobás [9] legjobb eredményt tapasztalt nedvedzéssel vagy nyálkahártya proliferációval járó szubakut vagy krónikus esetekben. *Tympanoplasztika* után túlsarjadzás leküzdésére a D. cseppet csak szigorú megszorításokkal ajánlja, ha a műtétet szabad transzplantátummal végezték három héten belül a D. csepp ellenjavallt. A fenti és más szerzők [3, 25] valamennyien megemlítik *mellékhatásként* a betegek mintegy 5—8%-ában tapasztalt csípő, égető érzést a D. becseppentése után. Ezért látszott indokoltnak a csepp összetételének megváltoztatása. Az új összetételű D. fül-, orr-csepp vizsgálata során Alpár [1] és Bódi [8] semminemű mellékhatást nem észlelt.

ÖSSZEFOGLALÁS

A glukokortikoidok általános hatásainak rövid áttekintése után a szerző ismerteti a Depersolon [21-dezoxi-21-N(N'-metilpiperazinil)-prednizolon HCl] farmakologiai vizsgálatát, körvonalazza a vizsgálati módszereket. Kitér az injekció alkalmazási lehetőségeire különböző szakterületeken, majd ismerteti a Depersolon szemcsepp, illetőleg orr-fülcseppek összetételét, használatát. Mindhárom esetben áttekinti a Depersolon klinikai alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatokat.

IRODALOM

1. *Ábrányi I.:* Vengerszkaja med. *17*, 69 (1965). — 2. *Alpár P.:* Jelentés az Eü. Min. Gyógysz. és Műsz. ügyi Főig.-nak. — 3. *Balla P.:* Orv. Közl. *1*, 76 (1965). — 4. *Balogh P.:* Gyógyszereink *16*, 19 (1966). — 5. *Betléri I.:* Gyógyszereink *14*, 160 (1964). — 6. *Biró L.:* Gyógyszereink *15*, 541 (1965). — 7. *Biró L.: Graber H.:* Cortison származékok klinikai alkalmazása (Medicina, Budapest, 1962). — 8. *Bódi S.:* Összehasonlító vizsgálatok különböző összetételű Depersolon orr-fülcseppekkel (1966) kézirat. — 9. *Bollobás B.:* A prednisolon lokális alkalmazása fülbetegségekben. — 10. *Böszörményi M.:* Gyógyszereink 2, 49 (1966). — 11. *Csernohorszky V.:* A kéreghormon therapia néhány sebészi és anaesthesiologiai szempontja különös tekintettel a D.-ra. — 12. *Deseö E.:* Depersolon orr- és fülcsepp alkalmazásával nyert tapasztalatok. — 13. *Dorfman R. J.* és *mtsai:* Acta Endocrinol. *37*, 343 (1961). — 14. *Fekete Gy., Gyermek L.:* Acta Pharmaceut. Hung. *25*, 74 (1955). — 15. *Fekete Gy., Görög P.:* Endocrinol. Japonica *10*, 35 (1963). — 16. *Fekete Gy.:* Gyógyszereink *15*, 530 (1965). — 17. *Fekete Gy., Szporny L.:* Acta Physiol. Hung. *19*, 57 (1961). — 18. *Forgács I., Sátori Ö.:* Gyógyszereink *15*, 213 (1965). — 19. *Glenn E. M., Miller W. L., Schlagel C. A.:* Recent Progress In Hormone Research. Vol. 19 (Academic Press, Inc. N. Y. 1963.) — 20. *Goadby P., Smith W. G.:* J. Pharm. Pharmacol. *16*, 108 (1964). — 21. *Görög P., Szporny L.:* Biochem. Pharmacol. *14*, 1673 (1965). — 22. *Grósz I.:* Véleményes jelentés az új összetételű Depersolon szemcseppről. (1965. kézirat). — 23. *Gyermek L., Fekete Gy.:* Nature (Lond.) *175*, 386 (1965). — 24. *Hajós K.:* Gyógyszereink *16*, 1 (1966). — 25. *Hartai P.:* Depersolon fülcseppel szerzett therapiás tapasztalatok. — 26. *Herxheimer H.:* J. Physiol. *177*, 251 (1952). — 27. *Honti G.:* A Depersolon szemcsepp alkalmazásáról túlérzékenységi tünetekkel járó szemgyulladásokban. — 28. *Jasper A., Polus K.:* Depersolon alkalmazása orr-fülgégebetegségekben (1966). — 29. *Kerekes J.:* Rigenicid túlérzékenység megszüntetésének gyors módszere prednisolon inj.-val. — 30. *Komáromy J.:* Gyógyszereink *15*, 516 (1965). — 31. *Nagy S., Tárnoky K., Petri G.:* Kísérletes Orvostud. *15*, 649 (1963). — 32. *Német B., Farkas É.:* Orv. Hetil. *106*, 2037 (1965). — 33. *Park J. T., Johnson M. J.:* J. Biol. Chem. *181*, 149 (1949). — 34. *Palkovics I.:* Nőgyógyászati tapasztalatok vízoldékony prednisolon-származékkal (1965). — 35. *Pastinszky I.:* Gyógyszereink *16*, 31 (1966). — 36. *Raffai I.:* Gyógyszereink *14*, 103 (1964). — 37. *Rajka Ö.:* Véleményezés a Depersolonról (kézirat). — 38. *Shewell S.:* Brit. J. Pharmacol. *12*, 133 (1957). — 39. *Seregély Gy.:* Gyógyszerészet *9*, 85 (1965). — 40. *Simpson A.:* Am. Resp. Dis. 738 (1962). — 41. *Szabó I., Bánhidy A.:* Depersolon alkalmazása pajzsmirigy betegek műtéti előkészítésében (1966). — 42. *Sziklai Á.:* Depersolon szemészeti alkalmazása (közlés alatt). — 43. *Szórády I.:* Orv. Hetil. *106*, 1851 (1965); Vengerszkaja med. *14*, 53 (1965). — 44. *Szporny L., Ezer E.:* Arch. int. Pharmacodyn. *136*, 153 (1962). — 45. *Tarcsay Gy.:* Depersolon orrcseppel szerzett tapasztalatok. — 46. *Tóth J., Tuba Z., Szporny, L.:* Nature *191*, 607 (1961). — 47. *Turi K.:* Szakértői vélemény a Kőbányai Gyógyszerárugyár által forgalombahozandó „Új összetételű Depersolon szemcsepp" szemészeti alkalmazásáról. — 48. *Ujsághy P.:* Acut gyermekkori megbetegedések Depersolon kezelésével szerzett tapasztalatok. — 49. *Van der Vies J.:* Biochem. *57*, 410 (1954). — 50. *Winter C. A., Risley E. A., Nuss G. W.:* J. Pharmacol. Exp. Ther. *141*, 369 (1963).

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Orvostudományi Osztály, Budapest, X. Gyömrői u. 8.)

Érkezett: 1966. VIII. 15.

AZ ELSŐ THALIDOMID-PER SVÉDORSZÁGBAN

Ref.: Öst. Ap. Ztg. *20*. 146 (1966)

Nemzetközi érdeklődés előzi meg az 1965 szeptemberében kezdődött első contergan-per lefolyását. Egy négy éves torzszülött fiúcska jogi képviselője élethosszig fizetendő járadék és fájdalomdíj megfizetése iránt indított keresetet a svédországi ASTRA cég ellen, mely a gyermek torzulását okozó gyógyszert gyártotta. Az ASTRA cég arra való hivatkozással utasítja vissza a jogigényt, hogy a gyógyszer okozta ártalom nem volt előre látható, azért senki sem tehető felelőssé és a tragédia egy sajnálatos természeti katasztrófához hasonlítható. *R. B.*

GYÓGYSZERVEGYÉSZETI GYÁR ELEFÁNTCSONTPARTON

Ref.: Öst. Ap. Ztg. *20*. 432 (1966)

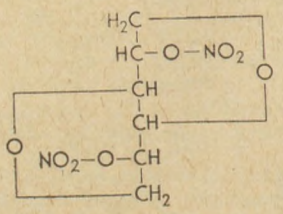
Párizsi jelentés szerint a korábbi francia gyarmaton egy gyógyszer-alapanyag gyártására berendezett üzem létesítését vették tervbe. Elefántcsontpart a 14 volt francia gyarmat között, melyek ma is a francia nemzetközösség tagjai, a legtöbb gyógyszerfélét importál. Egymaga az összbevitel egy ötödét veszi át és ez a behozatal egyre nő. 1963-ban 725 tonnát, 1964-ben 976 t-t és 1965 első 11 hónapjában 1436 t gyógyszert vittek be az országba. *R. B.*

RIGEDAL

DR. SEREGÉLY GYÖRGY

A *Rigedal* gyors és tartós hatású *coronaria*-tágító.

Az *angina pectoris* terápiájában évtizedek óta eredményesen használt nitroglicerin rövid hatástartama ösztönözte a kutatást újabb, protrahált hatású antianginás gyógyszerek előállítására. Ilyen, nitroglicerinhez hasonlóan, de annál elhúzódóbban ható vegyület az izoszorbid-dinitrát, racionális nevén 1,4;3,6-dianhidroszorbit-2,5-dinitrát. Szerkezeti képlete:



Tulajdonságai közül elsősorban jó vízoldékonysága (1089 mcg/ml) szembetűnő, ami a gyors felszívódás előfeltétele. Nagyságrendileg e tekintetben a nitroglicerin és pentaeritroltetranitrát között áll; előbbinél kisebb, utóbbinál nagyobb a felszívódási sebessége. Az izoszorbid-dinitrát olyan salétromsavas észter, melyet két — enzimatikusan nehezen megtámadható — éterkötés véd. Ez a diéterkötés nagymértékben csökkenti a vegyület lebomlását a májban, ezért hatása tartós.

Oralis acut toxicitása patkányon: $DL_{50} > 1000$ mg/kg. Krónikus adagolás mellett sem toxikus, a kezelt állatok szerveinek szövettani vizsgálata nem mutat kóros eltérést. 0,1 mg/kg i. v. adagja 34%-ban, 0,25 mg/kg orális dózisa 44%-ban csökkenti kutyán a *coronaria vascularis* ellenállását. A *coronaria ligatura* rendesen halálos következményétől a kísérleti állatok felét sikerült előzetes izoszorbid-dinitrát kezeléssel megmenteni. Radioarteriographiás vizsgálatok igazolták, hogy oldja a coronariák görcsét és kifejezett *vasodilatatiót* vált ki. Májszövettel in vitro incubálva, a májsejtekben nagy mennyiségben kimutatható, a nitritté való átalakulás azonban kisfokú.

A nitrátvegyületek hatásmechanizmusa teljes pontossággal máig sem tisztázott. Sokan feltételezik, hogy a koszorúserek tágítása mellett szerepet játszik hatásukban a szív munkájának, illetve oxigén-igényének csökkentése is, mely a coronaria-átáramlás egyidejű csökkenése nélkül következik be. Szérum-koncentráció meghatározások alapján az izoszorbid-dinitrát a lipoid fázisba kerül; gyakorlatilag nem alakul át nitritté, tehát hatását mint érintetlen molekula fejti ki, ami egyedüli jelenség a N-tartalmú értágítók között.

A *Rigedal* tabletta 10 mg izoszorbid-dinitrátot tartalmaz.

Klinikailag a coronaria-átáramlási zavarokkal járó kóros állapotok, a különböző eredetű *stenocardiás* panaszok kezelésére használatos, *coronariasclerosis*, *infarctus* utáni állapot, neurovegetativ *stenocardia* és más, szívbetegségek talaján kialakuló vérellátási zavarok befolyásolására.

A *Rigedal* 15—30 perc alatt fejti ki hatását, 4—6 órán keresztül hatékony, két órán át változatlan intenzitással. Az anginás rohamok száma, tartama és erőssége csökken. A korábban heves stenocardiát okozó szituációk a kezelés alatt vagy egyáltalán nem, vagy csak enyhe rohamot váltanak ki. A betegek nitroglicerinigénye erősen alászáll vagy megszűnik, a terheléses EKG elváltozások jelentős regressiót vagy teljes javulást mutatnak. A készítmény nem változtatja meg a pulzusszámot, nem befolyásolja a pressoraminok hatását. *Plethysmographiával* ellenőrizhetően megnöveli a perc-volument. Méhes vizsgálatai szerint a *coronaria vascularis resistentiá*-ját csökkenti, a központi idegrendszerre nem, a vegetatív idegrendszerre elenyészően hat [3]. Takács adatai alapján meglehetősen nagy dózisban sem csökkenti jelentős mértékben a véres úton mért vérnyomást és a Pb^{86} jelzett izotóppal ellenőrzött perctérfogatot patkányokon, tehát tartós keringési mellékhatásokkal nem kell számolni [7]. A *Rigedal* mint tartós *coronaria*-tágító, az *angina pectoris* praeventiójában és a *coronaria insufficientia* kezelésében a klinikai vizsgálók szerint 73—95%-os mértékű jó-kielégítő eredményt ad.

Gábor 24 *stenocardiás* beteget kezelt folyamatosan *Rigedal* tablettával. A szer hatását duplavak módszerrel, a terheléses EKG és terheléses BKG változásával, továbbá az ún. nyomásidő értékének mérésével ellenőrizte. 66,7%-ban kitűnő és jó, 16,7%-ban kielégítő eredményt látott. Mindösszesen 16,6%-ban volt a kezelés eredménytelen, illetőleg kétes. Különösen akkor tartja a készítményt jól alkalmazhatónak, amikor még nem áll fenn kifejezett, előrehaladott *sclerosis* [1]. Gottsegen vizsgálatai arra a feltételezésre vezettek, hogy a szer hatása a szív munkájának változatlan *coronaria*-keringés mellett való csökkentésén alapszik. *Master*-féle terheléses próbákkal igazolva, a hatás később jelentkezik, mint a nitrogliceriné, de tartósabb annál. Előnyei főként akkor tűnnek ki, mikor az *angina pectoris*ban szenvedő beteg előrelátható testi megerőltetése előtt alkalmazza [2]. Solti a gyógyszer huzamos szedésének hatásait figyelte meg. Két héten túli kezelést értékelve, 20 betege közül 14 esetben az anginás panaszok nagyrészt megszűntek vagy lényegesen csökkentek. 3 esetben a javulás kisebb fokú volt, további 3 betegen nem észlelt változást. *Natrium nitrosum*mal és nitroglicerinnel elért eredményei mellett, a *Rigedal*lal szerzett kezdeti tapasztalatok is amellett szólnak, hogy érdemes az agyi értágító hatást további vizsgálatokkal tisztázni, ami esetleg a készítmény javallati körének kiszélesítését eredményezhetné [5]. Szalontay 65 stenocardiás betegén 50 esetben látott *Rigedal*tól kitűnő-jó, 8 esetben kielégítő eredményt. A legpregnánsabb javulást effort anginában figyelte meg [6]. Schuller 71 intézeti és 37 ambuláns betegen vizsgálta a *Rigedal* terápiás értékét. A panaszok alakulása, a terheléses próbák eredménye és a nitroglicerin-

igény módosulása alapján értékelve, anyagában mindössze 15 eredménytelen esetet látott. Nézete szerint a szer csökkenti a szív munkáját, hatástartama néhány óra, így kúraszerű, praeventív kezelésre alkalmas [4]. Udvarhelyi 50 stenocardiás beteg *Rigedal*lal elért gyógyeredményét hasonlította össze 50 *Corontin*nal és 50 placebóval kezelt eset klinikai eredményével. Tapasztalata szerint a terápia hatására a nitroglicerin szükséglet jelentősen kisebb lett, betegei 48%-ában elmaradt. A panaszok és a terheléses EKG javulásában a *Corontin*hoz hasonló hatást figyelt meg [8].

A *Rigedal* adagját nem lehet sémaszerűen megadni, mert azt az egyéni szükséglet nagyban befolyásolja. A szerzők 3×1—4×2 tabletta/die szélső adagokat használnak. Egyesek nagyobb adagokkal (4—5×10 mg) kezdik a kezelést, majd a 2—3. héten fokozatosan kisebb (1—3×10 mg) dózisra térnek át. Mások fordított elvet alkalmaznak, hogy az individuális reagálóképességet jobban figyelembe vehessék.

A *Rigedal* egyetlen számottevőbb mellékhatása a fejfájás, ami a tapasztalat szerint az esetek 0—30 százalékában jelentkezik, szalicilátokkal, barbiturátokkal, vagy az adag csökkentésével azonban megszüntethető. *Hypotoniá*val — zavaró mértékben — csak nagy adagok esetén lehet számolni.

*Glaucomá*ban — a nitrát-vegyületekhez hasonlóan — a *Rigedal* alkalmazása is ellenjavallt.

A *Rigedal* — a fentiek alapján — feltétlenül gazdagítja az angina pectoris terápiás lehetőségeit.

IRODALOM

1. *Gábor Gy.:* Jelentés a Rigedal klinikai kipróbálásáról. (Kézirat) 1964. — 2. *Gottsegen Gy.:* Jelentés a Rigedal klinikai kipróbálásáról. (Kézirat) 1964. — 3. *Méhes Gy.:* Rigedal, farmakológiai jelentés. (Kézirat) 1963. — 4. *Schuller A.:* Közlés alatt. — 5. *Solti F.:* Jelentés a Rigedal klinikai vizsgálatáról. (Kézirat) 1964. — 6. *Szalontay K.:* Közlés alatt. — 7. *Takács L.:* Jelentés a Rigedal farmakológiai vizsgálatáról. (Kézirat) 1963. — 8. *Udvarhelyi Á.:* Orv. Hetil. *107.* 987 (1966).

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Orvostudományi Osztály Budapest X., Gyömrői u. 8.)

Érkezett: 1966. VIII. 5.

Hírek — Közlemények

TARSASÁGUNK KÖZGYŰLÉSE

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság 1966. szeptember 13-án, szakszervezetünk Semmelweis termében, tisztújító közgyűlést tartott. A napirenden a MOTESZ megalakulása után ideiglenesen működött vezetőség beszámolója, majd az új vezetőség megválasztása szerepelt. Az elhangzott elnöki megnyitó és főtitkári beszámoló szövegét következő számunkban közöljük. Az alábbiakban ismertetjük a megválasztott vezetőség, valamint a MOTESZ közgyűlésre küldöttként választott tagok névsorát.

Vezetőségi tagok:

Dr. Andriska József gyógyszertárvezető, Bp.
Dr. Bayer István OGYI igazgató, Bp.
Dr. Böles Béla Eü. Min. oszt. vez., Bp.
Dr. Dirner Zoltán egyet. tanár, Szeged
Dr. Flóderer István EGYT főoszt. vez., Bp.
Dr. Halmai János egyet. tanár., Bp.
Hortobágyi Győző Kőbányai Gyógyszerárugyár oszt. vez., Bp.
Dr. Horváth Dénes gyógyszertárvezető, Sopron
Horváth Zoltán gyógyszertárvezető, Debrecen
Dr. Kádár Tibor megyei főgyógyszerész, Bp.
Dr. Kedvessy György egyetemi tanár, Szeged
Dr. Kempler Kurt főgyógyszerész, Bp.
Dr. Küttel Dezső vez. szakfelügyelő, Szombathely
Dr. Láng Béla CHINOIN oszt. vez., Bp.
Losonczy Béla szakfelügyelő gyógyszerész, Bp.
Dr. Nikolics Károly gyógyszertárvezető, Sopron
Dr. Nógrádi Lászlóné Eü. M. főelőadó, Bp.
Dr. Novák István egyetemi tanár, Szeged
Dr. Pandula Egon egyet. tanár, Bp.
Dr. Ragettli János főgyógyszerész, Békéscsaba
Rázsó István főgyógyszerész, Bp.
Dr. Szász György egyet. adjunktus, Bp.
Dr. Tamáska Lőrinc intézeti főgyógyszerész, Bp.
Dr. Váradi József egyet. adjunktus, Bp.
Dr. Végh Antal egyet. tanár, Bp.
Dr. Vértes Imre igazgató főgyógyszerész, Bp.
Dr. Vidovszky Kálmán Eü. M. főelőadó, Bp.
Dr. Vinkler Elemér egyet. tanár, Szeged.
Dr. Zalai Károly egyet. adjunktus, Bp.

Vezetőségi póttagok:

Dr. Gyenes István Kőbányai Gyógyszerárugyár oszt. vez., Bp.
Dr. Kelemen Ágnes Gyógyszerkutató Intézet, Bp.
Németh Miklós főgyógyszerész, Pécs
Dr. Stenszky Ernő főgyógyszerész, Debrecen
Dr. Szalay Kálmán gyógyszertárvezető, Szombathely
Szentmiklósi Pál MEDIMPEX, Bp.
Tarján Tamásné szakfelügyelő gyógyszerész, Bp.
Dr. Váradi Józsefné OTKI, Bp.
Dr. Varga Pál főoszt. vezető, Debrecen
Dr. Vida László OKI tudományos munkatárs, Bp.

Tiszteletbeli tagok:

Dr. Antal József intézeti igazgató, Bp.
Dr. Doby Géza ny. egyet. tanár, Bp.
Dr. Fritz Gusztáv ny. egyet. tanár, Bp.
Gonda Pál gyógyszerész, ezredes, Bp.
Dr. Kőszegi Dénes ny. egyet. tanár, Szeged
Kun Ferenc gyógyszertárvezető, Bp.
Lázár Jenő Eü. M. főosztályvezető, Bp.
Dr. Mozsonyi Sándor ny. egyet. tanár, Bp.
Dr. Pungor Ernő egyet. tanár, Veszprém
Dr. Rózsa Pál OKI tudományos főmunkatárs, Bp.
Spergely Béla ny. laboratóriumvezető, Bp.
Dr. Sárkány Sándor egyet. tanár, Bp.
Dr. Vastagh Gábor OKI igazgató, Bp.
Dr. Vitéz István OKI tud. főmunkatárs, Bp.

MOTESZ Közgyűlési küldöttek:

Dr. Bayer István igazgató, Bp.
Elmer György főgyógyszerész, Pécs
Dr. Forray Tiborné oszt. vez., Bp.
Dr. Kedvessy György egyet. tanár, Szeged
Dr. Nagy Ervin főgyógyszerész, Miskolc
Dr. Pandula Egon egyet. tanár, Bp.
Dr. Végh Antal egyet. tanár, Bp.
Dr. Vértes Imre igazgató, Bp.
Dr. Vidovszky Kálmán főelőadó, Bp.
Dr. Zalay Károly egyet. adjunktus, Bp.

EGYÉB HÍREK

FELHÍVÁS

A Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerésztudományi Karának Dékánja a következő felhívás közlését kérte:

„Felhívjuk azokat a gyógyszerész kartársakat, akik oklevelüket a Budapesti Egyetemen 1917-ben, továbbá azokat, akik 1907-ben, ill. 1902-ben szerezték meg, hogy arany-, gyémánt-, ill. vasoklevél elnyerésére irányuló kérelmüket szolgálati úton (tehát központi hivatali vállalati ill. az utolsó munkaadó útján), legkésőbb f. évi október 31-ig juttassák el a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerésztudományi Kara Dékáni Hivatalához (Bp. VIII., Üllői út 26).

A beadványban fel kell tüntetni az oklevél pontos keltét és amennyiben a pályázó oklevele elnyerése óta nevét megváltoztatta, azt a nevet is, amelyre a Budapesti Egyetemen az oklevelet kiállította. A beadványhoz csatolandó a munkásságot részletező életrajz, a munkaadó (vagy utoljára illetékes volt munkaadó) központ, hivatal, vállalat stb. vezetőségének, Párt és Szakszervezetének pártoló javaslata.

A kitüntető oklevelek kiadására előreláthatólag 1967. február második felében kerül sor."

IN MEMORIAM

Id. Beniczky Miklós a Hevesmegyei Tanács Gyógyszertári Központja nyugdíjas gyógyszerésze, 1966. július 9-én 79 éves korában, rövid szenvedés után meghalt.

1886. december 11-én született Pusztaördögfalván. Gyógyszerészi oklevelét 1914-ben szerezte meg a Kolozsvári Egyetemen. Ezután Hatvanban volt alkalmazott gyógyszerész, 1917—1919 között Kassán teljesített katonai szolgálatot. 1920-ban került Egerbe, ahol mint alkalmazott gyógyszerész működött. 1922-ben kapott jogot Egerben gyógyszertár létesítésére.

A gyógyszertárak államosítása után, részben mint vezető, részben mint beosztott gyógyszerész működött. Ezt a feladatát is, magas kora ellenére, lelkisimeretesen látta el. 1961-ben vonult nyugdíjba, de pihenése alatt is tartotta a kapcsolatot kollegáival.

Szakmai tudása kiemelkedő volt, a fiatal gerenáció nevelésekor ezt latba vetve, fejlődésüket nagymértékben elősegítette.

Igaz jó barát, hivatásának élő gyógyszerész lelkiismeretes munkatárs, egy köztiszteletben álló jó ember hunyta le szemeit.

Koporsóját fiatal kollegák vitték a sírhelyhez, ahol valamennyi volt munkatársa, barátja részt vett búcsúztatásán.

Sztruhár Klára gyógyszerész 53 éves korában elhunyt. Aradon született. Oklevelét Budapesten szerezte meg. 1948-ig különböző vidéki gyógyszertárakban dolgozott. A Budapesti Gyógyszertári Központhoz 1948-ban került. Munkája elismeréséül 1962-ben *„Kiváló Dolgozó"* kitüntetésben részesült. Nagy gyakorlattal rendelkező, megbízható gyógyszerész volt.

Lippe Imre gyógyszerész 65 éves korában elhunyt. Zomborban született. Oklevelét Budapesten szerezte meg. 1919-ben lépett a gyógyszerészi pályára. 1950 óta a Budapesti Gyógyszertári Központnál mint gyógyszertárvezető működött. 1965-ben munkája elismeréséül *„Kiváló Dolgozó"* kitüntetésben részesült. Körültekintő, pontos gyógyszerész volt.

Szentmiklósi György ny. gyógyszerész 1966. július 27.-én türelemmel viselt szenvedés után elhunyt.

1887-ben Dunavecsén született gyógyszerészi családból. Középiskolai tanulmányait Baján végezte, majd jogi tanulmányokat, és mint abszolvált jogász iratkozott be a budapesti Tudomány Egyetemre, szerzett gyógyszerészi oklevelet. Több mint 40 éven át dolgozott nagy hivatás-szeretettel a gyógyszerészi pályán. Nagy műveltsége, emberszeretete, kollegialitása közismert volt; mind barátai, mind ismerősei nagy megbecsülésben és tiszteletben részesítették.

Az elhunytban Szentmiklósi Pál, lapunk szerkesztője és dr. Szentmiklósi Péter kolléga édesapját gyászolja.

RAUWOLFIA-KULTÚRÁK INDIÁBAN

B. Schulz, Öst. Ap. Ztg. *20*. 220 (1966).

A Rauwolfia serpentina Indiában már 2000 éve ismert gyógynövény, melyet elmebetegek és epilepsziások kezelésére, továbbá rovarcsípés és kígyómarás ellen használtak. *Chopra* indiai vegyész fedezte fel 1933-ban a rauwolfia-gyökér szeszes kivonatának vérnyomáscsökkentő hatását. 1952-ben a svájci *Schittler* és *Müller* izolálták a rauwolfia főalkaloid ájáta reserpint. Ekkor fordult a nyugati világ figyelme a drog felé és a hihetetlenül gyorsan növő kereslet néhány év alatt kipusztulással fenyegette természetes előfordulási helyén, a Himalája déli lejtőjén a rauwolfiát. Az indiai kormány rövidesen megtiltotta gyökér kivitelét, egyben azonnal hozzálátott rauwolfia ültetvények létesítéséhez. A kiviteli zárlat elrendelése után az ipar kénytelen volt már reserpintartalmú növényeket keresni, hogy egyre növekvő nyersanyag-szükségletét fedezze. Kongóban találtak rá a Rauwolfia serpentinával közel rokon R. vomitoria-ra, melyből már 1954-ben 7000 tonna gyökeret exportáltak. Közben az indiai kutatók fáradozását siker kísérte. Megállapították, hogy a rauwolfia termesztésére a Himalája déli lejtőin kívül az ország déli részében is vannak alkalmas területek. A növény trópusi éghajlatot és évi 2500 mm csapadékot követel meg. Előnye az India déli vidékén telepített kultúráknak, hogy a növény ott, lombjának hullatása nélkül fejlődik és alkaloidában gazdagabb gyökereket fejleszt. 15 hónapos ültetvény holdankénti hozama átlag 1786 kg, a 40 hónaposé pedig 3784 kg nyers gyökér, mely mintegy 60% vizet tartalmaz. Ezt a vízmennyiséget szárítás útján 8%-ra kell csökkenteni, mert a gyökér hajlamos a penészedésre. A szárított gyökér alkaloidatartalma 1,4 és 1,7% között van. *R. B.*

AZ ASZKORBINSAV ÉSZTEREK AUTOXIDÁCIÓJÁNAK MEGAKADÁLYOZÁSA GALENIKUMOKBAN

1. közlemény. Aszkorbin-palmitát és stearát meghatározása zsíradékokban. *Schorderet M.—Kapétanidis I.—Mirimanoff A.* Pharm. Acta Helv. **41**, 293 (1966).

Olyan spektrofotometriás eljárást dolgoztak ki, amelylyel zsíros alapanyagba az aszkorbinpalmitát- és stearát kivonás nélkül, közvetlenül meghatározható. Bemérendő mennyiség 100—300 μg. Az alkalmazott antioxidánsok zavaró hatását előkísérletben kell megállapítani. 300 g szkorbinpalmitát bemérésekor a pontosság +8,7%. *Dr. Szepesy Angela*

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

TOXIKOLÓGIAI KÖZPONT

F. Borbély és mtsai, Schweiz. Apoth. Ztg. *104*. 397 (1966).

A mérgezések gyakorisága, ezek súlyos következménye az egészségügy nyilvánvaló problémája az Egészségügyi Világszervezet szerint is. Tízezerszám szinte közkézen forgó, mérgezésre vezető anyagok, növényvédőszerek, meg egyes növények, gombák, olykor a háztartásben szereplő szerek, sőt kozmetikumok is mérgezésre vezethetnek. Országonként 10 millió lakosra indokolt egy Toxikológiai Főközpont. Adatgyűjtés, feldolgozás szempontjából is fontosak ezek, hiszen az orvosok nem jelentik be a mérgezéseket. Főképp a kisgyermekek mérgezése gyakori, s értékes adatokhoz jutunk így a mérgezés-epidémia terén. Így tudjuk meg, mire vigyázzunk jobban, hiszen a megelőzés a fontos.

A mérgeket ne „használati utasítással" adják ki, hanem „felhasználási útbaigazítással".

Négy év előtt került először szóba a Tox-központ. A bajmegelőzés és az összlakosság érdekében állították fel a svájci gyógyszerészek az egészségvédelem szolgálatán kívül azért, mert 1. a gyógyszertár mindig elérhető, 2. toxikológiára kiképzett a gyógyszerész, 3. a gyógyszertár jövőbeni egyik célja a toxikológiai felvilágosítással a megelőzés, s végül 4. a mérgezések 30—40%-a gyógyszertől adódik, éppen ezért kívánatos a gyógyszerész szakértelme. A gyógyszerészek jogosan büszkék ezen közérdekű alkotásukra. A feállítás kapcsán „egészen nagy szolgálatot tett prof. *Borbély F.* az országhatárokon túl is elismert toxikológus, aki éveken át tartó fáradhatatlan kutatómunka során már a törvényszéki orvosi intézetből számos, gyakran életmentő felvilágosítást adott bel- és külföldre. A Toxikológiai Központ felállításánál, melynek orvosi vezetője prof. Borbély, e tudós ismerete és nagy tapasztalata alapvető és útmutató volt. Feléje száll nagy hálánk és elismerésünk" — írja a központ 1966. V. 25-i megnyitásával foglalkozó különszám.

Borbély prof. azt fejtegeti, hogy az akut mérgezések terén napjainkban 2 hatóerő van állandó fejlődésben: 1. a biológiailag aktív anyagok — tehát hatóképes mérgek — környezetünkben számszerűleg és mennyiségileg lényegesen megsokasodtak; 2. gyógyítási lehetőségeink akut mérgezéskor gazdagabbak lettek. Óvatos becslés szerint is a mérgező ható anyagok ezrei, a kétszítmények tízezrei vesznek körül bennünket hivatásunk és életünk során. A gyógyítás akut mérgezéseknél még nem régen is csak tüneti volt, ami tulajdonképpen reszignációt, tehetetlen beletörődést jelentett. Manapaság javaslataink célja — hála pontos hatásspektrum ismeretünknek —, hogy az életveszélyes szimptómák megjelenését megelőzzük. Ehhez specifikus és nemspecifikus anyagok és eljárások állnak rendelkezésünkre, melyek sokszor a többszörös halálos túladagolásnál is lehetővé teszik a halálos kimenetel megelőzését. Ehhez szükséges, hogy 1. a hatóanyag és hatásspektruma ismert legyen; 2. minden specifikus és nemspecifikus szer rendelkezésre álljon; 3. az orvos és a kórház rendelkezzék a szükséges felkészültséggel.

A mérgezések kezelésére a rendelkezésre álló idő olykor csak pár óra, néha bizony csak néhány perc. Elmondható, hogy a gyakorló orvos mérgezéskor a hatóanyagok sokrétűsége folytán és a gyógykezelés meghatározása terén legtöbbször túlzott követelmény előtt áll. Az USA-ban már 1950-ben statisztikailag igazolták, hogy a gyermekgyógyászoknak sürgős eseteik 50%-ában mérgezetteket kellett kezelniök, s igen nehéz, néha lehetetlen volt hasznosítható időn belül a helyes gyógykezelésre térni. Az USA-ban 3 éves előkészítés után 5 orvosi egyetem, 6 nagy kórház és toxikológiai-laboratórium összefogásával állították fel az első toxikológiai-információs központot. Ma az USA-ban 540 központ van, legtöbbjük kezelő központ is. Összességüket egybefoglalja a főközpont, ahonnan az információs anyagot is kapják. Európában is elismerték ennek szükségességét. 1964-ben Toursban (Franciaország) tartott kongresszuson már bejelentették, hogy néhány országban működik ilyen központ, több ország pedig tervezi a felállítását.

Orvosok, kórházak 1964-ben 1000 esetben fordultak mérgezés kapcsán a zürichi egyetemhez, mert nem ismerték az összetételt; érdeklődtek a kvalitatív és kvantitatív veszélyeztetettségről s a kezelésről, illetve a bevett ismeretlen szer felől. Az érdeklődés állandóan fokozódik, ezért vált szükségessé a Toxikológiai Központ. Az éjjelnappali szolgálatot jelenleg 6 orvos és 2 szigorló látja el. Orvos kaphat leghasznosabb tanácsot, de az orvost el nem érő laikusoknak is megadják a felvilágosítást az elsősegélyre, s útbaigazítást, hogyan érheti el leggyorsabban az orvost.

A kezelőorvos rendelkezésére áll a gyógyszertárakban elhelyezett mérgezési elsősegély-kollekció. Bevett, ismeretlen méreg esetén a jellemző tünetek alapján hasznos segítséget nyújt a központ, mert ismert az a kb. 1000 anyag, mely legtöbbször akut mérgezést okoz, s lyukkártyákon nyilvántartanak 800 kísérőtünetet is. Útbaigazító rendszerük eddig is hasznosnak, jónak bizonyult. A rendszer tökéletesítése folyamatos; a kezelőorvosok kérdőívek kitöltésével is ezt segítik — fejezi be a cikket Borbély professzor. *Schuth János*

MILLIÓK ÉLETÉNEK MEGMENTŐJE A NOBEL-DÍJAS FREDERIK BANTING

H. Andreae, Öst. Ap. Ztg. *20*. 145 (1966)

Ezelőtt 25 évvel, 1941. február 21-én halt meg a cukorbetegek megmentője Frederik B a n t i n g. Ebből az alkalomból emlékezik meg szerző azokról a mérhetetlen nehézségekről, melyek között ez a fiatal kanadai és segítőtársa Charles B e s t orvostanhallgató 1921-ben az inzulin felfedezéséig eljutottak. Az első világháborúból hazatérő repülőtiszt teljesen szegényen, minden támogatás nélkül látott hozzá kísérleteihez, melyek végül az emberek millióinak megmentését eredményezték. B a n t i n g már korábbi tanulmányai alatt hallott arról, hogy német tudósok összefüggést találtak a hasnyálmirigy és a diabétesz között. Mindenét pénzzé téve asszisztensével Ch. B e s t-tel, aki értett a vércukor meghatározásához kísérleti kutyákat vásárolt. A döntő kísérletnél, mely a később inzulin-nak nevezett hasnyálmirigy-hormon előállításához vezetett, Banting és Best a narkotizált állatok hasnyálmirigyét elkötötték. Ez által a kutyák hasnyálmirigyének nedvei bennrekedtek és a mirigyek sorvadásnak indultak. A kutyák súlyos cukorbetegséget kaptak. Vérükben a cukorszint roppant magasra emelkedett, az állatok gyorsan leromlottak, végül eszméletlenek lettek. Ekkor vitte véghez B a n t i n g a nagy tettet. Más kutyákból kioperált hasnyálmirigyekből konyhasó oldattal kivonta azok hatóanyagát és ezt a kivonatot fecskendezte be a már végüket járó kísérleti ebekbe, melyeknek hasnyálmirigye a működésből ki volt kapcsolva. Az eredmény lenyűgöző volt. Megtörtént az addig megfoghatatlan. Miután a dögrováson levő kutya testébe fecskendezték a kivonatot, a vércukor szintje rohamosan esett, az eszméletlen állat magához tért és életben maradt. Mindaddig, amíg a kivonatanyag hatása tartott, a kutya életműködése normális volt.

Nem sokkal később, 1922. január 11-én alkalmazták a fiatal B a n t i n g orvos korszakalkotó felfedezését első ízben embernél. A torontói közkórházban haldoklott egy 14 éves cukorbeteg fiú. A hasnyálmirigy-hormon befecskendezése után hamarosan jobban lett és életben maradt. 1923-ban már meg is kezdték az inzulin iparszerű előállítását és ugyanezen évben nyerte el a felfedező B a n t i n g az élettan és orvostudomány Nobel-díját. A szerény tudós megosztotta pénzjutalmát hűséges munkatársával Ch. B e s t-tel, aki később a torontói egyetemen tanszéket is kapott.

1941. február 21-én az akkor 50 éves Banting repülőgéppel útban volt a hadszíntér felé. A repülőgép lezuhant és a szerény, közvetlen modorú, csak embertársai javáért élő és dolgozó tudós, Sir Frederik Banting életét vesztette. *R. B.*

KÖNYVISMERTETÉS

Balló T.—Frank K.: **Gyógyszertan gyermekápolónők részére.** (Egészségügyi szakiskolák tankönyve) III. átdolgozott és bővített kiadás. Medicina Budapest, 1966. Terjedelme 104 oldal, 3 táblázattal. Ára (fűzve) 9,40 Ft.

A gyermek nemcsak életkorban, hanem anatómiai felépítésben, élettani és kórtani sajátságaiban is külön bözik a felnőttől. Más tehát a reakció-készsége is kórokozókkal és gyógyszerekkel szemben is. Ez indokolja ennek a könyvecskének a kiadását, mely anyagában különleges, ha alakjában, felépítésében követi is az ismert gyógyszerkönyvek tagozódását.

Az I. rész az általános gyógyszertannal, benne a gyógyszerekkel, azok hatásával, adagjával, elnevezésével általánosságban foglalkozik. Fontos szakasz ebben a fejezetben a nővér szerepe a gyógyszeradagolásban. A szorosan vett gyógyszerek fejezetétől elkülönítve tárgyalják a szerzők a folyadékpótlás és infúziós terápia, az oltóanyagok és vérsavók — az aktív és passzív immunizálás — tananyagát, és külön a gyógyító emberi vér és vérkészítmények alkalmazását.

A II. rész a részletes gyógyszertan anyagát 16 fejezetre tagolva ismerteti a hőcsökkentő-fájdalomcsillapító szerektől a kórokozókra ható szerekig. A III. rész, az alkalmazott gyógyszertan, anyaga különleges szempontok szerint foglalkozik a koraszülöttek, újszülöttek, csecsemők és gyermekek gyógyszereivel a gyermekkori betegségek ismertetése kapcsán. A fertőző betegségekben, a terhesség és szoptatás idején gyakrabban alkalmazott gyógyszerekről külön fejezetek adnak tájékoztatást.

A gyógyszertani anyagot a védőnők elsősegélynyújtó munkájához adott tanácsok, valamint kiadós függelék egészíti ki. Utóbbiban a fertőtlenítés, a mérgezések, a gyógyszerek adagolásával kapcsolatos problémák kapnak gyakorlati példákkal megvilágítást. (640)

Láng Csaba

Huber, W.: **Titrationen in nichtwässrigen Lösungsmitteln** (Methoden der Analyse in der Chemie, Band 1.). Akademische Verlagsgesellschaft Frankfurt am Main 1964. Terjedelme 280 oldal, 79 ábra, 14 táblázat. Ára egészvászon kötésben 35,— DM.

A nemvizes titrálómódszerek használhatóságának mérőléce a róla megjelent közlemények hatalmas száma. A térfogatos elemzésben ezek a módszerek ma már kitüntetett helyet foglalnak el. A szerző munkája bevezetésében megindokolja, hogy miért érdemes számos esetben az olcsó vizes módszerek helyett a jóval költségesebb vízmenteseket alkalmazni. A felsorolt okok között szerepel a vízmentes oldószerek megkülönböztetett oldóképessége, a víztől eltérő reakciókészsége, ami miatt olyan vegyületek (pl. savkloridok és anhidridek), melyek a vízzel reagálnak, közvetlenül titrálhatók megfelelő nemvizes közegben; a savak és bázisok elérő erőssége vízmentes oldatban stb.

A szerző az anyagot két részben: I. Az elmélet és II. A gyakorlat — tárgyalja. Az első fejezet általános alapelvekkel foglalkozik (sav-bázis elméletek; a protolízis és annak kiegyensúlyozása; a pH fogalmának értelmezése vízmentes közegben; a sav-bázis erősség oldószer-függése; a pK értékek meghatározása; semlegesítés gyengén poláros oldószerekben). A második fejezetben az egyenértékpont meghatározásának potenciometriás, konduktometriás, amperometriás, nagyfrekvenciás, termometriás, indokátoros, fotometriás és „precíziós" módszereit tanulmányozhatjuk. Ez utóbbi szakasz behatóan foglalkozik, a végpont-meghatározás pontosságát befolyásoló tényezőkkel és hasznos útmutatással szolgál a hibaforrások minimalizálására. A harmadik fejezetben műszerek (potenciométerek, automatikus titráló- és regisztráló készülékek, büretták, titráló-edények, elektródák) leírásával és alkalmazásával foglalkozik a szerző. Az oldószerek felsorolása és jellemzése, valamint a protonhoz való viszonyuk szerinti csoportosítása, az indikátor-festékek és a mérőoldatok ismertetése a harmadik fejezetben kapott helyet.

A II. rész „A gyakorlat", az alkalmazás kérdéseit tárgyalja 10 fejezetben. Közülük az első három a különböző erősségű bázisok és báziskeverékek titrálására ad útmutatást és recept-szerű, részletes leírást. A IV. fejezet sók (haloid-sók, szulfátok, nitrilek, epoxidok) jégecetes meghatározásával, az V—VII. fejezet savak és savkeverékek titrálásával foglalkozik. A VIII. és IX. rész különleges, jobbadán szerves, elemzési kérdéseket taglal (aminosav-sók, enolok és imidek, szulfonamidok, fenolészterek, nitrilek, polinitro-vegyületek, peroxidok, merkaptánok, acetilén-származékok stb. titrálása). Tulajdonképpeni gyógyszeranalitikai problémákkal csak egy rövid szakasz foglalkozik, az is csupán olyan értelemben, hogy példákkal illusztrálva tájékoztatást ad róla, hogy milyen típusú gyógyszeranyagok titrálhatók a többi fejezetek egyikében vagy másikában leírt módszerekkel.

A IX. fejezetben ismét találkozunk a műszeres végpontjelző módszerekkel, csakhogy most már konkrét példákra alkalmazva. A X. fejezet az elemzési eredmények kiszámításának néhány egyszerű példáját ismerteti. A harmadik részt alkotó hét táblázat a savak és bázisok erősségét (vízben), a „L e w i s-savak" aciditását, gyenge-bázis indikátorok bázicitását, disszociációs állandókat jégecetben és más rendkívül hasznos adatokat foglal össze. Ez a táblázatos adattár igen nagy értékű, és hangsúlyozza a kis könyv gyakorlati hasznosságát. (644)

Dr. Láng Béla

Leithe, W.: **Analytische Chemie in der Industriellen Praxis.** Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main 1964. Terjedelme XVI+412 oldal, 74 ábra, 24 táblázat. Ára egészvászonban kötve 54,— DM.

Leithe professzor könyve a „*Methoden der Analyse in der Chemie*" sorozat 2. köteteként jelent meg azzal a célkitűzéssel, hogy utat mutasson az ipari vegyésznek, analitikusnak sokoldalú felkészültséget igénylő, és éppen ezért energiáit igen megosztó tevékenysége területén. A felső oktatás analitikai tanfolyamainak nem lehet elsődleges célja az analitika egyoldalú oktatása, és sokkal inkább elméleti-didaktikai szempontokat kell követnie, mint gyakorlatiakat. A szerző az egyetemről az üzembe kerülő vegyésznek gyakorlati tevékenységének megkezdésében akar elsősorban segítséget nyújtani. Szeretné megkönnyíteni, hogy az elemzés megtervezésétől az elemzés eredményének értékeléséig, az elemzett minta minősítéséig sima úton jusson el a kezdő vegyész. Ennek megfelelően az első (általános) rész az ipari elemzés feladatait körvonalazza, majd igen részletesen foglalkozik az ipari analitikai tevékenység megszervezésével a munkahely, munkaeszközök, segédszemélyzet és analitikai módszerek megválasztásától a költségkérdésekig. Kitér olyan gyakorlati kérdésekre is, melyek tulajdonképpen nem is analitikai természetűek, de az analitikai tevékenység folyamatosságának biztosítása szempontjából minden munkahelyen feltétlenül szükségesek. Ilyen a szakemberpótlás kérdése, a módszertejlesztés szervezése, a beszámolók és a publikáció jelentősége. De ebben a fejezetben találkozunk a mintavétel, a bemérés, a hibaszámítás (valamint a mikroszkópos vizsgálatok talán nem is egészen ide vágó) módszereivel.

A második rész a minőségi és mennyiségi elemzés klasszikus módszereit (gravimetria, titrimetria) tárgyalja (sav-lúg titrálás vizes és nemvizes közegben, redox titrálások, jodometria, komplexometria). A kromatográfiás módszerek nagyra értékeléseként kell elfogadnunk azt a tényt, hogy ezek a 3. fejezetben a klasszikus módszerekkel egyenlő „helyezést" kaptak, és a szerző a gyakorlat részére kellő részletességgel tárgyalja az oszlop-kromatográfiát, a C r a i g-folyadékmegoszlásos módszert (!) mint a kromatográfia válfaját, a papír- és vékonyréteg-kromatográfiát, valamint elektroforézist, az ioncserélő- és gáz-kromatográfiát; utóbbit külön minőségi és mennyiségi elemzési feladatok megoldása szempontjából. Ugyancsak fontos helyet kaptak a műszeres módszerek (4. fejezet) is. Köztük a kolorimetria és spektrálfotometria (elméleti alapjai és módszerei) ibolyántúli, látható és infravörös tartományban, emissziós, röntgensugaras, tömeg-spektrográfos módszerek. Ez utóbbi fejezetek különösen azért figyelemre méltók, mert még kevés gyakorlati analitikai könyvben kaptak helyet. A spektrális módszerekhez csatlakoznak az izotópos eljárások, mégpedig teljes joggal, hiszen ezek

is sugárzás mérésén alapszanak. Egy-egy fejezet tárgyalja az elektrogravimetriát, a potenciometriát, polarográfiát, coulometriát és konduktometriát. A dielektromos állandó meghatározásán és nagyfrekvenciás titráló módszereken kívül termális módszerekkel (differenciál-termoanalízis és termometrikus titrálás) is találkozunk ebben a részben.

A 6. rész alkalmazási területenként csoportosítva foglalkozik az elemzési feladatok beosztásával (víz- és gázelemzések, ipari szennyvizek, füstgázok, tápvizek stb. vizsgálata), és azokat 10 fejezetben tárgyalja. Az utolsó (hetedik) rész folyamatos és automatikus analitikai ellenőrző módszereket ír le, melyek a vegyiparban folyamatok regisztrálására és esetleg automatikus irányítására is alkalmasak lehetnek.

Az idézett irodalom felsorolását az egyes részek végén találjuk meg. A könyvek között megtaláljuk a klasszikusnak számító több évtizedes kézikönyvek (pl. Berl—Lunge) mellett az utóbbi évtized munkáit, és folyóirat-irodalomra is gyakran utal a szerző. Mindent egybevetve a nem nagy terjedelmű könyv átfogja a gyakorlati analitikának úgyszólván egészét és a szerző célitűzésének megfelelően utat mutat a gyárban analitikai területre irányított szakembernek. (645) *Dr. Láng Béla*

Anreicherungskultur und Mutantenauslese. Symposium in Göttingen vom 28. bis 30. 4. 1964. — Leitung: Prof. Dr. rer. nat. *H. G. Schlegel.* Zentralbalatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskranheiten, und Hygiene, I. Abteilung. Supplementheft 1. — XI + 510 oldal, 79 ábra. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1965. — Ára: kartonkötésben 42,— DM.

A mikrobiológusok egyik fő munkaterülete meghatározott mikroorganizmusok kiemelése a természetes környezetükből és tiszta tenyészetben való izolálása. Továbbá a normális tenyészőhelyről származó mikroorganizmusoknak a különböző mutánsokkal együttes dúsítása és azután az egyes mutánsok elkülönítése.

A dúsító tenyészetek fogalma nemcsak egyszerű „kérdésfelvetés", és nem is csak az alapkutatások egyik eszköze, hanem egyik leglényegesebb tényező az ipari kutatásban, pl. a hulladékanyagok eltávolításában (fermentálás), nyersanyagok előállításában (mikrobiológiai módszerekkel), azok tisztítása, nemesítése stb.

A szelektív dúsítási eljárásokról, továbbá a mikroorganizmus csoportok, fajták, genusok, speciesek, s ezeken belül az egyes variáns és mutáns törzsek izolálásáról szerzett sok ezerféle tapasztalat, amelyek egyként vonatkoznak baktériumokra és gombákra is, számtalan közleményben vannak leírva, és számtalan folyóirat foglalkozik ezekkel a témákkal.

A Német Hygienikus és Mikrobiológiai Társaság a Göttingenben rendezett Symposiumon csak ezzel az egyetlen témával foglalkozott, mégpedig olyaképpen, hogy a résztvevők a saját kísérleti tapasztalataikat ismertették az egyes mikroorganizmus csoportok, illetőleg fajták dúsító tenyésztéséről és válogatott példákon illusztrálták a mikroorganizmusok szelekciójának a princípiumát.

Ez a füzet (inkább könyv) az elhangzott előadásokat és az azokkal kapcsolatban kialakult viták hozzászólásait tartalmazza. Nagy értéke ennek a Symposiumnak, hogy a dúsító eljárások és izolálási módszerek régebbi típusait is megelevenítette, és mintegy további és mai fejlődési fokát mutatta be ennek a mikrobiológiai területnek.

Az 510 oldalas füzet 44 előadást és számtalan rövid hozzászólást tartalmaz. Az előadások rendkívül heterogének. A címek közül egynéhányat csak azért említek meg, hogy valami képet alkothasson a tájékozódni kívánó olvasó e nagyon is időszerű, de rendkívül komplex munkaterületről.

„A klosztridiumok dúsításának és izolálásának princípuma." — „Az élelmiszerekben előforduló baktériumok kvantitatív izolálásának és meghatározásának módszerei." — „A nitrifikáló mikroorganizmusok dúsításának és tiszta kultúrában való tenyésztésének módszerei." — „Az élesztők szelektív kultúrájának áttekintése." — „A szaprofita spirochaeták izolálása". (Ennek a témának a Leptospirák vonatkozásában most nálunk is jelentősége van.) — „Extrem halofil baktérium izolálása." — „Az Azotobacteriaceaek dúsítása." — „A mutánsok dúsításának és izolálásának módszerei." — stb.

Azt hiszem, ez a néhány kiragadott cím is kellő megvilágításba helyezi a téma lényegét. S ha ehhez hozzá vesszük, hogy ez az egész anyag két napi ülésszaknak az eredménye, a jelentőségét is felmérhetjük.

A könyvben való eligazodást nagyon megkönnyíti a jól megszerkesztett és pontos regiszter.

Nem hallgathatjuk el, hogy a könyv papíranyaga, a nyomás, a betűk tisztasága: kifogástalan, finom. A könyv egész kiállítása a kiadó jó ízlését bizonyítja. (597)

Dr. Vitéz István

WHO Expert Committee on Biological Standardization. (Sixteenth Report.) World Health Organization Technical Report Series No. 274. WHO. Geneva, 1964. — 90 oldal. Ára: 1,— $.

A füzet első részében a szakbizottság ismerteti a részben folyamatban levő, részben a soron következő munkákat. Ezek első csoportja az újabb antibiotikumok (14), második csoportja a hormonok és enzimek (11), a harmadik csoportja az immunológiai csoport (16 antigén és 16 ellenanyag), a negyedik csoport a biológiai diagnosztikai reagensek csoportja, amelyben csak az enterovírusok diagnosztikai reagenséről esik szó.

A második részben a bizottság a biológiai anyagok nemzetközi követelményeivel foglalkozik és itt megtaláljuk részletesen kidolgozva a *Pertussis-vaccinát*, amely munkában a HUMAN Oltóanyagtermelő és Kutató Intézet két kitűnő munkatársa: Joó István dr. és Pusztai Zsuzsanna dr. is részt vett. Ezután következik a *Procainbenzylpenicillin* (olajban, alumínium monostearáttal) részletes ismertetése. Közlik ezután az antigének, ellenanyagok, antibiotikumok, hormonok, vitaminok és enzimek és egyebek jelenleg érvényes nemzetközi standard egységeit, illetőleg mennyiségeit, végezetül pedig a javasolt nemzetközi biológiai standardokat, illetőleg az ajánlott nemzetközi biológiai készítményeket. A jelentést a megszüntetett nemzetközi biológiai standardok felsorolása zárja be.

A tartalomjegyzék és a részletes, betűsoros tárgymutató alapján könnyen eligazódhatunk e változatos anyagban. (598)

Dr. Vitéz István

Vauck Wilhelm, R. A. — Müller Hermann, A.: **Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik.** (2., átdolgozott kiadás.) Theodor Steinkopff kiadása, Dresden—Leipzig 1966. Terjedelme XXVIII, 743 old., 363 ábra, számos táblázat. Ára műanyag kötésben 49,50 MDN.

A szakirodalomban a vegyipar alapműveketeiről 1915-ben jelent meg az első szakkönyv. Ez A. D. Little, *„Unit Operations"* című munkája volt. Azóta a kémiai alapműveletek területe önálló műszaki tudományágazattá fejlődött. A fejlődést német nyelvterületen W. L. Badger és W. L. McCabe *„Elemente der Chemie-Ingenieurtechnik"* címen lefordított munkája (1932), valamint E. Berl, A. Eucken és M. Jacob terjedelmesebb műve, továbbá újabban A. G. Kaszatkin kétkötetes tankönyvének fordítása jelezte. Ezeken kívül csak S. Kiesskalt rövidre fogott munkája látott Németországban napvilágot. Ez teljes mértékben megmagyarázza, hogy Vauck—Müller könyvének 1961-ben megjelent első kiadása igen gyorsan elkelt. Mikor a szerzők megbízást kaptak munkájuk új kiadásának előkészítésére, már annyi és olyan nyomós módosítási, kiegészítési és összevonási javaslat jutott birtokukba, hogy célszerűnek látszott az egész anyagot gyökeresen átdolgozni. Az átdolgozás kiterjedt az ábraanyagra is, melyet alaposan felfrissítettek és kiegészítettek.

Az anyag felosztásában E. Wicke rendszerét követik a szerzők: a műveleteket mechanikus, elektromágneses és termikus alapműveletekre osztják. Az alapműveletek főfejezeteit aránylag rövidebb (18 old.) bevezetés előzi meg, melyben a szerzők a *„Verfahrenstechnik und Apparatenwesen"* („Eljárástechnika és géptan") fogalmának megmagyarázása után meghatározzák az „Alapműveletek" *(Grundoperationen, Unit Operations)*, és „Alapeljárások" *(Chemische Reaktionstechnik, Unit*

Processes, Grundverfahren) kifejezések értelmét a nálunk is elfogadott keretek között. Kiterjed a bevezetés a folyamatábrák és modellek alkalmazásának értékelésére, továbbá az anyag- és energiamérlegek elkészítésére, majd a fizikai nagyságok és mértékegységek kérdéseivel foglalkozik. Ugyanitt néhány mértékegység-átszámítási táblázatot is elhelyeztek.

A szabványos rövidítéseket és jelzéseket (szimbólumokat) minden egyes főfejezet elején találjuk meg. Az első főfejezet túlnyomó részét a mechanikus alapműveleteknek szentelik és csak mellékesen foglalkoznak, nagyrészt a mechanikus műveletek kiegészítésére alkalmazott, elektromos-mágneses műveletekkel. Az egyes fejezetek ennek keretében az áramló gázok és folyadékok hidrosztatikájával és hidrodinamikájával (illetve a gázok analóg ismeretanyagával), a folyadékok és gázok szállításával, diszperz rendszerek elválasztásával, szilárd anyagok elválasztásával, továbbá anyagok egyesítésével kapcsolatos műveleteket tárgyalnak. Az utóbbi felezet rendkívül röviden érinti az adagolás, szemcsézés (granulálás), zsugorítás (agglomerálás, illetve szemcsézés szilárd anyagok részleges megolvasztásával) és a sajtolás (tablettázás, brikettezés, szalagsajtolás) műveletét, amennyiben közli ezeknek a közösen alakításnak vagy formázásnak *(Formen)* nevezett műveleteknek a meghatározását.

Míg az első főfejezet kereken 290 oldalra terjed, addig a termikus műveletekkel foglalkozó második főfejezet 402 oldalt tölt ki. Egyes fejezetei a hőátadás alapelveivel, a fűtés és hűtés műveleteivel, a fázisátalakulásokkal (párolgás, lecsapódás), az anyagok elválasztásával és egyesítésével (elpárologtatás, kristályosítás, szárítás, desztillálás, kivonás, szorpciós műveletek, permeáció) kapcsolatos műveletekkel foglalkozik.

Az egyes fejezetek aránylag kevés szöveges anyag mellett rendkívül sok adatot, folyamatábrát, készülékképet, diagramot, és mindezek alapos matematikai alátámasztását adják. Az irodalmi források felsorolását a könyv végén találjuk, az említett (fő-) fejezetenként csoportosítva, közvetlenül a kereken 40 oldal terjedelmű tárgymutató előtt.

A kiadó a könyvet elsősorban vegyészmérnökök, vegyészek, vegyipari gépészek, üzemmérnökök kiképzésére, tankönyvként ajánlja, de kétségtelenül kézikönyvként is jó szolgálatokat tehet az említett szakterületeken. A közölt igen jelentős ismeretanyag erre alkalmassá teszi. És — bár erre a szerzők nincsenek külön tekintettel — a gyógyszertechnológia területének művelői is haszonnal forgathatják, hiszen csaknem valamennyi ismertetett alapművelet a gyógyszerkészítmények gyártásában is fontos szerepet játszik. Egy új magyar gyógyszertechnológiai vagy gyógyszerészeti-géptani kézikönyv vagy tankönyv megszerkesztése során például különösen hasznos szolgálatokat tehet. (638)

Dr. Láng Béla

Kempter, G.: **Struktur und Synthese von Vitaminen.** Akademie-Verlag. Berlin, 1964. 155 oldal. Ára. 8,— MDN.

Az utóbbi évtizedekben a gyógyszerkémia egészen új területekkel bővült, de jelentős a fejlődés egyéb fontosabb gyógyszercsoportokon belül is. Ezen „tudományos zsebkönyv" felöleli a már klasszikusnak is nevezhető csoportnak, a vitaminoknak kémiáját, annak múltját és jelenét.

A szerző behatóan foglalkozik a legfontosabb zsíroldódó (A, D, E, K), valamint vízoldódó (B-komplex, C) vitaminokkal. Tárgyalja azok történetét, majd részletesebben kitér az izolálásukra, kristályos formában való kinyerésükre, szerkezetük felderítésére. Az irodalomban közölt vitamin-szintézisek közül megtalálható e könyvben a szerkezetbizonyító szintézis, valamint a legjelentősebb — a technikailag is kivitelezhető és gazdaságilag legelőnyösebb — ipari szintézis, előállítás. Igen értékesek a vitaminok finomabb szerkezetére — sztereospecifitás, aktív-inaktív módosulatok, sztereoizomérek — vonatkozó adatok. Analitikus számára sokatmondóak a lúgos és savas behatásra, a különböző besugárzás hatására végbemenő szerkezeti átalakulásokat tárgyaló fejezetek, valamint a vitaminok kimutatására és meghatározására vonatkozó utalások.

A könyv ügyes mértéktartással ismerteti mindazt, ami új a vitamonok kémiájában. Rövid, de sokatmondó fejezetei miatt joggal sorolható a már közismert és közkedvelt továbbképző jellegű WTB kiadványok legsikerültebbjei közé. (617) *Brantner Antal*

Science and society (Selected essays). Szerkesztette: *A. Vavoulis* és *A. Wayne Colver*, a Californiai Állami Egyetem (Fresno) munkatársai. Holden-Day, Inc. kiadása, San Francisco, London, Amsterdam, 1966. Terjedelme 153 old. Ára, vászonkötésben 5,45 US dollár.

Az USA egyetemein az utóbbi években bevezettek egy új, a jelöltek általános műveltségi színvonalának emelését szolgáló kötelező kollégiumot. Ennek az a célja, hogy az egyetemi szakképzés irányítottsága ne váljék szemellenzővé: a jelölt legyen tisztában azzal, hogy a szakismeretek teljes birtokában sem lehet valaki tudós az integrált egésznek bizonyos áttekintése, a tudományok összessége és a társadalom közötti összefüggések belátása nélkül. A munka egy ilyen tanfolyam célkitűzéseit tartja szem előtt és 15 önálló, egymástól függetlenül is teljes cikkében igyekszik az olvasó előtt a tudomány és a társadalom, a tudomány és az élet kapcsolatait megvilágítani. A cikkek között Galilei és Newton, a természeti törvények ismérvei, a flogiszton elmélet jelentősége, a tudomány, a tudós és a politika, a tudomány és előítélet, a tudomány filozófiai haszna és számos más, rendkívül érdekes témát beszél meg 15 szerző és pedagógus, akiknek rövid életrajza, életművük ismertetése minden egyes cikket megelőzi. *E. Cassier, J. Bronowski, J. Z. Young, N. Campbell, E. C. Schrödiger, M. Polányi, W. Heisenberg, M. Born* és más neves tudósok, köztük az elméleti fizika és az atomkutatás Nobel-díjas kutatói, rendkívül sokoldalú képet adnak a nyugati világ mai tudományos felfogásáról. A tudósok között többen vannak, akik következetesen részt vesznek az atomfegyverek eltiltásáért, a világ békéjéért a haladó világ legjobbjainak vezetésével vívott harcban. Az egész gyűjteményen végigvonul a tudományok állandó fejlődésének vitákban, harcokban bővelkedő folyamata, benne a materializmus és idealizmus történelmi vitái Demokritosztól Niels Bohrig és Heisenbergig. A magyar olvasó részére a gyűjtemény érdekes összehasonlításokra nyújt lehetőséget egyrészt a nyugati, gyakran az idealizmus területét is érintő, másrészt a következetes dialektikus-materialista tudományos világkép között. (642) *Dr. Láng Béla*

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja.
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjusági Lapkiadó Vállalat, Budapest VI., Révay u. 16. Telefon: 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61 299, közületi 61 066. (vagy átutalás az MNB. 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII. Puskin utca 11—13.

Telefon: 335-395, 135-088 Megjelenik havonta. Példányszám: 2220.

Index: 25.363

66-10-2332 - Révai Nyomda, Budapest, V., Vadász-utca 16.

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. november

11. SZÁM

KÖBÁNYAI KÖNYVTÁRA GYÓGYSZERÁRUGYÁR

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG KÖZGYŰLÉSE

Előző számunkban hírt adtunk Társaságunk 1966. évi vezetőségválasztó közgyűléséről. Az alábbiakban az 1. napirendi pontként elhangzott elnöki megnyitó és főtitkári beszámoló szövegét közöljük.

ELNÖKI MEGNYITÓ

DR. VÉGH ANTAL

Összegyűltünk, hogy a Társaság első közgyűlésén az ideiglenes vezetőség beszámoljon eddigi munkájáról és megválasszuk a végleges vezetőséget.

Az ideiglenes vezetőség lényegében az 1964 júniusában megválasztott szakcsoporti vezetőség elnökségi tagjaiból alakult, hogy a MOTESZ keretébe felvett Magyar Gyógyszerészeti Társaság az új helyzetbe minél kevesebb zökkenővel illeszkedhessék be.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság a felszabadulás után pár évig működött csak s azután feloszlott. Utóda a Szakcsoport, a gyógyszertárak államosítása után csak akkor alakulhatott meg, midőn hosszas hányódás után tisztázódott, hogy szakszervezeti vonalon az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetébe tartozunk s beszervezésünk után, 1951-ben Szakszervezeten belül megalakíthattuk Szakcsoportunkat. Szakcsoportunk élére állt a gyógyszerésztovábbképzés megvalósításáért indított szívós küzdelemnek, szorgalmazta és alimentálta a „Gyógyszerésztovábbképzés" kiadvány-sorozatot, majd csakhamar lehetőséget teremtett a gyógyszerészi tudományok intenzív ápolására, előadások, konferenciák, szimpóziumok, nagygyűlések rendezésével, és az „Acta Pharmaceutica Hungarica" publikációs szaklap, valamint az „A Gyógyszerész", 1957-től pedig a „Gyógyszerészet" továbbképző, publikációs szaklap megjelentetésével.

A gyógyszertári központok székhelyén, azok segítségével csakhamar a legtöbb helyen élénk szakcsoporti élet indult meg, mely az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének egyre inkább megértő támogatásával az egész magyar gyógyszerészetet behálózó szellemi mozgósítást vont maga után.

A Gyógyszerész Szakcsoport lassú, de állandóan emelkedő tendenciát mutató fejlődése vezetett oda, hogy 1964-ben szakcsoportunk utolsó közgyülésén igen széles körű szervezeti formát választottunk: egyrészt 5 szakosztályt alakítottunk, s ezeken belül 3—3 szekciót, másrészt 20 helyi szervezetet: 1 fővárosi s 19 megyei székhelyen. E kibővített működési keret a Gyógyszerész Szakcsoport kialakult gyakorlatát kívánta legalizálni, ill. a szakosztályok létrehozásával az energiák helyes irányba terelését kívánta szolgálni. Ugyanakkor szerettük volna ezzel is dokumentálni szakmánk tudományos profiljának sokrétűségét és egyúttal azt, hogy mind taglétszámunknál fogva, mind a szétágazó feladataink következtében a Gyógyszerész Szakcsoport tulajdonképpen csak egy összefogó keret 5 gyógyszerész szakcsoport számára.

Az elmúlt 2 év arról győzhetett meg minket, hogy ez az új szervezési forma többé-kevésbé bevált, serkentően hatott helyi szervezeteink zömére és a megalakult szakosztályainkon belül is élénkebb munka indult meg csaknem kivétel nélkül. Természetesen sok nehézséggel járt és jár ma is az országos szervezetet jelentő szakosztályok működésének, ill. irányító szerepének biztosítása a területi szervezetek munkájában és az egyes szakosztályok működésének koordinálása a Társaság egészének érdekében. Érdekes ellentét alakult ki: ha a szakosztály nagyon aktív, esetleg még területi szervezettel vagy szervezetekkel megtámogatva, kísértésbe esik, hogy önállósuljon; ha viszont a szakosztály teljesen passzív, nem kell tőle félteni a gyógyszerészet egységét. Nyilvánvalóan a helyes kiegyensúlyozódás lesz a kívánatos. Új alapszabályunk értelmében egy társaságnak legfeljebb 30 vezetőségi tagja lehet. Jelenleg nekünk is ezzel a kerettel kell számolni. A szakosztály alakításra viszont a MOTESZ alapszabály lehetőséget nyújt. Nyilvánvaló, hogy igen kívánatos eddigi szakosztály-tagozottságunk fenntartása. Ez különben részünkről az orvostudományi társaságok

szövetsége — a MOTESZ felé —, nyomatékosan hangsúlyozandó is. Mindebből pedig az következik, hogy Társaságunk ma megválasztásra kerülő vezetőségét úgy kellene összeállítani, hogy abban a jelenlegi szakosztályokat majdan irányító tagtársaink helyet kaphassanak. Vidéki szervezeteink hálózatának teljes kiépítésével szakcsoporti életünkben megelőztük az orvosi társaságokat. Erre a szervezeti formára a MOTESZ alapszabály éppen ezért még nem intézkedett. A megválasztandó új vezetőségünk első feladata tehát éppen az kell hogy legyen, hogy helyi szervezeteink a szakcsoporti életben elnyert jelentőségüket a Társaságon belül is „de jure" visszakaphassák, és „de facto" létezésük a Társaságon belül is legalizáltassék, miként az a Szakcsoporton belül megtörtént.

Mélyen tisztelt Közgyülés!

Természetesen az új vezetőségnek időrendben még ezt is megelőző feladata a tagtoborzás széles körű megindítása, a tagdíjbefizetés propagálása. Szükséges, hogy minél előbb önállósított, függetlenített adminisztrációval biztosíthassuk a Társaság működésének zavartalanságát, hogy az utóbbi hónapok kapkodását, ami egyes funkcionáriusaink túlterheltségéből ered, megszüntethessük. Elsőrangú érdeke ez Társaságunk működése stabilitásának.

Szeretném továbbá azt is hangsúlyozni, hogy a Magyar Gyógyszerészeti Társaság megalakulásával merőben új helyzet alakult szakmánk érdekvédelme terén. A Társaság célkitűzése elsősorban a tudományos élet megindítása, fenntartása és ezen keresztül a szakmánk életfontosságú elvi kérdéseinek védelme. Ezen a téren kezdeményezhet, javaslatokat dolgozhat ki és felkérheti az érdekvédelemmel hivatásánál fogva foglalkozó Szakszervezet támogatását. Úgy gondolom, hogy szervezési szakosztályunknak még igen sok és szép összekötő feladata lesz e téren. Az individuális érdekvédelmi kérdésekben — véleményem szerint — a szakszervezeti élet keretében kell orvoslást keresni. A profilok ilyen tisztázása csak erősíti mind a Társaságot, mind a Szakszervezetet saját feladatai elvégzésében.

Mélyen tisztelt Közgyűlés! A gyógyszerészeti szakma, melynek gyakorlásához egyetemi oklevél szükséges, világszerte nehéz időket él át. A gyógyszertári gyógyszerkészítés kvantitatív csökkenése mindkét gazdasági rendszeren belül létrehozta az asszisztensi kategóriát. A szocialista országokon belül pazarlás az állam részéről, ha a gyógyszerellátásnak tisztán rutin-jellegű és magasabb kvalifikációt nem igénylő részét is drága egyetemi képzést kapott diplomásokkal látja el, a jól képzett egyénnel szemben pedig bűn, hogyha az nem kap olyan munkakört, amelyben tudását érvényesítheti, szellemileg kielégülhet. A kapitalizmusban viszont a gyógyszertártulajdonos egyszerűen nem hajlandó magasabb fizetéssel honorálandó alkalmazottat tartani, ha munkáját egy olcsóbb bérűvel is elláthatja. Így is, úgy is, továbbra sincs még kellően megcáfolva az a kérdés, hogy mit csinál a rutinjellegű munkahelyen az a gyógyszerész, aki sok ismeret birtokában erre a célra túl képzettnek tekinthető. Ha pillanatnyilag nálunk nem is, de külföldön számos helyen feszegetik ezt a kérdést, bármikor számolhatunk itthon is ennek a felbukkanásával. Józan realitással kell szembenéznünk a tényekkel, továbbra is még hathatósabb argumentumokat kell keresnünk, kidolgoznunk annak védelmében, hogy szakmánk egyetemi végzettséget igényel.

A hathatós argumentumoknak azonban — hangsúlyozom — mentesnek kell lennie szakmai sovinizmustól, különben többet ártanak, mint használnak. Rendkívül nehéz objektívnek lenni, mikor saját dolgunkról van szó, de kellő objektivitás nélkül nem tudunk eredményesen védekezni. Jelenleg a legnagyobb nehézségünk az, hogy azok a törekvéseink, amelyek a gyógyszerész számára, a gyógyszertári munkakörön túl olyan feladatokat keresnek, amelyek ellátása megkívánja, hogy a gyógyszerész az egyetemen tanulmányai során felszedett természettudományi, orvostudományi vonatkozású komplex ismeretanyagot, melyhez technológiai aspektus is járul, a gyakorlatban is alkalmazhassa, és ne csak egy töredékét mint eddig, még nem sok sikerrel jártak. A megválasztandó új vezetőség sürgős feladata lesz ezen a téren a már szépen haladó kezdeményezések eredményeinek reális elemzése mind népegészségügyi, közegészségügyi, mind gyógyszerészi vonatkozásban, hogy minél erősebb argumentumokkal támogathassuk meg e téren elért eredményeinket, hogy illetékeseink sikeresebben küzdhessenek az abban foglalt elgondolások *intézményes* megvalósításáért.

Mélyen tisztelt Közgyűlés! Szeretném azonban azt hangsúlyozni, hogy a Gyógyszerészeti Társaságnak mint a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság leszármazottjának a primér feladata mégis a tudományok ápolása. A tagság tudományos érdeklődésének felkeltése, az arra alkalmas tagok tudományos publikációs tényked ésének elősegítése. Ehhez azonban kritikai szellemünket fokozni kell és egyre igényesebbnek kell lenni a bejelentett vagy elhangzott, ill. beküldött előadásokkal, dolgozatokkal szemben. A MOTESZ keretén belül ez lesz az egyetlen út, amivel az orvosi társaságoknak jelentőségünket kézzel foghatólag bizonyíthatjuk, amivel magunknak tekintélyt szerezhetünk előttük, s vindikálhassuk, hogy velük egyenrangú partnerként kooperálhassunk.

Úgy vélem, ha e téren sikerül erőteljesen felfejlődnünk, minek során igen reménykedem sok tehetséges fiatalunk aktív közreműködésében, önként alakul majd ki az a vélemény, hogy a Gyógyszerészeti Társaság lényegében öt társaság feladatkörét látja el s ebből a következő lépés az ezt megillető különleges elbirálás lehet majd idővel.

Ezeknek a gondolatoknak jegyében nyitom meg a Magyar Gyógyszerészeti Társaság első vezetőségválasztó közgyűlését. Javaslom, hogy napirendünkön a főtitkári és pénztárosi beszámoló után vitassuk meg az elhangzottakat, majd a felmentés megadása után, ismertetve a jelölő bizottság jelentését, vitassuk azt meg és ejtsük meg a választásokat.

FŐTITKÁRI BESZÁMOLÓ TÁRSASÁGUNK 1964—1966. ÉVI MŰKÖDÉSÉRŐL

DR. ZALAI KÁROLY

Tisztelt Közgyűlés!

Társaságunk ma leköszönő vezetősége az 1964. június 14-én tartott közgyűléstől kapta megbízatását és mivel az akkor megválasztott új vezetőség engem bízott meg a főtitkári tisztséggel, nekem jutott a megtisztelő feladat, hogy a végzett munkáról beszámoljak.

Alapszabályunk értelmében a főtitkár a Társaság operatív munkáját végzi, gondoskodik a közgyűlés és vezetőség határozatainak végrehajtásáról.

Mielőtt a több mint két évvel ezelőtt tartott közgyűlés határozatait és azok megvalósításával kapcsolatos kiemelkedő eseményeket áttekinteném, szeretném megemlíteni, hogy a két közgyűlés közötti időszakban az országos vezetőség egy alkalommal, az elnökség pedig 1964-ben két, 1965-ben öt és 1966-ban három alkalommal ült össze a Társaságunk előtt álló feladatok megtárgyalására, a szükséges határozatok meghozatalára. A legjelentősebb feladatok kidolgozása, végrehajtása érdekében az elnökség több ízben külön bizottságokat jelölt ki, s ezek munkájukkal jelentősen elősegítették a célkitűzések megvalósítását.

Visszatérve az 1964. júniusi közgyűlésre, az akkor felvett jegyzőkönyv alapján, a határozatokat az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. Szükségessé vált — a gyógyszerészeti tudományok differenciálódásának megfelelően — szakosztályokra tagozódva végezni Társaságunk munkáját.

2. Az *Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete* keretein belül működő *Gyógyszerész Szakcsoport*nak tudományos társasággá való átalakulását kell elérni és mielőbb ki kell dolgozni a leendő tudományos társaság ügyrendjét, szervezeti szabályzatát.

3. Fokozott mértékben ki kell mélyíteni külföldi kapcsolatainkat, aminek egyik alapja, hogy Társaságunk felvételt nyerjen a Nemzetközi Gyógyszerész Szövetségbe (Fédération Internationale Pharmaceutique).

4. Az egyre fokozódó feladatok ellátására szükséges megfelelő adminisztrációs apparátus kialakítása.

Sorra véve a megjelölt feladatokat, az ezekkel kapcsolatban kifejtett tevékenységünkről, az elért eredményekről az alábbiakban számolok be.

1. A közgyűlést követőleg már a szeptemberi elnökségi ülés foglalkozott az öt szakosztály, a gyógyszertechnológiai-, a gyógyszeranalitikai-, a gyógyszerkutatási, a gyógynövény és a gyógyszerügyi szervezési szakosztály megalakításával, ezek vezetőségének kiválasztásával, programjuk kialakításával és munkájuk mielőbbi megindításával. Igen jelentős és nehéz feladat volt a szakosztályok munkájának megszervezése, gyakorlati megindítása, továbbá fejlesztése, mert irányító és működési tevékenységük az egész ország területére kellett, hogy kiterjedjen. Az egyes szakosztályok elsősorban publikációs előadások szervezésével fejtették ki tevékenységüket és országos jellegű konferenciákat rendeztek. Ez utóbbival kapcsolatban az elnökség azt az elvi határozatot hozta, hogy amennyiben az ország bármely helyén megrendezésre kerülő konferencia egy meghatározott tudományágazat szerinti rendezvény, úgy a konferencia előkészítésében a téma meghatározása, az előadások elbírálása mindig az illetékes szakosztály feladata.

Szakosztályaink mindössze két éve működnek és ebbe az időszakba esik azok munkájának megszervezése, beindítása is, mégis elérték azokat az eredményeket, amelyeket a nehézségek és adottságok mellett, ilyen rövid idő alatt el lehetett érni. A szakosztályok munkájáról azok elnökei a *Gyógyszerészet* ez évi januári számában részletesen beszámoltak, így munkájuk részletes ismertetésével nem kívánok foglalkozni. Annyit azonban meg kell állapítani, hogy Társaságunk feladatainak szakosztályokra bontott formában való elvégzése előnyös, nagyobb lehetőséget nyújt a gyáripar, a kutatóintézetek, a kórházak, az egészségügyi igazgatásban és egyéb munkahelyeken dolgozó gyógyszerészek minél eredményesebb részvételére.

Ez évben mintegy 2000 kérdőívet bocsátottunk ki Budapesten a gyógyszerellátás különböző területein dolgozók számára, megkérdezve, hogy mely szakosztály munkája után érdeklődnek, mely szakosztály rendezvényeire igényelnek meghívót. A beérkezett adatok az alábbi képet mutatják:

Gyógyszerkutatási szakosztály	477	29%
Gyógyszertechnológiai szakosztály..	449	28%
Gyógyszeranalitikai szakosztály ...	303	19%
Gyógyszerügyi szervezési szakosztály	217	13%
Gyógynövény szakosztály	170	11%
Összesen	1616	100%

2. Az elnökség folyamatosan programon tartotta a *Gyógyszerész Szakcsoport*nak tudományos társasággá való mielőbbi átalakulását és nem rajtunk múlott, hogy ez csak a közelmúltban valósult meg.

Már az 1964 decemberében tartott elnökségi ülés egyhangúan kimondta a *„Magyar Gyógyszerészeti Társaság"* elnevezés mielőbbi felvételének szükségességét és öttagú bizottságot delegált a Társaság működési szabályzatának kidolgozására. Egyidejűleg az elnökség személyesen eljárt az *Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezeténél*, az *Egészségügyi Minisztérium*ban és az *Egészségügyi Tudományos Tanács* elnökségénél és ezen szervek jóváhagyása alapján már 1965 májusában felvettük a *Magyar Gyógyszerészeti Társaság* elnevezést. Ezt követőleg elkészült működési szabályzatunk, melyet az 1965. október 20-i elnökségi ülés elfogadott. A működési szabályzatot minden szakosztálynak és területi szervezetnek megküldöttük.

Az 1966-os esztendő hozta meg a nómenklaturai változáson túlmenőleg a régen várt eredményt, a *Gyógyszerész Szakcsoportnak* tudományos társasággá való átalakulását. Az illetékes szervek kidol-

gozták az orvos és gyógyszerész szakcsoportok megszűnésének, illetőleg tudományos társasággá való átalakulásának módját és életre hívták a *Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetségét* (MOTESZ). Ennek alapján elnökségünk 1966. március 10-i ülésén kimondta a szakcsoport jelleg megszűnését, a tudományos társaság megalakulását és kérte a MOTESZ kereteiben való működés biztosítását. Társaságunk részt vett a MOTESZ alakuló közgyűlésén (1966. április 26), amely elfogadta a MOTESZ alapszabályát. Társaságunk tagjai sorából a MOTESZ elnökségébe 1 személyt, a vezetőségi tagok sorába 2 személyt, a póttagok sorába 1 személyt választottak.

A MOTESZ alapszabályával kapcsolatban meg kell említenem, hogy személyes tárgyalásaink és beadványaink alapján értük el, hogy a MOTESZ célkitűzéseit és feladatait magában foglaló alapszabály az orvostudományok művelése mellett, a gyógyszerészeti tudományok művelését is szövegébe felvette. Ezzel sikerült a MOTESZ szervező bizottságának azon eredeti véleményét megváltoztatni, miszerint a gyógyszerészeti tudományok az orvostudomány szerves részét képezik.

Az előállt új helyzet szükségessé tette egy új alapszabály kidolgozását. Ez meg is történt, s az alapszabályt az egészségügyi miniszter f. évi április hó 25-én jóváhagyta, Társaságunkat az Egészségügyi Minisztérium nyilvántartásba vette. Az alapszabály kinyomtatása folyamatban van.

Az így átalakult *Magyar Gyógyszerészeti Társaság* a tagtoborzást június hónapban indította meg, és ezt lépcsőzetesen kívánja végrehajtani. Az eddig beérkezett belépési nyilatkozatok alapján, Társaságunknak 1966 szeptember 1-vel összesen 493 tagja van. A tagok megoszlása munkahely szerint a következő:

Megyei Gyógyszertári Központok	289 fő	59%
Fővárosi Gyógyszertári Központ	63 fő	13%
Gyógyszergyárak	87 fő	17%
Egyetemi intézetek	40 fő	8%
Egyéb intézmények	14 fő	3%
Összesen	493 fő	100%

A szélesebb körű tagtoborzást az elnökség még ez évben meg kívánja indítani.

3. A nemzetközi kapcsolatok kiszélesítése terén is értünk el eredményeket. A külföldi társaságokkal való összműködés már a szakcsoportnak is célkitűzése volt, így ezeket csak fejleszteni kellett. Az eredmények nemcsak abban nyilvánulnak meg, hogy rendezvényeinken egyre nagyobb számban vesznek részt külföldiek, hanem abban is, hogy a magyar gyógyszerészek is egyre többen utaznak külföldi tanulmányutakra, kongresszusokra. Ugyancsak szépen fejlődik szakfolyóirataink cserekapcsolata is. Kapcsolatainkat elsősorban a baráti szocialista államok tudományos társaságaival igyekeztünk kiépíteni, de egyre jobban fejlődnek kapcsolataink a tőkés államok gyógyszerészeti társaságaival is.

Meg kell azonban említeni, hogy az eredmények ellenére a kialakult kapcsolatok nem elég mélyek és nem rendszeresek. A továbbfejlesztésnek egyik akadálya, hogy Társaságunk nem tagja a *Nemzetközi Gyógyszerész Szövetség*nek, holott ezen szervezet és a magyar gyógyszerészet kapcsolatának hagyományai vannak. Ezért már az 1964-es évben, az amszterdami FIP-kongresszuson felvettük a kapcsolatot a FIP vezetőségével, és ezen időponttól kezdve egy öttagú nemzeti bizottság képviselte a magyar gyógyszerészetet a nemzetközi szervezetben. Az 1965-ben megtartott prágai FIP-kongresszuson e kapcsolatokat tovább mélyítettük, többek között ennek egyik eredményeként könyvelhetjük el, hogy ez év nyarán a FIP egyik alelnöke, Társaságunk vendégeként, megtekintette a magyar gyógyszerészet különböző intézményeit és részt vett, előadást tartott a székesfehérvári *Alba Regia Gyógyszerésznapokon*.

Végül ez év július 20-án küldtük el a FIP-nek a Társaság tagfelvételi kérelmét, melyet tudomásunk szerint a szeptemberi madridi közgyűlés tárgyal. A közgyűlésen a magyar gyógyszerészetet ketten képviselik.

4. A két évvel ezelőtti közgyűlés határozataiból az utolsó: megfelelő adminisztratív apparátus kialakítása. Őszintén meg kell mondani, hogy ezen a téren nem sikerült eredményt elérni, holott a feladatok és ezzel kapcsolatos adminisztrációs munkák — mind jellegüket, mind mennyiségüket tekintve — egyre inkább fokozódnak. Utalnom kell itt nemcsak a szakosztályok és a 20 területi szervezet munkájának irányítására, folyamatos tájékoztatására, hanem a szaklapok szerkesztésével kapcsolatos adminisztrációs munkákra, az egyre növekvő szakkönyvtár és folyóiratgyűjtemény kezelésére. Nem mulaszthatom el, hogy köszönetem fejezzem ki mindazoknak a személyeknek, intézeteknek, akik, illetőleg amelyek ezen adminisztrációs munkában a Társaság elnökségének gyakorlatilag is segítségére voltak. A helyzet rendezése sürgős intézkedést kíván, mivel a jelenlegi állapot a Társaság munkáját akadályozza és az egyes szervek munkájának koordinálását nehezíti.

*

Tisztelt Közgyűlés! Ezekben számoltam be az 1964. évi közgyűlés által kitűzött feladatokkal kapcsolatban elért eredményekről, illetőleg nehézségekről és most rátérek az időközben felmerült lényegesebb feladatok összefoglaló ismertetésére.

1. Társaságunk elnöksége még az 1964-es év végén célul tűzte ki, hogy előmozdítja a gyógyszerészeknek minél szélesebb alapokon való bekapcsolódását az ország életébe. Ezen célkitűzésünket a különböző tudományos és társadalmi szervekkel való kapcsolatok fokozottabb kiépítésével igyekeztünk megvalósítani. Már előzőleg is tapasztaltuk az ország legkülönbözőbb részein, hogy területi szerveink a különböző orvosi tudományos társaságokkal, a *Magyar Kémikusok Egyesületével*, a *Magyar Vöröskereszttel* és a *Tudományos Ismeretterjesztő Társulattal* kisebb-nagyobb mértékben együttműködnek. Különösen fontosnak tartottuk a gyógyszerészeket a TIT munkájába fokozottabban bekapcsolni, ezért 1965 januárjában Budapesten a *TIT Egészségügyi Országos Választmányának* és *Kémiai Országos Választmánya*

titkárainak bevonásával ankétot rendeztünk, melynek témája: *„A gyógyszerészek TIT munkájának szervezeti kérdései"* volt. Ez az ankét is nagyban elősegítette a gyógyszerészek még fokozottabb bevonását az ismeretterjesztő munkába.

2. Az eltelt időszak alatt két ízben dolgoztunk ki javaslatot az állami irányítás alatt álló gyógyszerész-továbbképzés témaköreire és módszerére. Javaslataink közül ki kell emelni a toxikológiai továbbképzésre tett előterjesztésünket, miszerint szükségesnek tartottuk gyógyszerészeink számára néhány hetes tanfolyam szervezését, amely toxikológiával és főként a növényvédelemben használatos mérgek ismeretével foglalkozik.

3. Ugyancsak jelentős munkát igényelt a szakgyógyszerész-képzéssel kapcsolatos rendelettervezet véleményezése, melyet az *Egészségügyi Minisztérium* bocsátott rendelkezésünkre. A Társaság elnöksége a rendelettervezetben, valamint annak végrehajtási utasítása tervezetében foglaltakkal alapjaiban és általánosságban egyetértett. Ennek megállapítása mellett hat gyógyszerészi szakágazatot javasoltunk felvenni, melyek a következők: gyógyszerellenőrzés, gyógyszerhatástan és toxikológia, gyógyszerkémia, gyógyszertechnológia, farmakognózia és gyógyszerügyi szervezés.

A szakgyógyszerész-képzésen túlmenőleg elnökségünk, a Baranya megyei szervezet javaslatára, foglalkozott a gyógyszerész doktorátusok kérdésével és esetleges javaslat szükségességének megvizsgálására, kidolgozására külön bizottság alakítását tartja szükségesnek.

4. Ismeretes a kartársak előtt, hogy Budapesten az Apród utcában felújították és berendezték Semmelweis szülőházát. Társaságunk elnöksége 1965 év tavaszán több ízben is eljárt, hogy az intézmény elnevezésében az orvostörténeti jelleg mellett a gyógyszerésztörténeti jelleg is kifejezésre jusson. Ez annál is inkább indokolt volt, mivel az ott elhelyezett gyűjtemény igen jelentős százalékban gyógyszerészeti vonatkozású.

Bár kezdeményezésünk eredménytelennek bizonyult, mégis hozzájárult ahhoz, hogy egy önálló gyógyszerésztörténeti objektum létesítésére tegyünk javaslatot. Tudomásunkra jutott, hogy a *Fővárosi Tanács V. B. Műemlék Osztálya* a budai várban, a Tárnok utca 18 sz. alatti házban feltárt egy barokk-kori gyógyszertárat, ahol több mint két évszázadon keresztül gyógyszertár működött. Felterjesztést küldtünk az *Egészségügyi Minisztérium*hoz, hogy biztosítson lehetőséget a szóban forgó helyiségnek gyógyszerésztörténeti múzeumként való berendezésére. Mivel előterjesztésünkkel az egészségügyi és művelődésügyi miniszter is egyetértett, lehetőség nyílik javaslatunk megvalósítására. A Tárnok utcai gyógyszertár a *Semmelweis Orvostörténeti Múzeum* gyógyszerésztörténeti részlegeként fog működni. Társaságunk elnöksége 3 személyből álló bizottságot delegált, amely a helyiségek építésében és berendezésében, a felmerülő gyógyszerészi szakkérdésekben a *Semmelweis Orvostörténeti Múzeum* igazgatóságának rendelkezésére áll.

5. Az előzőeken túlmenőleg Társaságunk más vonatkozásban is tevékenykedett a gyógyszerésztörténelem, a hírneves magyar gyógyszerészek emlékének megörökítése érdekében. Tudomásunkra jutott, hogy Kabay János gyógyszerész Farkasréti temetőben levő sírhelyének ideje lejár, ezért eljártunk a sírhely meghosszabbítása ügyében. Az ezzel járó költségeket kérésünkre az *Alkaloida Gyógyszervegyészeti Gyár* vállalta. — A Fejér megyei szervezetünk egy másik hírneves gyógyszerészünknek, Kazay Endrének már feledésbe merült sírhelyét felkutatta, új síremléket állíttatott fel, melyet a nyáron megtartott *Alba Regia Gyógyszerésznapok* keretében avattunk fel. — Ugyancsak a közelmúltban avatták fel Társaságunk volt díszelnökének, Schulek Elemér professzornak síremlékkövét, ahol Társaságunk képviseltette magát.

Itt kell megemlítenem a *Winkler-Emlékkönyv* kiadását, melyet Társaságunk szorgalmazására az *Akadémiai Kiadó* jelentetett meg. A könyv a Winkler-Centenáriumon elhangzott emlékbeszédeket tartalmazza. Dicséret illeti meg Fejér megyei szervezetünk vezetőségét, hogy Kazay Endréről, munkásságáról hasonló könyv kiadatását tervezi.

6. Társaságunk nemcsak a gyógyszerésztörténelem nagyjainak, hanem az orvostörténelem nagyjainak is kegyelettel őrzi emlékét. Társaságunk elnöksége és különböző szervezeteinknek vezetősége részt vett az országos mozgalommá nőtt *Semmelweis-év* előkészítésében és programjának megvalósításában. A Semmelweis-év gyógyszerészi programjával kapcsolatban célkitűzésünk az volt, hogy gyógyszerészeink minél szélesebb körben s minél alaposabban megismerjék Semmelweis életét, tanításának a tudomány mai állása szerinti értelmezését, továbbá gyógyszerészeink foglakozzanak és minél részletesebben dolgozzák ki a semmelweisi tanítás és gyógyszerészi működés kapcsolatát.

Ezen célkitűzéseink jegyében a *Gyógyszerészet* c. szaklapban felhívással fordultunk a gyógyszerésztársadalomhoz és a szaklap januári számát Semmelweis emlékének szenteltük.

A centenáris év folyamán megyei szervezeteink helyi előadók bevonásával Semmelweis-emlékülléseket rendeztek, amely előadásokon sokoldalúan foglalkoztak a gyógyszertári infekció kérdésével. Társaságunk országos jellegű Semmelweis-emlékülését Budapesten tartotta meg a Semmelweis-teremben. Az elhangzott 13 előadás széles körben bemutatta az aszepszis jelentőségét a gyógyszerészet, a gyógyszerellátás és különösen a gyógyszerkészítés területén.

A Semmelweis-ünnepségeken kívül Társaságunk részt vett és képviseltette magát a *Magyar Tudományos Akadémia Markusovszky Lajos emlékünnepélyen*, melyet a nagy magyar orvos születésének 150. évfordulója alkalmából rendeztek. Az ünnepi gyűlés alkalmával Társaságunk egyik tagja Markusovszky-díjat kapott.

7. Társaságunk elnöksége a múlt hagyományainak ápolása mellett rendkívül fontosnak tartja a szocialista gyógyszerészet helyzetének, elért eredményeinek bemutatását. Ezért Társaságunk gyógyszerügyi szervezési szakosztályának javaslatára

olyan több nyelvű, képekkel bőven illusztrált, reprezentatív kiállítású könyv megjelentetését vettük tervbe, amely bemutatja a magyar gyógyszerészet, gyógyszeripar, gyógyszer-külkereskedelem eredményeit, továbbá ismerteti a gyógyszerészképzést és a gyógyszerészi tudományok egyes szakterületein elért eredményeket. A könyv megjelentetésének előkészítése még több nehézségbe ütközik, pedig rendkívül fontosnak tartanánk, hogy e könyv segítségével a magyar gyógyszerészet nemzetközi viszonylatban is gazdag eredményeit, magas színvonalú működését a külfölddel megismertethessük.

8. Ugyancsak nagyobbrészt a jelenről tájékoztat mindannyiunkat a Társaságunk szerkesztésében megjelenő két szaklap: az *Acta Pharmaceutica Hungarica* és a *Gyógyszerészet*.

Az *Acta Pharmaceutica Hungarica* 1953-ban indult újra a *Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítőjének* folytatásaként, melyet 1925-ben indított meg Lipták Pál. Így 1965-ben ünnepeltük a folyóirat megindításának 40. évfordulóját, bár az akkor csak a 35. évfolyamnál tartott. Társaságunk azt a célt tűzte ki a folyóirat szerkesztő bizottsága elé, hogy a magyar gyógyszerészeti tudományok publikációs fóruma legyen. Ennek a célkitűzésnek a szaklap meg is felel, de meg kell jegyezni, hogy a gyógyszerészeti tudományok egyes szakágazatainak területéről aránylag kevés dolgozat érkezik a szerkesztő bizottsághoz. Ennek az a következménye, hogy más tudományszak közleményeinek nagy száma a lapnak speciális profilt ad. Lapunk közleményei legnagyobbrészt gyógyszer-analitikai témákkal foglalkoznak. Az Acta 1700 példányszámban jelenik meg és 60 külföldi lapszerkesztőség kapja meg cserepéldányként.

A „*Gyógyszerészet*" c. lapunk 1957-ben indult meg az egyidejűleg megszűnő „*A Gyógyszerész*" utódjaként. E lapunk tehát ez évben jelenik meg 10. évfolyamában. Társaságunk elnöksége a „*Gyógyszerészet*" alapvető feladatát a Társaság továbbképző munkájának támogatásában látja. Ez egyben egyértelműen megjelöli a lap szerkesztési munkájának irányvonalát: folyamatosan tájékoztatni az olvasókat a gyógyszerészeti tudomány és gyakorlat fejlődéséről, és lehetőleg történeti áttekintés tükrében mutatni be a legújabb eredményeket. Ezzel lényegében a lap ellátja az utánképzés és a szorosabb értelemben vett továbbképzés feladatát is. A továbbképző anyagot hivatott kiegészíteni elsősorban a referátum rovat, másodsorban a könyvismertetési rovatunk. Az előbbiben megjelentetjük azokat a témákat, melyekkel részletes cikk formájában nem tudunk foglalkozni. Úgy véljük, hogy ezzel is jelentősen hozzájárulunk olvasóink érdeklődésének felkeltéséhez és rövid tájékoztatásához.

A referátum rovattal azonos célokat szolgál a könyvismertetési rovatunk. A rovat anyaga egyben azt is bizonyítja, hogy a legkülönbözőbb külföldi országok kiadói szívesen küldik el újabb könyveiket lapunknak ismertetés céljából. Ennek köszönhető, hogy a szerkesztő bizottság könyvtárában közel 700, túlnyomórészt az utóbbi években kiadott tudományos szakkönyv van, melyeket az érdeklődőknek kölcsön is adunk.

A fentieken kívül rendszeresnek tekinthető Hírek — Közlemények című rovatunk. E rovat jelentőségét abban látjuk, hogy ezen keresztül tájékoztatni tudjuk kartársainkat a társasági élet eseményeiről.

A „*Gyógyszerészet*" 2300 példányszámban jelenik meg, 200 példány jár külföldi előfizetőknek 16 országba és 17 külföldi lap szerkesztőségével vagyunk csereviszonyban.

Mindkét szaklap szerkesztési munkájával kapcsolatban feltétlenül rá kell még arra mutatni, hogy a több évtizedes kutatói múlttal, szakmai gyakorlattal rendelkező szerzők mellett sikerült egy aránylag nagyszámú, fiatalokból álló szerzői gárdát is kinevelni.

Kiadványaink sorába tartozik a „*Gyógyszerészeti és Gyógyszer-therapiás Dokumentációs Szemle*", melyet az *Országos Gyógyszerészeti Intézet* szerkeszt, de az anyag összegyűjtésében Társaságunk is közreműködik. A kiadvány 900 példányban jelenik meg.

9. Bár az eddigiekben is már több esetben szó volt a megyei és fővárosi szervezetek, tehát területi szervezetek munkájáról, mégis erről külön kívánok szólni, mivel ezen szervezetek túlnyomórészt jelentős tevékenységet fejtenek ki.

Mindenekelőtt meg kell állapítani, hogy területi szervezeteink nem azonos adottságokkal és feltételekkel rendelkeznek a társasági munka végzése, lebonyolítása tekintetében. Előnyben részesülnek az egyetemi városok, ahol rendszerint szakképzettebb előadók, könyvtárak, laboratóriumok állnak rendelkezésre. Ugyancsak előnyösebb helyzetben vannak azok a megyei szervezetek, ahol a Gyógyszertári Központ vezetősége erkölcsileg és anyagilag is támogatja a szervezet munkáját. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy ez a támogatás a központok nagyobb részénél fennáll, és mindössze néhány központ vezetősége nem ismerte még fel a Magyar Gyógyszerészeti Társaság területi szervei működésének jelentőségét és végső fokon a helyi gyógyszerellátásra való hatását.

A területi szervek munkájára általánosságban jellemző, hogy fokozódott a gyógyszerészeknek az egészségügyi és általánosságban a tudományos ismeretterjesztő felvilágosításban való részvétele. Egyes megyékben intenzív kapcsolat alakult ki Társaságunk helyi vezetői és a TIT, a Vöröskereszt és egyéb társadalmi szervek között.

Növekedett a tudományos előadások száma és azok színvonala. Igen jelentős eredményként kell elkönyvelni, hogy az előző évek gyakorlatától eltérőleg egyre nagyobb számban saját előadók szerepelnek a rendezvényeken. Mivel a beszámolóm két csonka évre (1964 és 1966) és egy egész évre (1965) terjed ki, így engedjék meg, hogy az imént mondottak bizonyítására csak az 1965-ös év adatait ismertessem.

A területi szervek munkájáról bekért jelentések alapján, az 1965-ös évben megtartott előadások száma 174, amely adatban az országos konferenciák és a budapesti szakosztályi rendezvények előadásai nincsenek benne. Érdekes képet ad az

előadások tudományágazatok szerinti vizsgálata. E szerint a megoszlás a következő:

Gyógyszerhatástan, toxikológia	47	előadás	27%
Gyógyszertechnológia	34	előadás	20%
Kémia-gyógyszeranalitika	25	előadás	15%
Gyógyszerügyi szervezés	24	előadás	14%
Közegészségtan	22	előadás	12%
Farmakognózia	7	előadás	4%
Egyéb (útibeszámolók)	15	előadás	8%
Összesen	174	előadás	100%

Külön meg kívánok emlékezni a *Rozsnyai Mátyás-előadóversenyről*, melynek szervezése vidékről, Békés megyéből indult meg. Az előadóversenyt először három megye bevonásával rendezte meg Békés megye, ma már hét megye (Békés, Baranya, Győr, Vas, Komárom, Fejér, Zala megye) vesz abban részt és nyugodtan mondhatjuk, országos mozgalommá kezd kiterebélyesedni. Mint ismeretes a kartársak előtt, a Rozsnyai Mátyás-előadóverseny a fiatal gyógyszerészek fóruma, ahol előadhatják a gyógyszertári munka kapcsán végzett kísérletes munkájukat. Az emlékversenyen megtartott előadások színvonala, az emlékversenynek a kutatómunkára való serkentő hatása azt bizonyítják, hogy Békés megye kezdeményezése helyes volt és kívánatos lenne, hogy az eddiginél még több megye csatlakozzon ehhez a mozgalomhoz.

Nem lenne teljes a területi szervek munkájáról adott összefoglaló kép, ha nem tekintenénk át a helyi jellegű konferenciákat, emlékülléseket. A területi szervek munkájának, aktivitásának egyik jellemzője, hogy a helyi jellegű konferenciák száma megnövekedett, ez maga után vonja azt a körülményt, hogy Társaságunk elnöksége nem is minden esetben tájékozott a helyi rendezvények megtartásáról, így nekem sem áll módomban most a két év anyagáról teljes képet adni. Így mindössze néhány fontosabb helyi rendezvényt emelek ki. Ezek a következők:

1964. augusztus 8. Bács megyei Gyógyszerésznapok Baján.

1964. december 4. Ünnepi Tudományos ülés Miskolcon.

1965. május 7. Orvos-Gyógyszerésznapok Szolrésznokon.

1965. szeptember 11. Bács megyei Gyógyszerésznapok Kecskeméten.

1966. február 24. Kliniko-Farmakológiai Konferencia Szombathelyen.

1966. június 23. Békés megyei Vándorgyűlés Orosházán.

1966. augusztus 18—19. Vas megyei Gyógyszerésznapok Kőszegen.

1966. október 1—2. Szegedi Gyógyszerésznapok Szegeden.

A fentiekben ismertetett nagyszámú előadás, előadóversenyek, vándorgyűlések, konferenciák, gyógyszerésznapok, egytől egyig mind azt bizonyítják, hogy területi szervezeteink intenzív szellemi életet élnek, kiveszik részüket Társaságunk célkitűzéseinek megvalósításából.

10. A vidéki előadások összefoglalása után a Budapesten megtartott szakosztályi előadásokról az alábbi összefoglalót adom: Szakosztályaink részben továbbképző, részben publikációs előadásokat tartottak. A 8 alkalommal megtartott előadóüléseken összesen 15 előadást tartottunk. Külön ki kell emelni a publikációs előadóülések jelentőségét, melyek felölelik a gyógyszerészet különböző tudományterületeit és Társaságunk célkitűzésének legjobban megfelelnek. Elsősorban módot adtak arra, hogy fiatal kutatóink tudományos eredményeiket előadhassák, továbbá lehetőséget biztosítottak egyes tudományterületek művelőinek az újabb eredmények megismerésére és megvitatására. A publikációs előadóülések nyújtanak legmegfelelőbb lehetőséget arra, hogy a nem gyógyszerész képesítésű, de gyógyszerrel foglalkozó szakemberek, orvosok, vegyészek, fizikusok, mikrobiológusok, agronómusok stb. is bekapcsolódjanak Társaságunk munkájába.

11. Végül meg kívánom említeni országos rendezvényeinket, melyek előkészítésében, szervezésében és gyakorlati lebonyolításában valamelyik szakosztályunk és mindig a területileg illetékes helyi szervezetünk működött közre, közelítőleg egyforma arányban.

A tárgyidőszakban első országos rendezvényünk volt az *V. Soproni Gyógyszerésznapok*kal együtt rendezett *II. Magyar Gyógynövény Szimpozion* (1964. október 1—3). A szimpozion nemcsak a farmakognóziai szakemberek, hanem a gyógynövény-termesztéssel, nemesítéssel és feldolgozással foglalkozó tudományos szakemberek seregszemléje is volt. Az elhangzott 47 előadás bőségesen dokumentálta a legutóbbi évek kutatásainak gazdag eredményét.

Az 1965-ös évben három országos konferenciát rendeztünk. Időrendben első a *Keszthelyi Gyógyszertechnológiai Konferencia* (1965. június 10—12). A konferencián 71 kutató 39 előadása hangzott el. Az elhangzott előadások, az előadásokat követő viták és hozzászólások bizonyították, hogy a gyógyszertechnológia milyen hatalmas fejlődésen ment át és önálló tudományággá alakult. Növelte a konferencia sikerét az egyidejűleg rendezett gyógyszeripari kiállítás is.

Időrendben második rendezvényünk volt a *Semmelweis-Emlékülés* (1965. szeptember 24.), amelyről már szólottam és amelyen összesen 13 szerző munkája került előadásra.

Ősszel került megrendezésre Szegeden a *Kromatográfiás Konferencia*. A konferencia 20 előadása áttekintette a papír- és vékonyrétegkromatográfiát, ismertette fenti módszerek gyógyszeranalitikai felhasználását és az e területen elért kutatási eredményeket. Igen értékes volt a Magyarországon előállított vékonyrétegfelkenő-készülék prototípusának bemutatása és a készülék felhasználhatóságának megvitatása. Az elhangzott előadások színvonalasak voltak és átfogták a gyógyszeranalitika egész területét.

Az 1966-os évben eddig egy országos konferenciát rendeztünk, az *„Alba Regia Gyógyszerésznapok"*-at Székesfehérvárott (1966. július 14—16). A Gyógyszerésznapok rendezésében a helyi szerven kívül a gyógyszerügyi szervezési szakosztály vett részt. A konferencia előadásai (összesen 11)

bemutatták a gyógyszerügyi szervezéstudomány komplex voltát és egyben regisztrálták a gyógyszerellátás, a gyógyszeripar és a gyógyszerkülkereskedelem szervezése terén elért eredményeket. A konferencia egyben méltó emléket állított Kazay Endre emlékének.

Ez év második rendezvénye a *Siófoki Gyógyszeranalitikai Konferencia*, melyet gyógyszeranalitikai szakosztályunk és Somogy megyei szervezetünk közös rendezésében tartunk.

Nem lenne teljes a kép az országos rendezvényekről, ha nem említeném meg, hogy mint társrendezők részt vettünk 1964 júniusában a budapesti *Ipari Gyógyszertechnológiai Konferencián* és 1965 szeptemberében a budapesti *Nemzetközi Gyógynövény Szimpozionon.*

Tisztelt Közgyűlés! Beszámolómban összefoglalót kívántam adni Társaságunk 1964—1966. évi munkájának legfontosabb eseményeiről. Kérem, az elhangzottakat értékeljék, vitassák meg, tegyenek javaslatokat Társaságunk munkájának megjavítására, fejlesztésére. Az értékes javaslatok komoly segítséget jelenthetnek Társaságunk leendő vezetőségének.

Továbbképzés

NÖVÉNYI ANTIMIKRÓBÁS ANYAGOK

DR. VÁRADI JÓZSEF ÉS SOMOGYI IMRÉNÉ

Ősidők óta használják az emberek a növényeket gyógyszerként. Egy-egy, melyet különösen nagyra értékeltek, még a szépirodalomban is helyet kapott. Így pl. Homeros Iliász-ában említést tesz „egy keserű gyökér"-ről, melynek pora sebbe szórva csodálatos gyógyulást eredményezett. Ez a gyökér, melyet még a késői középkorban is használtak Mildner [1] szerint a *Tormentillae rhizoma* volt.

Évszázadokon keresztül használták a *Plantago*-fajok leveleit égési és más sebek gyógyítására, a *Hydrocarpus*-fajokhoz tartozó növényeket pedig a trópusokon lepra gyógyítására. Az *Athatoda vasica* Nees.-t Indiában hűléses, és légúti megbetegedések, az *Echinacea angustifolia* DC. gyökereit Észak-Amerikában különböző fertőző betegségek és kígyómarás esetén alkalmazták [2, 3].

Müller—Hesters [4] egy, a középkorban használatos lázcsökkentő szerekkel foglalkozó munkájában többek között a *Buxus sempervirens* L., *Chelidonium majus* L., *Plantago major* L., *Tanacetum vulgare* L. és az *Aristolochia clematitis* L. használatáról emlékezik meg.

Az említetteken kívül természetesen még számos növényt használtak hasonló célokra.

A kémiai ipar fejlődésével egyre inkább tért hódított a kémiai eredetű gyógyszerek alkalmazása. A gyógynövények és a drogok felhasználása pedig bizonyos mértékben háttérbe szorult.

A XX. század második negyedében, de különösen a század derekán a növényi származású, gyógyhatású anyagok ismét előtérbe kerültek, és ebben nagy szerepe volt az antibiotikumok felfedezésének is.

Bár Pasteur már a múlt század végén felfigyelt egyes mikroorganizmusoknak arra a tulajdonságára, hogy képesek olyan anyagot termelni, mellyel más mikroorganizmusokat elpusztítanak, sőt Fleming már 1928/29-ben felfedezte a penicillint, a rendszeres kutatás mégis csak 1940 körül kezdődött [6]. Az 1960-ig eltelt idő alatt Hüttenrauch [7] szerint 4—5000-re tehető a felfedezett antibiotikumok száma; gyógyászati célra azonban csak kb. 25—30 alkalmas. Az antimikotikus hatású antibiotikumok száma pedig Nesemann [8] szerint kb. 180-ra tehető.

Az előbbiektől teljesen függetlenül Tokin [9] 1928—30 között felfedezte, hogy az *Allium sativum* L., *Allium cepa* L., *Cochlearia armoracia* L., *Raphanus sativus* L. és még számos más növény szobahőmérsékleten olyan illóanyagot bocsát ki magából, melynek protozoon ölő tulajdonsága van.

Tokin azokat az anyagokat, melyeket „a növények élettevékenységük folyamán termelnek s melyeknek baktériumokat, protozoonokat és egyszerűbb gombákat elölő tulajdonságuk van", fitoncidoknak nevezte.

A II. világháború alatt a Szovjetunióban sor került a fitoncid-tartalmú növények nagyobb mérvű felhasználására, a szulfamid-készítmények pótlásaként. Ezekben ugyanis a nagymérvű felhasználás és a csökkent termelés miatt átmeneti hiány mutatkozott. Az orvosok tapasztalatai a legmesszebbmenőkig igazolták Tokin felfedezését.

Néhány magasabb rendű növényből izolált antibiotikus anyag gyógyászati alkalmazása során kiderült, hogy ezek az anyagok általában kevésbé toxikusak, mint az alacsonyabb rendű gombákból előállított antibiotikumok, kisebb velük szemben a rezisztencia kifejlődésének veszélye, nem károsítják a bélflórát és alig vagy egyáltalában nincs mellékhatásuk.

Így gyakran sikerrel alkalmazhatók olyan baktériumtörzsek elleni védekezésre is, melyekre a klasszikus antibiotikumok nem hatnak [10]. Az elmondottak azonban csak a növényi antimikróbás anyagok kisebb részére vonatkoznak.

Az elmúlt kb. 10 év alatt többé-kevésbé rendszeres kutatás indult meg az antimikróbás anyagokat

termelő növények számbavételére. Az egyre növekvő irodalomban a „fitoncid", „antibiotikum", „antibakteriális anyag" fogalmak egyaránt szerepeltek. Hiller [3] az „antimikróbás anyagok" elnevezést javasolta az egyöntetűség kedvéért és ezt használjuk a továbbiakban mi is.

Röviden érintve a növényi antimikróbáson ható anyagok kvalitatív-, illetőleg kvantitatív vizsgálati módszereit, előljáróban meg kell jegyeznünk, hogy tekintettel a hatást okozó vegyületek kémiai szerkezetének különböző voltára, egységes kémiai vizsgáló módszer nincs. A biológiai módszer azonban minden esetben alkalmazható.

Azoknak az antimikróbásan ható anyagoknak a vizsgálata, melyeknek kémai szerkezete ismert, kvalitative és kvantitative megoldható. Így pl. a számos zuzmóban megtalálható és feltételezhetően az antimikróbás hatást okozó uzninsav fotometriás kvantitatív meghatározására Gertig [19] dolgozott ki módszert.

A vizsgálandó anyagból különböző módszerekkel lehet kivonatot készíteni. Felhasználják a növény kipréselt nedvét, vizes zúzalékát, vizes perkolátumát, 45%-os etanolos, 2—10%-os metanolos, éteres kivonatát stb. [17, 18, 21, 22]. Gombakultúrák esetében az ún. kultiváló folyadékból szerves oldószerekkel, vagy ha illó és nem bomlékony, vízgőz-desztillációval vonják ki a vizsgálandó anyagot [20]. A szerves oldószerekkel készített kivonatok esetében azonban a tiszta szerves oldószerek esetleges antibakteriális hatását vakpróbában kell mérni [18].

A biológiai értékmeghatározást a cilinder-, lyuk-, vagy csőmódszer alkalmazásával végzik, esetleg a védőzóna kialakulását vizsgálják [11]. Tesztként vagy több, vagy egy-egy jellegzetes tulajdonságokkal rendelkező grampozitív, illetőleg gramnegatív mikroorganizmust használnak (pl. *Mycrococcus pyogenes*, *Escherichia coli* stb.) [23]. Állatkísérletekben gyakran a vizeletben található ún. antibiotikum-tükör mérését végzik el [24].

Azoknak a magasabbrendű növényeknek a száma, amelyeknek antimikróbás hatását vizsgálták a négyezret is meghaladja. Ezek egyrészéből a hatóanyagot már sikerült izolálni, sőt a hatóanyag szerkezetét is megállapítani.

Ebből következik, hogy jelen munkánkban nem törekedhettünk teljességre. Mindössze arra szorítkozhatunk, hogy az utóbbi évek kutatásainak eredményeiből néhányat ismertessünk.

Wolters [11] összefoglaló munkájában 8 algacsoport 26 családjába tartozó kb. 60 olyan algáról emlékezik meg, melyekben antimikróbásan ható anyag van. Ugyanebben az összefoglalóban 3 májmohát és 13 lombosmohát ismertet, hasonló hatóanyagtartalommal.

Gertig és Banasiewicz [12] 3 családba tartozó, Lengyelországban honos 52 zuzmót vizsgáltak meg abból a szempontból, hogy van-e bennük antimikróbásan ható uzninsav. Említésre érdemes mennyiséget 5, közelebbről meg nem határozott fajban találtak.

Borowski és mt. [13] szintén zuzmók antimikróbás hatását illetőleg antimikróbásan ható anyagait vizsgálták. Négyben találtak tisztán vagy más anyagokkal vegyesen előforduló uzninsavat, háromban pedig ismeretlen szerkezetű antimikróbásan ható anyagot. Ezek mellett valamennyiben kimutatható volt az atranorin jelenléte.

Ugyancsak zuzmók vizsgálatával foglalkoztak Savicz és mt. [14]. 44 fajban találtak jelentős mennyiségű antimikróbásan ható anyagot, főképpen különböző zuzmósavakat.

Lambrew és mt [15] 50 magasabb rendű gombafaj vizsgálata során 18-ban találtak antimikróbásan ható anyagot.

List és Hetzel [16] a magasabb rendű gombákról szóló összefoglaló munkájukban megemlékeznek Robbins és mt. munkásságáról, akik szisztematikusan kb. 1000 különböző gombafajt vizsgáltak meg. Szerintük 400-ra tehető azoknak a száma, melyekben közelebbről meg nem határozott szerkezetű, de bizonyítottan antimikróbásan ható anyag van.

Madens és Pates Floridában élő 102 növényfaj vizsgálata során 58-ban, Osborn 166 családba tartozó 2300 növény között 23 fajban, Ferenczy 115 különböző, a kereskedelemből beszerzett közelebbről meg nem határozott drogban találtak antimikróbásan ható anyagokat [40, cit.: Hiller (3)].

Tokin és mt [9] 47 különböző családba tartozó közel 150 magasabb rendű növény alapos vizsgálatát végezték el eredménnyel.

Lambrew és mt [17] 27 családba tartozó Bulgáriában honos 46 növény gyökér kérgének kivonatát vizsgálták, 34 fajnál tapasztaltak jelentős antimikróbás hatást, hatról pedig megállapították, hogy a bennük levő hatóanyag mennyisége akkora, hogy szóba kerülhet ipari nyersanyagként való esetleges felhasználásuk is.

Elich [2] eredményes kutatásokat végzett *Plantago*-fajokkal.

Hüttenrauch [7] steroid-alkaloidokat tartalmazó növények vizsgálata során kilenc esetében talált kifejezett antimikróbás hatást. Wolters [18] ezek szerkezete és hatása közötti összefüggésre is kitért.

Az antimikróbás anyagokat tartalmazó vagy termelő növényeket különböző szempontok alapján csoportosítják. Legcélszerűbbnek a Preussler [25] szerinti osztályozás látszik.

Ezen az alapon beszélhetünk:

baktériumokból,
sugárgombákból,
alacsonyabb rendű gombákból,
magasabb rendű gombákból,
algákból és zuzmókból és
magasabb rendű növényekből származó antimikróbás anyagokról.

Az első három csoporttal — tekintve, hogy azok az ún. klasszikus antibiotikumok forrásai — nem foglalkozunk.

Magasabb rendű *gombákra* vonatkozó adat, bár vizsgálatukkal foglalkoztak, viszonylag kevés áll rendelkezésre.

A francia Alpokban lakók régóta ismerik az ún. „boszorkányirtást", vagyis azt a jelenséget, hogy egyes területeken kipusztul a fű. A kutatóknak fel-

tűnt, hogy az ilyen területek körül mindig megtalálhatók a *Clitocybe candida* Bres. és a *C. gigantea* Sow. gombák telepei. A jelenségben antimikróbás hatást sejtettek, és valóban sikerült izolálni egy klitocibin-nek nevezett anyagot, mely különböző coccusokkal és tbc bacilusokkal szemben igen hatásos [16].

Eger [26] megfigyelte, hogy a champignongomba [*Agaricus bisporus* (Lgc) Sing.] hifafonalainak végében nedv termelődik, amely a különböző mikroorganizmusok szaporodását gátolja. Azt azonban nem sikerült megállapítania, hogy milyen anyag felelős a hatásért.

Lambrew és mt. [15] 50 magasabbrendű gombafajt vizsgáltak. 18 esetében azt tapasztalták, hogy kifejezett az antimikróbás hatás a következő tesztként használt mikroorganizmusokkal szemben: *Staphylococcus aureus, Bacterium coli, Pseudomonas pyocyanea* és *Bacillus cereus*. A hatás hordozójának mibenlétét eddig még nem sikerült megállapítaniuk. Azt viszont vizsgálataik alapján tényként állítják, hogy a hatás erőssége számos külső tényező (a növény kora, a termőhely, gyűjtés ideje stb.) függvénye.

Új, antimikróbásan ható anyagok után való kutatás során ráterelődött a figyelem az *algák* csoportjára is. Az első ún. védőanyagot algákból Harder állította elő 1917-ben. Behatóbban azonban csak 1940 óta foglalkoztak ezzel a növénycsoporttal [11]. A gyakorlati felhasználással, előállítással, a hatás hordozójának felderítésével kapcsolatos kérdések zöme még nyitott. Az eddigi vizsgálatok alapján úgy látszik, hogy érdemes ebben az irányban is további kutatómunkát folytatni.

Wolters [11] nemcsak az antimikróbásan ható, hanem a féregűző- és toxikus-anyagokat tartalmazó algákról is megemlékezik.

Az antimikróbás hatás okozói különböző vegyületcsoportok lehetnek. Így zsírsavak is, főleg telítetlen zsírsavak. A legrégebben ismert a chlorellin, melyet a zöldalgák csoportjába tartozó *Chlorella vulgaris*-ból és *Chlorella pyrenoidosa*-ból állítottak elő. Igen hatásos *strepto-* és *staphylococcus*-ok okozta fertőzések és különböző bőrbetegségek esetében. Chlorellin-szerű anyag okozza feltehetően a *Chlamydomonas reinhardi, Chlorella ellipsoidea, Hydrodictyon reticulatum, Chaetomorpha okamurai, Protosyphon botryoides*, valamint a *Stichococcus bacillaris* antibakteriális hatását is.

Egyes zöld-, barna-, és vörös-moszatokból (pl. *Laminaria saccharina, L. angustata, L. digitata, Sargassum-fajok, Digenea simplex* stb.) vízgőzdesztillációval előállított zsírsavak keveréke 1:2—3000 hígításban bakteriosztatikusan hatnak *Staphylococcus aureus*-ra és *Escherichia coli*-ra. Hogy a keverékben levő hangya-, ecet-, propion-, vaj-, isovalerián-, n-kapron-, kapril-, mirisztin-, és palmitin-savak közül melyik vagy melyek a hatás hordozói, még eldöntetlen a kérdés.

A terpének közül 1,8-cineol, p-cimen, linalool, geraniol, pinen és d-limonen találhatók az *Ulva pertusa*-ban és a *Laminaria* speciesekben. Legújabban antimikróbás hatású terpenoidokat (kadinen, krassinacetát) találtak a korállokkal szimbiózisban élő *Zooxanthellen* telepekben.

A *Rhodomela larix*-ban a hatás hordozója feltehetően brómfenol. *Sargassum*-kivonatokból pedig egy hatásos, sargalinnak nevezett polifenolt sikerült előállítani.

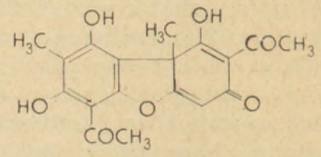
A chlorellinnel előforduló klorofill, és a klorofillszármazékok is felelősek feltehetően a *Chlorella vulgaris* var. *viridis, Scenedesmus quadricauda* és *Chlamydomonas reinhardi* antimikróbás hatásáért.

Az algáknál éppúgy, mint más növényeknél az antimikróbás hatás erőssége fajtán belül különböző belső és külső tényezők függvénye is lehet.

A *zuzmófélék* közül az *Usneacea-, Parmeliacea-* és *Cladoniacea*-családba tartozó közel száz fajta antimikróbás hatását vizsgálva kiderült, hogy a hatás hordozója legtöbb esetben az uzninsav. De szerepet játszanak még a fumaroprotocetrársav, squamatsav, barbatinsav, phisodsav, az atranorin és a különböző depszidek [12, 13, 14].

Uzninsavat nagyobb mennyiségben a *Cladonia rangiferina* Web., *Alectoria ochroleuca* Ehrh., *Cetraria nivalis* Ach., *C. islandica* L., *Cladonia deformis* Hoffm., *Lobaria pulmonaria* L., *Usnea hirta* Hoffm., *Evernia prunastri* L. stb. telepeiben találtak [13, 14].

Az uzninsavat (1. ábra) kristályosan is előállították. Mononátrium sója „BINAN" néven védjegyezett készítmény a Szovjetunióban [14]. Az uzninsav különböző gyógyszerformáit (ecsetelő, tabletta, permet stb.) igen jó eredménnyel alkalmazta Freyberg [27] a szájsebészeti gyakorlatban.

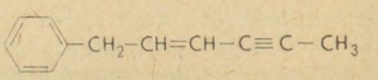


1. ábra. Uzninsav

A mohákat kevesen és keveset vizsgálták. A májmohák közül a *Marchantia polymorpha, Conocephalum conicum* és a *Dumortiera hirsuta* tartalmaznak olyan közelebbről meg nem határozott anyagokat, melyek hatásosak *Candida albicans* ellen; a lombosmohák közül pedig a *Catharinaea undulata, Ceratoda purpureus, Plagiothecium undulatum* telepeinek kivonata bizonyult antimikróbás hatásúnak. Az eredmények értékelésében azonban óvatosságot tanácsolnak tekintve, hogy a mohák gyakran élnek szoros földrajzi közelségben gombákkal [11].

A *magasabb rendű növények* közül számos antimikróbás hatásút találtak. Az eddigi eredmények alapján a következők mondhatók jelentősebbnek.

Az *Agropyron repens* L. gyökértörzsét régóta használják diuretikumként. 0,05—0,06% illóolajának legnagyobb része az agropiren (2. ábra). Ez szerkezetében és hatásában az *Artemisia capillaris*-ból előállítható kapillinnel, hatásában pedig a

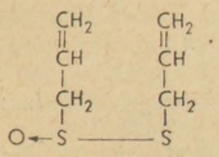


2. ábra. Agropiren

Carlina acaulis L. gyökeréből előállított karlinaoxiddal azonos. Legújabb adatok szerint ezek hatása a gyomor-, és béltraktus patogén baktériumaira kifejezett. Sajnos, a karlinaoxid állatkísérletek során toxikusnak bizonyult.

A népgyógyászatban régóta használják a különböző *Allium*-fajokat. Az *Allium sativum* L. volt az első a magasabbrendű növények közül, melynek antimikróbás hatását alaposan megvizsgálták.

A hatás okozója az allicin (3. ábra), mely az alliinglikozidból alliináz enzim hatására keletkezik. 3—30 μg/ml koncentrációban grampozitív, és gramnegatív baktériumokra egyaránt hatásos. Igen jól alkalmazható penicillinrezisztens törzsek ellen is.

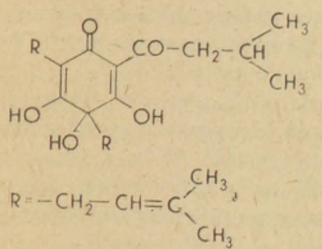


3. ábra. Allicin

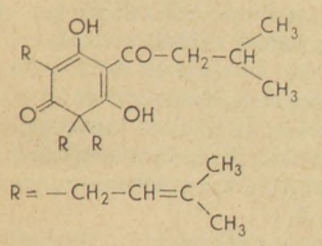
Kisebb mennyiségben más fajok is tartalmaznak allicint. Így az *A. ursinum* L. és az *A. schoenoprasum* L. is. Utóbbi tuberkulosztatikus hatású is.

Az *Allium cepa* L-ről megállapították, hogy az allicinben levő kénből az emberi és állati szervezetekben alkeniltioszulfinát keletkezik. Az *A. cepa* L. antimikróbás hatása 5—10%-a az *A. sativum* L. által kifejtettnek, azonban igen eredményesen használható sztreptomicin-rezisztens baktérium törzsek ellen [3, 10].

A *Humulus lupulus* L. növényből humulont és lupulont (4. és 5. ábra) állítottak elő. Ez a két hasonló szerkezetű ciklikus keton igen hatásos grampozitív mikroorganizmusok ellen.



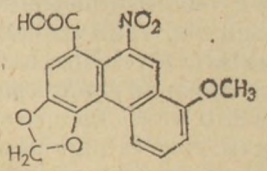
4. ábra. Humulon



5. ábra. Lupulon

A *Cannabis sativa* L-ben talált kannabidiolsav in vitro kísérletekben szintén hatásosnak mutatkozott grampozitív baktériumok és a *Mycobacterium tuberculosis* ellen. Dermatológiai és stomatológiai esetekben a klinikai alkalmazás során jó eredményeket értek el a *Cannabis sativa* L. föld feletti részeiből készített borogatások, ecsetelők, hintőporok stb. alkalmazásával. Az antimikróbás hatás mellett helyi, jelentékeny fájdalomcsökkentő hatást is megfigyeltek [3, 28, 29, 30, 31].

Az *Aristolochia clematitis* L. sebgyógyászati alkalmazása már a középkorban is szokásos volt. Az újabb kutatások megállapították, hogy a hatást az aristolochisav (6. ábra) idézi elő.

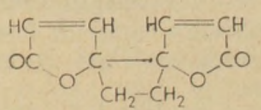


6. ábra. Arisztolochiasav

Alkalmazása különösen olyan esetekben eredményes, amikor sebek gennyesedését a klasszikus antibiotikumokkal szemben rezisztens *Micrococcus pyogenes*-törzsek okozzák. Alkalmazásakor mind a *phagocyta*-aktivitás, mind pedig a leukocitaszám növekszik. Maga a vegyület toxikus, így belsőleges alkalmazása megfelelő számú klinikai vizsgálat nélkül nem célszerű [3, 32, 33, 34].

A *Caltha palustris* L. és a *Clematis vitalba* L. egyaránt tartalmaznak anemonint, melynek antimikróbás hatására 1892-ben Beckurts [5] már felfigyelt.

Az anemonin (7. ábra) a növényekben protoanemoninként van jelen. A protoanemonin vízgőzdesztillációval előállítható és már szobahőmérsékleten anemoninné alakul át.

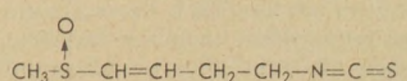


7. ábra. Anemonin

Grampozitív és gramnegatív mikroorganizmusokra egyaránt hat, de 1:10—30 000 koncentrációban a vírusokat, valamint a diftéria-toxint is inaktiválja. Hatásos gombás bőrbetegségek esetében is. Sajnos, toxicitása elég nagyfokú [3, 15].

Egyesek, így pl. Wagner [10] is a növények védelmében tulajdonít jelentőséget az anemoninnak.

A *Raphanus sativus* L. magvaiból és szárából olyan anyagot izoláltak, mely grampozitív és gramnegatív mikroorganizmusokkal szemben hatásos. E raphaninnak (8. ábra) nevezett anyag különleges tulajdonsága az is, hogy csökkenti a magvak csírázóképességét.



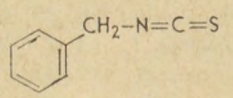
8. ábra. Raphanin, más néven L-szulforaphen

Raphanint sikerült még előállítani a *Raphanus raphanistrum* L. *R. sativum var. alba et nigra* L. növények különböző részeiből is. A raphaninhoz mind szerkezetében, mind pedig hatásában hasonló ra-

phint a *Brassica rapa* L.-ből, cheirint pedig a *Cheiranthus cheiri* L.-ből állítottak elő [3, 9, 10].

A *Cochlearia armoracia* L. gyökerében levő illóolaj, amely az allilmustárolajon kívül még fenilmustárolajat is tartalmaz, 10—20 μg/ml koncentrációban gátolja a patogén baktérimok fejlődését. A Homburg Fa. által forgalombahozott RASAPEN a *Cochlearia armoracia* L. illóolaját glikozidikus kötésben tartalmazó készítmény. Együtt adagolt enzim hatására a gyomorban meghatározott és megfelelő mennyiségű olaj válik szabaddá, mely nemcsak a húgyutakba és a vesékbe, hanem a tüdőbe is eljut. Feltételezhetően az *erythrocyta*-k adszorbeálják, és így közvetíti a vér. Igen jó eredménnyel alkalmazható légúti, vese- és húgyúti megbetegedések esetében (*bronchopneumonia, pharyngitis, tonsillitis, stomatitis, cystitis, pyelitis* stb.). Kis mennyiségek alkalmazása is elegendő, tekintve, hogy a felszívódás már a duodenumban megkezdődik. Nagy előnye, hogy nem károsítja a béltraktus coliflóráját [3, 10, 35].

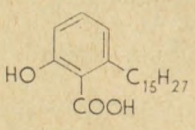
A *Tropaeolum majus* L.-ben is található glikozidikus kötésben benzil-, és oxibenzil-mustárolaj (9. ábra).



9. ábra. Benzilmustárolaj

A növény, a belőle készített kivonat és TROMALYT nevű készítménye (Madaus Fa) hatáserősségében, hatásmechanizmusában és a hatásspektrumában megegyezik a *Cochlearia armoracia* L. készítményével. Ezenkívül a legújabb megfigyelések szerint vírusfertőzések esetében is hatásos [3, 10, 35].

Az *Anacardium occidentale* L., Brazíliában honos növény gyökeréből előállított olajat már a régebbi időben is kiterjedten alkalmazták lepra ellen és anthelminthikumként. Az olajban levő anakardsav (10. ábra) hatása grampozitív baktériumokkal szemben igen kifejezett, de gramnegatív baktériumokra nem hat, így a bélflórát nem károsítja.



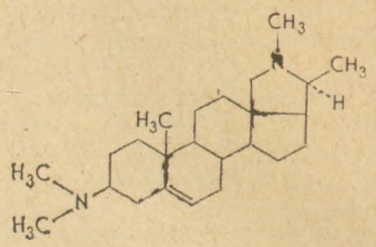
10. ábra. Anakardsav

Klinikai vizsgálatok tanúskodnak arról, hogy az anakardsav igen eredményesen alkalmazható gyulladásos húgyúti megbetegedések esetén [3].

A *Hypericum perforatum* L. kivonata grampozitív mikroorganizmusokkal szemben hatásos. Mérgező tulajdonsága miatt belsőleg nem használható, készítményét az IMMANIN-t azonban kiterjedten alkalmazzák a Szovjetunióban ecsetelők, hintőporok, tapaszok formájában friss és fertőzött, másod- és harmadfokú égési sebek kezelésére. Jó eredménnyel alkalmazható akut *rhinitis*-ek kezelésére is.

Újabb kutatások során arra a megállapításra jutottak, hogy az IMMANIN az antimikróbásan ható-anyagok mellett elég nagy mennyiségben tartalmaz klorofillt, szénhidrát-származékokat, szervetlen anyagokat és egy vörös festékanyagot, melyek jelenléte az antimikróbás faktor fénnyel szembeni érzékenységét fokozza. Az újabban előállított IMMANIN A tisztítottabb készítmény és ezért sokkal stabilabb [3].

Az Indiában honos malária és tbc ellen régóta használatos *Holarrhena antidysenterica* Wal. kérgéből és magvaiból több alkaloidot sikerült előállítani. A konesszinnek nevezett szterán-alkaloid (11. ábra) antimikróbás hatású. Gyógyítja az amőbás dizentériát és profilaktikusan hatásos tbc ellen is. Feltűnő sajátossága, hogy in vivo hatásosabb, mint in vitro [3].



11. ábra. Konesszin

A *Solanaceae*-családba tartozó növények alkaloidjai közül egyes glikoalkaloidok antimikróbás hatásúak. Így a *Solanum demissum* L.-ban található demisszin bakteriosztatikus hatású. Nagy mennyiségben fordul elő a növény leveleiben és védi azt a burgonyabogár kártevése ellen.

A *S. lycopersicum* L. leveleiből előállított bakteriosztatikus hatású tomatin hatékonyságát Wolters [18] szerint aglikonjának a tomatidinnek köszönheti. A *S. pseudocapsicum* L.-ből előállított szolanokapszin számos mikroorganizmuson kívül a *Mycobacterium tuberculosis*-sal szemben is mutat hatást. A felsorolt anyagok mint fungosztatikumok is figyelemre méltóak [3, 7].

A *S. dulcamara* L. virágzó hajtásaiból készített kivonat megakadályozza egyes gombafajták spóráinak szaporodását. Wolters [36] szerint a hatás okozói az alkaloidokon kívül a virágzó hajtásban nagy mennyiségben előforduló semleges szaponinok is.

Az *Inula helenium* L. gyökérkivonatából egy alantolaktont állítottak elő. Ez a heleninnek nevezett anyag erősen antimikróbás. Hatásosságát olyan baktériumok esetében is sikerült kimutatni, melyek az ún. klasszikus antibiotikumokkal (pl. penicillin) szemben rezisztensek. A helenint régóta alkalmazzák az USA-ban antiszeptikumként és vermifugumként, Franciaországban pedig mint tuberkulosztatikumot, cholericumot és köhögés ellenes szert [3, 37].

A *Hieracium pilosella* L. leveleiből előállított vizes-szeszes kivonat gyengén antimikróbás tulajdonságú. A klinikai vizsgálatok során igen hatásos brucellosis-ellenes szernek bizonyult [3, 38].

A különböző *Plantago*-fajok leveleit (*P. lanceolata* L., *P. media* L.) a népgyógyászatban már évszázadok óta használják égési és más sebek gyógyítására. Nemrég állapították meg, hogy a virágzás

előtt gyűjtött levelek kivonata számos mikroorganizmusra antimikróbásan hat. Legjelentősebb a hatás a *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus betahaemolyticus* és *Bacillus subtilis* esetében. Egyes feltételezések szerint a hatás okozója az aukubin, ez azonban még nem bizonyított [2, 3, 46].

Ezeken kívül még számos más növény kivonatának hatását vizsgálták. Az antimikróbás hatásúak között sok olyan van, melyeknél még nem sikerült megállapítani, hogy mi a hatás okozója. Sok növény antimikróbás anyagait azonban már izolálták és vannak közöttük karbonsavak, ketonok, kinonok, szeszkviterpének, laktonok, alkaloidok stb. Sok esetben kiderült, hogy az antimikróbásan ható anyag gyógyászati célra nem alkalmazható mert vagy a terápiás dózisa túl magas, vagy a toxikus adagja túl kicsi. Ennek ellenére, már az elmondottak alapján is minden kétséget kizáróan beigazolódik, hogy feltétlenül szükséges a növények ilyen irányú felhasználásának kérdésével foglalkozni.

Kb. 25 évvel ezelőtt figyeltek fel először arra, hogy növényekben acetilénkötésű vegyületek is előfordulhatnak, amikor a Közép-Amerikában honos *Picramia tariri* DC. magvainak zsírjában táririnsavat találtak. Ennek — amint utóbb kiderült — a növényekben meglehetősen elterjedt vegyületcsoportnak a felfedezése azért késett, mert egyrészt kis mennyiségben vannak jelen és labilisak, tehát nehéz őket izolálni, másrészt a kutatók jó része idegenkedett attól a gondolattól, hogy növényi anyagként acetilénkötésű vegyület fordulhasson elő.

Bohlmann [38] szerint 1960-ig kb. 225 azoknak az acetilénkötésű vegyületeknek a száma, melyeket a legkülönbözőbb növényekben fedeztek fel, és melyeknek szerkezetét is megállapították.

Bu'Lock és Gregory a nemotinsav keletkezésének vizsgálata kapcsán kockáztatták meg azt a feltevést, hogy az acetilénkötésű vegyületek többnyire poliinek, és antimikróbás tulajdonsággal rendelkeznek [cit. 20].

Wagner [10] a *Carlinae radix*-ban található carlinaoxidról és a *Graminis rhizoma*-ban található agropirenről (mindkettő az acetilénkötésű vegyületek csoportjába tartozik) megállapította, hogy kifejezetten antimikróbás tulajdonságúak.

Az acetilénkötésű vegyületek az eddigi megállapítások alapján a növényekben mindig szabadon fordulnak elő. Mennyiségük 0,1—2,0% légszáraz növényi részre számítva. Eddigi tapasztalatok szerint több van a növények föld alatti, mint föld feletti részében.

Az acetilénkötésű vegyületeket a növényekből szerves oldószerekkel (éter, petroléter, aceton) vonják ki, és oszlopkromatográfiás, vagy ellenáramú megoszlásos módszerrel elválasztva vizsgálják [20].

A magasabb rendű növényekben levő illóolajok egy részét már régóta használják dezinficiáló és gyulladást csökkentő tulajdonságuk miatt a gyógyászatban.

Maruzella és Sicurella [39] 133 illóolajminta gőzét vizsgálták meg *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Streptococcus faecalis*, *Salmonella typhosa*, *Mycobacterium avium* és *E. coli*-törzsek tesztként való alkalmazásával. Megállapították, hogy valamennyi vizsgált illóolajgőz hatásos volt valamelyik baktériummal szemben, és hogy a grampozitív mikroorganizmusok sokkal érzékenyebbek az illóolajgőzökre.

Ferenczy és mt. [40] az *Umbelliferae*-családba tartozó növények illóolaját vizsgálták és megállapították, hogy a könnyebb fajsúlyú illóolajok hatásosabbak.

Kopp [41] az illóolajokkal foglalkozó munkájában leírja, hogy bakteriosztatikus és baktericid hatásuk is lehet. A hatás erőssége több tényezőtől függ, így a koncentrációtól, a hatás időtartamától és az illóolajok alkotórészeinek kémiai szerkezetétől. Legaktívabbak az aldehid-tartalmúak, kevésbé az alkoholtartalmúak, legkevésbé az észtereket tartalmazók.

Kellner és Koeber [42] az illóolajok 32 meghatározott alkotóelemének fizikai és kémiai tulajdonságait összehasonlítva, vizsgálták helyiségdezinficiáló hatásukat. Szerintük az aromás kettőskötések számának növekedése a hatás fokozódásával jár, az alifás kettőskötések növekedése pedig a hatás csökkenését okozza. Leszögezték azt is, hogy maguk az illóolajok hatásosabbak, mint a komponensek külön-külön, és hogy a kisebb illékonyságú anyagoknak nagyobb a csírátlanító hatásuk, mint az illékonyabbaknak.

Okazi és Oshima [cit. 3] vizsgálataik alapján hatáserősség szempontjából rangsorolták az illóolajokat. Legerősebben antimikróbás hatású szerintük a szantalolaj, majd a rózsa-, geránium-, patchouli-, jázmin-, ánizs-, és a citromolaj.

Egyes szerzők szerint az illóolajok fokozzák az antibiotikumok hatását [41].

Kienholz [43] egy több illóolajat tartalmazó ún. Baokang-olaj antimikróbás hatását vizsgálva megállapította, hogy ez bakteriosztatikus, illetőleg baktericid hatást fejt ki számos grampozitív mikroorganizmussal szemben. A készítményt sikerrel alkalmazta hűléses megbetegedésekkel együtt fellépő, fertőzéses légúti bántalmak esetében.

Kürti és Uldrich [44] megállapították, hogy az azulének közül különösen a kamazulén és guajazulén hatásosak olyan *Mycobacterium tuberculosis*-törzsek ellen, melyek streptomicin-, izonikotinsavhidrazid- és paraaminoszalicilsav-rezisztensek. Sikerrel alkalmazták az azuléneket tuberkulotikus fekélyek kezelésére, ahol a hatást az azulének közismert regeneráló és epithelizáló tulajdonságai még fokozták. Az azulének e hatását mások is megállapították és ilyen vizsgálatok még ma is folynak.

Az illóolajokat kontakt módon és permet, illetőleg gőz alakjában szokták alkalmazni. Egyöntetű az a megállapítás, hogy az illóolajgőzök kis koncentrációban sokkal hatékonyabbak, mint maga az olaj [3, 41].

Kellner és Koeber [43] szerint a leghatásosabb antimikróbás effektust akkor lehet elérni helyiségek dezinficiálásánál, ha az illóolajat nem permetezzük, hanem olyan levegőt engedünk be a helyiségbe, melyet előzőleg illóolajjal átitatott szűrőn vezettünk keresztül. Különböző helyiségek,

műtők, injekciós laboratóriumok stb. aszeptikus tartására is járható útnak látszik az illóolajok alkalmazása.

Természetesen itt csak néhány kiragadott példát közöltünk az illóolajokkal kapcsolatos vizsgálatokból.

Az említett növényi antimikróbás anyagok általában alacsony toxicitásukkal különböznek a nagy hatású antibiotikumoktól, továbbá abban, hogy a rezisztencia jelensége ez ideig még nem volt megállapítható alkalmazásuk során. Gyógyászati alkalmazásukkor az enyhébb lefolyású fertőző betegségek esetében várhatók eredmények.

Végezetül megemlítjük, hogy az antimikróbás hatású növények mellett az utóbbi években számos citosztatikus [11, 21, 45] és fungisztatikus, illetőleg fungicid [3, 10, 11, 41] hatású növényt is találtak és ezek közül többől ilyen hatású anyagokat izoláltak is.

Az ismertetett példákból kitűnik, hogy a növényi antimikróbás anyagok kutatása — az antibiotikus terápia kiszélesítése és segítése céljából — számottevő terület annak ellenére is, hogy eddig a penicillinhez vagy sztreptomicinhez hasonló széles spektrumú antibiotikum előállítása még nem sikerült.

IRODALOM

1. *Mildner, Th.:* Pharmazeutische Zentralhalle *99.* 12 (1960). — 2. *Elich, J.:* Pharmazeutische Zentralhalle *101.* 165 (1962). — 3. *Hiller, K.:* Die Pharmazie *19.* 167 (1964). — 4. *Müller—Hesters, H.:* Die Pharmazie *7.* 20 (1952). — 5. *Beckurts, H.:* Archiv der Pharmazie *230.* 182 (1892). — 6. *Heise, D.:* Mitt. Dtsch. Pharm. Ges. *35.* 111 (1965). — 7. *Hüttenrauch, R.:* Die Pharmazie *17.* 590 (1962). — 8. *Nesemann, G.:* Pharmazeutische Zentralhalle *100.* 442 (1961). — 9. *Tokin, P. B.:* A gyógyszerész *3.* 506, 539 (1948). — 10. *Wagner, H.:* Mitt. Dtsch. Pharm. Ges. *33,* 124 (1963). — 11. *Wolters, B.:* Planta Medica *12.* 85 (1964). — 12. *Gertig, H.—Banasiewicz, Z.:* Acta. Pol. Pharm. *18.* 67 (1961) Ref.: Scientia Pharmazeutica *29.* 195 (1961). — 13. *Borowski, B.—Gertig, H.—Jeljasziewicz, J.:* Diss. Pharmac. (Warschau) *10.* 99 (1958). [Ref.: Planta Medica *7.* 106 (1959)]. — 14. *Savicz, V. P.—Litvinov, M. A.—Moissejeva, E. N.:* Planta Med. *8.* 191 (1960). — 15. *Lambrew, Sh.—Jankow, N.—Adsharowa, Je.—Botschwarowa, T.:* Antibiotiki *3.* 56 (1958). Ref.: Pharm. Z. halle *98.* 263 (1959). — 16. *List, P. H.—Hetzel, H.:* Planta Medica *7.* 310 (1959). — 17. *Lambrew, J.—Dimitrow, St.—Jankow, N.—Batschwarowa, T.—Adjarowa, E.:* Die Pharmazie *17,* 93 (1962). — 18. *Wolters, B.:* Archiv der Pharmazie *297.* 748 (1964). — 19. *Gertig, H.:* Acta Polon. Pharm. *18.* 57 (1961). Ref.: Scientia Pharmazeutica *29.* 195 (1961). — 20. *Bohlmann, F.—Sucrow, W.:* (Linskens-Tracey) Moderne Methoden der Pflanzenanalyse. Bd. 6. 81. Springer Verlag. Berlin—Göttingen—Heidelberg 1963. — 21. *Möse, R. J.—Hafferl, W.:* Scientia Pharmaceutica *27.* 230 (1959).— 22. *Pratt, R.— Yuzuriha, Y.:* Journ. Amer. Pharm. Assoc. Sci. Ed. *48,* 69 (1959). [Ref.: Pharm. Zhalle *100.* 27 (1961)]. — 23 *Dadák, V.:* Ceskoslov. Farm. *7.* 394 (1958). [Ref.: Pharm. Zhalle *98.* 312 (1959)]. — 24. *Winter, A. G.—Willeke, L.:* Arzneimitt. Forsch. *7.* 692 (1957). [Ref.: Pharm. Zhalle *98.* 37 (1959)]. — 25. *Preussler, M.:* Pharmazeutische Zentralhalle *101.* 245 (1962). — 26. *Eger, G.:* Naturwissenschaften *49.* 261 (1962). [Ref.: Pharm. Zhalle *102.* 157 (1963)]. — 27. *Freyberger, P.:* Österr. Z. Stomatologie. *55.* 140 (1958). — [Ref.: Ph. Zhalle. *98.* 151 (1959)]. — 28. *Martinec, T.—Felklová, M.:* Die Pharmezie *14.* 279 (1959). — 29. *Krejci, Z.—Horák, M.— Santavy, F.:* Die Pharmazie *14.* 349 (1959). — 30. *Kabelik, J.:* Die Pharmazie *12.* 439 (1957). — 31. *Krejci, Z.:* Die Pharmazie *13.* 155 (1958). — 32. *Pilarczyk, W.:* Planta Medica *7.* 73 (1959). — 33. *Möse, J. R.:* Planta Medica *11.* 72 (1963). — 34. *Lukas, G.:* Scientia Pharmazeutica, *32.* 158 (1964). — 35. *Winter:* Mitt. Dtsch. Pharm. Ges. *27.* 18 (1957). — 36. *Wolters, B.:* Planta Medica *13.* 189 (1965). — 37. *Schulz, B.:* Öst. Apoth. Ztg. *14.* 605 (1960). — 38. *Bohlmann, F.:* Planta Medica *12.* 384 (1964). — 39. *Maruzella, C. J.:—Sicurella, A. N.:* Journ. Amer. Pharm. Assoc. Sci. Ed. *42.* 692 (1960). — 40. *Ferenczy, L.:* Acta Univ. Szegediensis *7.* 69 (1961). — 41. *Kopp, E.:* Orvosi Szemle *4.* 415 (1961). — 42. *Kellner, W.—Koeber, W.:* Pharm. Ztg. *106.* 792 (1961). [Ref.: Gyógyszerészet *5.* 405 (1961)]. — 43. *Kienholz, M.:* Arzneimittel Forsch. *8.* 519 (1959). [Ref.: Scientia Pharmazeutica *28.* 237 (1960)]. — 44. *Kürti, V.—Uldrich, J.:* Čas. lék. Čes. *97.* 67 (1958). [Ref.: Pharmazeutische Zhalle *98.* 33 (1959)]. — 45. *Tyihák, E.:* Herba Hungarica Tom. I. 223 (1962). — 46. *Felklová, M.:* Pharmazeutische Zentralhalle *97.* 61 (1958).

РЕЗЮМЭ

Работа занимается кратким изложением исследований находящихся в растениях и полученных из них противомикробных веществ.

После исторического обзора автор дает литературный обзор о том, кто и исследованием каких групп растений, каких растений, какога растительного сырья занимались. Подробно занимается противомикробным действием некоторых альг, грибов, мхов, лишайников, одно- и двухсеменодольных растений. Описывает химическое строение некоторых важных действующих реагентов, полученные и примененные специальные лекарственные препараты. Кроме того автор занимается встречающимися в растениях веществами имеющими ацетиленовую связь, и противомикробным действием летучних веществ.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit gibt einen Überlick auf die Forschung der antimikrobiell wirksamen Stoffe pflanzlicher Herkunft.

Nach einem historischen Rückblick folgt eine Aufstellung der Forscher, die sich den Untersuchungen der einzelnen Pflanzengruppen, Pflanzen und Drogen gewidmet haben.

Ausführlich wird die antimikrobielle Wirkung einzelner Algen, Pilze, Moose, Flechten, Ein- und Zweikeimblättler besprochen, die chemischen Strukturen der Wirkstoffe werden angeführt und auch die herkömmlichen Arzneispezialitäten erwähnt.

Abschliessend wird auf die eine Azetylengruppe enthaltenden pflanzlichen Wirkstoffe, sowie auf die keimwidrige Wirkung der ätherischen Öle eingegangen.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógynövény és Drogismereti Intézet, Budapest VIII., Üllői út 26.)

Érkezett: 1966. I. 28.

A GYÓGYSZERTÁRI FERTŐZÉSEK ÉS A GYÓGYSZERTÁRHIGIÉNE

DR. FISCHER GYÖRGY

Egy évszázaddal Semmelweis és Lister kora után a gyógyintézetben létrejöhető fertőzések problémája újra az érdeklődés előterébe került. Lényeges eredményeket hozott ugyan az *antisepsis*, különösen az *asepsis* és az erre való törekvés bevezetése, de a kemoterapeutikumok és antibiotikumok felfedezése ellenére — részben talán a mikrobák rezisztenciájának kifejlődése és az antibiotikumok hatásosságába vetett túlzott bizalom következtében — a régi probléma kisebb súllyal ugyan és más motivációban, mégis újra jelentkezett. Az idők során kialakult a járványtan új ága, a gyógyintézeti, vagy más néven *iatrogen* fertőzések tana. Losonczy [1, 2, 3] megfogalmazása szerint: „*Iatrogen infekciók alatt értjük mindazokat a fertőző betegségeket, amelyeket a betegek vagy a beteg környezetében élők, illetve az egészségügyi személyzet a betegellátó tevékenység következtében szenved el.*"

Iatrogen fertőzések természetesen nemcsak fekvőbeteg-ellátással kapcsolatban léphetnek fel, létrehozhatják azt a járóbeteg-ellátás különböző intézményei is és feltételezhetően a gyógyszertárak is.

A gyógyintézeti epidemiológia és a gyógyintézeten kívüli, területi epidemiológia belső törvényszerűségei sokban megegyeznek.

Az általános járványtan egyik alaptétele pl., hogy fertőzés csak akkor jöhet létre, ha a fertőzőforrás, a fertőzést terjesztő tényező és a fogékony szervezet hármas egysége jelen van. Ez teljes egészében igaz a gyógyszertári és egyéb gyógyintézeti epidemiológia szempontjából is. A három tényező mindegyike azonban egész más súllyal esik latba, másképpen értékelendő a területen, a fekvőbeteg-ellátó, járóbeteg-ellátó gyógyintézményekben és a gyógyszertárakban. A fekvőbeteg-intézményekben pl. a legsúlyosabb fertőzőforrás a beteg ember és másodlagos jelentőségűek az abortív esetek és a kórokozó gazdák. A gyógyszertári fertőzések vonalán viszont a kórokozó gazdáknak és a járóbetegeknek van elsősorban rezervoár járványgóc jellegük.

A gyógyszertári epidemiológia egy másik kérdésben megegyezik a gyógyintézeti fertőzések járványtanával, nevezetesen abban, hogy míg a gyógyintézeten kívüli fertőzések esetén csaknem kizárólag egészséges emberek elsődlegesen betegednek meg valamilyen fertőző betegségben, tehát ellenállóképesség szempontjából általában jó állapotban levők, addig a gyógyintézeti és gyógyszertári fertőzések olyan másodlagosan jelentkezett fertőzések, amelyek már beteg embert, tehát csökkent ellenállóképességgel rendelkező egyéneket érintenek. A gyógyszertári fertőzések azért is különös figyelmet érdemelnek, mert elsősorban a több gyógyszert fogyasztó, legfiatalabb és legöregebb korosztályokat veszélyeztetik, akik koruknál fogva is kisebb ellenállóképességűek.

A gyógyszertár esetleges fertőzést terjesztő szerepét a fertőző-betegségek típusai szerint különbözőképpen kell megítélnünk. A fertőző betegségek korszerű csoportosítása Gromasevszkitől [4] ered. Eszerint a fertőző betegségek négy csoportba sorolhatók:

1. Bélfertőzések.
2. Légutak fertőzései.
3. Haematogen fertőzések.
4. A kültakaró fertőzései.

A gyógyszertári epidemiológia szempontjából célszerű külön tárgyalni

1. a légúti fertőzéseket,
2. az enteralis (bél-) fertőzéseket, és
3. a parenteralisan alkalmazott, esetleg fertőzött gyógyszerféleségekkel létrehozott infectiókat.

A gyógyszertári fertőzések között elsősorban jönnek számításba a *légutakon keresztül terjedő fertőző betegségek*, más néven csepp-infectiók. A csepp-infectio mechanizmusával kapcsolatban újabban kimutatták, hogy a baktériumokkal vagy vírusokkal terhelt apró — 5—10 mikron nagyságú — nyálcseppek, illetőleg azok beszáradt pora zárt térben, mint a füst, órákig, sőt esetleg napokig lebeghet a levegőben és juthat így az ember légutaiba. A megbetegedések száma egyenes arányban áll a kórokozóknak a levegőben elért *koncentrációjával* (masszivitásával), a fogékony *egyének számával*, akik ezt a levegőt belégzik, és a belégzés *időtartamával*. Ezekre a betegségekre jellemző, hogy rendkívül könnyen terjednek, különösen télen. Télen ugyanis a zárt ajtók, ablakok a cseppek felhígulását akadályozzák és ezzel a fertőzést elősegítik. Ezek között szerepelnek olyan betegségek is, amelyek esetén a meghűlésnek van praedisponaló szerepe, továbbá a ragályos gyermekbetegségek.

Kozouskova [5] Csehszlovákiában a gyógyszertárak mikroklímáját fizikai és mikrobiológiai módszerekkel vizsgálta, és ellenőrizte a gyógyszertárhelyiségek újabban bevezetett berendezési és elrendezési módszereit. Azt a következtetést vonta le, hogy a *várakozóhelyiséget az expediálóhelyiségtől el kell választani. A munkahelyiség ugyancsak külön szobában legyen.* Az újabban létesített gyógyszertárakban a mikroorganizmusok száma a várakozóhelyiségekben volt a legmagasabb és a laboratóriumokban a legalacsonyabb.

Kedvezőtlen mikrobiológiai állapotokat találtak azokban a gyógyszertárakban, amelyekben nincs elkülönített munkahelyiség, és ahol az expediáló tér csak részben volt elkülönítve.

A légtér mikrobiológiai képe és a mikroorganizmusok ülepedése ott volt kedvezőbb, ahol a dolgozók munkaruhát viseltek. Ennek az ellenkezőjét is tapasztalták azokban a gyógyszertárakban, amelyekben a dolgozók ezeket a rendszabályokat nem tartották be. A szerző véleménye szerint alapvető szükségszerűségnek kellene tekinteni, hogy *a dolgozók munkaruhát és munkacipőt viseljenek*, amelyekkel a munkahelyiségek higiénéjét lényegesen kedvezőbbé tehetjük.

Hasonló megállapításokat tett Kolozs [6] Győrben. A gyógyszertár várószobájában sokkal magasabb csíraszámot talált, mint az elválasztó

üvegfal mögötti munkatérben, ahol a gyógyszertári dolgozók tartózkodtak. Járványvédelmi szempontból ő is igen jelentősnek tartja az elkülönítésnek ezt a módját.

Egy pillanatra sem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a fertőzés lehetősége nemcsak a gyógyszerész, hanem a gyógyszertárban várakozók szempontjából is lényeges. A helyiségek elkülönítésével csak a gyógyszerészt védjük. A várakozók védelméről másként kell gondoskodnunk, pl. a zsúfoltság feloldásával, a várakozóhelyiség méreteinek növelésével, illetve megfelelő tervezésével, természetes vagy mesterséges szellőztetéssel, esetleg még a várakozóhelyiség hőmérsékletének a rovására is. A várakozóhelyiségben különben sem szükséges olyan magas hőmérsékletet biztosítani, mint a munkahelyeken, mert a közönség a külső hideg környezetből télen meleg felsőruházatban jön be és csak meglehetősen rövid ideig tartózkodik ott. Esetleg szóba jöhet nagyobb forgalmú helyeken a levegő fertőtlenítése fizikai vagy kémiai módszerekkel, ennek lehetősége azonban egyelőre még korlátozott.

Az enterális fertőzések (bélfertőzések) nemcsak a gyógyszerészt, hanem elsősorban a gyógyszert fogyasztókat veszélyeztetik. Ezek kórokozói általában a bélben tartózkodnak és az ürülékkel jutnak a külvilágba. Innen különböző úton-módon, szájon át kerülnek az emberbe. Minthogy a kórokozó a székletben él, minden olyan körülmény, amely elősegíti a székletrészek továbbítását, szétszóródását, a kórokozó terjesztésére is alkalmas.

A terjedés történhetik kontakt úton, legtöbbször széklettel szennyezett kéz útján, szennyezett ívóvíz, esetleg élelmiszer útján. Leggyakrabban a legyek a terjesztők. A kórokozókat vihetők gyógyszerrel, vényekkel, pénzzel és visszahozott üvegekkel stb. is.

Különösen a falusi, csatornázatlan és jó ívóvízzel el nem látott helyeken, nem kielégítő általános higiénés viszonyok között telepített gyógyszertárakban nem lebecsülendő a veszély. Az enteralis fertőző betegségek közül egyik-másik igen veszélyes lehet, kiváltképpen csecsemőkre, pl. a *dysenteria* kisgyermekekre és idős emberekre, különösen akkor, ha más meglevő betegség mellé szövődnek.

Ahol a gyógyszertár közelében istálló, ól, trágyadomb, nyílt árnyékszékgödör van, ott a nyári évszakban mindig számítani lehet a legyek által behurcolt fertőzés veszélyével is. Éppen ezért a legyek elleni küzdelem a gyógyszertárban is szükséges.

A gyógyszeres üvegek visszaváltásának kérdése nálunk még ma sem nyert megnyugtató megoldást. Ellenőrizhetetlen pl. a visszahozott gyógyszeres üvegek mikrobiológiai tisztasága és az ebből származó esetleges fertőzési veszély. Esztétikailag is nemegyszer visszatetsző anyagot látunk. Vizsgáljuk meg, vajon milyen olcsó, a gyógyszerészeti és higiénés követelményeknek egyaránt minden tekintetben megfelelő edényekben lehetne a gyógyszert kiszolgáltatni? Legcélszerűbbnek a műanyag edényeket gondolom. Így az üvegvisszaváltást teljesen feleslegessé lehetne tenni. E kérdéssel a jövőben szervezetten foglalkozni kell.

Legkülönbözőbb perorális gyógyszerformák terjeszthetnek bélbetegségeket — még a viszonylag kevés manipuláción áteső tabletták is —, ezért például a csehszlovák gyógyszerkönyv előírja a tabletták bakteriológiai ellenőrzését is. Nem tartalmazhatnak patogén csírát, fekália indikátor organizmust, penészgomba telepet és grammonként 50 élő, nem patogén csíránál többet. Ludva [7] szerint Csehszlovákiában az általa megvizsgált tabletták ezeknek a követelményeknek megfelelnek.

Néhány jelenleg elterjedt magistralis gyógyszerforma (osztott por, pilula, kúp, globulus) előállítása sok kézi műveletet igényel, amelynek során a szennyeződés lehetősége fokozottan fennáll. Ezek helyett új gyógyszerformák után kell kutatni, amelyeket gyógyszertári segédeszközökkel, ún. kisgépekkel lehetőleg kézi munka nélkül, gyorsabban, könnyebben, szakszerűbben és tisztábban lehet előállítani. Meg kell vizsgálni, milyen lehetőség van arra, hogy további gyógyszerféleségek előállítását a galenusi laboratóriumok profiljába utaljunk, ahonnan kellő szak- és tisztasági ellenőrzés után a higiénés követelményeknek megfelelő burkolatban, kiszerelve kerülnének gyógyszertári forgalomba.

Különösen a szemcseppek és más szemgyógyszerek patogén csíramentességére kell törekedni, mert a beteg szemevilágába kerülhet egy esetleges *Pseudomonas aeruginosa* vagy antibiotikumokkal szemben rezisztens *Staphylococcus-fertőzés*. Synek pl. [8, 9] ajánlja, hogy nagyobb gyógyszertárakban külön munkahely szolgáljon a szemgyógyszerek készítésére.

Ugyancsak fokozott figyelmet érdemel a csecsemők részére kiszolgált perorális gyógyszerek higiéné je.

Fertőzést, tályogot idézhetnek elő rosszul sterilizált, illetve utólag fertőződött parenteralis gyógyszerkészítmények, kötszerek és szerológiai preparátumok. Ezek sterilizálásakor, asszeptikus preparálásakor nagyon körültekintően és szakszerűen kell eljárni, számos körülmény figyelembevételével. A helyes kivitelezésre vonatkozó vizsgálatok önálló tudományággá nőttek, amelynek tárgyalása nem képezheti jelen dolgozat tárgyát. Nem képezheti azért sem, mert kevés gyógyszertár rendelkezik steril, parenterális gyógyszerkészítmények előállítására alkalmas berendezéssel. Valószínűleg nem is fog lényegesen elterjedni a steril készítmények gyógyszertári előállítása a jövőben sem, mivel az olyan feltételeket, szakképzettséget és ellenőrzést igényel, amelynek kisüzemi megvalósítása nem rentábilis.

Helyes lenne, ha a jövőben kizárólag a megfelelő szakképzettséggel és képesítéssel rendelkező gyógyszerészek és asszisztensek foglalkozhatnának ezek előállításával mindenkor mikrobiológiai ellenőrzés mellett.

Napjainkig viszonylag kevés azoknak a dolgozatoknak a száma, amelyek a gyógyszertárak egészségügyére vonatkozó vizsgálati eredményekről számolnak be, de a rendelkezésünkre álló ismeretanyag — főleg az iatrogen fertőzésekre vonatkozó kutatások eredményei — elegendőek ahhoz, hogy felhívják a figyelmet a kérdés fontosságára. Majd-

nem mindenütt, de főleg a demokratikus országokban a régi gyógyszertárak modernizálása nagyobb ütemben most kezdődött és ezáltal a kérdés az érdeklődés előterébe került.

Sokszor és sokfelé elhangzott a kívánság, hogy a gyógyszertárak egészségügyi intézmény jellegét domborítsuk ki! Ebben a kívánságban azonban benne kell lennie a korszerű gyógyszertár-higiéne megteremtésére vonatkozó törekvésnek is.

ÖSSZEFOGLALÁS

Egy évszázaddal Semmelweis kora után a figyelem — különböző okokból — újra a gyógyintézeti fertőzések, az ún. iatrogen infetiókra terelődött. Iatrogen infectióknak keletkezési helye lehet a fekvő- és járóbeteg-gyógyintézeteken kívül a gyógyszertár is.

A gyógyszertárak útján terjesztett fertőző betegségeket a szerző három csoportba sorolja:

1. Légúti fertőző betegségek,
2. a bélcsatorna fertőzései, és a
3. parenteralisan alkalmazott, esetleg fertőzött gyógyszerféleségek hozhatnak létre infectiókat.

A csoportosítás alapján tárgyalja a gyógyszertári fertőzési típusok mechanizmusát. Irodalmi adatok és saját megfigyelései alapján javaslatokat tesz a fertőzések csökkentésére.

IRODALOM

1. *Losonczy Gy.:* Népegészségügy *9.* 277—279. (1964). — 2. *Losonczy Gy.:* Orvosi Hetilap *104,* 36. 1681—1687 (1963). — 3. *Losonczy Gy.:* Gyógyszerészet *9.* 1. 6—11. (1965). — 4. *Gromasovszkij, L. V.:* Általános járványtan. Egészségügyi Kiadó Bp. (1951). — 5. *Kozouskova, I.:* Českoslov. farm. *8,* 505. (1959). — 6. *Kolozs Os.:* Gyógyszerészet, *9.* 1. 12. (1965). — 7. *Ludva, I.:* Českoslov. farm. *5.* 256. (1964). — 8. *Synek, I.:* Českoslov. farm. *8.* (1959). — 9. *Synek, I.:* Pharmazeutische Praxis *3.* 33. (1960).

РЕЗЮМЭ

Целый век спустя с эпохи Семмельвейса внимание специалистов — из-за разных причин — снова обращается на заражения в лечебных заведениях, на т. н. иатрогенные инфекции. Местом зарождения иатрогенных инфекций кроме поликлиник и амбуляторных лечебных заведений могут стать и аптеки.

Заразные болезни распространяемые через аптеки автор разделяет на три группы:

1. заразные болезни дыхательных путей;
2. заражения кишечного тракта;
3. инфекции, вызванные зараженными лекарствами примененными парентерально.

Исходя из этого разделения автор обсуждает механизм различных типов аптечных заражений. На основании литературных данных и собственных наблюдений он выдвигает предложения с целью уменьшения заражений.

ZUSAMMENFASSUNG

Ein Jahrhundert nach dem Zeitalter von Semmelweis wird den heilanstaltlichen Infektionen, den sog. iatrogenen Infekten aus verschiedenen Gründen — wiederum erhöhtes Augenmerk gewidmet. Iatrogene Infektionen können ausser dem ambulanten und stationären Heilanstalten auch in den Apotheken enstehen. Die durch die Apotheken verbreitten Infektionskrankheiten können in 3 Gruppen unterteilt werden:

1. Infektionen der Luftwege
2. Infektionen des Intestinaaltraktes
3. Infektionen durch verunreinigte Injektionslösungen.

Der Mechanismus der verschiedenen Infektionen wird aufgrund der obigen Gruppierung abgehandelt.

Anhand der Literatur und eigener Erfahrungen macht der Verfasser einige Vorschläge zur Verringerung der iatrogenen Infektionen.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem, Közegészségtani Intézet, Szeged, Beloiannisz tér 10.)

Érkezett: 1965. XI. 12.

A BÁRIUMSZULFÁT SZUSZPENZIÓK ALKALMAZÁSA A BRONCHOGRÁFIÁBAN

Gh. Koczka, St. Csutak, E. Papp, R. Z. Bogdán, Farmacia 14. 93 (1966)

A bronchográfia — radiológikus módszer a légzőszervek morfológiai és működési elváltozásainak kimutatására. Segítségével megállapítható a tüdőn található káros daganatok elhelyezkedése, terjedelme és operálhatósága is.

A bronchográfiai vizsgálatoknál ezideig a 20—40%-ban jódot tartalmazó olajos készítményeket használták. Ezen készítmények alkalmazása sok esetben káros következményekkel járt, ugyanis az olaj huzamosabb ideig visszamaradt a hörgőkön. Ennek elkerülésére egyesek az olajos készítmény talkum-, bentonit-, szulfonamid- vagy bolus alba-val való előzetes összekeverését javasolták.

1960-ban J. Sanglas Casánovas és társai az olajos készítmény helyett a báriumszulfát vizes szuszpenziójának alkalmazásával kísérleteztek. Ők a viszkozitás biztosítására metilcellulózt használtak.

A spanyolok által elkezdett kísérleteket tovább fejlesztve, a szerzők már a szuszpenzió biztosítására tilóz S.L. 400-at használták.

Jelen munkájukban a szerzők ismertetik a szuszpenzió elkészítésének módját, valamint részletesen leírják a bronchográfiai vizsgálatok menetét, illetve az eddig 12 alkalommal végzett vizsgálat eredményeit.

Rácz Dezsőné

ADALÉK A NÁTRIUMBIKARBONÁT PERFÚZIÓS OLDAT KÉSZÍTÉSÉHEZ

P. Gotterbarm. M. Cristetiu, S. Miclăusi, A. Crisan, Farmacia 14. 107 (1966)

A nátriumkarbonát infúziós oldatoknak az eddig ismert módszerekkel történő előállítása igen gyakran technikai akadályokba ütközik.

A szerzők — a temesvári tartomány gyógyszerellenőrző laboratóriumának munkatársai — sikeres kísérleteket végeztek, amelyeknek célja, gyors és a gyakorlatban könnyen alkalmazható módszer kidolgozása a karbonátmentes nátriumbikarbonát perfúziós oldat előállításához.

Ismeretes, hogy már a gyógyszertári nátriumbikarbonát is tartalmaz 1—2,5%-ban nátriumkarbonátot. Az oldás, a szűrés, a sterilizálás során a széndioxid keletkezése közben a karbonáttartalom megnő, amely a felhasználás során igen káros.

Ők a keletkezett karbonát visszaalakítására sterilizált széndioxid bevezetését javasolták. A szükséges széndioxidot az oldat nátriumbikarbonátjából (amit 5—10 százalékos feleslegben mértek be) állították elő, előre elkészített steril tejsav-oldat hozzáadásával. A keletkezett steril széndioxid mennyiségileg visszalakítja a karbonátot bikarbonáttá. Így karbonátmentes nátriumbikarbonát perfúziós oldatot sikerült előállítaniuk.

A szerzők részletesen ismertetik a kísérlet menetét és a nátriumbikarbonát perfúzió előállításának általuk alkalmazott módszerét.

Rácz Dezsőné

Kísérletes közlemények

ADATOK A NYSTATIN RECEPTURAI FELHASZNÁLÁSÁHOZ

VAJDA PÁLNÉ DR. BENEDEK VERONIKA, DR. FARKAS ANDRÁS ÉS DR. PÁPA LAJOS

Ebben a beszámolónkban irodalmi adatok alapján rövid összefoglalást kívánunk adni a vegyület fizikai-, kémiai sajátságairól, terápiás felhasználásáról, identitási és kvantitatív meghatározási módszereiről, valamint recepturai felhasználhatóságáról.

A *Nystatin* nevű antimikotikus vegyületet 1949-ben fedezték fel. Bár jelenleg még igen kevés az antifungális hatású antibiotikumok száma, mégis hatásterületük alapján a következőképpen csoportosíthatók:

1. Csak gombák ellen, vagy elenyészően kis fokban baktériumok és aktinomyceták ellen hatnak: *antimycin, fradicin, nystatin, candidin, trichomycin* stb.
2. Gombák és baktériumok ellen egyaránt hatnak: *actinomycin, gliotoxin* stb.
3. Csak baktériumok és aktinomyceták ellen — de valódi gombák ellen nem — hatnak: *penicillin, streptomycin, chloramphenicol, terramycin, neomycin* stb.

Több antimikotikus hatású antibiotikumot izoláltak olyan *Streptomyces* törzsek fermentlevéből, amelyek azelőtt csak mint fontos antibakteriális antibiotikumot termelő törzsek voltak ismeretesek.

Az alábbi néhány példa ezt jól szemlélteti:
A *Streptomyces griseus* által termelt
streptomycin: antibakteriális-,
actidin: antimikotikus vegyület.
A *Streptomyces rimosus* által termelt
terramycin: antibakteriális-,
rimocidin: antimikotikus vegyület.
A *Streptomyces fradiae* által termelt
neomycin: antibakteriális-,
fradicin: antimikotikus vegyület [1].

A *Streptomyces* törzsek által termelt antifungális antibiotikumok egy része konjugált polién kromofór csoportot tartalmaz, ennek megfelelően sok kémiai tulajdonságban hasonló. Attól függően, hogy hány konjugált kettős kötést tartalmaznak, változik abszorpciós spektrumuk. Ezideig olyan anyagok ismeretesek, amelyek 4-, 5-, 6- vagy 7 kettős kötést tartalmaznak. Kémiai csoportnevük ennek megfelelően: tetraének, pentaének, hexaének és heptaének. A *Nystatin* a tetraének csoportjába tartozik s a *Streptomyces noursei* micéliumából vonják ki. Ide soroljuk még pl. a *rimocidint, antimycoint, chromint* [2].

Fizikai, kémiai tulajdonság

A *Nystatin* tapasztalati képlete: $C_{46}H_{77}O_{19}N$.

Szerkezeti képlete csak részben ismert; a molekula egyik alkotórésze a *mikozamin* nevű aminodezoxihexóz.

Sárgásbarna színű, mikrokristályos por. Szaga gabonaneműre emlékeztető. Higroszkópos. Hőre, fényre, levegő hatására változást szenved. Specifikus forgatóképessége (1:100 arányú dimetilformamidos oldatának) 0 és +25° között van.

Jól oldódik piridinben, dimetilformamidban, propilénglikolban, valamint 1—5%-os kalciumkloridos metanolban. Közepesen oldódik metanolban, vizes etanolban, propanolban vagy butanolban. Vízben oldhatatlan [3; valamint USP. XVI., 466].

Egyes irodalmi leírások alapján száraz állapotban, hűtőszekrényben tartva 4 és fél évig [4], mások szerint 8 évig is eltartható hatáscsökkenés nélkül, de 40°-on hat hónap alatt már kb. 25%-ot veszít aktivitásából. Instabil voltát lakton gyűrű és a molekula telítetlen volta okozza. Oldatban sokkal gyorsabban bomlik, még 0°-on is. Gyorsítja az oldat bomlását hő, fény, oxigén vagy szélsőséges pH hatás is. Vizes szuszpenziója —25°C-on 18 hónapig is eltartható aktivitás-csökkenés nélkül; szobahőmérsékleten viszont mind vizes szuszpenziója, mind alkoholos oldata fokozatosan hatását veszti.

Szerves oldószeres-vizes oldata szobahőmérsékleten, fénytől és levegőtől védve, kb. 50%-os hatáscsökkenést szenved öt nap alatt. 1:10 arányú vizes szuszpenziójának kémhatása pH 4,9—5,5 között van [5].

Azonosítása és mennyiségi meghatározása

A Nystatin azonosítására több gyors, egyszerű eljárás ismeretes, így pl. L a u b i e szerint 1 ml alkoholos *Nystatin*-oldathoz 0,2 ml 5%-os rezorcinoldatot és 1 ml tömény sósavat elegyítünk. Az oldatot forrásig melegítve rózsaszínű színeződés keletkezik, amely vízzel hígítva izoamilalkoholba átrázható. A reakció érzékenysége 50 gamma, de nem fajlagos.

A másik, szintén L a u b i e-féle eljárás szerint 1 ml alkoholos *Nystatin*-oldathoz 1 ml tömény sósavat és 0,1 ml kb. ötvenszeresére hígított ferriklorid-oldatot elegyítünk: zöld színeződés keletkezik. A reakció specifikusabb az előzőnél, érzékenysége közelítőleg azonos [6].

A *Nystatin* tartalmi meghatározására, illetve aktivitásának ellenőrzésére irodalmi adatok leírása szerint a mikrobiológiai és a spektrofotometriás vizsgálatok együttes alkalmazása vált be [7, 8, 9, továbbá lásd 3].

Hatása

A *Nystatin* baktériumok ellen teljesen hatástalan. Patogén gombák ellen 1,56—6,25 gamma/ml koncentrációban *in vitro* és *in vivo* fungosztatikus, ill. fungicid hatást fejt ki [10].

Terápiás felhasználása

Bár a vegyület *in vitro* több gombafajta ellen hatásos, *in vivo* a *candidiasis (moniliasis)* kezelésére vált be legjobban. Alkalmazási módja változatos: szájon át, kenőcsben, aeroszol-alakban minden mellékhatás nélkül adagolható. Parenterális bevitelét nem ajánlják, mert bőr alá adagolva az

injiciálás helyén nekrózis, vénába juttatva hidegrázás, láz, rosszullét, a vénák hegesedése lépett fel. Intramuszkuláris adagolása igen fájdalmas. A parenterális adagolást követő kellemetlen tünetek, valamint a *gastrointestinalis-tractus*-ból való kisfokú abszorpciója miatt a mély *mycosis*-ok elleni felhasználhatósága korlátozott. Azokban a betegségekben azonban, ahol az antibiotikum közvetlen kapcsolatba kerülhet a kórokozóval, igen hatásosnak találták. Különösen jó hatásúnak bizonyult a már említett *Candida albicans* fertőzések kezelésében [11].

Számos irodalmi adat számol be a gyermekek szájpenészének *Nystatin* hatására bekövetkezett gyors és teljes gyógyulásáról. A szervezet egyéb moniliás megbetegedéseiben is jó eredménnyel, minden mellékhatás nélkül alkalmazták [12, 13, 14, 15, 16].

A *Nystatin* profilaktikumként való felhasználását több szerző javasolja *moniliasis* kifejlődésének megakadályozására. Olyan esetekben, amikor szélesspektrumú antibiotikumok nagy dózisban való alkalmazása, vagy huzamos ideig tartó szteroidkezelés szükséges, a *moniliasis* kifejlődését profilaktikusan adagolt *Nystatin* segítségével meg lehet akadályozni.

Azokban az állapotokban, amelyek a *moniliasis* felléptének kedveznek — leromlott *diabetes*-es betegeknél, csecsemőknél, koraszülötteknél —, egyesek szintén hasonló célból alkalmazzák a Nystatint [17].

Mellékhatás

A készítmény aránylag enyhe toxicitású és kevés mellékhatást okoz. A ritkán észlelt nemkívánatos mellékhatások (hányinger, hányás, hasmenés) kifejezetten enyhék. A megismételt adagolás nem idéz elő változást a vér összetételében vagy a vérképző szervekben [lásd 3].

Adagolása és felhasználási módjai

Orálisan drazsé és szuszpenzió formájában használatos. Az orális adagja 3-szor naponta 500 000—1 000 000 E. Vaginális kúpban vagy tablettában 100 000 E-et alkalmaznak 1- vagy 2-szer naponta.

Helyi kezelésre kenőcs-, szuszpenzió- vagy „lotio" formájában használatos. Száj-*moniliasis* esetén ml-enként 100 000 E *Nystatin* tartalmú szuszpenziót lehet használni vizes, mézes vagy más megfelelő közegben [USP. XVI., 468].

Frissen készített propilénglikolos oldatát egyes szerzők a fent említett esetekben eredményesen alkalmazták, 150 000 E/ml hatóanyagtartalommal [18].

A *cornea* biztosan gombás fertőzésének gyógykezelésére használják a *Nystatin*-tartalmú szemcseppet 50 000—100 000 E/ml hatóanyagtartalommal [19].

A kísérletes munka célja és feladata

A munkánk során feladatunk az volt, hogy e fizikai-kémiai szempontból labilis, de igen jó terápiás hatású vegyület sajátságait figyelembe véve — a *Formulae Normales* számára kidolgozzunk egy vagy több *Nystatin*-tartalmú előiratot.

E célból vizsgálat tárgyává tettük a hatóanyagot:

1. technológiai és
2. stabilitási szempontból.

A Nystatin-tartalmú vizes szuszpenzió készítésének technológiája

Abból a tapasztalatból kiindulva, hogy a Nystatin a recepturában felhasználható oldószerekben gyakorlatilag oldhatatlan, a *Formulae Normales*-be felvehető perorális készítmény legalkalmasabb gyógyszerformájának a szuszpenziót találtuk.

A XVI. Amerikai Gyógyszerkönyvben a kenőcs és tabletta cikkely mellett szerepel egy orális célra szolgáló *Nystatin*-szuszpenzió, amely a hatóanyagnak egy vagy több megfelelő szuszpendáló-, diszpergáló-, ízesítő- és tartósító anyaggal homogenizált keveréke. A vizes szuszpenziót kiadáskor kell a gyógyszerésznek e porkeverékből elkészítenie, amely ml-ként 100 000 E *Nystatin*-t tartalmaz [USP. XVI. 468].

Kitűzött célunk érdekében különféle segédanyag segítségével készítettünk szuszpenziókat. A koncentrációnál figyelembe vettük a forgalomban levő *Nystatin*-drazsékban szereplő hatóanyag-mennyiséget, amely egyenként 500 000 E, azaz kb. 0,18g.

Az általunk készített szuszpenziókban is ezt az elvet követve, a vizes szuszpenziók 50 g-nyi mennyiségeire 0,60 g *Nystatin*-pulvis-t számítottunk, hogy ily módon a készítmény egy-egy evőkanálnyi mennyisége szintén 0,18 g hatóanyagot tartalmazzon.

A következő készítményeket állítottuk elő:

„A", „B" és „C" szuszpenziókat 1%, 0,5% és 0,1% tragakanta-porral,

„D", „E" és „F" szuszpenziókat 1%, 0,5% és 0,1% arabmézga-porral,

„G", „H" és „I" szuszpenziókat 1%, 0,5% és 0,1% metil-cellulóz-nyák felhasználásával.

A továbbiakban az elkészített minták stabilitását fizikai, kémiai és hatástani szempontból ellenőriztük a tárolási idő függvényében.

Fizikai vizsgálatok

A szuszpenziókban tárolás közben bekövetkező változásokat — elsősorban a hatóanyag ülepedését, fölösödését, a diszperz rendszer megbomlását — figyeltük a készítés után közvetlenül, majd 24-, 48- és 72 óra múlva, továbbá 1-, 2-, 3- és 4 hét elteltével. Az észlelt adatokból kitűnik, hogy az „A" szuszpenziót (1% tragakanta-por segítségével készült) kivéve, a többi készítményben elég rövid időn belül tapasztalható ülepedés, egyes esetekben fölképződés és egy hét elteltével a legtöbb készítményben a leülepedett diszperz rész erősen tapadt az edény aljára és a szuszpenziót újabb összerázással nehezen lehetett homogenizálni.

Az „A" készítmény viszont 48, illetve 72 óra elteltével is csak igen minimális szétválást mutatott. Ülepedést, fölösödést ez idő alatt a szuszpenzióban nem tapasztaltunk, azt teljesen homogénnek találtuk. A leülepedett szilárd hatóanyagot még négy hét múlva is egyszeri enyhe felrázással homogenizálni tudtuk. E készítmény tehát technológiai szempontból a legmegfelelőbbnek bizonyult.

Kémiai vizsgálatok

Stabilitás szempontjából a fenti készítmény recepturai felhasználásával kapcsolatban meg kellett néznünk, hogy a vizes szuszpenzióban a hatóanyag bomlása milyen gyorsan következik be. A *Formulae Normales*-ben lehetőség van arra, hogy „rendeléskor készítendő" jelzéssel szerepeljenek a hatásukban könnyen megváltozó készítmények előiratai. Ezt figyelembe véve, ha „*Fo-No dosim I.*"-ként pl. 150 g-nyi szuszpenzió készítését javasolnánk, e mennyiség az adagolást tekintve (naponta 3-szor 1 evőkanállal) 3 nap alatt elfogy s így e célból elegendő, ha 3 napra hatóképes, bomlatlan gyógyszert tudunk a beteg részére biztosítani.

Már említettük, hogy a *Nystatin* tartalmi meghatározására, illetőleg aktivitásának ellenőrzésére a mikrobiológiai és a spektrofotometriás vizsgálatok együttes alkalmazása vált be. A kiindulási anyagra vonatkozó adatok megismerése céljából alkoholos *Nystatin*-oldatokat vizsgáltunk meg. Ezeket az értékeket részletesen nem kívánjuk e helyen ismertetni, csupán annyit, hogy spektrofotometriás ellenőrzéskor, a dimetilformamidos-alkoholos közegben végzett vizsgálat során az irodalomban szereplő abszorpciós maximum értékeket észleltük (292-, 304,5- és 318 nm).

Mikrobiológiai vizsgálatok

A szuszpenziókban eltartás során várható és bekövetkező aktivitás-csökkenések észlelésére a mikrobiológiai ellenőrzést helyeztük előtérbe.

Az alkalmazott módszert eredményesen használják pl. antibiotikumok értékméréséhez, kórokozók rezisztencia-vizsgálatához, testnedvek antibiotikum szintjének meghatározásához stb. A vizsgálatokhoz HUMAN táptalajokat használtunk. A felfőzött és túlnyomáson sterilezett agar-táptalajt steril Petri-csészékbe fejtettük, 1 — 1 Petri-csésze 25 ml agart tartalmazott s az agar rétegvastagsága 4 mm volt. Az agar megdermedése után a táptalajba a csésze kerülete mentén nyolc lyukat fúrtunk 8 mm-es ∅ dugófúróval. Az így előkészített táptalajokra öntöttük a *candida albicans* 48 órás levestenyészetének 1:50-szeres hígítását, majd a felesleget az agarról leöntve, a táptalajokat termosztátba helyeztük, felszínükkel lefelé fordítva, hogy a felületük kissé megszikkadjon. Ez a művelet kb. 20—25 percig tartott. Ezután a lyukakba mértük a *Nystatin*-szuszpenzióknak megfelelő hígításait és a táptalajokat 48 órán át szobahőmérsékleten inkubáltuk. Az antibiotikum rezisztencia- és értékmérési vizsgálatoktól eltérően a gátlási zónák átmérőjét nem vettük figyelembe. Az anyag bomlására nem a gátlási zónák átmérőjének a csökkenéséből, hanem az egyes hígítások fungosztatikus hatásának megszűnéséből következtettünk. A minimális gátló koncentráció, valamint az egyes hígítások névleges *Nystatin*-tartalmának ismeretében az elbomlott *Nystatin* mennyiségére következtetni tudtunk.

A szuszpenziók mikrobiológiai ellenőrzése során a technológiai szempontból legmegfelelőbb, 1% tragakanta-porral készült („A") szuszpenziót, továbbá a még ilyen szempontból elfogadhatónak minősített, — 1% arabmézgaporral („D"), 1% metilcellulóz-nyákkal („G")- és 0,5% metilcellulóz-nyákkal („H") előállított — készítményeket vizsgáltuk meg.

A meghatározásokra a szuszpenziókat a következő hígításokban használtuk fel:

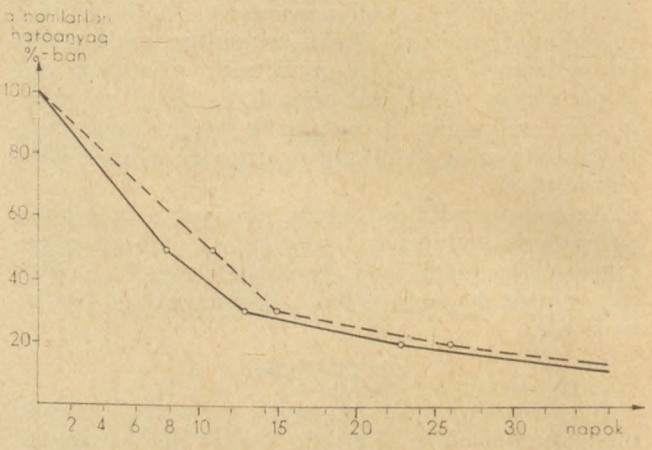
0,60 g Nystatin ad 50 g vizes szuszpenzióban; ebből:

1. 0,1 ml szuszpenzió + 10,0 ml deszt. víz = 12 gamma (0,1 ml),
2. 0,1 ml szuszpenzió 1.-ből + 0,1 ml deszt. víz = 6 gamma (0,1 ml),
3. 0,1 ml szuszpenzió 1.-ből + 0,3 ml deszt. víz = = 3 gamma (0,1 ml),
4. 0,1 ml szuszpenzió 1.-ből + 0,5 ml deszt. víz = 2 gamma (0,1 ml),
5. 0,1 ml szuszpenzió 1.-ből + 0,9 ml deszt. víz = 1,2 gamma (0,1 ml),
6. 0,05 ml szuszpenzió 1.-ből + 0,95 ml deszt. víz = = 0,6 gamma (0,1 ml).

A szuszpenziókat frissen, majd egymást követő négy héten keresztül vizsgáltuk meg a fentiek alapján. Az eredményeket az alábbiakban foglaljuk össze:

„A" *1% tragakanta-porral készült szuszpenzió:*

0,6 gamma (0,1 ml) a 3. napon hatástalan,
1,2 gamma (0,1 ml) a 10. napon hatástalan,
2,0 gamma (0,1 ml) a 14. napon hatástalan,
3,0 gamma (0,1 ml) a 25. napon hatástalan,
6,0 gamma (0,1 ml) a 32. napon is kifejezetten gátol,
12,0 gamma (0,1 ml) a 32. napon is kifejezetten gátol.



1. ábra

„D" *1% arabmézga-porral készült szuszpenzió:*

0,6 gamma (0,1 ml) a 2. napon hatástalan,
1,2 gamma (0,1 ml) a 12. napon hatástalan,
2,0 gamma (0,1 ml) a 20. napon hatástalan,
3,0 gamma (0,1 ml) a 32. napon is kielégítően gátol,
6,0 gamma (0,1 ml) a 32. napon is kifejezetten gátol,
12,0 gamma (0,1 ml) a 32. napon is kifejezetten gátol.

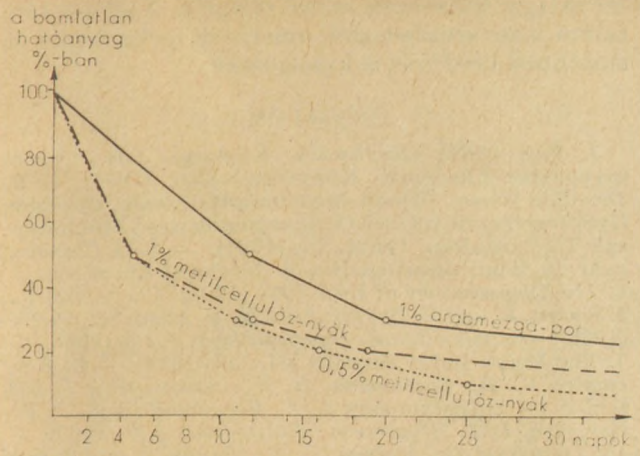
„G" *1% metilcellulóz-nyákkal készült szuszpenzió:*

0,6 gamma (0,1 ml) a 2. napon hatástalan,
1,2 gamma (0,1 ml) az 5. napon hatástalan,
2,0 gamma (0,1 ml) a 12. napon hatástalan,
3,0 gamma (0,1 ml) a 19. napon hatástalan,
6,0 gamma (0,1 ml) a 32. napon is kielégítően gátol,
12,0 gamma (0,1 ml) a 32. napon is kifejezetten gátol.

„H" *0,5% metilcellulóz-nyákkal készült szuszpenzió:*

0,6 gamma (0,1 ml) a 2. napon hatástalan,
1,2 gamma (0,1 ml) az 5. napon hatástalan,
2,0 gamma (0,1 ml) a 11. napon hatástalan,
3,0 gamma (0,1 ml) a 16. napon hatástalan,
6,0 gamma (0,1 ml) a 25. napon hatástalan,
12,0 gamma (0,1 ml) a 32. napon is gyengén gátol.

Megjegyezni kívánjuk, hogy a vizsgált készítményeket a meghatározások közötti időben jól zárt edényben, fénytől védve és szobahőmérsékleten tartottuk.



2. ábra

A technológiai szempontból kiemelkedően legjobb, 1% tragakantát tartalmazó készítmény a fenti adatok alapján, biológiai aktivitás szempontjából is elfogadhatónak tekinthető. A javasolt 150 g-nyi szuszpenzió készítésekor a használat harmadik, tehát utolsó napján a számított hatóanyagnak 80—85%-a bomlatlan. Az egy evőkanálban viszonylag nagy mennyiségű (0,18 g) hatóanyagot figyelembe véve, megállapíthatjuk, hogy a testnedvekben levő *Nystatin*-koncentráció így is többszöröse a leírásokban szereplő 3 gamma/ml minimális gátló koncentrációnak.

Ezt a technológiailag és hatástanilag is megfelelőnek minősült készítményt — a per os alkalmazásra való tekintettel — a következőképpen ízesítettük:

„A_1" = 1 tabl. szacharimid + 0,025 g vanillin,
„A_2" = 1 tabl. szacharimid + 0,025 g vanillin (párhuzamosként),
„A_3" = 0,025 g vanillin,
„A_4" = 0,025 g vanillin (párhuzamosként).

A fenti mennyiségű anyagok 150 g-nyi szuszpenzió ízesítésére szolgálnak, amely mennyiséget, mint már jeleztük, egy Fo-No dózisként fogjuk javasolni. A vanillint szeszes oldatban juttattuk a készítményhez oly módon, hogy 0,05 g vanillint feloldottunk 10 csepp legtöményebb szeszben és ebből az oldatból ugyanazzal a cseppentővel öt cseppet adtunk a kész szuszpenzióhoz.

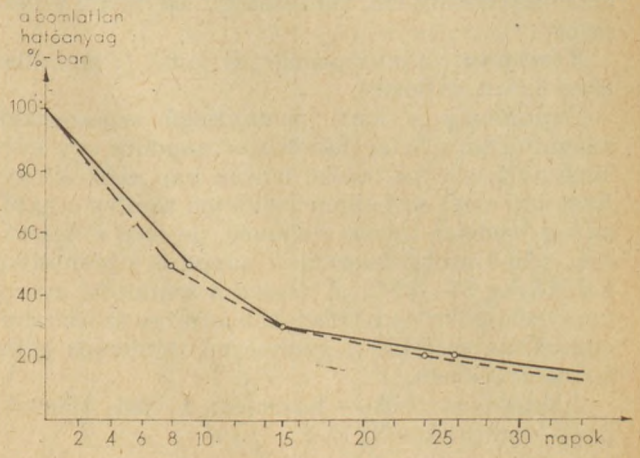
A két-két párhuzamosan vizsgált készítmény mikrobiológiai ellenőrzése során azt tapasztaltuk, hogy jelentős különbség a még ízesítetlen szuszpenzióknál kapott adatok és az ízesített készítmények eredményei között nincsen:

„A_1" 0,6 gamma (0,1 ml) a 3. napon hatástalan,
1,2 gamma (0,1 ml) a 9. napon hatástalan,
2,0 gamma (0,1 ml) a 15. napon hatástalan,
3,0 gamma (0,1 ml) a 26. napon hatástalan,

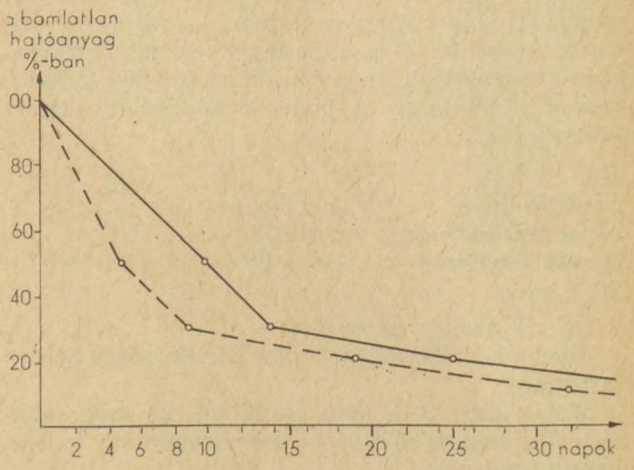
„A_2" 0,6 gamma (0,1 ml) a 3. napon hatástalan,
1,2 gamma (0,1 ml) a 8. napon hatástalan,
2,0 gamma (0,1 ml) a 15. napon hatástalan,
3,0 gamma (0,1 ml) a 24. napon hatástalan,

„A_3" 0,6 gamma (0,1 ml) a 3. napon hatástalan,
1,2 gamma (0,1 ml) a 8. napon hatástalan,
2,0 gamma (0,1 ml) a 13. napon hatástalan,
3,0 gamma (0,1 ml) a 23. napon hatástalan,

„A_4" 0,6 gamma (0,1 ml) a 3. napon hatástalan,
1,2 gamma (0,1 ml) a 11. napon hatástalan,
2,0 gamma (0,1 ml) a 15. napon hatástalan,
3,0 gamma (0,1 ml) a 26. napon hatástalan.



3. ábra



4. ábra

Fenti készítményeknél a 6,0 és 12,0 gammát tartalmazó vizsgálati minták mikrobiológiai gátló hatásértéke azonos az ízesítetlen szuszpenzióknál talált eredményekkel.

A fentiekből levonható következtetések alapján a *Formulae Normales*-be a következő két *Nystatin*-tartalmú vizes szuszpenzió felvételét javasoljuk:

Orális alkalmazásra:
Rp.

Nystatini pulv.	*g 1,80*
Tragacanthae pulv.	*g 1,50*
Tabl. saccharimidi	*No I.*
Vanillini	*g 0,025*
Aquae destillatae	*ad g 150,0*

M. f. susp.

DS.: Naponta 3-szor egy evőkanállal (szükség esetén az orvos utasítása szerint esetleg két evőkanállal) három napon át bevenni.

Használat előtt felrázandó! Hűvös, sötét helyen tartandó!

Megjegyzés: ha további szedése szükségessé válik, újonnan előállított készítménnyel kell a kezelést folytatni.

Leírása: a készítmény hígan folyó, sárgaszínű, kellemes édeskés ízű, vaniliaszagú, egynemű szuszpenzió.

Kémhatása: a szuszpenzió pH-ja 6,7 (7 heti állás után 6,0-ra változik).

Stabilitása: a fenti mennyiségű szuszpenzió, amennyiben a beteg háromszor naponta egy evőkanálnyit vesz be belőle, három nap alatt elfogy. Ezen idő alatt szobahőmérsékleten tárolva a hatóanyag bomlása ugyan rohamos, de még a harmadik, tehát utolsó használati napon is a bomlatlan hatóanyag 80—85%. A *Nystatin* számított mennyisége a szövetnedvekben többszöröse az irodalmi adatokban szereplő 3 gamma/ml minimális gátló koncentrációnak.

A szuszpenzióból — hasonlóan a vizes oldatokhoz — egy evőkanál: 15 g.

Külsőleges célra

A másik javasolt készítményünk külsőleges célt szolgál. Irodalmi leírások alapján — száj-*moniliasis* esetén — szintén jó eredménnyel használják a *Nystatin*-szuszpenziót, amely ml-ként 100 000 E hatóanyagot tartalmaz. A javasolt készítmény összetétele tehát:

Rp.
Nystatini pulv. *g 0,70*
Tragacanthae pulv. *g 0,20*
Aquae destillatae *ad g 20,0*
M. f. susp.

DS.: Külsőleg. Ecsetelésre.

Használat előtt felrázandó! Hűvös, sötét helyen tartandó!

Megjegyzés: 3—4 nap elteltével, ha még szükséges, újonnan előállított készítménnyel kell a kezelést folytatni.

Leírása: a készítmény hígan folyó, sárga színű, egynemű szuszpenzió.

Kémhatása: a szuszpenzió pH-ja 6,7.

Stabilitása: a készítmény 3—4 napig felhasználható!

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők e cikkben ismertetik a Nystatin fizikai-, kémiai sajátságait, terápiás jelentőségét és recepturai felhasználhatóságát. A *Formulae Normales*-be két előirat felvételét javasolják: egy orális és egy külsőleges célra szolgáló *Nystatin*-tartalmú vizes szuszpenziót, amelynek technológiai és stabilitási kérdéseit is kidolgozták.

IRODALOM

1. *Fejér—Oláh—Szathmáry—Szodoray—Uri:* Orvosi mykológia. Akadémiai Könyvkiadó Bp. (1957). — 2. *Dr. Gláz Ervin:* Újabb kemoterápiás szerek. Országos Gyógyszerészeti Intézet Gyógyszerismertető Munkatársak Tájékoztatója, Bpest, 75, (1961). — 3. *A Chinoingyár* irodalmi összefoglalása a Nystatin drazséról. — 4. The Dispensatory of USA 1567 (1955), 127 (1960). — 5. Hazen, E. and N. Brown: Ann. N. Y. Acad. Sci. *89*,258 (1960). — 6. *Szücs Ottóné: Gyógyszerészet, 5.* 469 (1961). — 7. The Merck Index Seventh Ed. 740 (1960). — 8. *Korcsagin, V. B., Szabuskina, L. N.:* Antibiotiki, *7*, 634 (1963). — 9. *Trachtanberg E. I., Rogyionovszkaja, Z. V., Gorgyina, L. I., Rosztoceva:* Antibiotiki, *5*, 9 (1960). — 10. *Lampen J. O., Morgan, E. R., Slocum A. and Arnow P.:* J. Bact. *78*, 282 (1959). — 11. *Cohn, I., Longarce, A. B.:* Am. Surgeon, *22*. 301 (1956). — 12. *Grupper, C.:* Sem. Hop. Paris, *33*, 2048 (1957). — 13. *Wright, E. T. Graham, J. H.:* J. Am. Med. Assoc. *163*, 92 (1957). — 14. *Dobias, B.:* J. Am. Med. Assoc. *94*. 234 (1957). — 15. *Duncan, A. G.:* Am. Med. Arch. Dermatol. *76*, 434 (1957). — 16. *Caruso, L. J.:* N. Y. State J. Med. *58*, 1688 (1958). — 17. *Dobias, B.:* J. Am. Med. Assoc. *94*, 234 (1957). — 18. *Wright, E. T.:* J. Am. Med. Assoc. *163*, 92 (1957). — 19. *Ellis and Smith:* Handbook of ocular therapeutics and pharmacology, Mosby, St. Louis, (1963).

РЕЗЮМЭ

В настоящей статье авторы излагают физические и химические свойства, терапевтическое значение и рецептурную применимость нового противомикотического соединения Нистатина. Они предлагают включение двух статьей в Formulae Normales водные суспенсии для орального и наружного применения, содержащие Нистатина: разлагоются и вопросы технологии и устойчивости, которых они тоже разработали.

ZUSAMMENFASSUNG

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften, die therapeutische Wirkung sowie die Verwendungsmöglichkeiten in der Rezeptur des NYSTATIN, eines antimykotisch wirksamen Antibiotikums, werden besprochen. Für die Rezeptformeln der Formulae Normales werden zwei nystatinhaltige Rezepturen empfohlen, eine wässrige Suspension per os, und eine für den äusserlichen Gebrauch.

Die einschlägigen technologischen und Stabilitätsfragen werden erörtert.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógyszerészeti Intézet, Budapest IX., Hőgyes Endre u. 7.)

Érkezett: 1966. IV. 13.

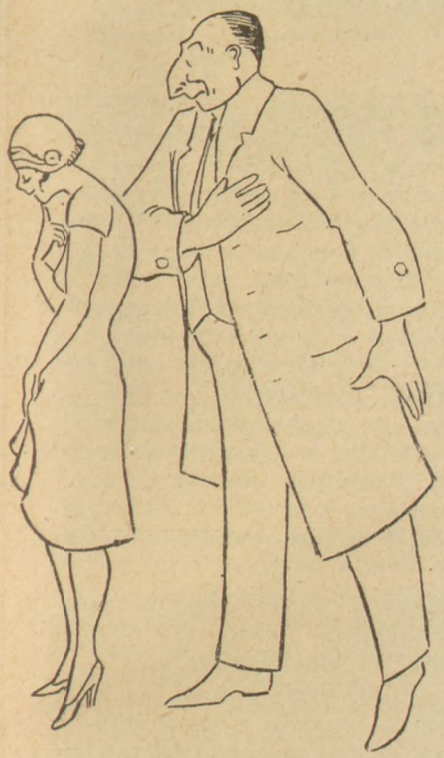
A GYÓGYSZER-MELLÉKHATÁS SZEREPE A KUTATÁS FEJLŐDÉSÉBEN

Knabe, J., Pharm. Ztg. 111. 617 (1966)

A gyógyszer terápiás adagjainak primer, gyógyító hatása mellett fellépő hatás a mellékhatás. Ide tartoznak azok a jelenségek, amelyek a farmakon gyógyító hatását egy másik támadásponton hatva alátámasztják, a mellékhatás tehát nem szükségszerűen negatív fogalom. Mellékhatás nélküli gyógyszerek nincsenek. Közismert dolog, hogy a gyógyszer terápiás hatásának és az alkalmazásával kapcsolatos kockázat értékelésénél a mellékhatást is számításba kell venni. A mellékhatások egyes esetekben azonban határozottan pozitív jellegűek lehetnek, akkor, amikor valamilyen új, terápiás felhasználási terület felé mutatnak. A kemoterápeutikumként alkalmazott szulfonamidok egy bizonyos csoportjánál vércukor-szint süllyesztő mellékhatást mutattak ki. Ennek alapján dolgozták ki a szulfonamid-alapú antidiabetikumokat, amelyeknek legközismertebb képviselője a Carbutamid és a Tolbutamid. Hasonló mellékhatások vezették rá a kutatókat egyes szulfonamid-származékok diuretikumként történő felhasználására, fenotiazin származékok neuroleptikumként és hidrazin-származékok timoleptikumként történő alkalmazási lehetőségének felismerésére. Összefoglalva tehát a mellékhatások némely esetben nem kívánatos, káros jelenségek, más esetekben a farmakon gyógyító hatását alátámasztják, ismét más esetekben pedig új, nagy hatású készítmény csoportok kialakításának útmutatói lehetnek.

Tóth Tamás

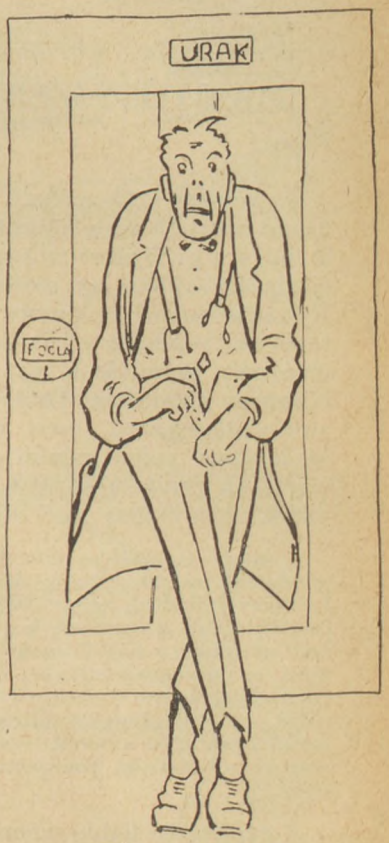
A „PHARMACOPOEA HUMORICA, 1930" LAPJAIRÓL (III.)[1]



Decoctum-*Főzet*



Infusum-*Forrázat*



Statim-*Sürgős*



Spektrálanalízis

A „Pharmacopoea Humorica" rézkarcai 18×25 cm méretben, 39×38,5 cm-es lapokon készültek; a táblák mérete 30×40 cm volt. A művészi karikatúrák céljukat elérték, mert nézőjüket, illetőleg olvasójukat mosolyra, sőt élénk nevetésre is késztették. A szerzőjük Lovasy Ödön megérdemli, hogy nevét és művét a hazai és külföldi szakirodalom számára publikussá tegyük és megörökítsük. Kiegészítésül talán még annyit, hogy számos karikatúrája jelent meg a „Kacsa" nevű helyi élclapban. Sokat és szívesen rajzolt. Vázlatkönyveiben népi motívumú terítő-, csipkedíszítéseket, továbbá a hétköznapi eseményekről, a vadászéletből, kártyásokról stb. igen jól sikerült karikatúrákat találunk néhány anatómiai és más rajzok mellett. Lovasy keveset festegetett is. Képeit általában elkérték és jószívvel el is ajándékozta; mindössze egy-két darabnak fotográfiája maradt meg Horváth Jenő gyűjteményében.

Halmai János

[1] Lásd még: Gyógyszerészet *10.* 301, 385 (1966).

Szervezési kérdések

GONDOLATOK A GYÓGYSZERTERMELÉS ÉS ELOSZTÁS GAZDASÁGOSSÁGÁRÓL[1]

DR. KARL-HELMUTH LÜDDE

A weimari „Oroszlán" gyógyszertárban folyó üzemi továbbképzés során szóba került az a kérdés is, hogy a gyógyszer milyen módon kerül el a leggazdaságosabban az előállítótól a fogyasztóhoz. Különös hangsúlyt kapott a raktározás és a megrendelési rendszer bírálata. Ennek keretében az elvégzett számítások azt mutatták, hogy egy hiányos kiszállítás 1965 áprilisában korántsem volt szükségszerű, mert megfelelő utasításokkal át lehetett volna hidalni a hiányokat. (A gyógyszertárak rendeléseit csak 40% hiánnyal teljesítették, s ez bizony igen sok.)

A szerző tudatában van, hogy az állami szervek is gondolnak rá, hogy jobb raktározási módszerekkel, a kereskedelmi utak megrövidítésével stb. gyorsítani és javítani lehet a fogyasztók gyógyszerellátását. Helyénvaló utalni pl. a szerződésekről kiadott törvényre, valamint az anyaggazdálkodás új rendjére és a tervezés gazdaságosságára vonatkozó irányelvekre. Ezekben körülírt követelményeket állítottak fel, különös tekintettel a szállítási időpont és a választék szempontjából pontos, a minőség szempontjából kifogástalan szállításra.

A gyógyszerellátás szemszögéből említésre érdemes az a közelmúltban megjelent rendelkezés, mely az ellenmérgek készletben tartásáról intézkedik. Ezek némelyikének ugyanis 2 órán belül, másik részének pedig 24 órán belül *minden* orvos számára hozzáférhetőnek kell lennie, hogy életmentés céljára hatásosan alkalmazni lehessen őket. Ezt a követelményt az ipari és főiskolai farmakológusok Weimarban rendezett 7. munkaértekezletén is nyomatékosan megismételték. Ez az előírás megfelel annak a gyógyászatban régen elfogadott elvnek, hogy „*bis dat qui cito dat*". Az is figyelemre méltó, hogy ezen az értekezleten javaslat hangzott el arról, hogy ismét be kellene vezetni a gyógyszertárakban az éjjeli szolgálatot.

A szerző ilyen szellemben kíván a mozgékony és gyorsan reagáló megrendelési rendszer általános követelményével foglalkozni fejtegetései keretében.

Elöljáróban vizsgáljuk meg, hogy jelenleg milyen megrendelési és szállítási rendszert alkalmazunk, és milyet kellene alkalmaznunk. Erre a célra vegyünk kölcsön a kibernetikától egy-két ide illő kifejezést, és tegyünk különbséget „*irányított*" és „*szabályozott*" rendszerek között. Az „*irányított*" rendszerben az áramlás — a mi esetünkben az áru áramlása — csak egy irányban halad: az előállítótól az elosztó raktáron és a gyógyszertáron keresztül a fogyasztóhoz. Ez a rendszer, mint azt a tapasztalat mutatja, nem biztosít súrlódásmentes ellátást, és még valami kiegészítő biztosításnak kell hozzájárulnia. Az ilyen kiegészített rendszert nevezzük „*szabályozott*" rendszernek, melyre az jellemző, hogy benne egy „*visszacsatoló*" tényező is szerepet játszik. Esetünkben a felhasználó részéről kell az előállítóhoz irányított ráhatásnak érvényesülnie, hogy ezzel akár közvetlenül, akár közvetve rövid lejárattal befolyást gyakoroljon a termelésre.

Szeretném az „*irányított*" és „*szabályozott*" megrendelési és szállítási rendszer közötti különbséget néhány ábra segítségével megvilágítani.

Példaképpen vizsgáljuk meg: honnan és hogy kapja meg 11 beteg a bajának gyógykezelésére szükséges gyógyszert, ha a gyógyszertárak készletnormája szerint csak 10 adag van a gyógyszertárakban raktáron, és a 11. adagot pótlólag kell beszerezni.

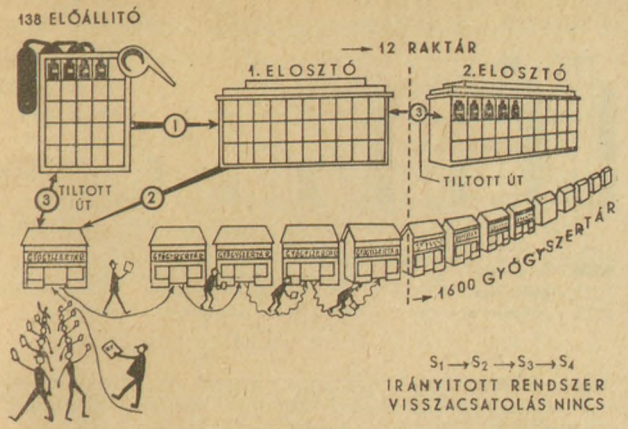
Az irányított rendszerben (1. ábra) a merev és hosszú lejáratú megrendelési-szállítási határidők miatt 3—100 napon belül nem lehetséges. A törvényes rendelkezések értelmében az utánpótlást csak egyetlen elosztó raktárból (nagykereskedésből) lehet beszerezni, más nagykereskedéstől vagy közvetlenül a termelőtől nem. A tizenegyedik beteg emiatt hiába zarándokol gyógyszertárból gyógyszertárba, míg végül valahol leadja a vényét és megvárja, míg megkapja a gyógyszerét. Ezalatt lehet, hogy a gyógyszer nélkül is meggyógyul, s ez a szerencsés eset. Emellett könnyen megeshet, hogy ugyanez a gyógyszer a nagy tervszerű raktárkészlet és az egyenletes áruterítés miatt egy véletlenül fel nem keresett közeli gyógyszertárban, esetleg a szomszéd városban 2—3 havi szükséglet fedezésére elegendő mennyiségben raktáron tárol. Ezt a folyamatot mutatja be vázlatosan a 2. ábra. A fogyasztótól az előállítóhoz semmilyen „visszacsatolás" nincs.

A rendszer irányításának módja a következő: az illetékes szakértőbizottság jóváhagyja egy új gyógyszer forgalomba hozatalát és egyidejűleg közlemények jelennek meg róla.

Az első irányítás közvetlenül az előállítóra, a második a felhasználóra hat; ez utóbbit az ábrán a „beteg" és a „betegség" jelzi. Egyik tényező sem rendelkezik pontosan működő „visszacsatolással", vagy csak nagyon gyenge hatásúval.

[1]Fordította dr. Láng Béla.

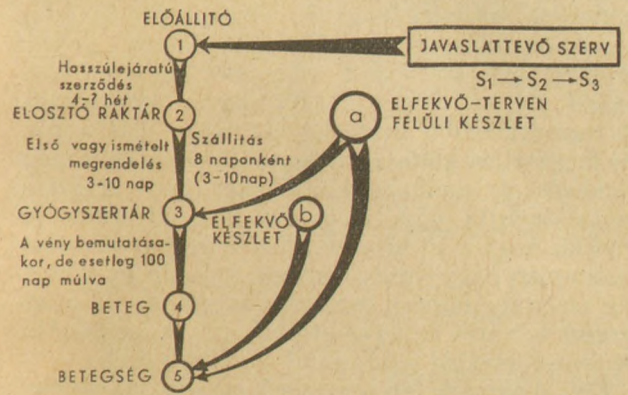
[2]Bár a dolgozatban ismertetett és következtetések levonására felhasznált adatok a Német Demokratikus Köztársaság viszonyaira vonatkoznak, melyek jelentősen eltérnek hazai körülményeinktől, a szerkesztő bizottság mégis úgy véli, hogy a dolgozat sok tanulságot tartalmaz a magyar szakember számára is. A dolgozat közlését a szerkesztőbizottság azért is határozta el, mert egyrészt a hazai szakirodalom nem bővelkedik a gazdaságosság kérdéseit elemző dolgozatokban, másrészt a szerző a gazdaságosság kérdéseinek tárgyalása során is a legnagyobb figyelemmel van az alapvető szakmai szemlélet érvényesülésére. (A szerkesztőség megyjegyzése.)



1. ábra. A gyógyszerellátás „irányított" rendszere

Irányított rendszer: $S_1 \rightarrow S_2 \rightarrow S_3 \rightarrow S_4$ visszacsatolásra nincs lehetőség. 1. A havi szállítás éppen megtörtént. —2. 3—10 napi megrendelési idő; normál szállítás 8 napon belül. — 3. Megrendelés és szállítás tilos. Eredmény: az utánpótlás időszükséglete a 100 napot is meghaladhatja; a sikertelen (le nem szállított) megrendelés 40 %-ot is elérhet.

További „irányítást" jelent a gyógyszerek megkívánt gazdaságos felhasználása, melynek — ha már egyszer előállították a gyógyszert — az elosztóraktárakból vagy a gyógyszertárakból kiindulva a *betegséget* kellene *„gazdaságosan"* és *„tudományosan"* irányítania. Ezt a rendszert már évek óta próbáljuk, de mind ez ideig csak a szükségletek 85—95%-ának fedezésére volt alkalmas.

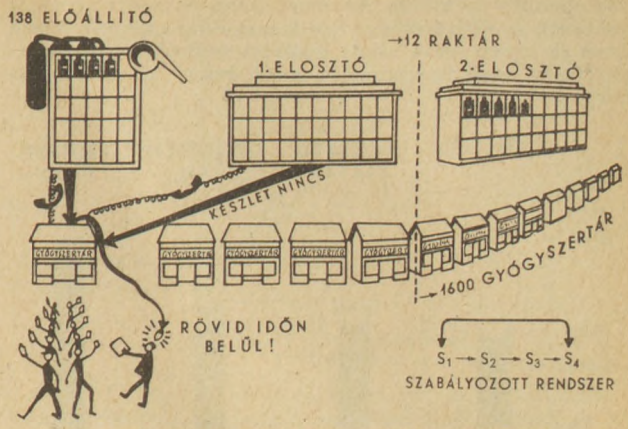


2. ábra. A gyógyszerellátás „irányított" rendszere

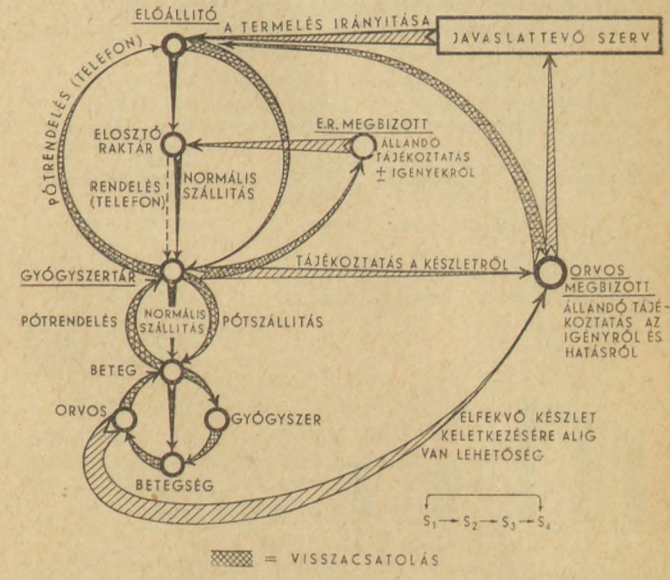
Megjegyzés: pótigény a rendszer érzéketlensége miatt (reakciós idő 10—100 nap) aligha realizálható

A 3. ábra azt mutatja, hogyan kell egy *„szabályozott"* megrendelési rendszert elképzelnünk. A betegség szabályozza a felhasználó szükségletét. A lehető legrövidebb határidős megrendelés a közvetítő-kereskedelem útján közvetlenül hat a termelésre. Gyors megrendelésre, távbeszélő, távíró stb. felhasználásával a gyógyszerész rövid időn belül, és ha az előállítónak van készlete, közvetlenül megkaphatja a gyógyszert. Egyidejűleg az előállító a kibernetika szellemében fontos *„információt"* kap arról, hogy további termelés szükséges. Ez az egyik előnye annak, ha a gyógyszerkészlet az előállítónál tárol.

A 4. ábra azt mutatja, hogy kellene működnie a *„szabályozott"* utánpótlási rendszernek. A lehető



3. ábra. A gyógyszerellátás „szabályozott" rendszere



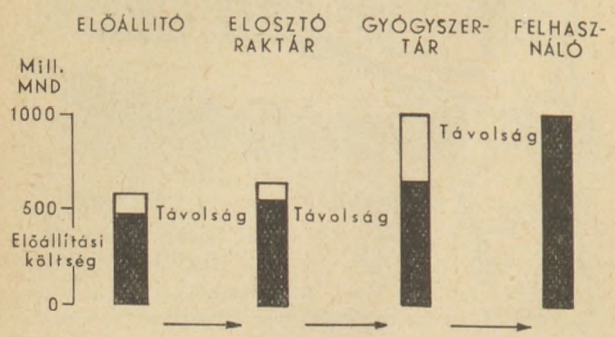
4. ábra. A gyógyszerellátás „szabályozott" rendszere

leggyorsabb visszacsatolás és információ működik a végfelhasználó (a betegség) és az előállító (termelő) között a gyógyszertár útján. Másik visszacsatolásnak is kellene működnie az állandó orvostájékoztatónak a gyógyszer hatására és a keresletre vonatkozó információi útján közvetlenül az előállítóra és a szakértő bitottságra.

Még egy harmadik visszacsatolási rendszert is fenn kellene tartani az elosztóraktárnak a gyógyszertárakat látogató állandó képviselője útján, aki további információkat adna a gyógyszertárakban mutatkozó igénynövekedésről vagy -csökkenésről, és ezek az információk befolyásolnák az ellátóközpont és a termelők szállítási szerződéseit. A szerző véleménye szerint ilyen visszacsatolási rendszert kellene elérni a gyógyszertárak és az ellátóraktárak, valamint esetleg az utóbbiak és a termelés közötti megrendelési rendszerben megfelelő szerződési rendszer segítségével (gondolva a közvetlen szállításra is).

Mielőtt további közgazdasági fejtegetésekbe kezdenék, meg szeretném említeni, hogy a Német Demokratikus Köztársaságban 17 millió posszibilis felhasználó mellett kereken 1600 gyógyszertár, 12 ellátó raktár és

138 előállító működik. Aszerint, hogy az adott árutétel hol tárol, az előállítótól a végfelhasználóig a kereskedelmi árrés és egyéb okok miatt lekötött szükséges tőke hozzávetőleg megkétszereződik, mint azt az 5. ábrán láthatjuk,

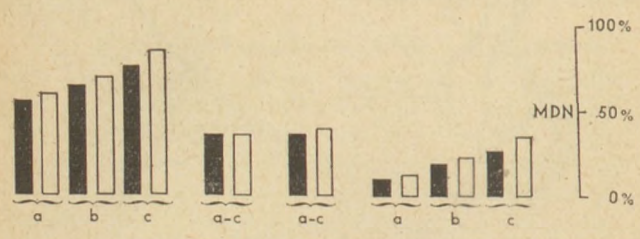


5. ábra. Az éves (belföldi) gyógyszerfogyasztás, MDN Minél decentralizáltabb a raktározás, annál több tőkére van szükség a nagyobb raktározási-, szállítási, munkabér- és egyéb költségek miatt

KÉSZLETEK ÉRTÉKE n NAPRA

a. Tételszám szerint
b. MDN ben

	Összesen	Előállító	Elosztó Raktár	Gyógyszertár	Felhasználó
	n·nap	n nap	n nap	n nap	n nap
a.	203	90	83	30	0
b.	233	90	83	60	0
c.	263	90	83	90	0



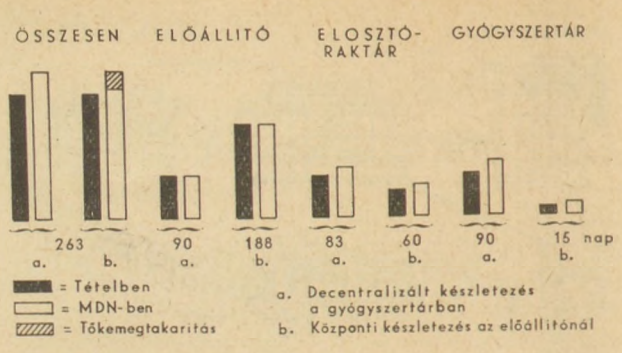
6. ábra. A raktározási költségek alakulása a raktározás helye szerint

Kiderül tehát, hogy a decentralizált raktározás a legdrágább. Ez további bizonyíték amellett, hogy a készleteknek az előállítónál való tárolása előnyös.

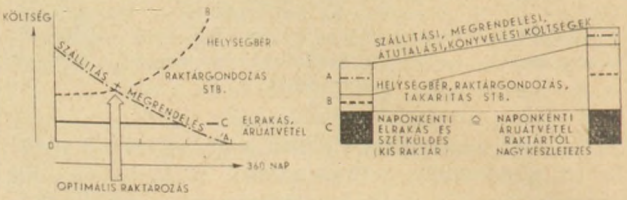
A 6. ábra ugyanezt mutatja a napokban mért raktározási idő szempontjából, különböző gyógyszertári raktározási időtartamok esetében (a fehér oszlop pénzben, a fekete árutételben). Itt is kiderül, hogy nagyobb összeget köt le, ha a gyógyszertárban tartunk raktárat.

A 7. ábra azt a megtakarítást mutatja, melyet úgy lehet elérni, ha a tartalékokat pl. tömegszerencsétlenségek esetére nem a gyógyszertárban, hanem az előállítónál tartjuk. Ezen az ábrán a tőkemegtakarítást *vonalkázással* jelöltem. Ez a NDK viszonyai között 60 millió MDN nagyságrendű összeget tehet ki, ha a felhasználást kereken 1 milliárd MDN-re becsüljük. (Pontos adatok nem állnak rendelkezésre.)

Ha a kisebb és nagyobb tételek raktározásával kapcsolatos gyógyszertári költségeket vizsgáljuk, akkor azt találjuk, hogy egyes kisebb küldemények helyre rakása ugyanannyiba kerül, mint amennyibe azok kihordása a gyógyszertár raktárából és elrakása az officinában.



7. ábra. Tőkeszükséglet 263 napos, vagyis kb. háromnegyed éves termelés készletezésére különféle tárolási viszonyok között
a — decentralizált készletezés a gyógyszertárban; b — központi készletezés az előállítónál



8. ábra. Költségigény kisebb és nagyobb raktárak fenntartására

A 8. ábrán ezeket a költségeket fekete oszlopok jelzik. Kisebb raktár karbantartási és takarítási költségei aránylag csekélyek, viszont a szállítási költségek aránylag nagyok. Végösszegét tekintve a sokféle állás, a nagyobb gyógyszertári raktár szükségszerű szervezett felügyelet nagyobb költséggel jár, mint egy kisebb raktár fenntartása. A legmegfelelőbb raktárkészlet nagyságát a bér- és fenntartási költséget jelentő *B* görbe és a megrendelési és szállítási költségeket jelző *A* görbe metszéspontja adja meg. Itt meg kívánom jegyezni, hogy a gyógyszertári helyiségek bérértéke viszonylag nagy, míg a termelő telepén ez a költség alacsony szinten tartható, minthogy az rendszerint a város középpontjától, így a legdrágább bérű területektől rendszerint távolabb esik.

Egy gyógyszertár tervszerű gyógyszerkészletét az alábbi képlet segítségével számíthatjuk ki:

$$\frac{t \cdot WE \cdot F}{360 \cdot w} = \text{tőke (vagy mennyiség)},$$

ahol t = a tervezett készlet napokban,
WE = az évi áruforgalom (pénzben vagy mennyiségben),
F = az évenkénti várható forgalomnövekedés,
w = a szállítás valószínűsége.

Pl. $F = 10\%$, $w = 60\%$; $\frac{F}{W} = \frac{1{,}1}{0{,}6} = 1{,}835$

Ez 83,5% többletszükségletnek felel meg a kiinduló szükségletre vonatkoztatva.

Ezek az adatok az 1965 áprilisi helyzetnek feleltek meg, mikor a forgalom várható növekedését 10%-ra, a megrendelt gyógyszerek leszállításának valószínűségét 60%-ra becsültük, és mikor 83,5 szá-

zalékos többletrendelést kellett volna feladni ahhoz, hogy a raktárkészlet valószínűleg megfeleljen a készletnormának. Ha a készletnorma 60 napos szükségletnek felel meg, ez azt jelenti, hogy a szükséges készlet- és megrendelési időtartam mintegy 110 napot tesz ki. Ezek a szállítási idők kartotékadatok alapján tényleg megfigyelhetők. A lényeges az, hogy a készlet a normát ez alatt az időszak alatt legalább egyszer elérje.

A megrendelés munkaráfordítására az alábbi számítások alapján lehet következtetni

$$\frac{S}{H}=P_S \qquad U \cdot S=P_J$$

ahol S = a választék (féleségek száma),
H = a megrendelés gyakorisága fajtánként,
P_S = tételszám fajtánként (féleségenként),
P_J = tételszám évenként,
U = megtérülési szám.

Példa

$S=1300 \quad H=8 \quad U=6$

$$P_S=\frac{1300}{8}=163/\text{megrendelésként}$$

$$P_J=U \cdot S=1300 \cdot 6=7800/\text{év}.$$

A fentiekben az egyenkénti megrendelés tételszámainak és az évi összes tételszámoknak a kiszámítására alkalmas képleteket adtam meg.

A 9. ábra azt szemlélteti, hogyan függ a megrendelendő féleségek (fajták) gyakorisága, ill. a tételszám a megtérülési számtól (U) és a határidő szerinti szállítástól. A kihúzott (folyamatos) vonal a nem határidő szerinti, a szaggatott vonal a határidő szerinti szállítást jelenti.

Az elfekvő készletek keletkezésének valószínűségére is kell némi gondot fordítanunk. Az alábbi képlet módot nyújt annak kiszámítására.

$$W_L=n_{Ap} \cdot L_{Ap}+nL_{VD}+n_H \cdot L_H$$

ahol n_{Ap} = gyógyszertárak száma (itt 1600),
L_{Ap} = készletnorma a gyógyszertárban (tételszám),
n_{VD} = az elosztóraktárak száma,
L_{VD} = az elosztóraktárak készletnormája,
n_H = az előállítók száma,
L_H = az előállítók raktárkészlete (normális),
W_L = valószínűség az elfekvő készlet keletkezésére.

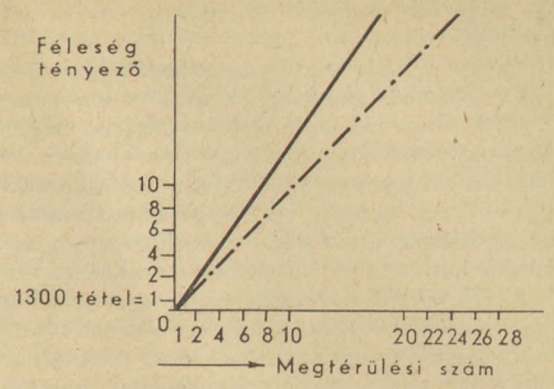
Ha egy készítmény minden csomagolásnagyságára feltételezzük, hogy $n_H=1$, akkor

$$W_L=1600 \cdot L_{Ap}+12 \cdot L_{VD}+1 \cdot L_H$$

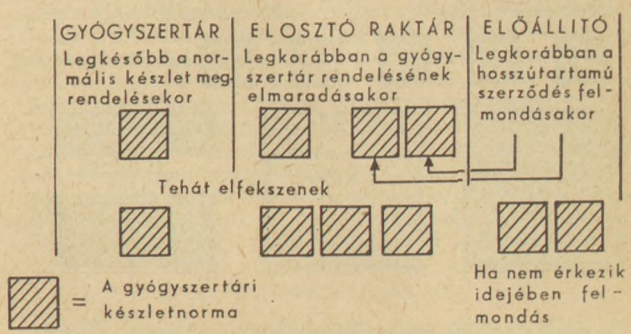
Az elfekvő készlet keletkezésére tehát a valószínűség mindig a gyógyszertárban a legnagyobb és az előállítónál a legkisebb, és utóbbi esetben minden időpontban az akkor ott tároló készlet nagyságától függ.

Az elfekvő készletekkel kapcsolatban még néhány további kérdés is érdeklődésre tarthat számot, nevezetesen: mikor és milyen mennyiségben keletkezik elfekvő készlet, és mikor fogjuk észlelni. Erről tájékoztat a 10. ábra.

Láthatjuk, hogy a gyógyszertárban az elfekvő készlet keletkezését *legkésőbb* akkor észleljük, mikor a készletnorma szerinti megrendelés időszerűvé válik; ez 6-szoros forgási szám esetében 2 hónaponként következik be. Ügyes, sok éves tapasztalattal rendelkező raktárkezelő feltehetően már hamarabb észlelheti az elfekvő készlet keletkezését és utánajárhat, hogy vajon egy orvos hosszabb szabadsága vagy elköltözése, vagy valami más ok miatt következik be.



9. ábra. A megrendelendő cikkféleségek gyakoriságának, illetve tételszámának függése a megtérülési számtól és a határidőre teljesített szállítástól
———— nem határidőre teljesített szállítás (itt a megrendelés 40 %-a), —·—·—·— határidőre teljesített szállítás



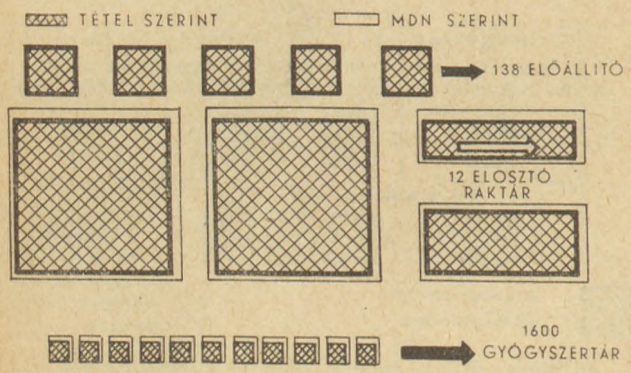
10. ábra. Mikor vesszük észre az elfekvő készlet keletkezését?
Az elfekvő készlet keletkezését a gyógyszertári készletnorma szabályozza és annak növekedésével hatványozottan fokozódik

Az elosztóraktárban legkorábban csak akkor észlelhetik, mikor a gyógyszertárak készletnorma szerinti megrendeléseki marad. A hosszú lejáratú szerződések miatt azonban az előállító ez idő alatt automatikusan további készleteket szállít. Így feltétlenül bekövetkezik, hogy az elosztóraktárban az elfekvő készelthez további elfekvő tételek kerülnek. Sőt, minthogy a szerződéseket nem lehet azonnal hatálytalanítani, az előállító még további elfekvésre ítélt anyagot gyárt. Végeredményben az elfekvő készletek keletkezését a gyógyszertárban tároló készletnorma szabályozza, első fokon a gyógyszertári készletek nagyságától függ, de az elosztóraktáraban keletkező elfekvő tételek megsokszorozzák. Emiatt fontosnak tűnik, hogy a gyógyszertárak raktárkészlete lehetőleg kicsi legyen.

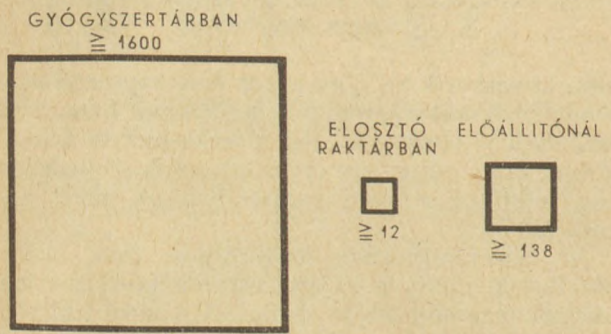
A 11. ábra a 138 előállító, a 12 elosztóraktár és az 1600 gyógyszertár egyikére eső tőkerészesedés érték szerinti jelentőségét (részarányát) mutatja be. A fekete terület a tételek számát, a fehér a tőke nagyságát szemlélteti. Ezekből az adatokból ki-

tűnik, hogy legnagyobb jelentősége az elosztóraktáraknak van.

Minthogy a foglalkoztatott gyógyszerészek számának is jelentős gazdasági következményei vannak, a 12. ábra ezt a területet világítja meg. Az ábrából egyértelműen kivehető[3], az elosztóraktárakban és a gyógyszertárakban foglalkoztatott gyógyszerészek aránya. Mikor az elosztóraktárak gazdaságosságát kívánjuk kiszámítani, mindig figyelembe kell venni a gyógyszertárakat is, mert ott is folyik raktározás, melyben az egyetemi képesítéssel rendelkező, ezért a legnagyobb javadalmazásban rétesülő gyógyszerész is részt vesz. Minden munkaóra, melyet az elosztóraktárban megtakarítanak, a gyógyszertárakban akár 100 munkaóra többletet is jelenthet. Ha tehát a gyógyszerforgalom gazdaságosságát vizsgáljuk, akkor az ellátás egész útját figyelembe kell venni.



11. ábra. Évi gyógyszerforgalom üzemenként

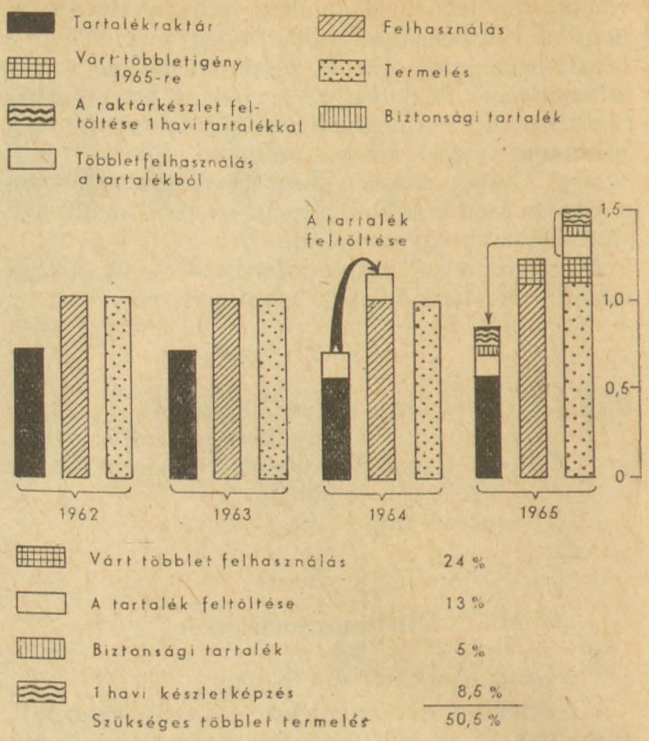


12. ábra. Gyógyszerészek foglalkoztatása
Gyógyszertárban legalább 1600; elosztóraktárban legalább 12; előállítónál legalább 138

Az a tény, hogy 1964-ben a megrendeléseknek mintegy 40%-át nem szállították le, bizonyos gondokat okozott az 1965. évi termelési tervek megállapításában. Ha az 1962. évi adatokat 100-nak vesszük és feltételezzük, hogy a felhasználás és a termelés mértéke nagyjában egyenlő, akkor 1962-ben még további, állandó kezelést igénylő tartalék árukészlet terhelte a forgalmat (a 13. ábrán feketével jelölve).

1963-ban megerősített propagandával és az orvosok befolyásolásának egyéb módszereivel (az

[3] Az ábrán látható négyzetek nagysága nem arányos a tényleges viszonyokkal, csupán bizonyos szemléletességet ad.



13. ábra. Termelési terv az 1965. évre

1. és 2. ábrán szemléltetett irányítási műveletekkel) sikerült elérni, hogy a gyógyszerforgalom nem növekedett, tehát az 1962. évi adatok nagyjában 1963-ra is érvényesek maradtak. Minthogy azonban az utóbbi években világszerte minden egyes évben növekedett a gyógyszerfogyasztás, ez valójában azt jelenti, hogy a NDK-ban gyakorlatilag csökkent a gyógyszerfelhasználás. Azt már nem lehetett előre látni, hogy 1964-ben a gyógyszerfogyasztás ismét 13%-kal növekedni fog, és ennek bekövetkezte azt is jelenti, hogy az „irányítás" ebben az évben hatástalan maradt. Ezt a növekedést is bizonyos mértékig visszaszorítottnak kell tehát tekinteni. Ezt a váratlan többletigényt a tartalékokból a legtöbb gyógyszer vonatkozásában sikerült fedezni (13. ábra, fehér oszlop). A termelésben azonban nem volt előirányozva semmiféle növekedés, csupán a 100%-os szint tartását kellett várni (pontozott oszlop a 13. ábrán).

Hogyan kellett már most alakulnia az 1965. évi tervezésnek, figyelemmel arra, hogy a tartalékkészletek mennyiségét is meg kellett volna növelni két hónapról három hónapra.

Először is bekellett tervezni legalább az 1964. évi felhasználásnak megfelelő mennyiséget. Ehhez hozzá kellett adni az 1965-re várható többletigényt (a 13. ábrán kockázott oszlop). Továbbá be kellett tervezni a tartalékraktárakból a terven felüli fogyasztás miatt kiadott mennyiségeket a raktárkészletek feltöltésére (fehér oszlop). Ha emellett még a gyógyszertárak készletét is egy havi tartalékkal (az éves termelés 8,5%-ával) növelni kívántuk volna (hullámvonallal jelzett oszlop) és még 5%-nyi tartalékot is előirányoztunk volna tömegbalesetek esetére (harántcsíkolt oszlop), akkor 1965-re az 1962/63. évi termelésnél mintegy 50%-kal többet kellett volna betervezni.

Hangsúlyozni kívánom, hogy az itt közölt adatok és diagramok csupán perifériás nézőpontból eszközölt becsléseken alapulnak ugyan, de ellenőrzött számok.

Fentebbi fejtegetéseim lényegét rövidre fogva alábbiakban foglalom még egyszer össze.

1. Minden készletnövelést meg kell tervezni a termelés szempontjából.

2. Fogyasztási javak elosztási útjainak „optimalizálása" szempontjából (a termelőtől a felhasználóig) mindig abból kell kiindulni, hogy az *egész* utat költségeivel és raktározási lehetőségeivel együtt kell számításba venni.

3. A perifériás raktározástól lehetőleg el kell tekinteni. A raktárkészlet növelésére az előállítónál kell törekedni. Ez egyúttal azt is lehetővé teszi, hogy közvetlenül a kiszállítás előtt a gyógyszer minőségét szúrópróbaszerűen még egyszer ellenőrizzék. A forgalomból kivánások, letiltások és bonyolult visszaszállítási eljárások száma csökkenthető.

4. Az információs utak (normális rendelés, pótigény, szállítás, igénykutatás) minél rövidebbek legyenek; korszerű hírközlő eszközöket alkalmazzunk. Azonnal be kell vezetni a közvetlen áruszállítást a hiányok gyors kiküszöbölésére.

5. Az információs utakat orvos- és gyógyszertárlátogatók fokozott alkalmazásával meg kell erősíteni.

6. Ha egy szakmunkás kiképzésének (pótlásának) teljes költségét nagyságrendileg összehasonlítjuk a készletben tartandó és fel nem használható gyógyszerek és ellenmérgek értékével, kiderül, hogy sokkal olcsóbb feleslegesnek bizonyuló biztonsági készleteket is tartani, mint szakmunkásokat hosszabb-rövidebb időre betegség miatt nélkülözni vagy éppen elveszteni. Ez a szemlélet a Vöröskereszt, a Mentő- és Tűzoltószolgálat, valamint a rendőrség fenntartásával kapcsolatban egészen természetes. Létezésük annál hasznosabb, minél kevesebb szükség van rájuk.

7. Az elfekvő készletek mennyisége ésszerű szervezéssel jelentős mértékben csökkenthető.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző a Német Demokratikus Köztársaság gyógyszerellátási rendszeréről közölt tanulmányt, melyben a rendelés, szállítás, raktározás, készletezés gazdaságosságának kérdéseivel foglalkozik. Megállapítja, hogy — a kibernetika kifejezésmódjával élve — *irányított* rendszer megfelelő *visszacsatolások* hiányában rugalmatlan, és nem biztosíthat olyan színvonalú ellátást, mint a többszörös *visszacsatolásokkal szabályozott* ellátási rendszer. Ezenkívül rámutat a központban — az előállítónál — tároló készletnek a perifériásan — gyógyszertárakban — raktározott készletekkel szembeni gazdasági és gyógyszerellátási előnyeire. A központi raktározás a többszörös visszatájékoztatással és közvetlen rendelés-szállítási rendszerrel összekapcsolva nemcsak a gyógyszerkészletekben fekvő anyagi eszközök tetemes csökkenését teszi lehetővé, hanem jelentősen javítja a gyógyszerellátást is azzal, hogy rugalmasabban alkalmazkodik a változó igényekhez.

РЕЗЮМЕ

Авторы на основании литературных данных описывают ионизирующие и неионизирующие виды излучений, оказывающие бактерицидное действие и способ их действия. Определение стерилизирующих доз и времени стерилизирования согласно опубликованным таблицам в случае микроорганизмов и плесени, всегда зависит от вида микроорганизма и мощности излучения. Авторы описывают строение и рабочий режим батареи работающей гамма-лучами, области применения стерилизирования ионизирующим излучением и необходимые дозы излучения. Далее авторы излагают способ воздействия неионизирующих (УФ) излучений, стерилизирующие дозы и стерилизирующие аппараты, далее области применения УФ излучения, особенно методы и оборудование для стерилизирования воздуха и воды

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser veröffentlicht eine Studie über das System der Arzneimittelversorgung in der Deutschen Demokratischen Republik, in welcher er sich mit der Rentabilität der Bestellung, der Lieferung, der Lagerung und Bestandhaltung beschäftigt. Er stellt fest, dass — in der Ausdrucksweise der Kibernetik — ein gesteuertes System ohne entsprechende Rückkopplungen nicht elastisch ist und keine derart vollkommene Versorgung, wie das mit vielfachen Rückkopplungen regulierte Versorgungssystem, sichern kann. Ausserdem verweist er auf die Vorteille der beim Hersteller, d.h. in der Zentrale gelagerten Bestände im Vergleich zu den in der Peripherie, d.h. in den Apotheken gelagerten Vorräte. Die zentrale Lagerhaltung mit mehrfacher Rückinformation und einem direkten Bestellungs-Lieferungs-System verbunden, ermöglicht nicht nur die erhebliche Reduktion der in den Arzneimittelbeständenl iegenden materiellen Mittelen, sondern es verbessert auch bedeutend die Arzneiversorgung dadurch, dass es sich elastischer den wechselnden Ansprüchen anpasst.

(Löwen-Apotheke, Weimar, Goetheplatz 1., NDK)

Érkezett: 1966. VI. 13.

AZ ARNICA MONTANA L. KOMPONENSEINEK VIZSGÁLATÁRÓL

Sauer-Leupin, Pharm. Acta Helv. *41.* 433 (1966)

A Flos Arnicae Ph. Helv. V.-ből papírkromatográfiásan több anyagot izoláltak, melyek a tintkúrában is kimutathatók voltak. A K 1, Q 1 és Q 2-vel jelölt anyagokat tovább vizsgálva (oszlopkromatográfia, U. V. spektrum stb.), sikerült azokat mint kamferol-3-monoglukozid, quercetin-3-monoglukozid és quercetin-3-glukogalaktaronidot előállítani. Részletesen ismertetik az előállítási módokat. *Dr. Szepesy Angela*

ANTIOXIDÁNSOK PAPÍRKROMATOGRÁFIÁS KIMUTATÁSA ZSÍROS VÉGBÉLKÚP ALAPANYAGOKBAN

Fauli, R. Galenica Acta (Madr.) *18.* 123 (1965).

A dolgozat közli az eljárást: az éterben oldott masszát etanol (72%): metanol aa (v/v) keverékkel extrahálják, majd papírkromatográfiásan futtatják. 60 massza vizsgálata során megállapították, hogy a végbélkúp alapanyagok antioxidánst általában nem tartalmaznak. Kivételt képeznek a Henkel International GmbH DHW I és II jelzésű anyagai, valamint a milanoi Medifarma három kúp alapanyaga, melyek 0,01—0,02% butilhidroxianizolt tartalmaznak. *Tóth Tamás*

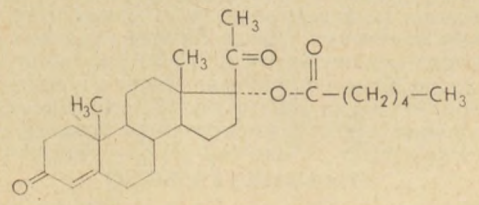
Gyógyszerismertetés

HORMOFORT-INJEKCIÓ

DR. SEREGÉLY GYÖRGY

A *Hormofort* tartós hatású progesteron készítmény.

Az a felismerés, hogy a női ciklus és a terhesség zavartalan fenntartásához fiziológiásan is lényegesen nagyobb *progesteron*-mennyiség szükséges, mint azt korábban gondolták, a szubsztituciós terápia megfelelő módosításához vezetett. A szintetikus *progesteron* nagy adagú, huzamos bevitele viszont, a gyakori injiciálás miatt, nehézkes. A korszerű kezelés olyan készítményeket igényel, melyekkel a természetes sárgatesthormonnal egyenértékű, hosszan tartó hatás biztosítható. Ezeknek a feltételeknek tesz eleget a hydroxiprogesteron capronsavas észtere, a 17α-hidroxiprogesteronkapronat. A vegyület kémiai neve: *17α-hidroxi-4-pregnen-3,20-dion-17 α-kapronat*. Szerkezeti képlete:



A sexualsteroidok észterifikálása általában hatásuk erősítését és tartósítását szolgálja. A hidroxiprogesteron észtereinek gestagen aktivitása az észterifikáló sav szénláncának hosszával csökken, a retardáció viszont nő.

A kapronsav-észterben e két ellentétes szempont optimálisan valósul meg. A vegyület további előnye olajban való kiváló oldékonysága, mely a progesteronnál jóval koncentráltabb injekció előállítását teszi lehetővé anélkül, hogy szövetkárosító hatással számolni kellene.

Állatkísérletben legkisebb hatásos adagja 0,4 mg körül van, míg a progesteroné 0,75 mg. A progesteron endometriumra gyakorolt kb. 7 napos hatástartamát a hidroxiprogesteronkapronat 14—21 napig megfigyelhető gestagen aktivitása felülmúlja. A terhességre protektív hatást fejt ki. Nyulakon az i. v. oxitocinnal kiváltható abortust kivédi. Párzás után ovarium-irtott nyulakon, aszerint, hogy a *castratiót* a terhesség 7., 14., illetve 21. napján hajtották végre, a magzatok 30, 85, illetve 100%-a marad életben a castratio előtt 3 nappal i. m. alkalmazott 100 mg/kg hidroxiprogesteronkapronat hatására. A magzatot nem károsítja, a lactatio normális.

Castrált patkányokon 1 mg-ja a beadástól számított két napon belül 2 gamma oestrogen közömbösítésére képes. E hatás erőssége 2 hét alatt jelentéktelen mértékben csökken. Castrálatlan állatokon gátolja az *ovulatiót* és az FSH-kiáramlást valószínűleg fokozza, mert a kezelt állatok 50—60%-a *oestrusba* kerül, szemben a kezeletlenek 20%-os gyakoriságával [1].

A vegyület antigonadotrop hatása viszonylag gyenge. Legnagyobb előnye, hogy nincs androgen tulajdonsága. Castrált patkányok ondóhólyagjára és prostatájára magas adagban is hatástalan; 20 mg/kg dózisban sem gyakorol virilizáló hatást patkányok foetusára. Hasonlóan viselkedik a nem észterifikált hidroxiprogesteron is. A *musculus levator ani* tesztben negatív, tehát nincs anabolikus hatása.

Klinikai kísérletek igazolták, hogy az *endometrium secretiós* átalakításához egyetlen 250 mg-os injekció elegendő, míg ugyanennek elérésére a 20 mg-os progesteron tíz alkalommal történő befecskendezése szükséges. Termogenetikus hatása 24 óra után jelentkezik. Metabolizmusa más, mint a progesteroné, mert nem növeli a vizelet *pregnandiol*-tartalmát. Egyes szerzők nagy adagú i. m. hidroxiprogesteron után a *pregnan-3,17-diol-20-on*, a *pregnan-17,20-diol-3-on* és a *3,17,20-pregnantriol* ürítés növekedését észlelték. Nem befolyásolja a vizelettel ürített 17-ketoszteroid, össz-kortikoid és gonadotropin mennyiséget. Gyakorlatilag nem rendelkezik oestrogen hatással sem. Androgen tulajdonságoktól való mentességét — az állatkísérletek és klinikai tapasztalatok mellett — azok a közlések is alátámasztják, melyek szerint szexuálisan fejletlen fiúgyermekeken 100—200 mg/*die* adagjaival 2 hónap alatt sem sikerült változást elérni, továbbá, hogy *Sheehan*-syndromás nőkön semminemű virilizációs eredményt nem mutatott. A hidroxiprogesteronkapronat tartós hatása a *17α-hidroxiprogesteron-4-C^{14}-capronat* jelzett vegyülettel végzett kísérletekben is megerősítést nyert.

A *Hormofort* olajos injekció ampullánként (2 ml) 250 mg hatóanyagot tartalmaz.

Alkalmazási területe a fentiekből önéknt adódik: mindazokban az esetekben javallt, amelyekben prolongált progesteron hatásra van szükség. Indikációi: habitualis és imminens *abortus*, *sterilitás hypolutein* esetei, *hyperplasia glandularis cystica*, juvenilis és praeclimaxos vérzészavarok, meno-, metrorrhagiák (esetleges malignitás kizárása után). Kellő oestrogen adagolással kiegészítve, javallatai közé sorolhatók természetesen a primaer és secundaer *amenorrhoeák* és a *hypogenitalismus* is.

Habitualis és imminens abortus

Tapasztalat szerint a terhesség megszakadásának egyik gyakori oka a hormonális *hypofunctio*, amelynek kivédésére vagy megszüntetésére a szubsztituciós gestagen terápia kiválóan alkalmas. A terhesség-fenntartás amúgy is komplex kezelésében egy depot készítmény előnyét felesleges hangsúlyozni. A klinikum adatai szerint, nagyszámú gravidán 80,8%-ban sikerül a magzatot megtartani, szemben a megelőző kezeletlen terhességek 42,9 százalékával. Más vizsgálók anyagában 68,3%-

ban eredményes a hidroxiprogesteronkapronat alkalmazása a *graviditás* fenntartására olyan nőkön, akik korábban magzataikat csak 11,3%-ban tudták kihordani. Imminens *abortusban* célszerű a *Hormofort* használatával egyidőben egy gyorsabban ható progesteron készítményt *(Glanducorpin)* is adni. A terhesség-konzerválás céljára szokásos adag havonta 1—2 ampulla. A kezelést ajánlatos a graviditás 4—5. hónapjáig fenntartani. A valamilyen okból műtétre kerülő gravidákon *abortus* elhárítás céljából ugyancsak szóbajöhet a *Hormofort* alkalmazása. Ilyenkor a tervezett beavatkozás előtt 3—4 nappal 1 ampulla injiciálandó.

Sterilitás

Hypolutein meddőségben az endometrium secretiós átalakulása elégtelen, így az érett pete *nidatiójának* feltételei sem adottak, vagy megfelelőek. Az állapotot a ciklus második felében észlelt kisebb pregnandiol ürítés, monofázisos bazális hőgörbe, esetleg gyakoribb vérzések stb. kórjelzik. A második ciklusfélben rendszeresen adott 1 ampulla *Hormofort* ilyenkor is substitutiós értékű és a fennálló sterilitás megszüntetésére alkalmas.

Ún. funkcionális vérzések

Ezen a gyűjtőnéven bizonyos aciklikus vérzéseket szokás összefoglalni. Hátterükben a nemi érettség korai *(juvenilis)* vagy késői *(praeclimaxos)* időszakának ovarialis dysfunctiója, elégtelen sárgatestműködés, oestrogen túlsúly *(glandular cysticus hyperplasia)*, a méhnyálkahártya pathologiás *proliferatiója*, vagy daganat *(meno-, metrorrhagia* stb.) állnak. A malignitást szövettani vizsgálattal a hormonterápia megkezdése előtt ki kell zárni. A kezelés célja a vérzés megszüntetése és a hyperplasiás endometrium secretoros átalakítása, illetőleg a normális ciklus helyreállítása. Az alkalmazott *Hormofort* adag ezekben az esetekben ciklusonként 1—2 ampulla, az esetleg szükséges oestrogen-szint biztosítása mellett. *Zoltán* [1] 27 válogatás nélkül vett rendellenes vérzést kezelt *Hormofort*tal, 20 alkalommal sikeresen. 12 hyperplasia gland. cystica esetből 9 ízben alakult át a nyálkahártya.

Primaer és secundaer amenorrhoea, hypogenitalismus

Ezekben a kórképekben a *Hormofort* tartós hatása előnyösen érvényesül, amennyiben az oestrogengestagen kombinált kezelés keretében havi 1—2 amp. mennyiségben kellő hormon-szintet biztosít.

A progesteron koncentráció csökkenése a szervezetben egyénileg változó időpontban következik be. Ha emiatt a vártnál korábban vérzés jelentkezne, az injekció ismétlése szükséges. Fennálló hajlam esetén a *Hormofort* asthmás, epilepsiás, migraines rohamot provokálhat. Fokozza az oedema hajlamot. Nincs sem lokális, sem egyéb toxikus hatása. Nem okoz súlygyarapodást, a *foetuson* maszkulinizációt.

Számos előnye folytán a készítmény eredményesen használható a nőgyógyászati hormon-terápiában [2].

IRODALOM

1. *Zoltán I.*: Jelentés a Hormofort kísérletes és klinikai vizsgálatáról. (Kézirat) 1962. — 2. *Sas M.*: Közlés alatt.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Orvostudományi Osztály Budapest X., Gyömrői út 8.)

Érkezett: 1966. VIII. 5.

NÉHÁNY ÚJ CITOSZTATIKUS HATÁSÚ VEGYÜLET ELŐÁLLÍTÁSA

Fl. Gagin, Al. Mavrodin, Farmacia *14*. 21 (1966)

Ismervén a tiazolgyűrű biológiai jelentőségét, a Kolozsvári Onkologiai Intézet laboratóriumában új citosztikus hatású tiazol-származékok előállításával kísérleteztek.

Cavallini hipotézisét szem előtt tartva, alapvegyületként a 2-amino-4-metil-5-carbetoxitiazolt választották. Az alapvegyületekben levő amino-csoport hidrogénjeit különböző biológiailag aktív (allil-, mono-, di- és trikloracetil-) gyökökkel helyettesítették. Így kilenc új vegyületet sikerült előállítaniuk.

Ezeket három csoportra osztották:

a) az I., II., III. vegyületekhez csak az egyik hidrogén helyettesítették aktív csoporttal.

b) IV., V., VI. vegyületek esetében mindkét hidrogént helyettesítették aktív csoporttal. Céljuk annak megállapítása volt, hogy két aktív gyök bevitele ugyanazon alapmolekulára, hogyan befolyásolja annak citosztatikus hatását.

c) A VII., VIII., IX. vegyületek esetében az egyik hidrogén helyébe allil-, a másik helyébe acetil- vagy propionil-gyököt helyettesítettek a mérgező hatás csökkentésének tanulmányozása céljából.

A szerzők részletesen ismertették az előállítási és tisztítási módokat, valamint a termékek minőségi mutatóit.

A vegyületek szerkezetét infravörös spektrofotometrikus úton tanulmányozták. Biológiai kísérletek során sikerült kimutatni ezen vegyületek bakteroisztatikus hatását is. *Rácz Dezsőné*

A TABLETTÁZÁS FIZIKAI-TECHNIKAI SZEMPONTJAI

Seth-Speizer, Pharm. Acta Helv. *41*, 385 (1966)

A tablettázás hosszú ideig empirián alapult, fontos tehát az elméleti alapok lefektetése, bár ezt a számos befolyásoló tényező igen megnehezíti. Elsősorban jelentős a feldolgozandó anyag kristályformája, amely ha nem megfelelő, hátrányosan befolyásolja a tablettázást. A tablettázandó anyag elasztikus és plasztikus deformációt szenvedhet, sőt a kétféle változás együttesen is jelentkezhet. A tablettázáshoz felhasznált anyagok két csoportra oszthatók: rosszul és jól tablettázhatók. A jól tablettázható anyagoknak a következő sajátosságokkal kell rendelkezniök: a nyomás hatására kicsi legyen az elasztikitásuk, nagy legyen az eltolódási-sűrűség, és igen jó plasztikus folyási tulajdonságokkal rendelkezzenek. A tablettázhatóság statikus és dinamikus módszerekkel vizsgálható. A fenacetin, talkum, hexametilén-tetramin, kálium- és nátriumbromid, szénhidrátok kompresszió-görbéit ismertetik. A görbék lefutása és a kristályok sajátsága között összefüggés állapítható meg. A csúsztatóanyagok hatását a szulfatiazol tablettázhatóságára szintén több grafikonon mutatják be. A nyomás és a specifikus felület közötti összefüggés vizsgálata azt mutatta, hogy a porozitás optimuma nem egyedüli jellemzője a jó nedvesedésnek. A nedvesedés elsősorban az anyag kémiai természetétől függ. A kész tabletták vizsgálatára az eddigi módszerek (szilárdság, szétesés) nem elegendőek, hanem ki kell azt terjeszteni a mikroszerkezet gázadszorpciós és porozimetriás vizsgálatára is, mert ezek igen értékes felvilágosításokat adhatnak a tablettázásra vonatkozóan. *Dr. Szepesy Angela*

Hírek — Közlemények

TÁRSASÁGUNK HÍREI

BÉKÉS MEGYE VÁNDORGYŰLÉS OROSHÁZÁN

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Békés megyei Szervezete a Magyar Kémikusok Egyesülete Békés megyei Szervezetével és a Szilikátipari Tudományos Egyesület Békés megyei Szervezetével Orosházán, jún. 23-án, a Városi Tanács dísztermében rendezte immár hagyományos vándorgyűlését. E vándorgyűlések célja valamely időszerű probléma megvitatására összegyűjteni az érintett, de különböző munkaterületen dolgozó kiváló szakembereket és előadásaik meghallgatásával, majd az ezt követő személyes eszmecserék útján segíteni a problémák megoldását. 1960-ban a szarvasi Arborétumban a szívre ható glukozidák kutatásának akkori állása; 1964-ben Gyulán az apiroszeptikus gyógyszerkészítés; most Orosházán pedig a hazai gyógyszeresüveg- és ampullagyártás minőségi és mennyiségi kérdései kerültek megbeszélésre.

A vándorgyűlés rendkívüli érdeklődés mellett zajlott le. Az egészségügyi főhatóság képviselőin kívül ott voltak a hallgatóság soraiban a Gyógyszeripari Tröszt és a gyógyszervegyészeti gyárak kiküldöttei, valamint az Építésügyi Minisztérium Üvegipari Országos Vállalat Műszaki Fejlesztési Osztályának munkatársai és az üveggyárak vezető szakemberei is. A vándorgyűlés elnöki tisztét Windt László az ÉM Üvegipari Országos Vállalatának műszaki igazgatója töltötte be.

A vándorgyűlés jelentőségét növelte, egyben munkájának elismerését is jelentette, hogy azon a megyei, járási és városi párt és tanács képviselői is megjelentek. Mintegy 150 főnyi hallgatóság rendkívüli érdeklődése mellett öt előadás hangzott el, melyek leközlését tervezzük a „Gyógyszerészet" hasábjain. Addig is vázlatosan a következőkben ismertetjük azok lényeges mondanivalóit.

Dr. Katona Kálmán (Országos Gyógyszerészeti Intézet) bevezető előadásában a gyógyszertári üvegedényzettel szemben támasztott minőségi követelményekről szólt. Tárolóedényzet vonatkozásában porüvegeknél elsősorban a *fényáteresztőképesség* jön számításba. Ez a terület még nincs kellően tisztázva. A kadmiumszulfid-tartalmú üvegek védik meg legjobban gyógyszereinket a „veszélyes tartományban". Folyékony gyógyszerek tárolóedényzeténél már *ioncsere*-folyamatokkal is számolnunk kell, eltőrbe lép az üveg *alkalinitása*. Alkálileadás vonatkozásában fokozottabb követelményeket támasztunk a gyógyszerek kiszolgáltatására szolgáló edényzettel szemben, amelyekbe különböző összetételű gyógyszerek kerülnek, és így az üveg és a gyógyszer kölcsönhatásának lehetősége nagymértékben növekszik. Infúziós oldatok készítésére szolgáló edényzet esetében ez még fokozottabb mértékben érvényesül, mivel a folyamatokat az alkalmazott hőkezelés nagymértékben meggyorsítja.

A most készülő VI. kiadású Magyar Gyógyszerkönyv előírja az alkálitartalom és az „alkáliszegény" üveg vizsgálatát és előírja, hogy gyógyszeres oldatokhoz csak a II. hidrolitikai osztályba tartozó üvegek használhatók fel.

Fényáteresztésre vonatkozó vizsgálat a Gyógyszerkönyvben nem szerepel, ez az üveg „Műszaki Feltétel" előírásaiban került rögzítésre.

A gyógyszerkönyvi vizsgálatok követelményeket jelentenek, melyek biztosítják a változás nélküli gyógyszertárolást és kiadást.

Dr. Takácsi Nagy Géza (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Gyógyszertechnológiai Laboratórium).

Hazai gyógyszeriparunk a folyékony gyógyszerformák töltésére és tárolására kizárólag üveget használ. Ennek volumene az ún. „háztartási" üvegszükséglethez viszonyítva aránylag kicsiny és minőségi igényei miatt háttérbe szorul a gyártóművek termelési programjában.

Minőségi vonatkozásban a szűkebb értelemben vett kémiai és fizikai minőségen kívül a korszerű csomagolástechnika formaigényét is figyelembe kell vennünk. Ez viszont szabványosítást és tipizálást tesz szükségessé.

1. *Kémiai ellenállóképesség* alatt az üveg és víz, illetve vizes oldat között lejátszódó ioncsere-folyamatok összességét érjük. Szemléltető módon mutatta be az alkálileadás, továbbá a kalcium és nehéz fémek oldatba jutása esetén a gyógyszerekben fellépő elváltozásokat. Hiányolta, hogy kalciummentes üveg, vagy ampulla az üvegipartól nem szerezhető be, ami nehezíti a fiziológiás foszfát-tompítók használatát.

Alapelvként kellene kimondani, hogy csak olyan ionok juthatnak az üvegből az oldatba, melyek hatástalanilag közömbösek és az oldat stabilitását nem zavarják.

Fényvédő hatás szempontjából a sárgászöld üveg nyújtja a legjobb védelmet. A hazai üveggyárak által alkalmazott ferrioxid és mangandioxid, továbbá az olvasztástechnológia miatt alkalmazott kalciumfluorid a barna színű üvegekben jelentős színingadozást eredményez, ami nem közömbös a gyógyszerek szempontjából.

2. *Mechanikai, fizikai ellenállóképesség* szempontjából a kis hidrolitikai rezisztenciával rendelkező üvegek, infúziós üvegek felületéről lemezes részecskék, flitterek válnak le. Ez a jelenség citrát-, tartarát-, foszfáttartalmú oldatoknál lép fel. Sokszor az ilyen ampullák 50%-a selejtnek minősül. A szilikon bevonat (6 Å) 7,5-es pH felett oldatban a flitter leválása ellen nem nyújt védelmet.

Gyártás során a hirtelen hűtés az üvegen belül ún. húzófeszültséget hoz létre. Az ilyen üveg hőkezelésre, vagy kupakolás során fellépő ütésre „szétrobban", illetve fénekleválás következik be (penicillin, inzulin).

3. *Műszaki követelmények* az alak, forma vonatkozásában jelentkeznek a nagy teljesítményű automata töltőgépek alkalmazása következtében. A csőüvegből gyártott ampullák, valamint az ún. ékperemes tablettás üvegek esetében a megengedett toleranciáktól való eltérés nagyban akadályozza a folyamatos termelést. Sokszor lehetetlenné válik ezáltal a légmentes zárás és így a kiszerelt készítmények védelme teljesen bizonytalan. A nem kielégítő zárás miatt az oldatok elfolynak.

A jó készítmény rossz csomagolásban elveszti értékét. Az üvegek viszonylag nagy súlya a szállítás vonatkozásában jelentős.

A korszerűsítést egészségügyi, termelékenységi és esztétikai szempontok sürgetik. E vonatkozásban a szabványosítás és tipizálás jelentene előhaladást. Egységes üvegtípusok bevezetése az üveggyáraknak is érdeke.

A szabványosítás nehéz feladatát széles körű munkacsoportnak kell kezébe vennie. Kisegítést jelentene a vállalaton belüli tipizálás is valamennyi érdekelt fél véleményének ismeretében.

Deák Mihály (ÉM Üvegipari Országos Vállalat, Műszaki Fejlesztési Osztály).

Előadásában a különböző üvegféleségek összetételével, elsősorban az alkálitartalom kérdésével foglalkozott.

A gyártástechnológia során fellépő alkálipárolgás elérheti a 10%-ot. Ez különösen a régi és az új gyártástechnológia során szembeötlő.

Az alkálileadás vonatkozásában felhívta a figyelmet, hogy az az üveg fajlagos felületének függvénye, amit a Gyógyszerkönyv fenolftaleines vizsgálata nem vesz figyelembe. Részletesen foglalkozott a felület, a hőállóság a fényáteresztő-képesség kérdéseivel, végül ismertette a gyógyszeres üvegekre megállapított fizikai és kémiai állandókat, melyek a III. hidrolitikai osztálynak felelnek meg.

Boros Tibor (ÉM Üvegipari Országos Vállalat, Műszaki Fejlesztési Osztály).

Előadásában az ampullagyártás technológiájával ismertette meg a hallgatóságot. Ismertette és rajzban illusztrálta azokat a csőhúzó berendezéket, melyek az ampullagyártást korszerűsítik és a gyógyszeripar igényeit kielégíthetik.

Szólt a kaliberező és vágó automaták létesítéséről és ismertette ezek működési elvét.

Üvegfiolák vonatkozásában szemlétetően mutatta be az ún. egalizált fiolák előállítását.

Somody Árpád (Üveggyár, Tokod).

Az egyes gyógyszerüvegek szabványai elavultak, ezért valamennyi érdekelt félnek közösen kellene fellépnie a Szabványügyi Hivatal felé. A minőségi kérdések megoldása mellett igen fontosnak tartja a formatervezést és ezzel kapcsolatban az iparművészeti koordinációt.

Előadásában a rezisztens barnaüveg-gyártás; az üvegekben fellépő feszültség; a falvastagság, illetve súlycsökkentés; a csomagolás, szállítás és raktározás kérdéseivel foglalkozott és sok, a gyógyszerészek előtt nem ismert összefüggésre mutatott rá.

A gyógyszerészeket pillanatnyilag a mennyiségi ellátás kérdései foglalkoztatják. Kapcsolataik az üveggyárakkal az értékesítés szférájában találkoznak. A tokodi gyár kapacitása elsősorban a színtelen (fehér) gyógyszeresüvegek vonatkozásában biztosít jobb ellátást és megoldhatónak látszik a csupán egyszer felhasználásra kerülő ún. egyutas üvegellátás is.

Dr. Ragettli János (Békés megyei Tanács Gyógyszertári Központja) *zárszavában* elmondotta, hogy az új gazdasági mechanizmus előírja, hogy a termelés a fogyasztók igényeihez alkalmazkodjék. A termelő iparnak keresni kell a kapcsolatot a fogyasztóval, aki viszont előadja igényeit, kívánságait. Ilyen találkozást jelentett ez a vándorgyűlés is.

Hiba volna lekicsinyelni az eddigi erőfeszítéseket, mégis szükség volt erre a vándorgyűlésre, mert átfogó kép alakult ki, mely irányt szabott a jövő feladataihoz.

Üvegiparunknak sok problémája van, ezek között, ha volumenében kisebb is, de jelentőségében legalább olyan a gyógyszeres üveg és ampullagyártás kérdése.

Összefoglalta a gyógyszeres üvegek és ampullák *minőségével* kapcsolatban elhangzottakat. E tekintetben az új Gyógyszerkönyv előírásait kell mint szabványt elfogadnunk.

Milyenség szempontjából az automatizált gyógyszerkiszerelés és kikészítés bír jelentőséggel.

Népgazdasági érdek fűződik a toleranciák betartásához és addig is, amíg a széles körű szabványosítás munkája megindulhat, az egyes formákat tipizálni kell.

Mennyiségi ellátás szempontjából megnyugató a tokodi gyár hozzáállása és ugyanezt várjuk a salgótarjáni üveggyártól is, ahol a zöld gyógyszeres üvegek készülnek. Szakmánk örömmel fogadja az „egyutas" üvegek bevezetését, ami megoldaná az üvegvisszaváltás és fertőtlenítés joggal vitatott problémáját.

A vándorgyűlést követő szűkebb körű megbeszéléseken máris megállapodás született a gyógyszeripar és az üvegipar képviselői között a toleranciák betartását illetőleg. A megbeszélések baráti légkörét emelte a Gyopárosfürdőn rendezett közös ebéd. Ezt követte az új Orosházi Üveggyár megtekintése, mely maradandó élmény volt valamenynyi résztvevő számára.

FEJÉR MEGYE „ALBA REGIA" GYÓGYSZERÉSZNAPOK 1966.

Július hó 14—15—16-án rendezte Székesfehérvárott a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Fejér megyei Szervezete, valamint a Fejér megyei Tanács Gyógyszertári Központja és a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Gyógyszerügyi Szervezési Szakosztálya a II. szervezési kérdésekkel kapcsolatos konferenciát.

A Városi Tanács nagy-tanácstermében, mintegy 360 gyógyszerész jelenlétében Balogi Mihály gyógyszerész, a Magyar Gyógyszerészeti Társaság Fejér megyei Szervezetének elnöke üdvözölte a megjelent dr. Georg Petrust, a FIP alelnökét, az osztrák Gyógyszerészi Kamara elnökét, Kondel Imre .ozsonyi főgyógyszerészt, a lengyel delegációt és az összes megjelenteket.

Ezután felkérte dr. Végh Antal professzort, a Magyar Gyógyszerészeti Társaság elnökét, hogy a konferenciát nyissa meg. Végh professzor meleghangú megnyitóbeszédében Kazay Endrére, a megye nagy halottjára emlékezett, akinek sírkövét csak ma, halála után 43 évvel avathatjuk fel a vértesacsai temetőben. Figyelmeztette az egész gyógyszerész-társadalmat, hogy támogassa a fiatal, kibontakozó tehetségeket, hogy eredményes munkát végezhessenek. Ne engedjék, hogy bárki is ismét Kazay Endre sorsára jusson, aki életében csak csekély mértékben kapott támogatást, halála után pedig hosszú ideig az elfeledés jutott osztályrészéül.

Dr. Pesti János a Városi Tanács elnökhelyettese a V. T. nevében köszöntötte a konferenciát.

A konferencia 3 napján az alábbi előadások hangzottak el.

Az első napi ülésszak üléselnöke dr. Zalai Károly főtitkár volt. Két táviratot olvasott fel, melyeket dr. prof. Poethke, a jénai egyetem tanára, illetve a krakkói Gyógyszerészeti Társaság küldött. Mindkét távirat meleg hangon köszöntötte a konferenciát és sok sikert kívánt munkájához.

„A magyar gyógyszerészet fejlődése és a következő öt év célkitűzései" címmel Lázár Jenő az Egészségügyi Minisztérium főosztályvezetője tartott előadást. Rövid áttekintést adott arról, hogy az elmúlt időszakban milyen főbb kérdések foglalkoztatták a magyar gyógyszerészetet.

Kitért a szervezési kérdésekre, valamint a továbbképzés széles körű kiterjesztésére. Ismertette a gyógyszerészek élet- és munkakörülményeivel és a létszámhelyzettel kapcsolatos problémákat. Hangsúlyozta a gyógyszerészek részvételét a társadalmi és politikai munka területén. Ezek után a magyar gyógyszerészet nemzetközi kapcsolatairól, beszélt. Végül a gyógyszerfelhasználás kérdését tárgyalva részletesen elemezte Magyarország lakosságának gyógyszerfogyasztását. Hatástani csoportok szerint ismertette az egyes gyógyszerek forgalmának emelkedését, hangsúlyozva, hogy ezen emelkedést többségben reális tényezők eredményezték, de nem elhanyagolható a sok, káros gyakorlatból eredő gyógyszerpazarlás sem.

Ezután dr. Halmai János professzor emlékezett meg Kazay Endréről. Ismertette a nagy magyar gyógyszerész és *polyhistor* küzdelmes életét, amelyet Fejér megye egyik kis falusi patikájában, Vértesacsán fejezett be.

Köszöntötte a hallgatóság soraiban jelenlevő Kazay-rokonokat, a nagy halott két sógornőjét és egyik sógorát[1].

[1] Az előadást lapunk előző számában teljes terjedelmében közöltük. — Szerk.

Dr. Georg Petrus az osztrák Gyógyszerészeti Kamara elnöke tolmácsolta az osztrák gyógyszerészek üdvözletét. Örömének adott kifejezést, hogy a jelen konferencia alkalmából személyesen köszöntheti a magyar gyógyszerészeket és tájékoztatást adhat az osztrák gyógyszerészet helyzetéről. Előadásában ismertette az osztrák gyógyszerészek helyzetét, fejlődési lehetőségeit, valamint az osztrák gyógyszertárak jogviszonyát. Beszélt a gyógyszerészek nyugdíjkérdéséről Ausztriában.

Végül azon reményének adott kifejezést, hogy az osztrák—magyar gyógyszerészkapcsolatok a jövőben mélyülni fognak.

A második nap üléselnöke dr. Kempler Kurt, a Szervezési Szakosztály elnöke volt. Erdei Tibor (Medimpex) a magyar gyógyszer-külkereskedelemről tartott előadást. A vállalat — integráló szerv révén — bonyolítja le a gyógyszer, illóolaj, gyógynövény, valamint az izotóp export-importot. Tájékoztatást kaptunk nagy exportanyagainkról (Papaverin, B_1-, B_{12}-vit., szulfonamidok, antibiotikumok, vitaminok, Degranol, Frenolon), melyek a világ 72 országába eljutnak — ebből 7 állam baráti, szocialista.

Gyógyszeriparunk fő profilját az alapanyagok képezik, amidazofen, fenacetin, cink-oxid, higany, és csak törtrész a gyári készítmény.

Az előadó ismertette gyógynövény-exportunkat, melynek három nagy területe van:

1. népi gyógynövények,
2. gyógyszeripari növények,
3. fűszeripari növények.

Legnagyobb exportcikkeink: kamilla, borsmenta, csipkebogyó, fagyöngy, csalánlevél stb.

Megrendelő országok: Olasz-, Német, Franciaország, Szovjetunió, Ausztria, Skandináv államok és az USA.

Gyógynövényexportunk nagy fejlődését a számok tükrében érzékeltette az előadó, miszerint

1946-ban	63 vagon
1948-ban	100 vagon
1962-ben	300 vagon a kivitel.

Illóolajexportunk főbb cikkei: a levendula, borsmenta és fenyőolaj.

A vállalat terveiben fő hangsúllyal szerepel az új piacok felkutatása, ebben leginkább a most felszabadult, függetlenségüket elnyert országok jelentenek nagy lehetőséget.

Dr. Pataky István nagy tetszést aratott előadásában az indokolatlan gyógyszerfogyasztásról beszélt. A morfinizmus gyakorlati megszűnte nagyon örvendetes volt, azonban újabb „izmusok" jelentkeznek a gyógyszerszedés terén.

Óriási mennyiségi növekedésről számolt be a megnyugató és altatószerek szedését illetően.

Az 1961—65. periódust vizsgálva a Trioxazin-fogyasztás kétszeresre nőtt. Átlagosan a kis *tranquillánsoké* háromszorosra, ezek mellett a „klasszikus" nyugtatóké — altatóké (Sevenal, Legatin, Valeriana comp.) kétszeresre növekedett, pedig a Valeriana hiánycikk is volt.

Magyarázatot igyekezett keresni az indokolatlan gyógyszerszedésre, de elfogadhatót, ami szükségessé tenné a szedést, nem lehet találni.

Felhívta az előadó a figyelmet az újra fellendülő — bár kisszámú — „Kodein-dioninizmus"-ra. De a legnagyobb veszélyt a most kialakuló „prednizolon"-izmus jelenti, ami minden eddigi „izmusnál" súlyosabb lehet.

Purman Jenő a Gyógyszeripari Tröszt vezérigazgatója érdekes előadás keretében számolt be a Tröszt eddigi munkájáról, jelen és jövő problémáiról.

A Tröszt 1949-ben alakult meg, működésének legeredményesebb időszaka az 1960—65-ös periódus.

E tervidőszak alatt a termelés megháromszorozódott, az export pedig duplája lett, 5 év alatt 3 milliárd Ft beruházást eszközöltek.

Jelenlegi helyzetről szólva az előadó elmondta, hogy a hazai gyárak termékei és a baráti államokból behozott gyógyszerek a belföldi szükséglet 97%-át fedezik. A fennmaradó 3% a nyugati import. E gyógyszerek hazai gyártása nem gazdaságos, beszerzésük az export-import árucsere szempontjából is szükséges.

Részletes beszámolót hallottunk a gyógyszerkutatásról. Az előadó hangsúlyozta a feladat nehézségét, rendkívüli komolyságát, bonyolultságát és a különböző képzettségű szakemberek szükségszerű összefogását egy új gyógyszer felfedezése érdekében.

A hazai kutatásra fordított összeg az összipari termelési érték 5%-a, mintegy 160 millió Ft. Egy új gyógyszerre 500 megvizsgált, szintetizált molekula jut átlagosan, ami világviszonylatban is nagyon kedvező arányszám.

A kutatási költségek 10%-a iparágon kívül kerül befektetésre (akadémia, egyetemek stb.), mivel mintegy 70 tudományos intézettel kooperál a Tröszt az ilyen széles körű tudományos együttműködés egyedülálló az országban. Röviden ismertette a Tröszt személyzeti állományát, 13 ezer dolgozó közül 1000 diplomás, ebből 200 gyógyszerész.

A harmadik ötéves tervről szólva megemlítette, hogy a termelés kétszeresre emelkedik, az exportnövekedést 70%-ra tervezik.

A beruházás értéke pedig 2 milliárd Ft lesz.

A harmadik napon üléselnök Balogi Mihály, a Fejér megyei Gyógyszerészeti Társaság elnöke volt.

Dr. Bölcs Béla és dr. Vidovszky Kálmán az Eü. Minisztérium osztályvezetője és főelőadója „*A gyógyszerellátó hálózat fejlesztésének távlati tervei*" címmel tartottak vetített képes előadást.

Ismertették a közforgalmú és intézeti gyógyszertárak, valamint a megyei gyógyszerraktárak fejlesztése terén elért eredményeket és a jelenlegi helyzetet. Az előadás áttekintést adott a nagy állami lakótelepek mellett járulékos beruházásként létesült gyógyszertárakról és az ezekkel szemben támasztott követelményekről, értékelte építési és berendezési tapasztalataikat.

Rámutatott az előadás a hálózatfejlesztési feladatokra és azon célkitűzésekre, hogy a perspektivikus igényeknek megfelelő típusú közforgalmú gyógyszertárak létesüljenek. A fejlesztés további követelményeit a kötelező tervezési irányelvek alapján ismertették az előadók. Részletesen és szemléltetően mutatták be a korszerű falusi egészségügyi létesítmények terveit, ezen belül a gyógyszertár elhelyezését.

Végezetül a járási igényeket kielégítő szakorvosi rendelőintézet építésének és ebben a gyógyszertár elhelyezésének tervgyűjteményét mutatták be.

A Fejér megyei Tanács VB. Egészségügyi Osztálya részéről Bordás Károly megyei főgyógyszerész „*A tanácsok és a gyógyszerészek kapcsolata*" címmel tartott előadást.

Foglalkozott a gyógyszerellátás decentralizálását megelőző időszakban fennállt helyzettel, rámutatva a tanácsi felügyelet alá helyezés szükségességére.

Fejér megyei vonatkozásban tárgyalta azon előnyöket, melyeket a tanácsi felügyelet a gyógyszerellátás fejlesztéséhez nyújtott.

Rámutatott a járási-városi tanácsok és a gyógyszerellátó szervezet szorosabb együttműködésének szükségességére és a gyógyszerészek társadalmi tevékenységének további kiszélesítésére.

Dr. Kádár Tibor Pest megyei főgyógyszerész filmelőadással egybekötött érdekes előadást tartott „*Gyógyszerészek tevékenysége a növényvédőszerek egészségügyi ártalmainak csökkentésében.*"

A korszerű mezőgazdaságban mind nagyobb szerephez jut a kemizáció. Ezzel kapcsolatban fokozott óvatosságra kell inteni azon személyeket, akik pl. gyomirtással foglalkoznak, mert a gyomirtószerek nagy része súlyos méreg — hangsúlyozta az előadó. Az Egészségügyi Minisztérium mellett a KÖJÁL-laboratóriumok is foglalkoznak ezzel a problémával, és ezen a területen jut fontos szerep a gyógyszerészeknek is.

Az Egészségügyi Minisztérium támogatásával a Pest megyei Tanács Egészségügyi Osztálya szervezési kísérletet indított, melynek keretében a gyógyszerészek az alábbi feladatokat vállalták.

1. Kiképzés, továbbképzés.
2. Méregraktárak ellenőrzése.
3. Munkavédelmi óvórendszabályok ellenőrzése.
4. Egészségügyi felvilágítás.

Fenti munkákba a gyógyszerészek szép számmal kapcsolódtak be, s remélhetőleg a jövőben még növekedni fog azoknak a száma, akik ezen a területen mint jól képzett szakemberek fognak helytállni.

A n t a l Antal a Fejér megyei Tanács Gyógyszertári Központjának főgyógyszerésze *„Fejér megye gyógyszerészetének fejlődése 1960—65-ig és a jövő feladatai"* című előadásában áttekintést adott az elmúlt öt év eredményeiről Fejér megyei viszonylatban.

Előadásában az alábbi kérdéscsoportokat érintette:

1. Tervteljesítés.
2. Létszámhelyzet.
3. Beruházás, felújítás.
4. Tanács-érdekeltség. Községfejlesztési alap.
5. Életkörülmények.
6. Munkakörülmények.
7. Gyógyszerészek társadalmi és anyagi megbecsülése.

Az előadás végezetül a jövő feladatait és célkitűzéseit ismertette, valamint azon kötöttségeket és lehetőségeket, melyek a célok megvalósítását gátolják vagy elősegítik.

Az előadások elhangzása után dr. P é n t e k József megyei főorvos emelkedett szólásra. Méltatta a konferencia jelentőségét, hangsúlyozva annak sikeres megrendezését Alba Regia falai között.

A háromnapos ülésszak zárszavában dr. Z a l a i Károly főtitkár az előadások eredményességét emelte ki. Amint mondotta: Fejér megye gyógyszerészei most rendeztek először országos konferenciát, s minden nehézséget legyőzve vitték sikerre annak tudományos és társadalmi programját.

*

Az „Alba Regia" Gyógyszerésznapok keretében eseményekben gazdag társadalmi program zajlott le.

Július hó 14-én délután Vértesacsán közel 150 gyógyszerész jelenlétében felavatták K a z a y Endre síremlékét. A sírnál J a n o v i c h István váli gyógyszertárvezető mondott emlékbeszédet.

Este a Városi Művelődési Ház István-termében dr. T i l i n g e r István VB. elnök fogadást adott a gyógyszerésznapok vendégei részére.

Július 15-én délután kirándulás indult részben Dunaújváros, részben a Velencei-tó környékének megtekintésére. Mindkét kirándulás közös vacsorával zárult.

Július 16-án délután a Fejér megyei Tanács Gyógyszertári Központjának üdülőjébe rándultak ki szép számmal a csehszlovák, lengyel és magyar vendégek.

Július 17-én reggel kb. 60 főnyi résztvevő kirándulásra indult Veszprémbe, ahol a veszprémi Központ vezetősége fogadta és vendégelte meg a kirándulás résztvevőit. Ezután Balatonfüredre ment a társaság, ahol hangulatos ebéden vett részt a „Tölgyfa" vendéglőben. Utána Tihany és környékének megtekintése következett, majd a kompon átkelve Siófokon időzött a kiránduló csoport. Végül Balatonvilágoson kellemes fürdés után frissültek fel a vendégek.

VII. 18-án a konferencián résztvett lengyel csoport részére egésznapos budapesti kirándulás zárta az ötnapos programot.

Antal Antalné és Gyarmati Miklós

EGYÉB HÍREK

SZERVES FÉMREAGENSEK ALKALMAZÁSÁNAK KOORDINÁCIÓS KÉMIAI ÉS ANALITIKAI KÉRDÉSEI

(Doktori értekezés vitája)

A Tudományos Minősítő Bizottság 1966. május 16-ra tűzte ki B u r g e r Kálmán, a kémiai tudományok kandidátusa fenti című doktori értekezésének vitáját, amelyet nagyszámú érdeklődő jelenlétében tartottak meg a Magyar Tudományos Akadémia 100-as termében.

Az értekezés opponensei B e c k Mihály a kémiai tudományok doktora, P u n g o r Ernő a kémiai tudományok doktora, S z a r v a s Pál a kémiai tudományok doktora voltak. A bíráló bizottság elnöke E r d e y László akadémikus, műegyetemi professzor volt.

Az értekezés anyaga mintaszerűen tükrözte az elmélet és a gyakorlat szoros egységét. Az első részben a jelölt komplex-kémiai elméleti problémák magas színvonalú megoldásáról számolt be, a második részben ismertette, hogy megállapításait felhasználva, számos értékes analitikai eljárást dolgozott ki.

Vizsgálva a dioximok vas(II), kobalt(II) és nikkel(II), valamint a szalicilaldoxim vas(II) komplexeit, kísérleti bizonyítékok alapján megállapította, hogy az előbbiekben a dioxim erős terű, az utóbbiban a szalicilaldoxim gyenge terű ligandum. Korszerű optikai és elektromos vizsgálati eljárások felhasználásával feltárta az e komplexekben uralkodó kötésviszonyokat és rámutatott ezeknek a komplexek stabilitását befolyásoló hatására.

Spektrofotometriás és potenciometriás vizsgálattal kimutatta, hogy a dioxim-fém komplexek számos ligandummal (hidroxil, szelenocianid, jodid, rodanid stb.) vegyes komplexeket képeznek; tisztázta a vegyes komplexekben uralkodó kötésviszonyokat.

Vizsgálatai alapján nemcsak új megismerésekkel és adatokkal gazdagította a komplexek kémiája tudományát, hanem a dioxim-komplexek kémiájával összefüggő számos, téves irodalmit adatot helyesbített, újakkal helyettesített.

A dioxim-komplexek fizikai és kémiai tulajdonságainak közelebbi megismerése lehetővé tette, hogy a szerző a kobalt(II) és a nikkel(II) szelektív meghatározására elvileg is új módszereket dolgozzon ki.

Az opponensi vélemények, a hozzászólások és a jelölt válasza után a bizottság egyhangú döntéssel ajánlotta elfogadásra B u r g e r Kálmán értekezését. A sikeres védés eredményeként a Tudományos Minősítő Bizottság B u r g e r Kálmánnak a *kémiai tudományok doktora* címet adományozta.

B u r g e r Kálmán gyógyszerészi diplomáját 1953-ban szerezte a Budapesti Orvostudományi Egyetemen. Széles körű tudományos munkássága nevét nemzetközi viszonylatban is elismertté tette. Mint az ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézetének docense a II. éves gyógyszerészhallgatók részére a *Kvantitatív analízis* című kollégium előadásait tartja. B u r g e r Kálmánnak a magas tudományos cím elnyerése alkalmával őszintén gratulálunk és további sikeres oktató és kutató munkálkodást kívánunk. *A szerkesztőség*

VEGYÉSZKONFERENCIA DEBRECENBEN

A Magyar Kémikusok Egyesülete Biokémiai Szakosztályának 10 éves fennállása alkalmából Debrecenben biokémiai profilú vegyészkonferenciát rendezett.

A konferencia megnyitó ünnepségére a Kossuth Lajos Tudományegyetem alulájában 1966. szeptember 5-én került sor. Az előadásokat a megnyitó ünnepség után az Egyetem nagy előadótermében 5—7. között tartották meg.

A hazai biokémiai kutatás újabb eredményeit tükröző programból — amelynek során 53 előadás

hangzott el — helyhiány miatt csak három előadást emelünk ki. Kettő közülük gyógyszerész kutatók munkája, míg a harmadik — Nádor Károly előadása — úgy gondoljuk a gyógyszerismertető gyógyszerészek körében különös érdeklődéssel találkozik:

Verzárné Petri G., Váradi J., Szarvas T. (ELTE, Alkalmazott Növénytani és Szövetfejlődéstani Tanszék, BOTE Gyógynövény és Drogismereti Intézet, OAB Izotóp Intézet, Budapest): Radioaktív triptofán-2-C^{14} beépülésének tanulmányozása a Vinca minor L. aminosav spektrumába.

A *Vinca minor L.*, kis téli-zöld meténg az *Apocynaceae* család ismert hazai előfordulású faja. Fő alkaloidja a vinkamin, amelynek a reszerpinéhez hasonló hatása van. Az indolvázas alkaloidok bioszintézisének tanulmányozása az utóbbi évek biokémiai kutatásának előterébe került. Szerzők célul tűzték ki a hazai Vinca minor L. alkaloidjainak bioszintézisére irányuló vizsgálatokat. Mivel az indolváz kialakulásának alapvető prekurzora a triptofán, ennek beépülési viszonyait kezdték vizsgálni. Első lépésként azt tanulmányozták, hogy a jelzett triptofán milyen mértékben épül be a Vinca minor szabad aminosav spektrumába. A vizsgálatot papírkromatográfiával és a kromatogramok radiográfiás értékelésével végezték. A mérések azt mutatták, hogy már 24 óra elteltével megjelent az aktív szénatom az alanin, szerin, fenilalauin, leucin és a valin aminosavakban. Jelen vizsgálataik egy további sorozat részét képezik.

Dános Béla (ELTE, Alkalmazott Növénytani és Szövetfejlődéstani Tanszék): Dekapitált máknövények alkaloid-spektrumának alakulása II.

Előadásában a máknövény három fejlődési állapotában végzett dekapitáció vizsgálata során nyert eredményeket ismertette. Megállapította, hogy a dekapitáció mind a növények növekedésére, mind a szárazanyag gyarapodására, mind a morfin- és társalkaloidjai tartalmára jelentős hatással van. A legnagyobb pozitív különbség a szárbaindulásnál dekapitált növényeknél mutatkozott. A tőleveles növényeknél ellentétes tendenciát észlelt. A társalkaloid spektrumban mindhárom kezelés kapcsán jelentős eltérések mutatkoztak. A vizsgálatokat tovább folytatja.

Nádor Károly (MTA Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet, Gyógyszerkutatási Osztálya, Budapest): A kémiai szerkezet és a gyógyszertani hatás összefüggésének mai szemlélete.

A hatás és szerkezet összefüggésének szempontjából megvizsgált igen nagyszámú vegyület értékelése egyértelműen arra vezet, hogy az eddigi módszerek (egyes csoportok szerepe) és az eddigi szemlélet (az összefüggések egyetlen típuson belül) nem vezetnek kielégítő eredményre. Ha vannak is eredmények, azok csak korlátozottan érvényesek és nem nyújtanak alapos felvilágosítást a hatás és szerkezet alapvető összefüggéseiről.

A molekuláris biokémia és farmakológia újabb eredményeinek alkalmazása, valamint a hatásszerkezet összefüggésének és fogalmának, továbbá a receptor-farmakon kapcsolat fizikai-kémiai tartalmának vizsgálata jelent előrehaladást ebben a komplex kérdésben.

Az előadás általános részében a biokémiai Michaelis—Menton egyenletből kiindulva elvezetett a dózis-hatásgörbék értelmezéséhez és a valódi aktivitás fogalmának ismertetésével világította meg a hatás és szerkezet összefüggése kutatásának modern szemléleti alapját. Az előadás bemutatta, hogy a receptor-kutatás milyen lehetőségeket nyújt a hatás és szerkezet összefüggése korszerű tárgyalásához és gyakorlati alkalmazásához.

Az előadás szimpatomimetikus, illetve szimpatolitikus farmakonok példáján bemutatta, hogy az aromás vázon ülő szubsztituensek +I, —I, illetve E jellege milyen változásokat okoz az elektronsűrűség eloszlásában és ennek alapján mennyire lehet kvalitatíve megbecsülni, hogy egy adott vegyületnél a hatás milyen mértékben fog bekövetkezni, vagy elmaradni. A kolinerg farmakonok példáján pedig részletesen bemutatta, hogy itt elsősorban nem a strukturális részletek befolyásolják a kolinerg hatást, hanem a N és a ketonos-O közötti 7 Å távolság, legyen a farmakon paraszimpatikus bénító, vagy izgató. Bemutatta továbbá, hogy hogyan lehet eltérő szerkezetű, de azonos hatású farmakonokat az abszolút konfiguráció és hatás, illetve a S/R affinitási ráció egymáshoz rendelésével korrelációba hozni. Fenil-izopropil származékok példáján mutatta be, hogy a kvantumkémiai számítások segítségével egy vegyülettípuson belül mennyire lehetséges a várható hatás előzetes megbecsülése. Befejezésül ismertette a Free—Wilson-módszert a hatás- és szerkezet összefüggésének matematikai kezelésében.

Dr. Szász György

KÖZÉPKÁDER NAGYGYŰLÉS HÉVÍZEN

Az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Veszprém megyei Középkáder Szakcsoportja 1966. szeptember 2-án tartotta ez évi nagygyűlését a Hévízi Állami Kórház kultúrtermében. A kétnapos programot dr. Ruppert Róbert megyei főorvos helyettes nyitotta meg. Elsőnek dr. Strecker Ottó, a hévízi kórház igazgató főorvosa tartott előadást „*Ápolás és gondozás lélektana*" címmel. A második előadó dr. Török János, a veszprémi Gyermekkórház igazgató főorvosa volt. „*Bélparaziták jelentősége a gyermekgyógyászatban*" c. előadásában bemutatta a bélparaziták előfordulásával kapcsolatos vizsgálatok eredményeit számadatokkal összefoglalva. Az első nap utolsó programja Monse Lászlóné balatonfűzfői védőnő élménybeszámolója volt „*Tapasztalatcserén Lengyelországban*" címmel.

Az előadások után a Hévízi Gyógyfürdők igazgatósága vendégül átta a fürdőben a nagygyűlés résztvevőit, majd közös vacsorán vett részt a hallgatóság.

A második napon dr. István Lajos főorvos, az Országos Véradó Szolgálat szombathelyi igazgatója „*A vér szerepe a gyógyászatban*" c. előadásával kezdte meg a programot. Másodiknak Kovács Pál keszthelyi gyógyszertárvezető beszélt a gyógyszeres terápiában előforduló *iatrogén ártalmakról*. Hatástani csoportok szerint mutatta be az előforduló ártalmakat és mutatott rá a túlzott gyógyszerfogyasztás veszélyeire. Előadásának kiegészítéseként szolgált Kása Lídia gyógyszertári asszisztens hozzászólása, aki számadatokkal szemléltette néhány gyógyszer fogyasztásának rohamos emelkedését.

Befejezésül dr. Stark Elek megyei főorvos méltatta a nagygyűlés jelentőségét, és megköszönte a Hévízi Kórház vezetőségének, hogy lehetővé tette helyiségeiben ennek a hasznos és az ő jóvoltukból igen kellemes rendezvénynek a megvalósítását.

A zárszóban dr. Gazdag Imre, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének titkára összefoglalta a nagygyűlés tanulságait, megköszönte az előadók értékes előadásait, és a nagyszámú hallgatóság érdeklődő részvételét.

A rendezvény sikereként könyvelhető el az a tény, hogy fokozatosan megvalósul a kórházi, rendelőintézeti és egyéb helyen dolgozó ápolónők, egészségügyi védőnők, valamint a gyógyszertári asszisztensek és drogisták szorosabb kapcsolata. Megismerik egymás munkaterületét, feladatait, közös célkitűzéseiket. Ezt a célt, valamint a középkáderek ismereteinek bővítését szolgálták az értékes előadások is. *Dr. Pávics Lászlóné*

KITÜNTETÉS

Horváth József gyógyszertárvezető (Cegléd) a szovjet „*Bátorságért Érdemérem*" kitüntetésben részesült.

Kartársunk még 1945 elején a szombathelyi tábori kórházban mint gyógyszerész és élelmező tiszt teljesített szolgálatot. Amikor Szombathely kiürítésére sor került, a székesfehérvári harcokban megsebesült 75 szovjet katona elhurcolását is elrendelték.

Horváth József — három tiszttársával összefogva — a magyar sebesültek közé rejtette el a szovjet bajtársakat, kiket így sikerült a bizonytalan célzatú elhurcolás elől megmenekíteni. E cselekedetükkel magukat a legsúlyosabb veszélynek tették ki.

Erre a bátor tettre a szovjet történészek nemrég derítettek fényt, s ezért került sor csak most a kitün-

tetésre, amelyet június 30-án, kedves ünnepség keretében, a Szovjetunió nagykövete adott át hős kollégánknak.

Szívből gratulálunk! *Szerkesztőség*

IN MEMORIAM

Oreskovich Károly a MÁV Kórház és Rendelőintézet főgyógyszerésze 1966. augusztus 1-én elhunyt.

Alibunáron 1900. június 1-én született. Ott élte gyermekkorát hat testvérével együtt. Édesapjának kis falusi boltja volt. Középiskoláit Szegeden végezte. A háború végére a család szétszóródott, ő szülőföldjére tért vissza. A helyi gyógyszertárban töltötte gyógyszerészgyakornoki éveit, majd Budapesten végezte tanulmányait. Oklevelét 1923-ban szerezte meg. Rövid ideig beosztott gyógyszerészként dolgozott, majd Bécsbe ment, ahol különböző munkahelyeken tevékenykedett. 1927-ben pályázat útján nyerte el a Hoffmann la Roche gyár megbízását, és a gyár tudományos munkatársaként, képviselőjeként működött 1952-ig. Később a Fővárosi Gyógyszertári Központnál dolgozott; 1958-tól a MÁV Kórház Központi Rendelőintézet főgyógyszerésze lett.

Szakmai életének nagy részét a tudományos gyógyszerismertetés töltötte ki. Ezt a munkát nagyszerű hozzáértéssel végezte, mindig lépést tartott a tudományos eredményekkel. Módszere és tevékenysége olyan volt, mellyel bizonyította az ilyen gyógyszerészi munka jelentőségét, és egyéniségével, rátermettségével ennek metodikáját is kidolgozta. Gazdag tapasztalataival segítette a szocialista gyógyszerészet újabb szakágának, a gyógyszerismertetésnek továbbképzését is.

Élete utolsó szakaszában is megvalósult az az elve, mely élete során törekvését jellemezte: minél jobb gyógyszert adni a betegnek.

1959-ben „Érdemes Gyógyszerész" kitüntetést kapott.

Duray Gyula

Hibaigazítás

Dr. Seregély György „Az oralis fogamzásgátlás mellékhatásai és aggályai" című cikkéhez. A közleményben szereplő képletek felírata helyesen a következő: A *noretisztteron* és *noretinodrel* képletek felirata felcserélődött. A meolroxiprogesteronacetát helyesen *medroxiprogesteronacetát*, a klórmadinanacetát helyesen *klórmadinonacetát*.

Kérjük olvasóink szíves elnézését.

Sajtószemle

KÖNYVISMERTETÉS

Eisenbrand, J.: **Fluorimetrie.** Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H. Stuttgart, 1966. Terjedelme VIII, 153. oldal, 81 ábrával. Ára vászonkötésben 41,— DM.

A szerző, a Saarvidéki Kémiai Kutatóintézet (Saarbrücken) igazgatója, ebben a könyvben bevezeti az olvasót a fluorimetria minőségi és mennyiségi alkalmazási módszereinek kivitelébe és megismerteti a spektrofluorometriás mérések alkalmazásával. Bár a könyv összefoglalja a fény és a luminiszcencia keletkezésének és mibenlétének legfontosabb elméleti alapjait is, célja és anyaga egyaránt gyakorlati jellegű. Minthogy pedig a fluorimetria gyakorlati alkalmazásának a szerves analitikában van a legnagyobb gyakorlati jelentősége, a szerző erre összpontosítja az anyag túlnyomó részét.

Az első rész, mely a nélkülözhetetlen elméleti alapokat és technikai megoldásokat ismerteti, a könyvnek mintegy harmad részét teszi ki és lényegileg a fluoreszcencia keletkezésével és mérési módszereivel foglalkozik. Ennek keretében 1—1 fejezetet szentel a fényforrásoknak, a mérések és a mérési eredmények értékelési módszereinek. A második rész konkrét vizsgálati előiratokat tartalmaz, és 1—1 főfejezetben foglalkozik a szervetlen és a szerves anyagok fluoreszcenciájával, illetve fluorometriájával.

A szervetlen anyagok közül az alumínium, bór, ón és tallium fluorometriás meghatározásával, a víz fluorometriás szennyezés-vizsgálatával foglalkozik ez a főfejezet, továbbá értékes útmutatót ad a fluorometriás vizsgálómódszerek kidolgozására és szervetlen anyagok elemzésére való alkalmazására.

A II. főfejezetben 11 konkrét szerves vegyület (köztük olyan fontos gyógyszeranyagok, mint az adrenalin, a B_1-,B_2-és E-vitamin) vizsgálati előiratát találhatjuk meg, továbbá a fényelnyelés (abszorpció) fluoreszcenciás mérésére találhatunk példákat (a koffein, teobromin és teofillin meghatározását), valamint egy példát az „utánfénylő" fluorezcencia mérésére (a xantakridin példáját). Végül még egy rövid fejezet foglalkozik a „szcintillator" anyagok (radioaktív sugárhatásokra hosszabb-rövidebb fénykibocsátással reagáló anyagok) fluorometriás mérésével.

Az egyes anyagok vizsgálati előiratait a vizsgálat elméleti leírása vezeti be, ezt a szükséges vegyszerek ismertetése követi; az előírások súlypontjában igen részletes, reprodukálható leírást találunk a mérések kivitelezéséről, értékesítéséről, végül egy rövid utalást az alkalmazás területére.

A könyv igen jó szolgálatot tehet minden laboratóriumban, ahol szervetlen vagy még inkább szerves vegyületek vizsgálatával foglalkoznak, különösen a gyógyszervizsgáló laboratóriumokban, ahol pl. papírkromatogramok értékelésére is jól alkalmazható, hiszen az érzékenység a fluorometria legfőbb előnye. (641)

Dr. Láng Béla

Kirjuskin, D. M.: **A kémia tanításának módszertana.** Hazai viszonyokra átdolgozta: Dr. Garami Károly és Dr. Pais István. Tankönyvkiadó, Budapest, 1963. 407 oldal. Ára: 26,50 Ft.

A kémiatanítás keretében végzett eredményes munka elvi és gyakorlati kérdéseivel külön tudományág, a kémiatanítás módszertana, vagy helyesebb elnevezéssel: a kémia tantárgyi pedagógiája foglalkozik. Ennek a tudományágnak a feladata a kémia tantárgy fogalmának meghatározása, továbbá azoknak a feltételeknek a vizsgálata, melyek lehetővé teszik a tárgy elé tűzött oktatási-nevelési feladatok megoldását. Vizsgálat tárgyává teszi a művelődési anyag kiválasztásának elvi kérdéseit. Vizsgálja a kémia-oktatás folyamatát; keresi a kémiai ismeretszerzésnek, a jártasságok és készségek kimunkálásának legmegfelelőbb útját. Kidolgozza azoknak a módszereknek rendszerét, amelyek a kémia órákon, a szakköri foglalkozásokon elsajátított tudást maradandóvá, teljesítőképessé teszik. Az ismeretek szerzésében nemcsak a tanár szerepét vizsgálja, hanem a tanulók önálló, illetve részben önálló munkájának eredményes módszereit is. — E feladatokból következik, hogy a kémiatanítás módszertana nem egyszerűen a tanítás praktikus módszereit tárgyalja, hanem az oktatás, nevelés, képzés folyamatával összefüggő elvi és gyakorlati problémákkal foglalkozik. Szoros kapcsolatban van a kémiával mint természettudománnyal és ezen keresztül a dialektikus materializmussal, de szorosan összefügg a pedagógiával, különösen a didaktikával is. Kapcsolatot tart továbbá a lélektannal, főleg a fejlődés- és neveléslélektannal.

A magyar kémiai szakmódszertani irodalom nagyon szegény. Ennek oka az, hogy a kémia egészen 1939-ig csupán segédtantárgyként szerepelt még a középiskolákban is. Központi helyét a tanításban — a többi természettudományos tárggyal együtt — csak az ötvenes évek elején foglalta el. Ekkor az ún. „kréta kémiát" felváltotta a kísérletező kémia és általánossá lettek a ta-

nulók laboratóriumi foglalkozásai. Ezzel egyidőben megnövekedett az igény a korszerű tanítási módszertan iránt is. Előbb a kísérletezés technikájával foglalkozó munkák jelentek meg, az elméleti módszertani kérdésekkel különböző kisebb kiadványok foglalkoztak. Nagy lendületet adott e tudományág fejlődésének a módszertani folyóirat megindítása: 1955—1962-ig a Természettudományok Tanítása, majd 1962 óta a Kémia Tanítása címen. A kémiatanítás teljes módszertanát átfogó munka azonban harminc éve nem jelent meg magyar nyelven. Ezt a hiányt pótolja Kirjuskin nagy módszertani munkájának jelen kiadása. A művet dr. Garami Károly és dr. Pais István hazai viszonyokra dolgozták át. A könyv első részének fejezetei azokat a módszertani, pedagógiai és oktatáslélektani problémákat ölelik fel, amelyekről az előbbiekben már szó volt. Így pl. a kémiatanítás tartalma és feladatai; az ismeretek elsajátításának módszerei; a tanulók képességeinek és készségeinek fejlesztése, az ellenőrzés módszerei. A tantárgy természetéből fakadóan nagy rész foglalkozik a szemléltetéssel, a kísérletek bemutatásával, a kísérletek elemzésével és a szakkörök szervezésével. — A második és harmadik részben az általános iskola, illetve a gimnázium kémia tananyagát találjuk. Az általános iskolai kémiatanítás feladata az alapfogalmak megértetése a Dalton-féle atom-molekula elmélet alapján; tisztázza a fizikai változás és kémiai átalakulás közötti különbséget; a kémiai reakciókon, az anyagmegmaradás törvényén, az állandó súlyviszonyok törvényén, a vegyértékfogalmán keresztül a bázisok, savak, oxidok, sók fogalmáig jut el. — A gimnáziumi oktatás feladata az ismeretek elmélyítése az atomszerkezet alapján, az anyagi világ egységének megmutatása a periódusos rendszer tárgyalásán keresztül. Az anyag feldolgozásának rendszerét a periódusos rendszer csoportjai képezik. A gimnáziumi tananyag szerves kémiai része a funkcionális csoportok szerint kerül tárgyalásra. A könyv első részében lefektetett alapelvek a második és harmadik rész ismeretanyagának feldolgozási módjában konkretizálódnak. Az ismeretközlésben érvényesül a tudományosság, a szemléletesség elve; az elmélet és gyakorlat összekapcsolása; a tanulók világnézetének alakítása.

Természetesen a módszertani könyv nem tárja fel a kémia tudományának teljes anyagát, mint ahogyan az iskola sem teszi ezt. A szakmódszertan feladata a tudomány feldolgozása didaktikai szempontból. Amikor egy tantárgy anyagát a szaktudományból kiválogatják, a legalapvetőbb probléma nem a „mit tanítsunk" hanem a „miért tanítjuk e tárgyat", „milyen célokat akarunk a tanítással elérni ?" „a célokhoz milyen feladatok teljesítése vezet el ?" Kirjuskin könyvének ismeretanyag-válogatása és tárgyalási módja ezekre a kérdésekre válaszol. (643)

Lukácsné, Bányai Vera

Kakác, B.—Vejdelek, Z. D.: **Handbuch der Kolorimetrie.** Band III. Kolorimetrie in der Biologie, Biochemie und Medizin. 1. Organischer Teil. Veb Gustav Fischer Verlag Jena, 1966. Terjedelme XIII, 857 oldal, 77 ábra. Ára műbőrkötésben 76,— MDN.

A szerzők, a Gyógyszerészeti és Biokémiai Kutató Intézet (Prága) munkatársai, 4 kötetben foglalták össze a medicina és gyógyszerészet területén egyaránt nagy fontosságú kolorimetriára vonatkozó korszerű ismereteket. Az I. kötet 1—1 általános és metodikai főfejezeten kívül az alkaloidák, glükozidák, vitaminok, antibiotikumok és egyéb növényi anyagok kolorimetriás elemzésével, valamint a reagensek problémáival foglalkozott. A II. kötet szintetikus (alifás, izociklikus, heterociklikus) vegyületek, szervkészítmények és szteroidok, valamint egyes szervetlen anionok kolorimetriáját tárgyalta. A III. kötet tulajdonképpen két kötetet tesz ki, melyet a szerzők 1. és 2. résznek neveznek. Közülük az 1. rész 4 főfejezetben az aminosavak, fehérjék és peptidek (I), a szénhidrátok és származékaik (II), a szterinek és szteroidok (III), valamint a biológiai jelentőségű egyéb vegyületek (IV) anyagát adja elő.

Az egyes főfejezeteket a bennük ismertetett vegyületek reagenseinek tárgyalása vezeti be, mely kiterjed a kolorimetria alapjául szolgáló színreakció mechanizmusára is. Az I. főfejezetben tárgyalt aminosavak, fehérjék, peptidek reagensei között a *Nynhidrin* és más ketonvegyületek, naftochinonszolfosavas nátrium, *Schiff*-reagens, rézsók szerepelnek általános kémszerekként. Ezen kívül az egyes vegyületek tárgyalásakor ismertetik az ahhoz használható különleges reagenseket és színreakciókat. Minden egyes fejezetet bő irodalmi felsorolással fejeznek be a szerzők. Az aminosavak általános fejezete után pl. 195 irodalmi utalást találunk, de minden egyes aminosav cikkely után külön is közölnek 5—50 irodalmi hivatkozást. Ezek alkalmazására az olvasónak azonban aligha van szüksége, mert maga a könyv olyan alaposan megtárgyalja az egyes módszereket, mindegyikhez részletes bírálatot is adva, hogy csak kivételesen, a tárggyal magasabb elméleti szinten foglalkozni kívánó tudományos dolgozónak lehet rá szüksége. A reagensek elkészítése, a reakció pontos kivitele, a meghatározás menete és értékes gyakorlati észrevételek közlése biztosítja az adott módszerek reprodukálhatóságát.

Mindent összevetve a Handbuch der Kolorimetrie a szerves vegyületek analitikájának olyan alapos kézikönyve, mely a biokémiai anyagok orvosi vagy gyógyszerészeti célú elemzésével foglalkozók munkáját nagymértékben elősegítheti és a *Gyógyszerészet* olvasóinak érdeklődésére feltétlenül számot tarthat. (652)

Dr. Láng Béla

Beier, W.—Pliquett, F.: **Kompendium der Physik für Mediziner, Biologen und Pharmazeuten.** Gustav Fischer Verlag Stuttgart 1965. XII, 251 oldal, 145 ábra, 22 táblázat (zsebkönyv-forma, 11,7×17,5 cm). Ára fűzve 14,— DM.

A korszerű fizikai ismeretek összefoglalása könnyen kezelhető, könnyen áttekinthető, szűk keretek közé nem egyszerű feladat. A szerzők erre annak feltételezésével vállalkoztak, hogy a könyvecskéjüket használó szakember a fizika alapelveivel tisztában van és a középiskolai tananyagot bírja. Ilyen feltételből kiindulva bátran eltér a fizika szokásos tárgyalási rendjétől, mely a mechanikától a hőtanon keresztül vezet az elektrofizikai ismeretekhez. Helyette éppen az elektromosságot helyezi előtérbe, minthogy a korszerű méréstechnika nagyrészt az elektromosság alkalmazásán alapszik, és legtöbb műszer elektromos jelzőrendszerrel dolgozik vagy pontosabban elektromos átvitellel méri a fizikai mutatószámokat. Ugyanilyen elgondolásból került második helyre az optika és az optikai műszerek tárgyalása, hiszen a műszerek másik fontos csoportja fénytani elveken alapszik. Az anyag szerkezete és a radioaktivitás ismeretanyagának megbeszélése már ésszerűen az elektromosságra és az optikára vonatkozó, anaposla megtárgyalt ismeretekre épül. Ezek után természetesen könnyebben kezelhetővé válik a tömeg, erő és energia megnyilvánulásaira, a mechanikai mozgásformákra vonatkozó ismeretek megvilágítása. A munka (energia), az áramló anyag természetének, elméleti és gyakorlati vonatkozásainak alapos megbeszélése után térnek rá a szerzők az energia-formák olyan különleges változásaira, mint amilyen a rezgésekben, hullámokban megnyilvánul, beleértve az akusztika keretében tárgyalt hallható- és ultrahang-hullámok fejezeteit.

Az anyag és energia kölcsönös viszonya, a halmazállapot, illetve fázisátalakulások, a fajlagos felületi energiák és a gőznyomás fizikai jelentőségének fejtegetése útján közelítik meg a szerzők a termodinamika tartományát, és a szabad energia és entalpia fogalmainak megvilágítása vezeti be a gőznyomás és az ozmózisnyomás tárgyalását. A fizikai anyagot az információ és a szabályozás kérdései, az entrópia és információ összefüggései zárják.

A „Kompendium" egyáltalán nem tankönyvszerű, inkább arra alkalmas, hogy a szakember konkrét fizikai problémák megoldásához kapjon belőle gyakorlati segítséget. Ezt a célt szolgálja a könyv matematikai függeléke is, mely a hatványozástól a vektorszámításokon és differenciál-integrálszámítások szabályain át a Fourier-elemzésig (harmonikus elemzés) összefoglalja a matematika legfontosabb szabályait. De tanulásra vagy talán inkább megtanult anyag gyors átismétlésére is

alkalmas ez a könyv, és ilyen alkalmazását elősegítik az egyes fejezetek végén feltett kérdések, melyek megoldását külön fejezetben lehet megtalálni. (656)

Dr. Láng Béla

Bersin, Th.: **Biochemie der Vitamine.** Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main 1966. VIII, 296 old., 16 ábra. Ára vászonkötésben 44,— DM.

A szerző nem ismeretlen a *Gyógyszerészet* olvasói számára, hiszen nemrégiben jelent meg ugyanezen a helyen[1] *„Biochemie der Mineral- und Spurenelemente"* című könyvének ismertetése, melyben a St. Galleni Egyetem professzora a periódusos rendszer szerint írta le a biológiai fontosságú elemek biokémiai sajátságait és gyakorlati alkalmazásukat. „A vitaminok biokémiája" szorosan csatlakozik az előbbi műhöz, és anyagát ahhoz sok szempontból hasonló módon tárgyalja. Bevezetőben elsősorban a fehérje-bioszintézis, majd általában az anyagcsere korszerű elméletét idézi fel, majd egy rövidebb fejezetben a vitaminok, a vitaminhatás fogalmi meghatározásával foglalkozik. A „vitamin" elnevezést 12 vegyületcsoportra korlátozza, melyek tagjainak mint enzimek prosztetikus csoportjainak az állati és emberi szervezet anyagcseréje szempontjából döntő jelentősége van. Megkülönböztet a vitaminokon kívül ún. vitaminoidokat, melyek szintén hatékony, növényi eredetű anyagok, de nem mindenben elégítik ki a „vitaminok" fogalmi ismérveit, még ha az állati (emberi) szervezet egészséges működéséhez nélkülözhetetlenek is. Meglepő pl., hogy az aszkorbinsavat a szerző nem a „vitaminok", hanem a „létfontosságú metabolitok" csoportjában tárgyalja egyes szterinekkel, telítetlen zsírsavakkal és az α-liponsavval stb. együtt. A „vitaminoidok" között bioflavonidokat, purin- és pirimidin-származékokat (pl. adenozintrifoszfátot), az inozitot stb. találjuk Bersin csoportosítása szerint.

A szerző más hasonló célú könyvekkel szemben behatóan foglalkozik a vitaminok keletkezésével és hatásmechanizmusával, ipari termelésével, analitikájával és gyakorlati felhasználásával, mégpedig nemcsak a humán- és állatgyógyászatban, hanem a dietetikában, illetve a takarmányozásban is. Ugyancsak taglalja az antivitaminok és antimetabolitok szerepét és biokémiáját. Mindezekből következik, hogy a könyv orvos, állatorvos, gyógyszerész olvasókon kívül állattenyésztők és általában mezőgazdák érdeklődésére is számot tarthat, de gazdag irodalmi utalásai a biológia bármely területén búvárkodó részére értékes forrás lehet. (659)

Dr. Láng Béla

Vitéz I.: **Az oltóanyagok elmélete és gyakorlati alkalmazása.** *Gyógyszerész Továbbképzés.* 24. szám. 132 old. Medicina Könyvkiadó Budapest, 1964. Ára 16.— Ft.

Ez a továbbképző füzet a gyógyszerészeti ismeretek fontos ágazatába vezeti be az olvasót.

A szerző átfogó képet kíván adni az oltóanyagok ismeretéhez, s ezért a járványtani és mikrobiológiai alapfogalmakat ismerteti, a pathogenitás és infekció mechanizmusát tárgyalja, majd az immunitástani alapfogalmakkal ismerteti meg az olvasókat. A részletes részben az oltóanyag készítményekkel ismerkedünk meg rendszeres felépítésben.

A szerző a könyvet a járványtan történeti ismertetésével kezdi, mely végigvezet bennünket az őskor misztikus felfogásától a Koch és Pasteur nevével fémjelezett természettudományos felismerésekig. Megismerkedünk a járványos betegségek megjelenési formáival, a fertőzés körülményeivel és az ellene való védekezés módjaival is, melyek a fertőzés jellegéhez vannak szabva.

A mikrobiológiai alapfogalmak tárgyalása során a vírusok sokféle alakjával, majd a baktériumokkal és gombákkal foglalkozik a könyv olyan összeállításban, hogy a közölt adatokat a laboratóriumi vizsgálatoknál éppúgy figyelembe vehetjük, mint a fertőző betegségek elleni védekezésben, beleértve a sterilizáló, a gyógyszeres és az immunológiai fegyvereket is.

A pathogén mikroorganizmusok inficiáló mechanizmusát külön is megtárgyalja a szerző a gazdaszervezet és a veszélyeztetett befogadó szervezet viszonylatában.

A célkitűzés szempontjából egyik fontos fejezet az immunitástani alapfogalmakkal foglalkozik. Ismerteti az antigének fehérje és poliszacharid komponenseit, a veleszületett és szerzett immunitást és az aktív és passzív hatású oltóanyagokat. Foglalkozik a vércsoportokkal és a transzfúzióval is.

Az általános részben az embergyógyászati készítmények mellett röviden az állatgyógyászatiakat is megemlíti, s ezzel rendszeresen alapozza meg a gyakorló gyógyszerész tudnivalóit (tárolás, ellenőrzés stb.).

Rendszerezetten sorolja fel a készítmények tulajdonságait, csomagolási egységeit s ezzel nagy segítséget ad a gyógyszerésznek, hogy az oltóanyag forgalombahozatala során ne csupán passzív láncszem legyen a gyógyanyag beteghez juttatásában, hanem hozzáértő faktora a gyógyításnak, aki a tévedések kiküszöbölésétől kezdve a beteg szakszerű útbaigazításáig aktív részt vesz a betegség elleni küzdelemben.

A szerző a tudományos népszerűsítő szakirodalom elismert, jó tollú írója, s ezzel a könyvével igen hasznosan szolgálja a gyakorló gyógyszerészek továbbképzésének rendkívül fontos feladatát (513). *A. L.*

Lauber, K.: **Chemie im medizinischen Laboratorium. Einführung in die theoretischen Grundlagen.** 360 old.; 102 ábra, 32 tábl. S. Karger, Basel (Schweiz) 1964.

A könyv a kémiát gyakorlati oldalról elindulva kívánja elsősorban az orvosi laboratóriumok asszisztensei számára bemutatni, megmagyarázva a műveletek általános kémiai vonatkozásait és a kémia átfogó elméleti kérdéseit.

A laboratóriumi dolgozó kezébe kerülő tiszta kémiai anyagból indul ki, ismerteti a specifikus tulajdonságok meghatározásait (olvadáspont, forrpont stb.) és a tiszta anyag kinyerését oldatokból, keverékekből stb. Tárgyalja az anyag megbontásának módszereit (termolízis, elektrolízis). Végig veszi az általános kémia fontosabb törvényeit és fejezetenként feladatokat is ad fel, melyek megfejtése a könyv végén található. Ismerteti az oxidációt és redukciót, a sav-bázis-só fogalmát. Tárgyalja az ionelméletet s ebből levezeti a disszociáció, az elektrokémiai alapfogalmak, az ioncserélők, a pH-értékek, az indikátorok, a hidrolízis és a pufferek gyakorlati jelentőségét.

A titrálás ismertetése során megmagyarázza a sztöchiometrikus viszonyokat és a reakciósebesség gyakorlati vonatkozásait. Részletesen foglalkozik az oldás műveletével és az ezzel kapcsolatos számításokkal, a kristályosítással és szárítással. Ismerteti a halogéneket s ezzel kapcsolatban a fényképezés kémiai alapelveit. Röviden megemlíti a komplex sókat, a savképző elemeket és a savakat, valamint a nehéz fémeket.

Az atomszerkezet magyarázata során rátér az izotópokra.

A második rész az organikus kémiát foglalja össze, külön fejezetben tárgyalva az alifás, az aromás és a heterociklusos vegyületeket. Természetesen mindenütt az orvosi szempontból fontos vegyületeket ismerteti csak a könyv terjedelméhez és széles célkitűzéséhez mérten.

A függelékben ismerteti az analitikai eljárások főbb módszereit, így a gravimetriát, titrimetriát, fotometriát. Rövid áttekintést ad a biokémiai vizsgálati módszerekről is (részben táblázatos összefoglalásban).

A könyv könnyen érthető megfogalmazásban jól megfelel a célkitűzésének s főként az asszisztensképzésben érdekelt pedagógusok és gyakorló gyógyszerészek figyelmére érdemes (609).

A. L.

Pietsch, P.: **Pathologie und Klinik medikamentöser Schäden des Verdauungskanals.** 203 oldal, 58 ábra; 14,7×21,5 cm. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1965. Ára fűzve 14,20 MDN.

Az újabb és jobb, hatásmódjukban nem mindig ismert gyógyszerek nagy száma és a túlzott gyógyszerfogyasztás lényegesen megnövelte a káros mellékhatások

[1] *Gyógyszerészet 10,* 278 (1966).

előfordulását. A gyógyszerek toxikológiájának rendszeres vizsgálata sajnos ma még nem terjed túl az állatkísérleteken. A már forgalomban levő gyógyszerek regisztrálható és összegyűjthető klinikai tapasztalati adatait — a káros mellékhatások alapján — az irodalom nem értékeli és nem dolgozza fel kellő mértékben.

Ezt a hiányt igyekszik, legalább részben pótolni a szerző, amikor a Jénai Egyetem Patológiai Intézetében feldolgozott hatalmas anyag és bőséges irodalmi adatok alapján a különböző gyógyszereknek az emésztőszervekre gyakorolt károsító hatását rendszerezi könyvében.

Bevezetőben a káros mellékhatások okait és létrejöttét taglalja, majd az emésztőrendszer funkcionális állapotának és organikus felépítésének kölcsönhatását. Fejtegetéseinek lényeges pontja a modern terápia által létrehozott új kórképek problémája.

A továbbiakban részletesen foglalkozik a gyógyszer okozta fekélyekkel, az antibiotikumok emésztőszervi károsító hatásával (enterocolitis, enteromycosis); a különböző gyógyszerek okozta emésztőszervi allergiás szövődményekkel. A szöveges részt jól egészíti ki az 58, jórészt a Jénai Kórbonctani Intézet anyagából származó szövettani felvétel, valamint a bőséges irodalomjegyzék.

Adatainak hitelességével, az anyag feldolgozásának módszerességével nagyban hozzájárul ez a könyv a modern gyógyszerek tulajdonságainak teljesebb megismeréséhez, hatásmódjuk jobb megértéséhez (610).

Szentmiklósi Pál

Fragner, J.: **Vitamine. Chemie und Biochemie** (2 kötetben). VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. 1964. és 1965. A két kötet terjedelme 1662 oldal. Az I. kötetben 48 ábrát és 117 táblázatot, a II. kötetben 33 ábrát és 83 táblázatot találunk. Ára (egészvászon kötésben) I. kötet 87,60 MDN, II. kötet 78,20 MDN.

A vitaminok kémiáját és biokémiáját egyetlen egységes munkában összefoglalni rendkívüli feladat, mely a tudományterület érett birtoklása mellett is nagy bátorságot és lelkesedést igényel már csak az utolsó félszázad irodalmának áttekinthetetlen tömege miatt is. Ilyenformán értékeli előszavában K. Täufel professzor, a Potsdam—Rehrbrükkei Élelmezéstudományi Intézet akadémikus igazgatója J. Fragner szerkesztésében számos társszerző közreműködésével kiadott hatalmas munkát, mely a német nyelvterületen hézagpótló. A kétkötetes mű valamennyi ma ismert vitaminnal és vitaminjellegű tényezővel (faktorral) foglalkozik, így a klasszikus alapmunkák közé sorolhatjuk.

Az I. kötet 19 fejezetben tárgyal egy sor, az orvost, biológust, gyógyszerészt, táplálkozási szakembert és a biológiát segédtudományként alkalmazó minden ág művelőjét nagymértékben érdeklő fontos, általános kérdést. A szerzők a vitaminok általános vonatkozásait történelmi alapokra építve fejtik ki, 10 fejezetben. Köztük a vitaminkémiával kapcsolatos fogalmak (vitaminok, vitagének, antivitaminok, provitaminok) meghatározása, nevezéktani kérdések vezetik be a kémiai szerkezet és vitaminhatás, a biogenezis és a vitaminokat tartalmazó biológiai rendszerek általános fejezeteit. Egy-egy fejezet foglalkozik ebben a részben a vitaminok táplálkozási vonatkozásaival, a természetes anyagok vitamin-tartalmával, a vitaminok biológiai, mikrobiológiai, fizikai-kémiai és kémiai vizsgálatával, valamint felhasználásukkal.

Az általános fejezeteket követően 9 fejezet alkotja az I. kötet különleges részét. Ezekben az A-vitamin csoport, a PAB, az aszkorbinsav, a bioflavonoidok, a biotin, a kalciferolok, a cholin, a karotinoidok, a korrinoidok (kobalamin-csoport) és az esszenciális zsírsavak azonos szerkezetben közreadott igen részletes tárgyalását találjuk meg.

A II. kötet 11 fejezete tovább folytatja a részletes rész tárgyalását. Benne a folsavak, az inozit, a K-vitamint csoport, a liponsavak, a nikotinsav, a pantoténsav, a piridoxin, a riboflavin, a thiamin, a tokoferolok és „néhány kevésbé ismert exogén faktor" egy-egy fejezete szerepel.

Minden egyes fejezet egy-egy valóságos, önálló monográfia, melyet részletes tartalomjegyzék vezet be. Ezután történelmi anyag, nómenklatúrai és kémiai-szerkezeti kérdések (beleértve az izolálás és szintézis módszereit is), meghatározási módszerek, előfordulás, biokémia, az esetleges antagonista anyagok (antivitaminok) és a felhasználás (orvosi, mezőgazdasági) egy-egy alfejezetben van összefoglalva. Az alfejezetek önmagukban is bizonyos mértékig önálló munkák, melyek élén szerzőjük neve, végén pedig a tételesen idézett irodalmi források mutatója áll.

A kétkötetes kézikönyv — mint láthatjuk — többszörösen összetett gyűjteményes munka. Ez a megoldás talán az egyetlen gazdaságos lehetőséget jelenti egy ilyen hatalmas ismeretterület alapos összefogására. Az ismeretek napjainkban egyre gyorsabb ütemű felhalmozódása miatt kisebb munkaközösség vagy különösen egyetlen szerző képtelen volna egy ilyen jellegű munka megírásában lépést tartani a rohamos fejlődéssel: egy-egy fejezet végére érve az abban foglalt anyag gyakran már túlhaladottá válnék. Természetesen ma egyetlen kézikönyv sem elégíti ki a szakembert évtizedekre. A jól megszerkesztett munka értéke abban van, hogy az újabb fejlődés eredményeit ismertető irodalom mintegy folytatásává, kiegészítőjévé válik anélkül, hogy a klasszikus munka anyaga túlhaladottá vagy akár csak nélkülözhetővé válnék az újabb ismeretek felhalmozódása során.

Fragner és munkatársai kézikönyve ilyen klasszikus munkának nevezhető, mely rendkívül hasznos segítő lesz minden munkahelyen, ahol vitaminokkal akár elméleti, akár gyakorlati síkon foglalkoznak (654, 655).

Dr. Láng Béla

Bentz, H., Klaus, H., Richter, I.: **Rezeptformeln für die Veterinärmedizin.** Ausgabe 1965 RF vet 65. 171 oldal; 12×19 cm, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. 1966. Ára flexibilis egészvászon kötésben 13,— MDN.

Szerzők az NDK Minisztertanácsa mellett működő Mezőgazdasági Tanács (a mi Földművelésügyi Minisztériumunknak megfelelő szerv) megbízásából állították össze a jelen állatgyógyászati vénygyűjteményt. Az egyes előiratokat hatástani csoportok szerint közlik. Ezeket néhány fontos táblázat követi (maximális adagok állatfajok szerint; a hatóanyagok védett gyári és triviális kémiai neve; mértékegységek; fertőtlenítő szerek).

A modern hatóanyagok és technológia figyelembevételével összeállított vénygyűjtemény jelentős segítséget nyújt az állatorvosoknak s egyben elősegíti az állatorvos-gyógyszerész kapcsolat kialakítását az állatorvosi gyógyszerellátás javítása, korszerűsítése érdekében (649).

Szentmiklósi Pál

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja.
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat, Budapest VI., Révay u. 16. Telefon: 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61 299, közületi 61 066. (vagy átutalás az MNB. 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII. Puskin utca 11—13.

Telefon: 335-395, 135-088 Megjelenik havonta. Példányszám: 2220.

Index: 25.363

66-11-2529 - Révai Nyomda, Budapest, V., Vadász-utca 16.

Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

Szerkesztők: DR. LÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENTMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam — Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS — 1966. december

12. SZÁM

KOBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR KÖNYVTÁRA

CÉLKITŰZÉSEINK AZ ÚJ ÉV KÜSZÖBÉN

LÁZÁR JENŐ

Új év fordulójához és jelentős évhez, — az új gazdasági mechanizmus bevezetését előkészítő 1967-hez értünk. Számot vetve teendőinkkel, erőnket elsődlegesen a gyógyszerellátás színvonalának további emelésére kell fordítanunk.

A gyógyszertár hálózatban dolgozó kartársaink eddigi munkája és helytállása biztosíték arra, hogy a szocialista egészségügy keretében meg tudjuk valósítani célkitűzéseinket, azt hogy az egészségügy egyéb szakágazataival szorosan együttműködve haladjunk a lakosság egészségügyi ellátásának fejlesztése útján. Együtt dolgozni és a felemelkedés útját együtt járni a magyar egészségügy szerves részeként, ez kell, hogy képezze továbbra is a gyógyszerészet célkitűzését és ennek további fejlesztésére kell erőnket fordítanunk a most induló új esztendőben.

Ezen célkitűzések jegyében szeretném ismertetni az 1967. évben előttünk álló főbb feladatokat.

Az új gazdasági mechanizmus irányelvei és az egészségügyi ellátás területére kiható tényezői alapján a gyógyszer-, műszer-, egészségügyi anyagellátás szervezeti és működési rendszerének végleges meghatározása és a szükséges intézkedések kidolgozása. A hazai gyógyszerkutatás figyelemmel kísérése és kutatási javaslatok tétele az illetékes szakbizottságok bevonásával.

Az 1967. évi gyógyszerigények lehetőség szerinti maradéktalan kielégítése és a gyógyszerkészítmények minőségi színvonalának biztosítása érdekében a gyógyszeripar termelésének fokozottabb figyelemmel kísérése.

Az 1967. évben megjelenő VI. Magyar Gyógyszerkönyv és FO-No V. életbeléptetésének előkészítésével kapcsolatos feladatok.

Az Országos Gyógyszerészeti Intézet és az OKI Kémiai és Biológiai Osztálya összevonásának kérdésében a tárgyi feltételek végleges tisztázása és a kialakítandó intézet feladatkörének meghatározása, szervezeti és működési szabályzatának kidolgozása. A járási főgyógyszerészi szervezet fokozatos bevezetése, erre vonatkozó működési szabályzat kidolgozása.

Engedtessék meg, hogy a felsorolt feladatok közül néhánnyal részletesebben foglalkozzam.

Az elmúlt évek során szóban és írásban is sokszor elhangzott már az a megállapítás, hogy a közforgalmú gyógyszertárak és egyéb egészségügyi intézmények egységes célkitűzését és szervezeti kapcsolatát sok esetben zavaró vállalati forma helyett a gyógyszertárakat a többi egészségügyi intézményekhez hasonló keretben kellene működtetni. A szakmapolitikai célkitűzések keretében gyógyszerész kartársaink évek óta szorgalmazzák a gyógyszertári központok gazdálkodási formájának átalakítását. Ennek indokoltsága és szükségessége mellett foglalt állást Szakszervezetünk IV. Kongresszusa is.

Felmerülhet a kérdés, hogy miért nem szervezték költségvetési gazdálkodásba a gyógyszertárakat azok állami kezelésbe vételével egyidejűleg. Ennek sok oka közül csak egyet hadd említsek. Az idő tájt a társadalombiztosításban a lakosság mindössze 47%-a vett részt, míg ma gyakorlatilag már az összlakosság biztosított s ennek következtében a lakosság gyógyszerbeszerzési költségeit túlnyomó többségben az állam fedezi társadalombiztosítási juttatásként.

Szeretném röviden indokolni azt is, hogy az előzőeken túlmenően mi teszi most aktuálissá a szervezeti változtatás kérdésének felvetését.

A gazdasági mechanizmus reformjának életbeléptetése után az állami vállalatok tevékenységének fő iránytűje és mércéje a nyereség hosszú távon történő alakulása. A nyereség alakulásához kapcsolódik az új gazdasági mechanizmusban a dolgozók anyagi érdekeltsége, bizonyos fokig a dolgozók bérezése, a beruházási eszközök megszerzése stb. A gazdasági mechanizmus helyesen abból a törekvésből indul ki, hogy a nyereség mint a vállalati tevékenység célja, hatékony eszköz a társadalmi cél elérésére.

A vállalati nyereség növelésének alapvető eszköze a gyógyszertárak vonatkozásában is a forgalom emelése lenne, ez viszont egészségügyi szempontból semmi esetre sem lehet kívánatos. A nyereség növelése a költségek csökkentése révén pedig csak másodlagos tényezőként érvényesülhetne, mert a költségek jórészt szakmai, minőségi követelmények következtében bizonyos határon túl már nem csökkenthetők. A költségek volumene viszont csekély és különben is igen degresszíven követi a forgalom emelkedését.

Növelhető lenne a vállalati nyereség azáltal is, ha a kisforgalmú, tehát „nem rentábilis" gyógyszertárakat megszüntetnénk. Ez természetesen az egészségügyi ellátás szempontjából nem megengedhető.

Ami a gyógyszerkészletezést illeti, jelenleg a gyógyszerellátás területén tulajdonképpen két szinten folyik nagykereskedelmi tevékenység. Az országos ellátást a Gyógyáruértékesítő Vállalat mint nagykereskedelmi és készletező szerv bonyolítja, szükségleteit a gyógyszeripar vállalataitól és egyéb szállítóktól szerzi be. A nagykereskedelem második szintje a gyógyszertári központok gyógyszerraktára, melyek beszerzéseiket a Gyógyáruértékesítő Vállalattól eszközlik és látják el a gyógyszertárak gyógyszerutánpótlását.

A jelenlegi két szintű nagykereskedelem megszüntetése azon túlmenően, hogy kettőséget számol fel, országos viszonylatban raktározási területet és szállítási költségmegtakarítást eredményez. Ezen túlmenően a központilag mozgatható gyógyszerkészletek az igen ingadozó és nehezen felmérhető gyógyszerszükséglet kielégítését jobban biztosítják.

Véleményünk szerint a gyógyszertári központokat olyan rugalmas gazdálkodási költségvetési intézménnyé kellene átszervezni, mely szervesen illeszthető be a területi egészségügyi szervezet egységébe és feloldja az előzőekben is ismertetett ellentmondásokat. Természetesen az átszervezés anyagi hátrányt nem jelenthet a gyógyszertári dolgozónak. Az országos gyógyszerkészletezés pedig a vállalati formában működő nagykereskedelmi és készletező szerv, a Gyógyáruértékesítő Vállalat feladata kellene, hogy legyen.

Törekvésünk az, hogy a gyógyszertári központ mint a megyei (fővárosi) tanács VB. egészségügyi osztály bázis-intézménye, hathatósabban kapcsolódjon a jövőben az egészségügyi szakigazgatás által kitűzött feladat végrehajtásába, és a terület valamennyi gyógyszerellátási kérdésében irányító szerepet kapjon.

Javaslatunk valóra váltása esetén a gyógyszerészet régi és jogos kívánsága nyerne megoldást: ugyanolyan szervezeti formában működne a gyógyszertári hálózat, mint a többi egészségügyi intézmény. Az egészségügy egysége az egyik legnagyobb szocialista vívmány, ez az egészségügy fejlődésének alapja, és ennek érdekében — a Szakszervezettel egyetértésben — törekszünk arra, hogy az illetékes szervek elfogadják álláspontunkat.

Amennyiben ez az egyeztetés elvi vonatkozásaiban megtörténik, úgy a részletek kidolgozására munkabizottságot kívánunk létesíteni a legilletékesebb szakemberek bevonásával. E munkabizottság feladata lenne mind azon problémák megoldására javaslat kidolgozása, amit az új szervezeti forma felvet.

Másik, szakmánk fejlődésére kiható nagyjelentőségű esemény az, hogy 1967. első felében megjelenik új Gyógyszerkönyvünk. A szerkesztő bizottság nagy munkát végzett és minden garancia megvan arra, hogy a VI. Magyar Gyógyszerkönyv biztosítja a magyar gyógyszerészet további fejlődését.

Az új gyógyszerkönyvről már számos tájékoztató megjelent és több tanfolyam keretén belül tárgyaltuk már néhány új intézkedését, módszereit és a gyakorlat szempontjából lényeges változtatásait. Ezért a gyógyszerkönyv megjelenésével kapcsolatban csak arra szeretnék rávilágítani, hogy az Egészségügyi Minisztérium kellő időt fog biztosítani a gyógyszerkönyv megjelenése és életbeléptetése között ahhoz, hogy annak elmélyült áttanulmányozását mindenki számára lehetővé tegye és minden érdekelt a maga területén a szükséges intézkedéseket megtehesse.

A gyógyszerészi gyakorlat számára komoly segítséget jelent az, hogy az új gyógyszerkönyv és az új Formulae Normales szerkesztése párhuzamosan folyt és a két szerkesztő bizottság szorosan együttműködött.

Az egyes gyógyszerformák és galenusi gyógyszerek vonatkozásában a gyógyszerkönyv egyre nehezebb helyzetben van, mivel elvei a gyári és gyógyszertári gyógyszerformákra egyaránt vonatkoznak. Ezért a VI. Magyar Gyógyszerkönyv már jóval kevesebb részletintézkedést tartalmaz, mint az előző gyógyszerkönyvek. A gyógyszerkönyv elveit a gyógyszerésznek kell mint szakembernek a gyakorlatban megfelelően felhasználnia és alkalmaznia. Ebben nagy szerep hárul a területi vezetőkre és elsősorban a szakfelügyeletre, nem kevésbé az Országos Gyógyszerészeti Intézetre.

Az Országos Gyógyszerészeti Intézetet ezelőtt öt évvel hívtuk életre. Beigazolódott, hogy a magyar gyógyszerészet szakmai tudományos problémáinak megoldásához egy ilyen alapintézmény elengedhetetlenül hozzátartozik és az Intézet ma már a magyar gyógyszerészetnek egyik kulcspontja. Az Intézet alapintézmény jellegét a jövőben még fokozni kívánjuk egyrészt az Intézet elhelyezésének megoldásával — mert az Intézet munkájának megítélésénél külön figyelembe kell venni azt, hogy a munkájához szükséges feltételek távolról sincsenek biztosítva —, másrészt a gyógyszerellenőrzés egységének megteremtésével az Országos Gyógyszerészeti Intézet keretén belül. Utóbbi cél elérésére összevonásra kerül az Országos Gyógyszerészeti Intézet, valamint az Országos Közegészségügyi Intézet Gyógyszerellenőrző Csoportja. Ettől a szervezeti átalakítástól igen sokat várunk, tekintettel arra, hogy a gyógyszerellenőrzés jelenlegi szervezési formája, tagoltsága már mind nehezebben felel meg a korszerű követelményeknek.

Az átszervezésnek az a célja, hogy megőrizve azon hagyományokat és eredményeket, melyeket a hatósági gyógyszerellenőrzés az OKI-n belül négy évtized alatt elért, a gyógyszerellenőrzést még hatékonyabbá tegye önálló intézet keretében. Nem véletlen, hogy külföldön sem tartozik már a gyógyszerellenőrzés a közegészségügyi intézetekhez, hanem vagy önálló gyógyszerellenőrző intézet, vagy — mint ahogy mi képzeljük — valamely országos gyógyszerészeti intézmény feladata lett.

Búcsúzva az óévtől, üdvözölve az új esztendőt köszönetet kell mondanom kartársaink eddigi helytállásáért, példamutató szakmai munkájukért, emberi magatartásukért. Számolunk azzal, hogy az új év nem hoz kevesebb munkát, talán még több feladattal, még alaposabban kell megbirkóznunk. Éppen ezért az eddiginél is több közös erőfeszítésre, kartársi megértésre van szükség. Bízom abban, hogy közös munkával, jó együttműködéssel valóra válnak célkitűzéseink.

Továbbképzés

TERMOANALÍZIS

(Derivatográfia)

BERÉNYI MIHÁLY

Az anyag tulajdonságairól értékes információkat szolgáltatnak a benne hő hatására végbemenő fizikai és kémiai folyamatok. Ilyen átalakulások vizsgálata a termoanalitika (TA) tárgykörébe tartozik. A hőmérséklet függvényében ábrázolt paraméterek szerint — többek között — az I. táblázatban felsorolt görbéket különböztetik meg.

I. táblázat

Fontosabb termoanalitikai görbék

Fizikai paraméter	A módszer neve	Jele
Súly	Termogravimetria	TG
Súlyváltozás sebessége	Derivatív termogravimetria	DTG
Minta és referencia hőmérsékletkülönbsége	Differenciál termoanalitika	DTA
Hosszúság	Termodilatometria	TD

Kémiai reakciók esetén a minta hőmérsékletének függvényében felvehető például a dielektromos állandó, mágneses tulajdonságok, vezetőképesség, vagy valamelyik bomlástermék mennyisége (termometriás titrimetria), gázkromatogramja stb. E korántsem teljes felsorolásból is látható, hogy a termikus módszerek meglehetősen sokfélék és széleskörűen használhatók fel. A TA lehetőségeinek szakszerű alkalmazásához azonban ismerni kell annak előnyeit és hátrányait. Az analitika termikus eljárásaival hosszú monográfiák [1—3] foglalkoznak. Ebben a rövid összefoglalásban a módszer elvével, felhasználási területével és a hazai eredményekkel kívánok foglalkozni.

Termogravimetria

Egyenletes sebességgel felfűtött vizsgálati anyagokban a hőmérséklettől függő, súlyváltozással járó átalakulások (deszorpció, párolgás, oxigénfelvétel, dekarboxileződés, pirolízis stb.) léphetnek fel. A bemért minta mindenkori súlyát (m) a hőmérséklet (T) dinamikus függvényeként ábrázoló TG-görbét már a század elején (Nernst, Riesenfeld 1904) is ismerték. Felvétele olyan mérleggel történik (Honda 1915), melynek megfelelően kiképezett súlyserpenyője elektromos kemence terébe nyúlik. A TG-görbe lefutását a termomérleg (a kemence alakja, felfűtési sebessége, a mintatartó tégely alakja, elhelyezése a gázatmoszférában, a regisztrálás érzékenysége és sebessége) és a vizsgálandó anyag számos tulajdonsága (minősége, hővezetőképessége, a fejlődő gázok oldékonysága benne stb.) jelentősen befolyásolja.

Azt a hőmérsékletet, ahol a súlycsökkenés sebessége a legnagyobb, a TG-görbe inflexióval jelzi. Minden bomlásfolyamatnak a TG-görbén lépcső felel meg. Egymáshoz közeli hőmérsékleten történő bomlások azonban átfedések miatt, pusztán a TG-görbe alapján alig különíthetők el.

Az analitikának ez a módszere a múltban fáradságos, kézi regisztrálós eljárás volt. A TG-görbét gyakran szakaszos eljárással vették fel: bizonyos hőmérsékletnövelés után a mintát lehűtötték és közönséges analitikai mérleggel észlelték az elért hőmérséklethez tartozó súlyt.

Differenciál termoanalízis [4]

Az elektromos kemence terébe a mintán kívül még — külön tégelyben — olyan „inert" anyagot helyeznek (rendszerint α-Al_2O_3), melyben a vizsgált hőmérsékleti tartományban nem történik semmilyen átalakulás. A két tégely hőmérséklet-különbségét a hőfok függvényében a DTA-görbe ábrázolja (Le Chatelier 1887, Austen 1899).

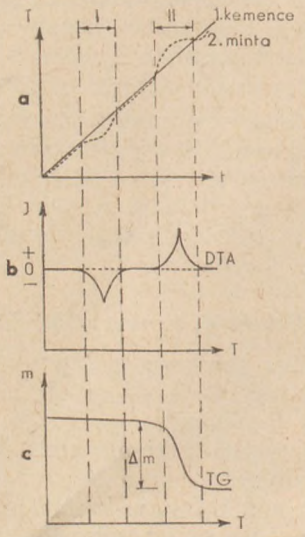
Nyilvánvaló, hogy csak akkor van a minta és a referencia anyag eltérő hőmérsékleten, ha a vizsgálandó anyagban entalpiaváltozással járó átalakulás folyik. Ha utóbbi például endoterm, a kemence által átadott hő nem a minta termikus energiájának növelésére fordítódik, hanem a hőfelvétellel járó fázismenet (pl. olvadás) energiaszükségletét fedezi, s így csak az inert anyagot tartalmazó tégely követi a kemence hőmérsékletét; a minta „késik". Az egzoterm folyamatok átalakulási hője negatív, a rendszer által leadott energia (pl. átkristályosodáskor) a minta hőmérsékletét növeli. Reverzibilis esetben a felmelegedéskor egzoterm folyamat lehűtéskor endotermként viselkedik.

Az átalakulások lezajlása után a mintatartó tégely és az Al_2O_3 referencia ismét azonos hőmérsékletű lesz. A DTA-görbe a fűtés aszimmetriája, valamint a minta- és inert anyag hővezető képessége, illetve -kapacitása között fennálló különbségek miatt nem mindig tér vissza az alapvonalhoz.

A DTA-görbéken tehát pozitív és negatív csúcsok (egzoterm és endoterm változás) láthatók, még olyan átalakulások esetén is, — és ez a DTA-módszer legfőbb előnye — amikor nincs súlyváltozás. Hátránya viszont, hogy a súlyváltozás mértékét a TG-görbéhez képest még akkor is nagy hibával jelzi, ha a készüléket a kísérleti körülmények legszigorúbb betartásával, standard anyagok segítségével kalibráljuk. A mérő görbén a DTA-csúcs alatti területet tüntetik fel a bemérés függvényében. A csúcsterületet a TG-módszernél felsorolt té-

nyezőkön kívül jelentősen befolyásolja a minta tömörsége, részecskemérete, mennyisége stb. A kvantitatív DTA-módszer pontatlansága jórészt ennek tulajdonítható.

A DTA-görbe kísérleti felvételénél a mintába és inert anyagba termoelemeket helyeznek és azokat egymással szembekapcsolják. Ily módon csak akkor keletkezik termofeszültség, ha a minta hőmérséklete nem azonos a referencia anyagéval. A DTA-görbék y-tengelyén tulajdonképpen előjel és nagyság szerint a galvanométerrel mért termoáramot (I) tüntetik fel a minta hőmérsékletének függvényeként (1/b ábra).



1. ábra. (Értelmezése a szövegben)

Egyrészt az átfedések szétválasztására, másrészt a bomlásfolyamatok részletesebb megismerése céljából mind a TG-, mind a DTA-görbét fel szokták venni különböző gázatmoszférában, esetleg vákuumban is.

A TG- és DTA-görbékkel kapcsolatban elmondottakat az 1. ábra szemlélteti. Az I. folyamat endoterm, a minta hőmérséklete késik a kemencéhez képest és súlyváltozással nem jár, II. viszont egzoterm és a TG-görbén látható a súlycsökkenést (Δm) mutató lépcső.

Derivatív termogravimetria

Ha a termomérleg egyik karjára homogén mágneses térben levő indukciós tekercset függesztenek, a mérleg egyensúlyi helyzetének megváltozásakor a kitérési sebességgel arányos, galvanométerrel jól reprodukálható áram keletkezik. Az így nyerhető DTG-görbe a TG-görbe időszerinti deriváltjának tekinthető. A galvanométer kitérésének nagysága (I) a súlyváltozás ($\triangle$m) sebességével (m/t) arányos:

$$I = \text{konst.} \frac{\triangle m}{\triangle t}$$

Időben (t) szigorúan egyenletes $\left(\frac{dT}{dt} = \text{konst.}\right)$ mintafelfűtés esetén I a TG-görbe hőmérséklet (T) szerinti deriváltjával is arányos. Ez a feltétel — mint a DTA-módszer ismertetésénél már láttuk — nem mindig teljesül.

A DTG-görbe a súlyváltozás sebességében fellépő kis eltéréseket is nagyon érzékenyen észleli. Azon a hőmérsékleten van csúcsa, ahol a TG-görbén az inflexió. Segítségével a súlyváltozással járó átalakulások, bomlások hőmérséklethatárai (a folyamat kezdete és vége) a TG-görbén pontosan kijelölhető s így a mennyiségi értékelés, illetve az átfedő reakciók szétválasztása megkönnyebbedik.

Derivatográfia

A termikus módszerek alkalmazása értékes segítséget jelent kémiai és fizikai jellegű feladatok megválaszolásában. Egyetlen ilyen eljárás azonban önmagában kevés információt nyújt a kérdés teljes felderítéséhez. Több, egymást kiegészítő termoanalitikai, valamint más műszeres eljárások (röntgen-diffrakció, IR-spektrofotometria, elektromikroszkópia stb.) egyidejű alkalmazása nagyon előnyös.

Láttuk már, hogy a termogrammokra milyen nagy hatással vannak a készülék és a vizsgálandó anyag tulajdonságai, valamint a külső körülmények. A termomérleg és a DTA-apparátus két külön készülék lévén a TG- és DTA-görbét nem azonos körülmények közt, két külön minta felhasználásával nyerték. Így érthető, hogy a fenti két görbét, valamint a különböző kutatók eredményeit csak tekintélyes szakértelemmel lehetett egymással összehasonlítani.

A komplex termoanalitikai eljárás iránti kívánalom hatással volt a TA fejlődésére. Olyan törekvések kerültek előtérbe, melyek egyetlen minta felhasználásával egyidejűleg képesek voltak több görbe felvételére. Ennek a gondolatnak jegyében alkották meg hazánkban a világviszonylatban is kitűnő *derivatográf* nevű készüléket [5—7].

Ez az automatikus műszer fotografikus úton olyan termogramot szolgáltat, melyen — egyetlen minta felhasználásával — a következő görbék találhatók meg:

a) a minta vagy a referencia-anyag belsejében mért hőmérséklet (T-görbe),

b) a súlyváltozás TG-görbéje,

c) a súlyváltozás sebessége (DTG-görbe)

d) és az entalpiaváltozást mutató DTA-görbe.

Ezeken kívül az eltelt idő is leolvasható az idővonalak segítségével, vagyis a három legfontosabb mennyiségét: a súlyt, a súlyváltozás sebességét és az entalpiaváltozást nemcsak a minta hőmérsékletének, hanem az idő függvényében is méri a derivatográf. Az azonos felvételi körülményekből kifolyólag a TG- és a DTA-görbe közt nincs fáziseltolódás, a mérések jól reprodukálhatók.

A derivatográf kemencéje 1200°-ig használható, különböző gázatmoszférában működhet. Fűtését változtatható sebességgel torroid transzformátor végzi. Mérlegének érzékenysége 0,2 mg. Elméleti és ipari fontosságú kérdések vizsgálatára egyaránt előnyösen használható.

Alkalmazási terület

Csapadékok, olvadékok, többkomponensű rendszerek klasszikus módon végzett analízise meglehetősen körülményes és időigényes munka. Feltárás

után az elem- és csoportanalízis eredményeiből kell a vizsgálati anyagban található *vegyületek* jelenlétére következtetni.

Termikus eljárások alkalmazásakor feltárásra, különösebb előkészítésre általában nincs szükség; elegendő a minta feldarabolása, elporítása. A hőkezelés hatására bekövetkező átalakulásokban — a termogramon lépcsők és csúcsok mutatják — igen előnyösen közvetlenül a molekulák, vegyületek tulajdonságai nyilvánulnak meg.

A TA alkalmazási területe rendkívül kiterjedt. Az alábbiakban néhány példa bemutatásával ezt a sokrétűséget igyekszünk szemléltetni.

I. Nedvességtartalom meghatározása

Mechanikai (tapadó) nedvesség, koordinatíve és szerkezetileg kötött víz melegítés hatására történő eltávozásának hőmérsékleti határait csak durva közelítéssel lehet megvonni, mert azok esetenként változnak. Sok, főleg szervetlen anyag szárításkor mutatott viselkedését régóta ismerjük már [1]. Újabb, vagy ilyen szempontból még nem tanulmányozott vegyületek nedvességtartalmát, szárításának legkedvezőbb körülményeit legkényelmesebben automatikus TA-módszerrel határozhatjuk meg [8, 33].

Gyógyszerporok és granulák nedvességtartalmának ismerete préselhetőségük miatt fontos. A tabletták készítésénél optimális víztartalomra kell törekedni. Nem elég például a töltőanyag teljes víztartalmának meghatározása — erre jó Karl Fischer módszere —, mivel a tablettázhatóságát nem egyenlő mértékben befolyásolják. Különválasztandó tehát az adszorptíve és kristályrácsban kötött víz. Laktózmonohidrát esetében pl. — a derivatogram alapján — a mechanikai víz 30—110°-on, kristályvíz 110—185° intervallumban távozik el, maximális sebességgel 90, ill. 145°-on.

Gyakori töltőanyag a különféle keményítő. Tablettaszétesést fokozó hatása szárításának módjától függ. Víztartalmának ellenőrzésére, ill. a vízmentesítés körülményeinek (hőmérséklet, idő) kidolgozására hasznosítható műszer a derivatográf.

Itt utalunk még a B_{12}-vitaminnal [9], sztreptomicinnel [10] és tetraciklin antibiotikumokkal [34] kapcsolatos TA-vizsgálatokra.

II. Hőállósági vizsgálatok, kémiai analízis

Gravimetriás eljárásoknál gyakran az izzításkor keletkező, sztöchiometrikus összetételű maradék súlyából számítják ki a meghatározandó anyag százalékos mennyiségét. Nem közömbös azonban a hevítés hőfoka és időtartama.

a) A Na-antranilát sok fémion jó gravimetriás reagense [11]. A csapadékokat antranilsav szennyezheti, szárításkor tehát a vízen kívül ezt is el kell távolítani. Derivatográfia segítségével [12] megállapítható volt Zn, Cd, Co, Ni, Mn, Cu, Pb és Hg esetében a fémantranilát kezdődő bomlásának, s az antranilsav maximális sebességű szublimációjának hőmérséklete, valamint az is, hogy milyen fémeknél marad vissza sztöchiometrikus összetételű bomlástermék. A felsorolt fémek antranilált csapadékjai, a Hg kivételével, 230—250° intervallumban hozhatók optimálisan súlyállandóságra.

Hasonló vizsgálatokat végeztek a kevésbé stabilis piridinrodanid csapadékokkal [13].

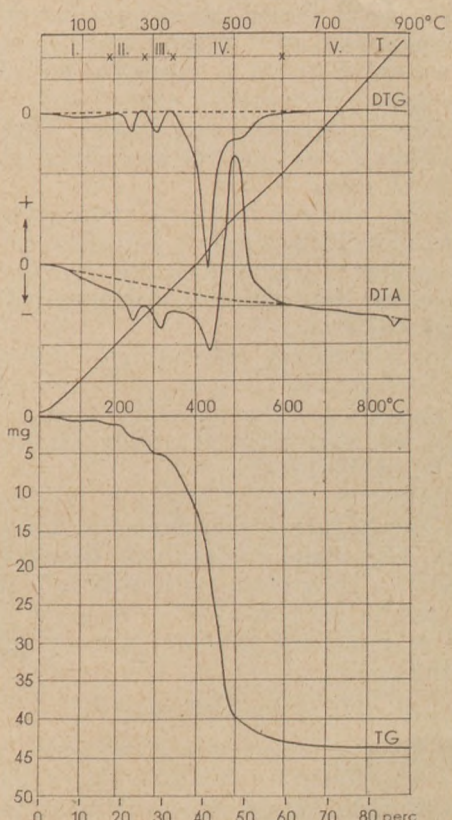
b) *Hasonló anyagok indirekt meghatározása egy bemérésből.* Ca, Sr, Ba egymásmelleti meghatarozása sóik különböző oldékonysága révén, extrakciós módszerekkel történt. Sokkal egyszerűbb, elválasztás nélküli lehetőséget nyújt a derivatográf [17]: a vizsgálandó oldatból oxaláthidrátként leválasztott ionok, akár a nem teljesen száraz csapadékkeverék derivatogramjából is, kellő pontossággal meghatározhatók. A számításhoz szükséges a bemért összcsapadék, a mechanikailag kötött víz, a bomlás (termolízis) során eltávozó kristályvíz, valamint széndioxid súlya. Utóbbi három adat a TG-görbéről leolvasható [18]. Hasonló módon Ca, Mg, Sr keverék is sikerrel elemezhető.

Cu- és Ag-tartalom meghatározása ötvözetekben a salétromsavas oldás után nyert nitrátok eltérő bomlása révén lehetséges.

Termogramok felvételével különböztethető meg a strukturizomér $CuO.H_2O$ és $Cu(OH)_2$ egymástól.

Analóg vegyületek egymásmelletti elemzésére példa a 2. ábrán ismertetett eset. Az egyes bomlásfolyamatok értelmezését, jellemző adatait a II. táblázatban foglaltuk össze. A II-es lépcsőből és a Na_2CO_3 maradékból a Na-urát. H_2O tartalom közvetlenül adódik. A III. és IV. lépcsőből az NH_4-urát, a IV-ből pedig indirekte a húgysav mennyisége számítható.

Részletezés nélkül itt említjük még meg, hogy a derivatográfot — esetleg más műszeres eljárással



2. ábra. 0,1 : 0,1 : : 0,05 millimól Na-urát.H_2O : NH_4-urát : húgysav keverékének derivatogramja. Atmoszféra: levegő, felfűtési sebesség: 10°/perc

II. táblázat

Na-urát. H_2O, NH_4-urát és húgysav keverékének termoanallízisénél lejátszódó folyamatok

Folyamat	Hőfok intervallum C°	Hőfok max. seb.C°	Eltávozó anyag	Entalpiaváltozás
I.	30—180	—	tapadó nedvesség	endoterm
II.	180—280	255	kristályvíz a Na-urát-H_2O-ból	endoterm
III.	280—340	310	ammónia az NH_4-urátból	endoterm
IV.	340—600 460—600	430 490	húgysav és Na-urát bomlása és égése	endoterm exoterm
V.	—	860	a IV. folyamatban keletkezett Na_2CO_3 olvadáspontja	endoterm

kiegészítve — eredményesen használták a vörösiszap ásványi összetételének [19], tőzeg- és szénféleségek [20], urológiai eredetű kövek [21], bauxitok [22—24], cement [25] és több más sokkomponensű anyag [33] vizsgálatára.

c) A derivatográf alkalmas gázkromatográfiás megosztó folyadékok felső hőmérsékleti határának meghatározására [14]. A tiszta folyadék és a hordozón képződött filmje termikus szempontból eltérő tulajdonságú, ezért mindig meg kell vizsgálni a kész oszloptöltetet is. A megosztó folyadék (pl. polietilenglikol) gőze többek közt zavarja a detektor működését; legfeljebb csak addig a hőmérsékletig használható, ahol az érzékeny DTA-görbe az alapvonaltól eltér.

Különböző vivőgázok és azok szennyezéseinek a megosztó folyadékra kifejtett hatását (oxidáció) a derivatográffal meg lehet vizsgálni. Ilyenkor a kemence légterét folyamatos vivőgázárammal öblítik át a mérés idején.

d) Táplálékaink egy része a fogyasztásra alkalmassá tevő hőkezelés (forralás, sütés) során kémiailag is megváltozik. Ilyen célból végeztek derivatográfiás modellkísérleteket szénhidrátokkal, zsírokkal, fehérjékkel [15].

e) Elektromos szigetelőanyagok hőállósága az elektrotechnika alapvető problémája. A bennük hő hatására végbemenő változások derivatografiás vizsgálata — különösen, ha a szigetelő üzemelés közben magas hőmérsékleten van — a kutatás, gyártás és minősítés számára egyaránt segítségt nyújt [16].

III. Termikus reakciók

E cím alatt az azonos, vagy különböző halmazállapotú reakciópartnerek között magas hőmérsékleten lejátszódó kémiai átalakulásokat foglaltuk össze. Példaként a fémoxidokból történő fémelőállításokat, a kvarc nátriumkarbonátos feltárását, termikus disszociációkat említjük meg.

Az ilyen folyamatok elméleti szempontból is érdekes vizsgálata vezetett a nagyhőmérsékletű savbázis elmélet [26] kidolgozásához. Segítségével értelmezhetők a termikus folyamatok, azaz előre megmondható, milyen reakciót várhatunk két vegyület közt.

IV. Fizikai vizsgálatok

a) Polimorf vegyületek módosulatváltozása az átváltozási hőmérsékleten következik be. Az átalakulási hőt s így az átváltozási hőmérsékletet is érzékeli a DTA-görbe. Ha a hűlési görbét is felvesszük, segítségével megállapítható, hogy monotróp (irreverzibilis) vagy enantiotróp (reverzibilis) volt-e a fázisváltozás. A derivatográfiás DTA-görbe alapján ismerték fel az ösztron [27] és a rubidiumbikromát [28] egy-egy monotróp módosulatát.

A trigonális β-kvarc 575° körül endoterm, reverzibilis módon α-kvarccá alakul át. E folyamatot a kvarc tüdőhamuban (szilikózis) történő minőségi és mennyiségi analizisénél értékesítették [29].

b) Többkomponensű folyadékok desztillációs görbéje mikrométerben vehető fel a TG-görbe alapján [30, 31]. A DTG- és DTA-görbe természetesen ilyenkor is megtalálható a derivatogramon. A T-görbe most a folyadék-gőz rendszer egyensúlyi hőmérsékletét mutatja. Különösen ajánlott módszer olyan többkomponensű rendszerekre (kőolaj, éteres olajok), ahol kevés anyag áll rendelkezésre.

A derivatográf alkalmazási területe jelentéktelen átalakításokkal tovább bővíthető.

c) Hőmérsékletnövelés hatására, főleg ha kémiai átalakulások, módosulatváltozások is történnek, a vizsgálati anyag geometriai méretei megváltoznak. *Termodilatometrikus* mérésekkel a próbatest lineáris hőtágulása követhető nyomon. A TD-görbe alkalmas anizotróp sajátságok vizsgálatára.

d) Derivatográf felhasználásával felvehető szuszpenziók ülepedési görbéje [32].

ÖSSZEFOGLALÁS

A vegyületek fizikai és kémiai tulajdonságai hőmérsékletváltozás hatására sajátosan alakulnak. A termoanalitika olyan vizsgálati módszer, amely a fizikai paramétereket a hőmérséklet dinamikus függvényeként ábrázolja és a nyert termogramokat minőségi és mennyiségi elemzés céljaira használja fel. A klasszikus eljárások hibáit kiküszöbölő, előnyeit egyesítő *derivatográf* nevű magyar műszer felhasználási területének ismertetése előtt röviden összefoglaltam az alapvető termikus görbék (TG, DTG, DTA) jellegzetességeit. A termoanalitika e komplex vizsgálatokra alkalmas automatikus eszköze gyógyszeripari, orvosi, ásványtani, fizikai és még számos más témakörben eredményesen alkalmazható.

IRODALOM

1. *Duval, C.:* Inorganic thermogravimetric analysis. II. kiadás, Elsevier Publ. Co. 1963. — 2. *Wendlandt, W. W.:* The thermal Methods of Analysis. Chemical Analysis XIX. kötet. Szerk. Elving, P. J., Kolthoff, I. M. Interscience Publ. 1964. 1964. John Wiley & Sons — 3. *Paulik F., Paulik J.:* Termoanalízis, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1963. — 4. *Mackenzie, R. C.:* Analyst *87*. 420 (1962). — 5. *Paulik F., Paulik J., Erdey L.:* Derivatográfia. BME Tud. Évkönyve, Buda-

pest, 1960. — 6. *Paulik F.:* Mérés és automatika *4*, 92 (1959). — 7. *Paulik F., Paulik F., Erdey L.:* Z. anal. Chem. *160*, 241 (1958). — 8. *Erdey L., Gál S., Liptay G.:* Talanta *11*, 913 (1964). — 9. *Bayer J., Liptay G.:* Z. anal. Chem. *191*, 335 (1962). — 10. *Paulik F., Erdey L., Takács G.:* Z. anal. Chem. *169*, 19 (1959). — 11. *Funk, H., Ditt, M.:* Z. anal. Chem. *91*, 332 (1933). — 12. *Erdey L., Liptay G.:* Periodica Polytechnica *7*, 185 (1963). — 13. *Erdey L., Liptay Gy.:* Periodica Polytechnica *7*, 223 (1963). — 14. *Liptay Gy., Takács G.:* Proceedings of the Analytical Chemical Conference, Budapest, 1966. Vol. III. 299. — 15. *Lóránt B.:* u. ott. 361. old. — 16. *Liptay Gy., Dávid Á., Erdey L.:* Elektrotechnika, Budapest, *57*, 392 (1964). — 17. *Erdey L., Paulik F., Svehla G., Liptay G.:* Z. anal. Chem. *182*, 329 (1961). — 18. *Erdey L., Liptay G., Svehla G., Paulik F.:* Talanta *9*, 489 (1962). — 19. *Solymár K., Kenyeres-Süke S.:* Proceedings of the Analytical Chemical Conference, Budapest, 1966. Vol. III. 395 — 20. *Paulik F., Weltner M.:* Acta Chim. Acad. Sci. Hung. *16*, 159 (1958). — 21. *Liptay G., Berényi M., Erdey L., Babics A.:* Orv. Hetil. *107*, 155 (1966). — *22. Erdey L., Paulik F.:* Acta Chim. Acad. Sci. Hung. *21*, 205 (1959). — 23. *Paulik F., Gál S., Erdey L.:* Anal. Chim. Acta *29*, 381 (1963). — 24. *Paulik F., Liptay G., Gál S.:* Talanta *10*, 551 (1963). — 25. *Tamás F., Liptay G.:* Építőanyag, Budapest, *14*, 281 (1962). — 26. *Erdey, L.:* Periodica Polytechn. *1*. 35 (1957). — 27. *Erdey, L., Hegyaljai Kiss G., Liptay, G., Erőss, K.:* Acta Chim. Hung. *46*, 373 (1965). — 28. *Erdey, L., Liptay G., Bidló G.:* J. Inorg. Nucl. Chem. *27*, (1965). 2451 — 29. *Breitenecker, L.:* Deut. Z. Ges. Gericht. *54*, 379 (1963)., ill. C. A. *61*, 958a (1964). — 30. *Paulik F., Paulik J., Erdey L.:* Z. Anal. Chem. *160*, 241 (1958). — 31. *Paulik F., Erdey L., Gál, S.:* Z. anal. Chem. *163*, 321 (1958). — 32. *Erdey L., Paulik F., Paulik J.:* Magyar szabadalom, EE 639 (1959). — 33. *Ristici, J., Gál, S., Liptay, G.:* Periodica Polytechnica *7*, 21 (1963). — 34. *Wendlandt, W. W.:* Nature *181*, 1207 (1958).

РЕЗЮМЕ

Физические и химические свойства соединений под действием изменения температуры своеобразно формируются. Термический анализ является методом исследования, который в виде динамической функйии от температуры изображает физические параметры и полученные термограммы использует для целей качественного и количественного анализа. Перед описанием области применения венгерского прибора *дэриватограф*, устраняющего ошибки классических методов и соединяющего в себя их преимущества, автогкратко суммировали характерные черты основных термических кривых (TG, DTG, DTA). Это автоматическое орудие термического анализа подходит для целей комплексных исследований и его можно успешно применять в изучении фармацевтическо-промышленных, медицинских, кристаллохимических, физических и многих других тем.

ZUSAMMENFASSUNG

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Verbindungen werden unter dem Einfluss der Temperaturveränderungen charakteristisch verändert. Die Thermoanalytik ist jene Untersuchungsmethode, welche die physikalischen Parameter als dynamische Funktion der Temperatur darstellt und die Thermogramme zu qualitativen und quantitativen Prüfungen verwendet. Nach der Schilderung der Eigenschaften der wichtigsten thermischen Kurven (TG, DTG, DTA), wird der Anwendungsbereich des neuen ungarischen Derivatographs besprochen. Dieses Gerät eignet sich zur Beseitigung der Fehler der klassischen Methoden und gleichzeitig zur Vereinigung ihrer Vorteile. Dieses automatische Mehrzweck-Gerät der Thermodynamik lässt sich in der Pharmazie, Medizin, Mineralogie, Physik, sowohl in zahlreichen anderen Bereichen mit gutem Erfolg anwenden.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Urológiai Klinika. Budapest VIII. Üllői út 78b)

Érkezett: 1966. VII. 28.

AZ ANTIBIOTIKUM-TERÁPIA MAI ÁLLÁSA

Siegenthaler, Beck és *Weidmann:* Schweiz. Apoth. Ztg. [12] 1965

A szerzők igen terjedelmes, csaknem 35 oldalas közleményükben azzal az igénnyel lépnek föl, hogy körképet nyújtsanak az antibiotikumokról, az antibiotikum-terápia mai állásáról. A közlemény felöleli a napjainkig megjelent, ismert és alkalmazott nagy *(maior)* és kis *(minor)* antibiotikumokat, és ezek rendszerezett csoportjait. A cikk bevezetője állást foglal abban a kérdésben, hogy az antibiotikumok is a kemoterápia gyógyszereinek tekinthetők. A kérdés eldöntésében a közlemény írói az eddig ismert érvek mellett (ismert szerkezet, szintetikus előállítás stb.) felhasználták azokat a kutatásokat, amelyeket Walter és Heilmeyer végeztek az antibiotikumok hatásmechanizmusának tisztázásában.

A „döntő bizonyítékot" szolgáltató szerzők ugyanis pontosan megjelölték a baktériumsejteknek azokat a támadáspontjait, ahol az antibiotikumok hatnak, és ezek szerint a támadáspontok szerint csoportosították a antibiotikumokat. Walter és Heilmeyer három támadáspontot ismertet:

1. támadáspont a baktérium sejtfala, ahol az egyes antibiotikumok a sejtfalon történő bioszintézist gátolják (pl. penicillin, bacitracin, novobiocin, vankomicin, risztocein, cefalosporin stb.).

2. támadáspont a baktérium citoplazmájának membránja, ahol az egyes antibiotikumok permeabilitási zavart idéznek elő (pl. streptomicin, neomicin, polimixin A és B.).

3. támadáspont magában a baktériumsejt citoplazmájában van, ahol az antibiotikumok a baktériumsejt anyagcseréjét blokkolják. Az ide tartozó antibiotikumok (klorocid, tetraciklin-csoport, eritromycin, linkomicin, rifamicin és peptolid-antibiotikumok) a citoplazmában végbemenő protein-szintézist gátolják, míg a kompetitív antagonista szulfonamidok a PAB felvételt blokkolják.

Az antibiotikumok hatásmechanizmusának tisztázása végleges választ adott arra a kérdésre, hogy az antibiotikumok is tulajdonképpen kemoterápiás gyógyszerek. Ugyanakkor tisztázódott az a probléma is, hogy egyes antibiotikumok miért szinergálják egymást, illetve miért antagonistái egymásnak. (Pl. a klorocid-penicillin antagonizmusa a különböző támadáspontokban rejlik.)

A közlemény ezt követően három nagy részre oszlik. Az első rész az ún. standard-antibiotikumokkal foglalkozik. A szerzők itt tárgyalják a penicillin-csoportot (félszintetikus származékokat is), a streptomicint, a kloramfenikolt és a tetraciklin-csoportot. A második csoportban tárgyalják a Gram-pozitív baktériumok ellen hatásos antibiotikumokat. E csoport tagjait makrolid-antibiotikumoknak is nevezik, hatástani szempontból a kis antibiotikumok csoportjába tartoznak, mivel hatásspektrumuk szűk. Szerkezetükre a laktongyűrű jellemző. Ide tartozó antibiotikumok: az Oleandomicin, Spiramicin, Karbomicin, Novobiocin, Vankomicin, Risztocetin, fuzidinsav, linkomicin, rifamicin stb. A harmadik rész az ún. oligoszacharid-antibiotikumokat tárgyalja, amelyek a Gram-negatív baktériumok ellen hatásosak. (Kanamicin, neomicin, paromomicin, polimixin, gentamicin és spektomicin.)

A közlemény végén néhány oldalas figyelemre méltó táblázatot találunk az ismert antibiotikumok szinonimáiról és gyártó cégeikről.

Benkő György

SUGÁRZÁSOS STERILEZÉSI MÓDSZEREK

SPERGELY BÉLA ÉS TAKÁCSI NAGY GÉZA

A kórházi gyógyszertárak korszerű fejlesztésében és kialakításában egyre inkább érvényre jut az az elgondolás, hogy a különböző infúziós oldatok szakszerű elkészítése mellett, a gyógyszertár irányításával központilag történjék a steril oldatokon kívül a műszerek, infúziós-szerelékek, fecskendők stb. sterilezése. Ennek az elgondolásnak a létjogosultsága szükségszerűen illeszkedik bele a hospitalizmus elleni küzdelembe is [1].

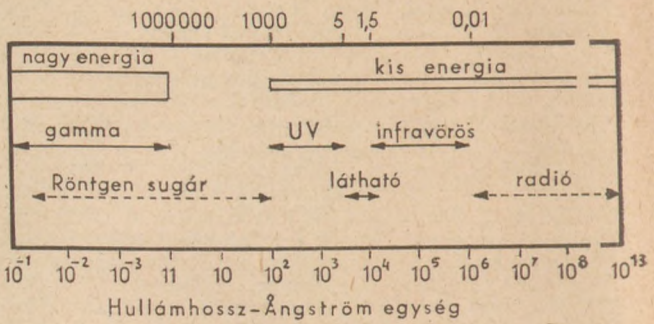
A jelenlegi gyakorlat szerint számos kórházban ezeket a sterilezéseket szétszórtan, az egyes osztályokon különkülön, esetleg nem kellő szakszerűséggel végzik. Előfordulhat, hogy hibásak a sterilező berendezések, nem szabályszerűen működtetik a sterilező készülékeket. Nem ellenőrzik bakteriológiai módszerekkel rendszeresen sem a sterilező készülékek működését, sem pedig a felhasznált anyagok, eszközök, műszerek, oldatok stb. sterilitását, s így a sterilitás csak feltételezett lesz. Az egyes osztályokon dolgozó ápolószemélyzetnek nem minden esetben van megfelelően kifejlesztve a higiénés érzéke és szemlélete. Ezek a kérdések mind a szakszerűség, mind az ellenőrzés tekintetében csak a központi sterilezők felállításával szüntethetők meg. Ezzel felszámolható az is, hogy egy kórházon belül sokfajta és főleg elavult készülék legyen üzemben, amelyekre a mai modern sterilezési elvek és szabályok nem is érvényesíthetők.

A kórházi gyógyszerész higiénés és mikrobiológiai alapismereteivel nemcsak a szakszerű sterilezést biztosíthatja, hanem a gyógyszerkönyvek sterilezési előírásainak pontos betartását is. Külföldön több nagy kórházban külön aszepszis-felelőst bíztak meg, aki a központi sterilezés megszervezésétől a mosásig és takarításig valamennyi aszeptikus és antiszeptikus eljárást rendszeresen továbbfejleszt és ellenőriz.

E néhány felvetett gondolattal csak arra kívántunk rámutatni, hogy a fejlődés tükrében a kórházi gyógyszerésznek az aszeptikus gyógyszerkészítésen túlmenően egyre alaposabb ismeretekkel kell rendelkeznie a sterilezés és dezinficiálás területén.

A klasszikus kémiai és fizikai sterilező módszerekben az elmúlt évtizedben ugrásszerű fejlődés indult meg. Az etilénoxidgázzal való sterilezés mellett ma már külföldön a sugárzásos sterilezés is megvalósult, elsősorban orvosi eszközök nagy tömegben való sterilezésére. Korábbi dolgozatunkban [2] már foglalkoztunk a sugárzásos sterilezéssel, ahol a módszert elsősorban a gyógyszerek sterilezhetőségének és stabilitásának szemszögéből tárgyaltuk. Jelen munkánkban a sugárzásos sterilezést általánosságban, mint sterilező módszert kívánjuk ismertetni megfelelő irodalmi adatok alapján.

A sterilezésben a sugárzás két típusát használják: az ionizáló és nem-ionizáló sugárzást. Az 1. ábra mutatja a nem-makrorészecskés (vagy elektromágneses) sugárzások különböző típusainak energiaszintjét és hullámhosszát. Bár idetartozik az infravörös sugárzás is, ez csak olyan mértékben baktericidhatású, amilyen mértékben hőt gerjeszt. Általánosságban szólva sugárzásos sterilezésen rendszerint ionizáló sugárzást értünk.



1. ábra. Az elektromágneses sugárzás különböző típusainak hullámhossza és energiaszintje

1. Ionizáló sugárzások

Az ionizáló sugárzások rendkívül életveszélyesek és ezért használtuk a legszigorúbb biztonsági óvintézkedéseket követeli meg. Vagy makrorészecskés, nagy energiájú elektronok, vagy elektromágneses gamma-sugarak formájában vannak jelen. A nagy energiájú elektronok katód-sugarak, amelyeket nagy feszültségű elektromosság hoz létre légüres csőben. Az elektronok elektrosztatikus erők által felgyorsulnak és az elektronnyaláb a gerjesztőből egy nyíláson keresztül valamely meghatározott területre irányul.

A gamma-sugarak viszonylag áthatolóképes (rövid hullámhosszú) röntgen-típusú sugarak, amelyeket radioaktív elemek egy vagy két meghatározott hullámhosszon bocsátanak ki. A használatos forrás a kobalt-60 (felezési idő = 5,3 év), az atomhasadási reakciók egyik melléktermék. (A cézium-137-et sohasem használják sterilezésre, mivel az időegység alatt kimenő energiája alacsony, a kobalt-60 1,3 MeV-jéhez viszonyítva csupán 0,6 MeV.)

1.1. Hatásmód

A sugárzás a hővel ellentétben nem a protein denaturálódását okozza, hanem az élő sejt alkotórészeiben, különösen a sejtmagban levő dezoxiribonukleinsavban (DRN) ionizációt hoz létre. A besugárzott molekulák ionizációjának mértéke függ a használt sugárzás energiaszintjétől. Az 5 MeV-on felüli nagy energiájú sugárzás radioaktivitást hozhat létre és ezért nem alkalmas orvosi eszközök, gyógyszerek vagy ételek sterilezésére.

1.2. Sterilező dózis

A steilező dózist kobalt-60 forrás esetén általában Megarad[1]-okban (Mrad), elektron-generátorok esetében pedig Mrad-ban vagy kilowatt-szekundumokban mérjük. Az I. táblázat tünteti fel a különböző mikroorganizmus-típusokra ható sterilező sugár dózisainak nagyságát. A táblázatban megadott dózisok inkább összehasonlító, mint abszolút jellegűek, különösen a vírusok esetében [4].

[1] *Rad* az a dózis, amely megfelel a besugárzott anyag egy grammja által abszorbeált 100 erg energiának. Megarad vagy Mrad = 1 millió rad.

Feltételezhető azonban, hogy minden általános sterilezéshez 2,5 Mrad dózis elegendő, és az inaktivációs faktor legalább 10^6-on mértékű a nagyon rezisztens baktérium-spóráknál, mint amilyen pl. a *Bacillus pumilus* [5]. A dózirozással kapcsolatban fontos probléma merült fel Ausztráliában a különlegesen veszélyes száj- és körömfájást okozó állati vírus megsemmisítésekor. Pontos adatok hiányában fel kell tételezni, hogy a vírust elölő dózis 2—4 Mrad között van.

I. táblázat

Az ionizáló sugárzás sterilező dózisai

Csoport	Organizmusok	Dózis-tartomány, Mrad	Irod. hiv.
Érzékeny	Vegetatív baktériumok*		6,7 (4)
	Állati vírusok (> 75 mμ)	0,05—0,5	7 (4)
Közepesen rezisztens .	*Bacillus anthracis*		8 (4), 9
	Clostridium sp.	0,5—2,0	10
	Penészek és élesztők		7 (4)
	Állati vírusok (20—75 mμ)		7 (4)
Rezisztens ..	*Bacillus pumilus*		5
	Micrococcus radiodurans		11
	Állati vírusok (< 20 mμ)	2,0—4,0	12
	Baktérium vírusok		

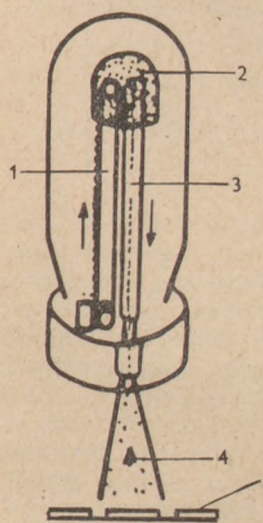
* beleértve a saválló bacillusokat

1.3. Sugárzó berendezések

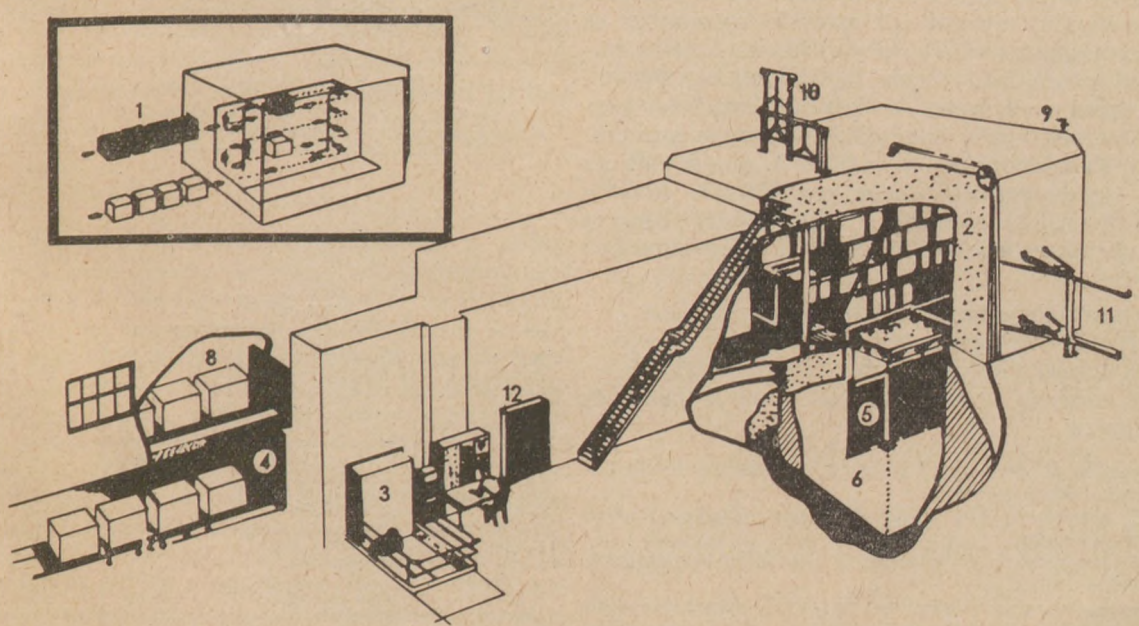
A sugárzó berendezések két főbb típusát alkalmazzák: a kobalt-60 berendezést és az elektrongyorsítókat. Mindkettő a nagyipari termelés követelményeit szolgálja. Nagy költségük ma még kizárja kórházakban való alkalmazásukat.

A kobalt-60 berendezés vastag falú betonkamrában van elhelyezve, amint azt a 2. ábra mutatja. A sterilezendő csomagok, amelyek mérete a kecskeszőr-bálától a rendelkezésre álló fecskendős és varratos dobozokig változik, mechanikus úton keringenek a sugárforrás körül, míg a kiszámított 2,5 Mrad dózis besugárzás mindkét oldalról meg nem történik. Ha a sugárzó anyag nincs használatban, úgy egy mély, szűrt vizet tartalmazó rozsdamentes acéltartályba van süllyesztve.

Az elektron-gyorsítóknak két típusa van: az egyik a Van de Graaf-féle generátor, amelynek kimenő energiája 1—3 MeV, a másik a mikrohullámú lineáris-gyorsító, amelynek kimenő energiája 3—15 MeV között váltakozik. Ellentétben a kobalt-60 nagy dimenziójú berendezéssel, az elektron-gyorsító kicsiny. Az elektronnyalábot arra a futószalagra irányítják, melyen az egyforma nagyságú kis tárgyak (pl. varratos és fecskendős dobozok) meghatározott sebességgel a sugárforrás alatt mozognak (3. ábra).



3. ábra. Van de Graaf-féle generátor működési elve: 1. mozgó öv, 2. nagyfeszültségű végződés, 3. nagy-vákuumcső, 4. elektronsugár, 5. csomagok a futószalagon



2. ábra. Gamma-sugárzó telep vázlata, amelyben csomagolt orvosi műszereket és kecskeszőr-bálákat sterileznek. (Sydney D. Rubbo and Joan F. Gardner: A Review of Sterilization and Disinfection, Lloyd-Luke Ltd. London 1965). Jelmagyarázat: 1. a csomagok körforgása, 2. beton sugárvédő pajzs, 3. alsó sugárvédő ajtó, 4. rácsos ajtók, 5. kobalt-60 sugárforrás elraktározott helyzetben (használaton kívül), 6. vízmedence, 7. bemenő csomagok, 8. kijövő csomagok, 9. hidraulikus hajtómű (elrejtve), 10. hidraulikus emelőszerkezet, 11. hidraulikus harántelőtoló mechanizmus, 12. kapcsolótábla

1.4. Alkalmazás

Valószínű, hogy az ionizáló sugárzás lesz a fő módszer a kereskedelmi csomagolású orvosi eszközök nagy tömegben való sterilezésére [13]. A III. táblázat néhány, jelenleg használatos alkalmazási módot tüntet fel.

II. táblázat

Az ionizáló sugárzás alkalmazási módjai

Anyag	A sugárzás típusa	Dózis Mrad	Irod. hiv.
Használatra kész gumikesztyűk ...	gamma-sugár vagy nagy energiájú elektronok	2,5	15
Orvosi öltözékek ..	gamma-sugár vagy nagy energiájú elektronok	2,5	13
Tűk és fecskendők .	gamma-sugár vagy nagy energiájú elektronok	2,5	4
Műanyag eszközök .	gamma-sugár vagy nagy energiájú elektronok	2,5	4
Varratok	gamma-sugár vagy nagy energiájú elektronok	2,5—3,0	16, 17
Ételneműk	gamma-sugár (radio-pasztörizáció)	0,1—0,5	18, 19
Kecskeszőr	gamma-sugár	2,0	8 (4), 9
Kórházi takarók ..	gamma-sugár (radio-dezinfekció)	0,5	4
Testszövet-átültetvények	gamma-sugár	2,5	20
Vírus-vakcinák	gamma-sugár	1,5	21

Az elmúlt évek irodalmi adatai alapján az ionizáló sugárzások közöl különösen a gamma-sugárzást egyre inkább alkalmazzák gyógyszertermékek sterilezésére. Az 1963-as Brit Gyógyszerkönyv már elfogadja ezt a módszert porok sterilezésére. Hills és Johnson [14] egyes infúziós oldatok elváltozásait tanulmányozták mind a sugár-, mind a hősterilezést követően. A laktátok és citrátok oldatai kevésbé változtak meg a besugárzás hatására, mint autoklávozásnál. A fruktóz oldatok stabilitása csaknem független a sterilezési eljárástól. Érdekességre tarthatnak számot azok a folyamatban levő hazai kísérletek is, amelyek különböző gyógyszer-alapanyagok (pl. szteroid hormonok) és hidrokortizon-tartalmú tubusolt szemkenőcs sugársterilezésére irányulnak [14/a]. Jelenleg csak néhány, ipari rendeltetésű kobalt-60 berendezés üzemel, amelyek közül az egyik legnagyobb Ausztráliában, Dandenongban van (lásd 2. ábrán). Ez az üzem (szőnyeggyár), amely egy 500 000 curie[2]-s forrással működik, azzal a céllal épült, hogy a nyers kecskeszőr-bálákban levő lépfene-spórákat elpusztítsa.

A sugárzásos sterilezés előnyei:

1. A módszer igen nagy hatásfokú.
2. A hőmérséklet-emelkedés elhanyagolható.
3. A tárgyak a sterilezés előtt csomagolhatók és szállíthatók.

Használatát azonban bizonyos mértékben korlátozzák a következő tények:

1. A sterilezési idő kobalt-60 használatakor hosszú (kb. 48—72 óra).
2. Az üvegáru megsötétedik és a textilrostok szakítószilárdsága csökken.
3. Az ételneműek a sterilező dózis következtében kellemetlen szagot kapnak.
4. Bizonyos gyógyszerkészítményeknél (pl. a penicillinnél) színbeli és kémiai változások lépnek fel.

[2] *Curie* az izotóp azon mennyisége, amely 1 g rádium sugárzásával egyenlő sugárzást bocsát ki. Kilocurie = = 1000 curie.

Egyéb kórházi berendezési tárgyak, mint amilyenek pl. a takarók és a matracok, szintén sugárzásos sterilezést igényelnek. A takarók 20 sterilező-dózis kezelés után tönkremennek, tartósságuk szélső határa 0,5 Mrad-os dózis mellett kb. 100 sugárfertőtlenítés.

2. Nem-ionizáló sugárzás

Már a napfénynek is van bizonyos baktericid-hatása, amelyet a nap spektrumában levő nemionizáló ultraibolya (UV) sugárzás okoz. Az UV alacsony energiájú elektromágneses sugárzás, körülbelül 5 eV[8], csekély áthatolóképességgel. Baktericid tartománya 2400—2800 Å, optimuma 2500—2650 Å.

2.1. Hatásmód

Az ultraibolya sugárzás inkább gerjesztést okoz, mint az atomok ionizációját, mivel az elektronokat magasabb energiájú állapotba emeli. Ha a mikroorganizmusokat besugározzuk, akkor ez az élő sejtben kémiai reakciókat hoz létre, különösen a nukleinsavaknál.

2.2. Sterilező dózis

Az UV-sugárzás sterilező dózisát általában az elölt mikroorganizmusok százalékában kifejezett erősség és a megvilágítási idő adja, melyet mikrowatt-szekundum/cm^2 vagy erg/cm^2-ben mérnek. (10 erg = 1 mikrowatt-sec). Ezt meghatározza részben a besugározandó anyagokban mindenkor jelenlevő mikroorganizmusok száma és a közegben (termékben) elérendő sterilitás foka. Például, a veszélytelenül iható víz 10^2 inaktivációs faktorú (99%-os elölés) dózissal hozható létre, míg az aszeptikusan készülő parenteralis oldatokhoz vagy a sebészetben használt steril víz inaktivációs faktora 10^6 (99,9999%-os elölés).

Az elpusztítandó mikroorganizmusok típusai és az életfeltételek, amelyeknek ki vannak téve, nagy-

III. táblázat.

Az UV-sugárzás hozzávetőleges biocid-dózisai különböző mikroorganizmusokra

Milliliterenként 10^6—10^7 organizmus vízvezetéki vízben: mélység 2 cm

Mikroorganizmus	Biocid-dózis mikrowatt-sec./cm²* 90% elölés IF = 10^1	99% elölés IF = 10^2	99,99% elölés IF = 10^4
Influenza vírus (80—100 mμ)	1 000	2 000	> 5 000
Rabbit pox vírus (250 mμ)	1 000	2 000	5 000
Escherichia coli	3 000	6 000	12 000
Shigella flexneri	3 000	6 000	12 000
Proteus vulgaris	3 000	6 000	12 000
Staphylococcus aureus	3 000	6 000	12 000
Salmonella typhi	4 000	8 000	16 000
Streptococcus pyogenes	4 000	8 000	16 000
Mycobacterium tuberculosis (BCG) ..	5 000	10 000	20 000
Corynebacterium diphtheriae	5 000	10 000	20 000
Bacillus subtitis spórák	10 000	20 000	40 000
Sarcina lutea	15 000	30 000	60 000
Saccharomyces cerevisiae var. ellipsoideus	17 000	34 000	68 000
Penicillium digitatum spórák	40 000	80 000	160 000
Aspergillus niger spórák	150 000	300 000	600 000

IF = inaktivációs faktor

* erg/cm²-re átszámítva 10-zel kell szorozni.

[3] *eV* (elektronvolt) az az energiamennyiség, melyet egy elektron 1 volt potenciálkülönbség-elmozdulás révén nyer. MeV = 1 millió elektronvolt.

mértékben befolyásolják a szükséges dózist. A III. táblázat azokat a szükséges dózisokat tünteti fel, amelyek a vízben levő teszt-mikroorganizmusok élőképes számát 90—99,99%-kal csökkentik. Rubbo és Gardner [4] vizsgálati eredményei alapján érdekes megjegyezni, hogy a két felsorolt állati vírus sokkal érzékenyebb volt az UV-sugárzásra, mint a spórás és a vegatatív baktériumok. A baktériumok közül a *Sarcina lutea* (NCTC 9341) volt a legellenállób fajta, úgyhogy célszerűnek látszana felhasználni teszt-anyagként az UV-sugárzás hatékonyságának meghatározására.

2.3. UV-berendezés

Az UV-sugárzás „izzó" vagy „hideg" katód-típusú sterilező lámpákban, alacsony nyomású higanygőz-ívvel hozható létre. Az „izzó" katódos lámpákat sokkal gyakrabban használják és UV sugárzásuk kb. 95 százaléka a 2537 Å tartományban van. A lámpa sterilező ereje a kapacitástól és az erősségtől függ.

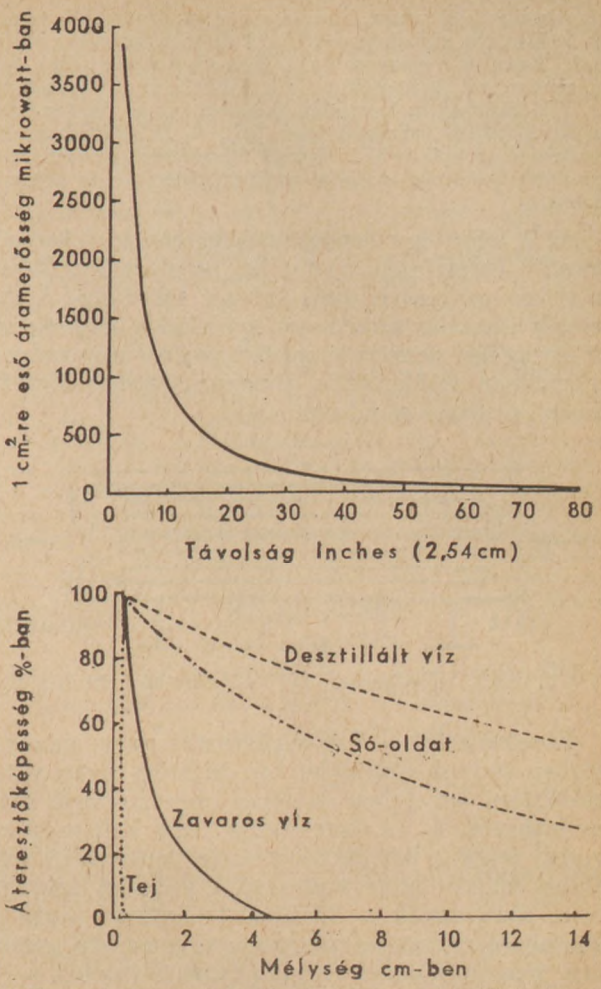
Kapacitás. — Ez a lámpa által minden irányban kisugárzott teljes sugármennyiség, mérése wattokban történik. Nagy kapacitású lámpa például 13,8 wattos. A legtöbb UV-sterilező lámpát 27—40°-on való működésre tervezik, ez alatt a szint alatt a kapacitás csökken, pl. 4°-on a teljesítmény $^1/_3$-ára esik le. A levegő áramlása az „izzó" katódos lámpa körül szintén csökkenti az UV kapacitást. A lámpák becsült élettartama 4000—7500 óra között van, attól függően, hogy milyen gyakran vannak be- és kikapcsolva. Az élettartamot ezenkívül befolyásolja még az üveg kora és a felületen lerakódó por mennyisége is.

Intenzitás. — Kifejezhető a lámpától meghatározott távolságban mikrowatt/cm²-ben vagy pedig watt/m²-ben.

Reflektorok. — A sterilező lámpa UV-sugárzása fokozható és irányítható alumínium vagy csiszolt krómtükrök használatával. Ezekkel az eszközökkel a meghatározott területet nagyobb erősséggel sugározhatjuk be és ezáltal az így befogott területek védve vannak a direkt besugárzástól.

2.4. Alkalmazás

Az UV-sugárzást a legelterjedtebben és a legeredményesebben a levegő, a víz és szennyezett felületek fertőtlenítésére alkalmazzuk. Az áteresztőképesség igen nagy a levegőben, valamint az ásványi sókat nem tartalmazó tiszta vízben, míg a szennyezett vízben nagyon kicsi (lásd 4. ábra). Az UV-fény sem a tetején, sem pedig a közönséges üvegen nem tud áthatolni. Műanyagok, mint például a polietilén, vastagságuktól és kémiai tulajdonságuktól függően átengednek bizonyos UV-sugárzást. Pl. az 0,1 mm vastagságú, nagy sűrűségű, átlátszatlan polietilén-lemez a ráirányított sugárzás $^1/_3$-át átengedi. Ez a tény teszi lehetővé aszeptikus san előállított oldatok és injekciók csíramentességének fenntartását polietilén-tartályokban. Stabilitás szempontjából természetesen nem minden anyagnál közömbös az UV-sugárzás hatása, úgyhogy erre a körülményre minden esetben tekintettel kell lenni.



4. ábra. A lámpától való távolság és az UV sugárzás erőssége közötti összefüggés (felső ábra). Az UV-sugár behatolása különböző folyadékokba (alsó ábra)

A levegő fertőtlenítése. — Az UV-sugárzást ma már széles körben alkalmazzák a gyógyszergyárak, (injekció üzemek) és a kórházak (műtők) levegőjében lebegő baktériumok számának csökkentésére, igen gyakran kombinálva a bevezetett levegő szűrésével vagy elektrosztatikus kicsapásával. Aszeptikus munkaszekrények (manipulátorok) levegőjének fertőtlenítésére különösen jól bevált a gyakorlatban az UV-sugárzás és különböző aeroszolok együttes alkalmazása.

Aszeptikus munkahelyiségekben az UV-lámpák használata óvórendszabályokat igényel, hogy a szem és a bőr károsodását elkerüljük. Míg a reflektorok sugárzása a felsőbb területekre korlátozódik (kb. 2 m felett),

IV. táblázat

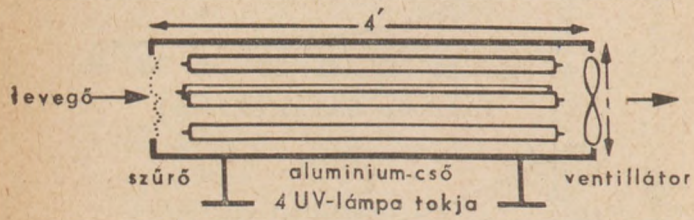
*A helyiség levegőjének indirekt besugárzása**

A helyiség mérete (padlózat területe)	Lámpa teljesítménye watt-ban	Intenzitás mikrowatt/cm² 1 méternél	Padlózat területe (m²) lámpánként mennyezet-magasság	
			290 cm-ig	290—380 cm-ig
Kis helyiség	9,9	85	17,2	18,5
kb. 27,8 m²-ig	8,0	70	25,0	26,9
Közepes helyiség	9,9	85	17,6	24,1
27,8 m² — kb. 92,9 m²-ig	8,0	70	26,0	35,3
Nagy helyiség	9,9	85	18,5	27,8
92,9 m²-nél nagyobb	8,0	70	27,8	40,8

*Technikai irodalomból vett adatok (Westinghouse ASC-144 Rev.).

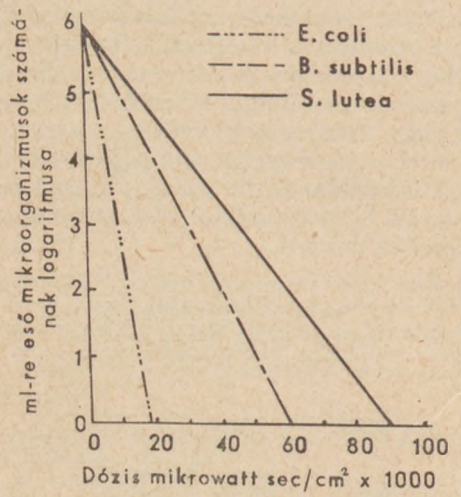
figyelembe kell venni, hogy a gipsz, a vízalapú festékek és krómozott szerelvények lefelé tartó tükrözését okoznak. Ezért a mennyezeteket nem visszatükröződő (sugárszétszóró) olajfestékkel kell beborítani. A légmozgás az UV-függönyön keresztül természetes és mesterséges eszközök által tartható fenn [22]. A IV. táblázat útmutatóul szolgál az UV-lámpák felszerelésére aszeptikus munkahelyiségekben, ahol indirekt besugárzás a kívánatos.

Az 5. ábra egy hordozható légtisztító („levegőmosó") berendezést mutat be, amelyet Angliában a Mikrobiológiai Kutató Intézet tervezett. A készülék alkalmas arra, hogy egy kisebb helyiségben a levegőben lebegő organizmusokat ugyanolyan mértékben csökkentsük, ahogyan azt óránként 27 levegő-cserével el lehetne érni.



5. ábra. Hordozható UV „légtisztító" vázlata

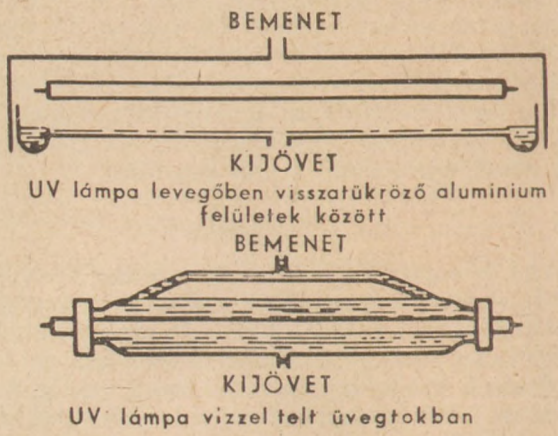
Víz-sterilezés. — UV-sugárzással nagy mennyiségben tudunk (óránként kb. 18 liter) olyan vizet előállítani, amelyben élőképes organizmusok nem mutathatók ki. A berendezést úgy kell megtervezni, hogy a víz minden része cm^3-enként legalább 90 000 mikrowatt-sec. UV-dózist kapjon. A 6. ábra ennek a dózisnak a hatását mutatja különösen rezisztens mikroorganizmusokkal szemben, mint amilyen a *Sarcina lutea*, *E. coli* és a *B. subtilis*. Ez a dózis, amely a *Sarcina lutea* 10^6 inaktivációs faktorával egyenértékű, megközelítőleg 10^{30} inaktivációs faktorral rendelkezik az *Escherichia coli* és a *Salmonella typhi* esetében.



6. ábra. Különböző mikroorganizmusok inaktiválása vízben UV sugárzásban

UV víz-sterilezők tervezésénél előnyös, ha a csövek nem merülnek vízbe, mivel kapacitásuk a hőmérséklet változásainak megfelelően ingadozik. Továbbá fontos biztosítani, hogy a kivezető nyílás állandó besugárzásnak legyen kitéve. A 7. ábrán a tipikus UV-sterilező vázlatos rajza látható, amely könnyen felszerelhető az aszeptikus munkahelyiségben vagy manipulátorban.

Felületi fertőtlenítés. — Az aszeptikus munka során gyakran használjuk a direkt besugárzást nyílt szilárd felületek ferőtlenítésére. A direkt besugárzást aszeptikus munkahelyiségben csak olyan helyen alkalmazzuk, ahol személyek nem tartózkodnak, tehát anyagátadó fülkében (az ún. zsilipekben), továbbá munkakezdet előtt az aszeptikus helyiségben elhelyezett asztalok stb. fertőtlenítésére. A lámpák felszerelése ezeken a területeken rendszerint tapasztalati alapon történik.



7. ábra. UV-lámpa levegőben visszatükröző alumínium felületek között (felső ábra), UV-lámpa vízzel telt üvegtokban (alsó ábra)

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők ismertetik irodalmi adatok alapján a baktericid hatású ionizáló és nem ionizáló sugárféleségeket és azok hatásmódját. A sterilező dózisok és a sterilezési idő megállapítása a közölt táblázatok szerint a különböző sugárérzékenységű vírusok, további mikroorganizmusok és penészek esetében mindenkor a mikroorganizmus fajától és a sugárféleség hatásfokától függ. A szerzők leírják egy gamma sugarakkal működő telep felépítését és munkamenetét, az ionizáló sugársterilezés alkalmazási területeit és a szükséges sugárdózisokat. Ismertetik továbbá a szerzők a nem ionizáló (UV) sugárzás hatásmódját, a sterilező dózisokat és a sterilező berendezéseket, valamint az UV sugárzás alkalmazási területeit, különösképpen a levegő és a víz sterilezési módszereit és berendezéseit.

IRODALOM

1. *Vitéz I.* és *Hüttl T.*: Sebészeti hygiene. Medicina, Budapest (1964). — 2. *Spergely B.* és *Takácsi Nagy G.*: Gyógyszerészet *8*, 203 (1964). — 3. *Hutchinson, F.*: Science *134*, 533 (1961). — 4. *Sydney D. Rubbo* and *Joan F. Gardner*: A Review of Sterilization and Disinfection. Lloyd-Luke Ltd., London (1965). — 5. *Darmady, E. M., Hughes, K. E. A., Burt, M. M., Freeman, B. M.* and *Powell, D. B.*: J. clin. Path. *14*, 55 (1961). — 6. *Powell, D. B.*: Mfg. Chem. *30*, 435 (1959). — 7. *Gardner, J. F., Batcheloer, E., Howden, L.* and *Paarman, D.*: Nem közölt adatok (1963). — 8. *Hope, V. F.* and *Rubbo, S. D.*: Nem közölt adatok (1961). — 9. *Horne, T., Turner, G. C.* and *Willis, A. T.*: Nature (Lond.) *183*, 475 (1959). — 10. *Wheaton, E.* and *Pratt, G. B.*: J. Food Sci. *27*, 327 (1962). — 11. *Duggan, D. E., Anderson, A. W.* and *Elliker, P. R.*: Appl. Microbiol.

11, 398 (1963). — 12. *Jordan, R. T.* and *Kempe, L. L.*: Proc. Soc. exp. Biol. (N. Y.) *91*, 212 (1956). — 13. *Powell, D. B.* and *Bridges, B. A.*: Research *13*, 151 (1960). — 14. *Hills, P. R.* and *Johnson, R. A.*: The Application of High Energy Radiation to the Sterilization of Some Clinical Solutions-A Preliminary Investigation. Isotope Research Division, Atomic Energy Research Establishment, Harwell, Berkshire, 1961. — 14/*a*. *Hangay Gy., Hortobágyi Gy., Kovách Gy-né* és *Farkas G.*: Adatok gyógyszeranyagok és gyógyszerkészítmények gamma-sugárzással történő sterilezéséhez. Országos Gyógyszertechnológiai Konferencia, Keszthely (1965). — 15. *Oliver, R.* and *Tomlinson, A. H.*: J. Hyg. (Lond.) *58*, 465 (1960). — 16. *Artandi, C* and *Van Winkle, W., Jr.*: Nucleonics *17*, 86 (1959). —17. *Narat, J. K., Cangelosi, J. P.* and *Belmonte, J. V.*: Surgery *41*, 324 (1957). — 18. *Horne, T.* and *Bridges, B. A.*: Int. J. appl. Radiat. *6*, 100 (1959). — 19. *Ley, F. J.* and *Hickman, J. R.*: Research *13*, 193 (1960). — 20. *De Vries, P. H., Badgley, C. E.* and *Hartman, J. T.*: J. Bone Jt Surg. *40A*, 187 (1958). — 21. *Polley, J. R.*: Canad. J. Microbiol. *8*, 455 (1962). — 22. *Stratford, B. C.*: Med. J. Aust. *1*, 717 (1963).

РЕЗЮМЕ

Авторы на основании литературных данных описывают ионизирующие и неионизирующие виды излучений, оказывающие бактерицидное действие и способ их действия. Определение стерилизирующих доз и времени стерилизирования согласно опубликованным таблицам в случае микроорганизмов в плесени, всегда зависит от вида микроорганизма и мощности излучения. Авторы описывают строение и рабочий режим батареи работающей гамма-лучами, области применения стерилизирования ионизирующим излучением и необходимые дозы излучения. Далее авторы излагают способ воздействия неионизирующих (УФ) излучений, стерилизирующие дозы и стерилизирующие аппараты, далее области применения УФ излучения особенно методы и оборудование для стерилизирования воздуха и воды.

ZUSAMMENFASSUNG

Verff. besprechen anhand von Literaturangaben die bakterizid wirksamen, ionisierenden und nicht ionisierenden Strahlen und deren Wirkungsmechanismen. Die Feststellung der sterilisierenden Dosen und der Sterilisierungszeit bei den verschiedenen Viren sonstiger Mikroorganismen und Schimmeln mit unterschiedlicher Strahlenempfindlickeit hängt jeweils von der Art des Mikroorganismus und der Wirksamkeit der Strahlen ab.

Die Verff. beschreiben den Aufbau und den Arbeitsgang eines mit Gammastrahlen operierenden Betriebes; weiterhin die Anwendungsgebiete der Sterilisierung durch ionisierende Strahlen und die nötigen Strahlendosen. Anschliessend besprechen die Verff. die Wirkungsweise der nicht ionisierenden U.V.-Bestrahlung, die sterilisierenden Dosen und die Sterilisierungsapparaturen; wie auch die Anwendungsmöglichkeiten der U.V.-Bestrahlung und besonders die Methoden der Stierilsierung von Luft und Wasser und die hierzu dienenden Apparaturen.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Gyógyszertechnológiai Laboratórium, Budapest X., Cserkesz u. 63.)

Érkezett: 1966. III. 29.

TRANSZFÚZIÓS VÉR MELEGÍTÉSÉRE SZOLGÁLÓ KÉSZÜLÉK

Alder: Anaesthesist [14] (1965)

Ismeretes, hogy a vértranszfúzió céljait szolgáló vérkonzervet hűvös, napfénytől mentes helyen kell tárolni, és ilyen körülmények közül csak akkor szabad kivenni, ha közvetlenül felhasználásra kerül. A szervezet számára szokatlan hőmérsékletű hideg vér azonban káros hatásokat idézhet elő, így többek közt perifériás keringési zavarokat, sőt egyes esetekben kamra-fibrillációt okoz. A szerző által kivitelezett készülék tulajdonképpen steril műanyag-csőrendszer, amelyet elektromos fűtésű, beállítható hőmérsékletű termosztát vesz körül. Ebbe a steril műanyag-csőrendszerbe kerül a hideg konzervvér, amely a rendszeren átjutva ily módon kellő hőmérsékletű lesz. *Benkő György*

BAKTÉRIUMÖLŐ AEROSOL KEZELÉS HATÁSA A LABORATÓRIUMI LEVEGŐ MIKROBIOLÓGIAI FLÓRÁJÁRA

Greenberg, L.: J. pharm. Sci. *55*. 740 (1966)

Kvarter ammónium vegyületet, glikolt és alkoholt tartalmazó aeroszolt permeteztek éjjel-nappal, 15 percenként egy hónapon keresztül a laboratórium levegőjébe és az így kezelt tér levegőjét vizsgálták.

A folyamatos aeroszol kezeléssel a fő populációs értékeket jelentősen csökkentették és az eredetileg főként baktériumokból álló flóra jellemző csoportja a kezelés hatására a Penicillium-Aspergillus gomba törzsek tagjai lettek. *Tóth Tamás*

ORÁLIS GYÓGYSZERFORMÁK IN VIVO FARMAKODINÁMIÁS ÉRTÉKELÉSE

Hecht, G.: J. pharm. Sci. *55*, 678 (1966)

A gammasugárzást kibocsátó kísérleti anyagot intravénásan, orálisan vizes oldatban, késleltetett felszívódású, valamint nyújtott hatású gyógyszerformában juttatták kutyák szervezetébe. A kísérleti anyag felszívódását, kiválasztását és szervezeten belüli útját folyadék szcintillációs detektorral mérték. Meghatározták az egyes folyamatok reakciórendűségét is. Az eljárással a kísérleti anyag sorsát követni lehetett anélkül, hogy a szervezetből kiválasztott anyagokat vagy vérmintákat össze kellett volna gyűjteni. *Tóth Tamás*

NÉHÁNY FÉLIG SZILÁRD HALMAZÁLLAPOTÚ GYÓGYSZERKÉSZÍTMÉNY REOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Boylan, J. C.: J. pharm. Sci. *55*. 710 (1966)

Tizenhárom, a gyógyszerészetben használatos félig szilárd halmazállapotú gyógyszerkészítmény (vazelin, cink-paszta, neomicinszulfát-kenőcs, bórvazelin stb.) reogramjait vették fel Ferranti—Shirley kúp-lemezes viszkométerrel 20, 25, 30 és 35°-on. A hőmérséklet emelésével a vizsgált rendszerek viszkozitása, tixotrópiája és folyáshatár értéke csökkent. A legtöbb anyag esetében egyenes összefüggést lehetett megállapítani a tixotrópia és a hőmérséklet között.

A fő komponensként főként fehér (raffinált) alapanyagot tartalmazó készítmények viszkozitása a hőmérséklet emelésekor csökkent, a gradiens öt fokonként 0,5 volt. Több vizsgált anyagnál találtak 35°-on hasonló tixotrópia és viszkozitás értékeket.

Tóth Tamás

VÍZMENTES LAKTÓZ ALKALMAZÁSA A KÖZVETLEN TABLETTÁZÁSNÁL

Batuyios, N. H.: J. pharm. Sci. *55*. 727 (1966)

Közvetlen sajtolással (előkészítés nélkül) készítettek hatóanyagot tartalmazó és placebo tablettákat az U.S.P. XVII-ben hivatalos vízmentes laktóz felhasználásával. *Stokes 551* tablettázógépen 3500 tabletta/perc, *Stokes B-2* tablettázógépen pedig 44 fordulat/perc sebességgel dolgoztak. A matrica töltésénél különleges segédberendezést vagy a szokásostól eltérő munkafolyamatot nem alkalmaztak. Az így előállított tabletták külső megjelenés, súlyingadozás és hatóanyagtartalom ingadozás, szilárdság, keménység, sapkásodás stb. szempontjából kifogástalan minőségűek voltak. Fizikai és kémiai stabilitási vizsgálatok szerint sem magasabb hőmérséklet és nedvességtartalom, sem közvetlen napfény nem befolyásolták a készítmény minőségét.

Tóth Tamás

Kísérletes közlemények

A METILCELLULÓZ HIDROGÉLEK REOLÓGIAI VIZSGÁLATA[1]

KERESZTES ANNA ÉS DR. KEDVESSY GYÖRGY

A metilcellulóz (a továbbiakban MC), valamint egyéb félszintetikus cellulóz származékok a gyógyszertechnológiában gyakran felhasznált segédanyagok. A MC mind szol-alakban, mind gél-formában használatos.

A cellulóz metilezésekor keletkező termék hidratálható, s vízben kolloidálisan duzzad, majd kolloid oldatot alkot. A metilezés foka jelentős mértékben befolyásolja a termék sajátságait, így egyebek között a hidratálódó képességét is [9]. A kereskedelmi forgalomban levő metilcellulóz rendszerint közepesen metilezett termék, azaz glukozegységenként 1,2,3 hidroxilcsoportot alakítanak át metoxi-csoporttá, ami 22—32% metoxitartalomnak felel meg. A kémiai behatás következményeként a cellulóz-láncokban szakadás következik be és rövidebb láncú molekulákat kapnak. A polimer lánc hosszúsága az éterezés után 100—800 anhidroglukoz egység között van, a molekulasúly nagyságrendje 20 000—150 000 [3, 6, 11].

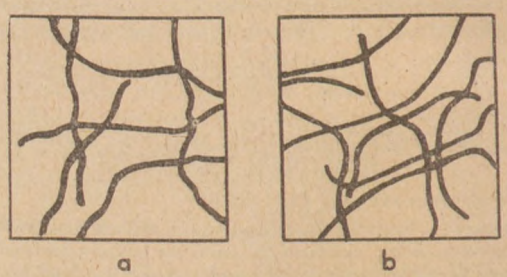
A vízmolekulák a MC molekulákhoz részben oxónium-vegyület alakjában, részben van der Waals-erők segítségével kötődhetnek. Más kutatók [4, 11] feltételezik, hogy a hidratáció legfőbb oka az, hogy a cellulóz-láncok intermolekuláris asszociátumát fellazítják a metilcsoportok, így tehát a változatlanul maradt hidroxil csoportok a hidratációra hozzáférhetőkké válnak. A cellulózban ugyanis a hidratáció a térbeli viszonyok, illetve az esetleges másodlagos kötések folytán nem lehetséges. A vízben való duzzadás, illetve a hidratáció szempontjából a hidroxil-csoportok jelenlétének szükségességét bizonyítja az is, hogy ha a metilezést egy bizonyos fokon túl folytatják, a keletkezett termék vízben nem, vagy csak igen kis mértékben duzzad [1].

A MC hidrogél, illetve hidroszol szerkezetét a következőképpen világíthatjuk meg [5]. A hidratált MC molekulák vizes rendszerben viszonylag kicsiny koncentrációban (1—2,5%) még egymástól elég távol vannak, s így az anyagrendszerre ható erő befolyására a részecskék egymás mellől szabadon elmozdulhatnak. A kolloid diszperz rendszer ez esetben a folyás jelenségét mutatja, s szolt képez. A MC koncentrációjának növelésével (pl. 5%) a MC molekulák egymáshoz jelentősen közelebb kerülnek, s így az adhéziós erők érvényesülésével szobahőmérsékleten a kolloid rendszer diszkontinuitás elemei helyhez kötöttek, tehát szabad elmozdulásra nem képesek. A kétféle állapot makroszkóposan is megfigyelhető, mert a szol többékevésbé sűrűn folyó sajátsága helyett a hidrogél kocsonya állományú.

[1] A Keszthelyen 1965. jún. 10—12-én megtartott Országos Gyógyszertechnológiai Konferencián elhangzott előadás.

A hidrogél állapotban a fonalhoz hasonlítható MC molekulák hálószerű elrendeződést mutatnak, s ezek a találkozási pontokon az adhéziós erők folytán egymáshoz tapadnak [8].

A tapadási pontokon rögzített molekulák hálószerű elrendeződése bizonyos szilárdságot, mechanikai stabilitást ad a MC-hidrogélnek. Ez teszi érthetővé a gél-állapot jellegzetes konzisztenciáját. Természetesen az állapotváltozás a koncentráció fokozatos növelésekor nem ugrásszerű (pl. egy meghatározott koncentrációban bekövetkező), hanem folyamatos. Ezek szerint nyilvánvalóan a hidroszolban is van a koncentrációtól függően többkevesebb tapadási ponton rögzített MC molekula, de ezek száma egy meghatározott térfogatban lényegesen kisebb, mint a hidrogélben.



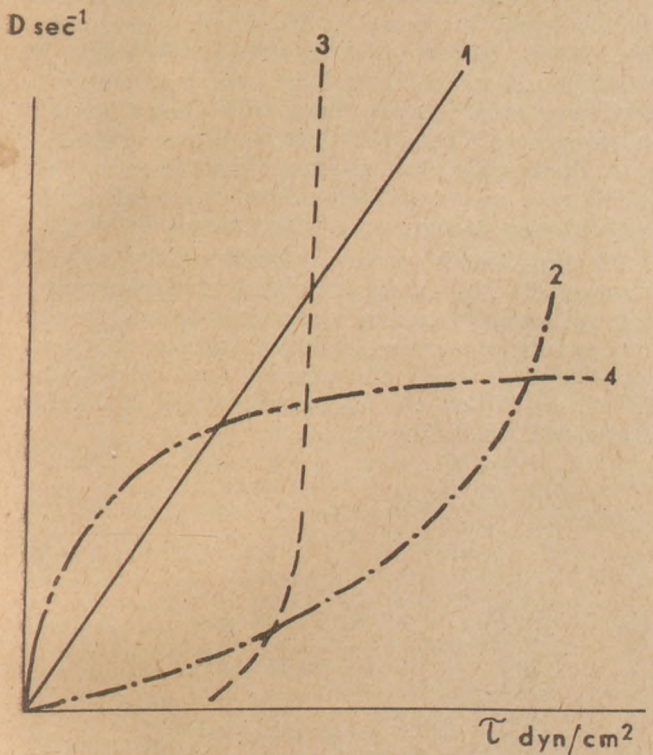
1. ábra. Különböző típusú gélszerkezetek

A szerkezeti viszkozitású anyagrendszerek jellemzésére nem elegendő az egy nyírófeszültségnél kapott kváziviszkozitásérték, hanem széles nyírófeszültség-intervallumban kell a reológiai sajátságot vizsgálni. Ilyen vizsgálatok elvégzésére alkalmas ún. rotációs viszkoziméterekkel különböző fordulatszám mellett — a nyíróerőt változtatva — állapíthatjuk meg valamely rendszer kváziviszkozitásának értékeit. A reológiai tulajdonságokat a sebesség-grádiens (D) és a nyírófeszültség (τ) összefüggését koordináta rendszerben ábrázolt folyásgörbéken lehet demonstrálni [8, 12]. A folyásgörbék alakja szerint megkülönböztetünk:

1. newtoni vagy ideálviszkózus folyadékot,
2. pszeudoplasztikus-,
3. plasztikus- és
4. dilatáns anyagot.

A különféle anyagok folyásgörbéit a 2. ábra tünteti fel. Az olyan folyadékokat, amelyeknek folyásgörbéje az origón keresztül halad és növekvő nyírófeszültséggel mindig meredekebb lesz, pszeudoplasztikusnak nevezzük [2]. E folyadék típusok legismertebb képviselői meghatározott koncentrációban a nagy-polimerek oldatai, a nyákok. Ezek viszkozitásának csökkenése — ami a növekvő nyírófeszültség hatására következik be — az anyagrendszer belső szerkezetének változásán alapszik.

Minthogy a MC reológiai sajátsága azonos körülmények között a hidratációtól, illetve annak mértékétől függ, a reológiai vizsgálatokat alkalmasnak tartottuk, hogy a MC hidratálódásának körülmé-



2. ábra. Különböző folyásgörbék: 1. newtoni; 2. pszeudoplasztikus; 3. plasztikus; 4. dilatáns

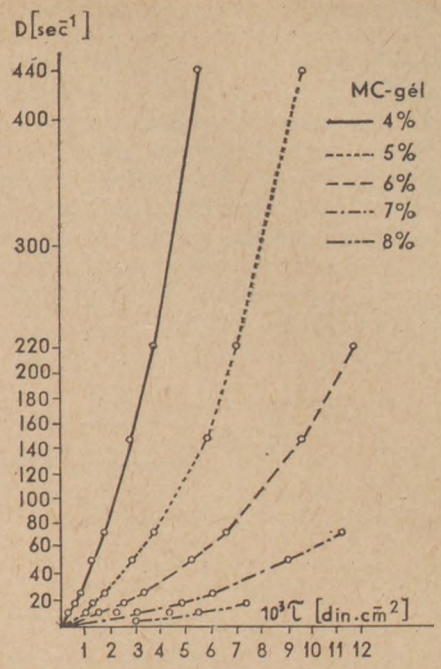
nyeit tanulmányozzuk. Vizsgálataink során a következő kérdéseket tanulmányoztuk:

1. Miként befolyásolja a MC koncentrációja a hidrogél viszkozitási és folyási sajátságait?
2. Milyen gyorsan megy végbe a hidratáció?
3. Hogyan befolyásolja a hidratációt a gél-készítéshez felhasznált víz hőmérséklete?

A vizsgálatokhoz Rotovisko rotációs viszkozimétert használtunk. A méréseket 25°-on SV I. mérőedényben végeztük.

Az első kísérletsorozatban a Ph.Hg.V. I. Addendumának részben módosított előirata alapján készítettünk 4, 5, 6, 7, illetve 8%-os MC gélt. A megfelelő mennyiségű MC-t az egész gél súlyára számított 45% forró desztillált vízzel leöntve 15 percig állni hagytuk, majd intenzív keverés közben a többi, előzőleg 5°-ra lehűtött desztillált vizet öntöttünk a péphez. A kísérletekben kitűzött cél érdekében a gyógyszerkönyvi előiratban szereplő glicerint és tartósítószert elhagytuk. A forró víz nedvesíti a MC részecskéket és ezáltal sietteti a hidratációt [7]. A géleket színig töltött, jól záró tartályban 24 órán át hűtőszekrényben kb. 0°-on tároltuk, s utána rotációs viszkoziméterben 25°-ra termosztálva vizsgáltuk. A 3. ábrán láthatók a különböző koncentrációjú MC gélek folyásgörbéi.

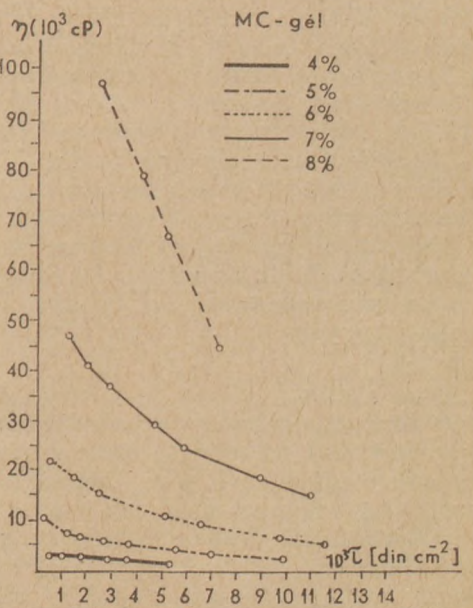
Amint a folyásgörbékből látható, a MC gélek pszeudoplasztikus sajátosságot mutatnak. Megjegyezzük, hogy a 7 és 8%-os gélek vizsgálata során a nagyobb fordulatszám alkalmazásakor csúszási effektus lépett fel.



3. ábra. MC-gélek folyásgörbéi a koncentráció függvényében

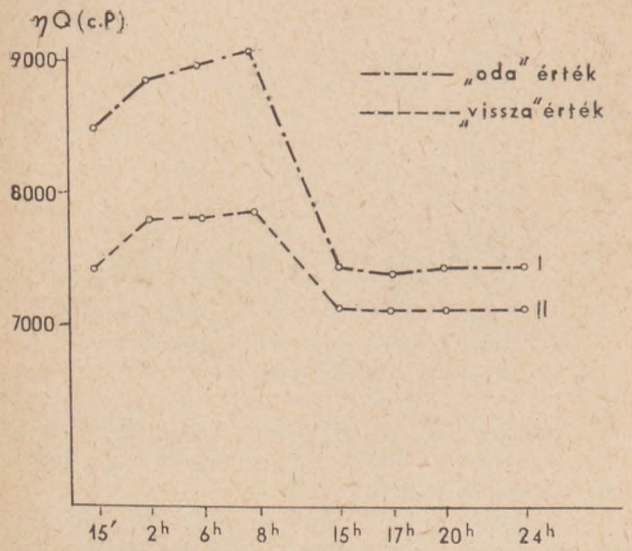
Ugyenezen MC gélek viszkozitás-görbéi a koncentrációval nem arányosan, hanem jóval nagyobb mértékben változnak.

E sajátság jellemző a lineáris makromolekulákra, így a MC-ra is. Az ilyen makromolekulák hatóköre szolvatálódás esetén sokkal nagyobb lehet, mint az eredeti saját térfogatuk. A hatókör — irodalmi megállapítások szerint [10] — a molekula-lánc hosszának négyzetével nő. Miután a hatóképes térfogat a döntő, az ilyen típusú géleknél a viszkozitás a koncentráció növelésekor nem lineárisan növekszik. A 4. ábrán bemutatott grafikonon láthatjuk az igen jelentős mértékű viszkozitás-emelkedést.



4. ábra. MC-gélek viszkozitás-görbéi a koncentráció függvényében

Tekintettel arra, hogy a gél-struktúra kialakulását a hidratáció mértéke befolyásolja, a hidrátburok teljes kialakulásához szükséges idő megállapítása céljából 5%-os MC gélt, a készítéstől számított idő függvényében vizsgáltunk. A készítés után 15 perccel, majd óránként, illetve folyamatosan 24 órán át vizsgálva a géleket megfigyeltük, mikor kapunk különböző duzzadási idő után azonos fordulatszám mellett azonos kviziviszkozitás-értékeket. Az eredményeket az 5. ábrán mutatjuk be. Az $\eta_Q = 18$ percenkénti fordulatszám alapján számított viszkozitást jelent.



5. ábra. 5%-os MC-gél η_Q értékeinek változása a duzzadási idő függvényében

Amint a grafikonon látható, a kezdeti időben állandó fordulatszám mellett az „oda" és „vissza" értékek (tehát növekvő, majd csökkenő nyírófeszültségnél kapott η_Q értékek) között nagy a differencia, s ez még nem kialakult vázszerkezetre enged következtetni. Később kis ingadozással ez a különbség csaknem eltűnik. Tehát a gélszerkezet kialakulása, illetve a hidratáció ebben az állapotban már teljesnek vehető. E vizsgálat sorozattal tehát lényegében a hidratáció közelítő sebességét állapítottuk meg. Eszerint az 5%-os MC gélnél 15—16 óra múlva, nagyobb koncentrációban pedig — itt nem közölt adataink szerint — 20—21 óra múlva következik be a teljes hidratálódás.

A továbbiakban 4%-os koncentrációjú MC géleket készítettünk úgy, hogy különböző hőmérsékletű vizet használtunk a metilcelulóz duzzasztásához. A víz hőmérsékletének befolyását

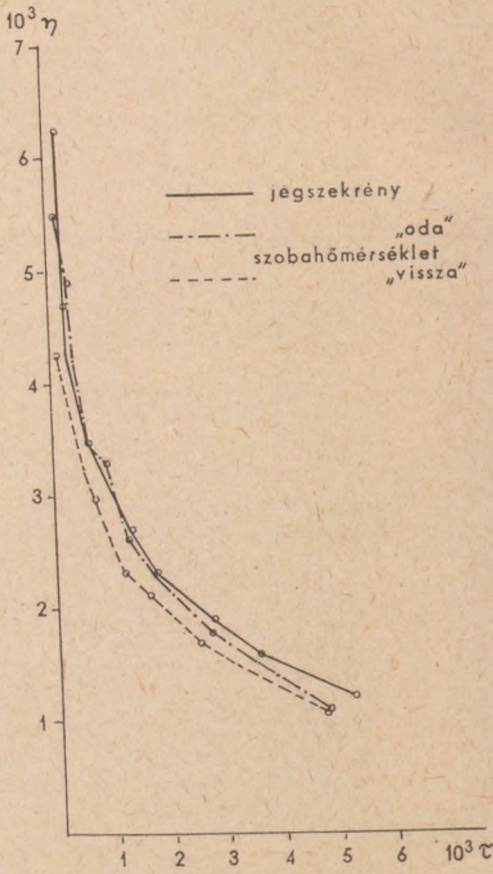
1. forrásban levő,
2. 80°-os,
3. 60°-os, illetve,
4. 50°-os vizet alkalmazva tanulmányoztuk úgy, hogy az összetételben szereplő egész vízmennyiséget egyszerre adtuk a MC-hoz. Magasabb hőmérsékleten tulajdonképpen még nem lehet gélről beszélni. Csak lassú lehűléskor alakul ki a gélre jellegzetes állomány.

Miután makroszkóposan megítélve már egynemű gélt kaptunk, azt két részre osztva, az egyik felét hűtőszekrényben kb. 0°-on, a másik részt szobahőmérsékleten kb. 20°-on tároltuk jól záró edényben. A készítéstől számított azonos időközökben rotációs viszkozméterrel vizsgáltuk a géleket.

Az előzetes duzzasztás után hűtőszekrényben tartott gélek szerkezete, valamint a hidrátburka kb. 16 óra múlva teljes mértékben kialakult. E szériában a gél sajátságaiban nem találtunk különbséget attól függően, hogy a MC-hoz adott víz hőmérséklete 50° és 100° között milyen volt.

A duzzasztás után szobahőmérsékleten tartott gélekben a szerkezet kialakulása, valamint a hidratáció még három nap után sem volt befejezett.

Megfigyelésünk szerint a forrásban levő vízzel duzzasztott MC, majd a szobahőmérsékleten tartott gél nagyobb nyíróerők alkalmazásakor jelentős reodestrukciót szenved. Feltevésünk szerint ebben az állapotban a gél hidrátburka nem kellő stabilitású. Az 50°-os vízzel duzzasztott gél stabilabb szerkezetűnek bizonyult.



6. ábra. Forrásban levő vízzel készült MC-gél viszkozitás-görbéi

Az eddig szerzett tapasztalatokat alátámasztjuk a 6. ábrán bemutatott viszkozitás-görbével, amely a forró vízzel duzzasztott, utána 24 órán át hűtőszekrényben, illetve szobahőmérsékleten tartott gélek vizsgálata során kapott adatokat ábrázolja.

E vizsgálatokból kiderült, hogy a gélszerkezet kialakulása, hidratáció időbeli lefolyása, valamint a keletkezett hidrátburok stabilitása szempontjából rendkívül fontos a duzzasztott gélt hűtőszekrényben kb. 0°-on tartani.

ÖSSZEFOGLALÁS

Összegezve tehát kísérleti eredményeinket megállapítjuk, hogy

1. a metilcellulóz géleket a vizsgált koncentrációban pszeudoplasztikus sajátságot mutatnak.

2. A gélek viszkozitása a MC koncentrációval nem lienárisan, hanem annál nagyobb mértékben növekszik.

3. A hidrátburok, illetve a gélstruktúra kialakulása — a koncentrációtól függően — a készítéstől számítva 15—20 óra múlva befejezettnek tekinthető.

4. A gél készítéséhez forró vizet használva, nem alakul ki kellő viszkozitású és stabil szerkezetű gél.

5. A gélszerkezet kialakulása és stabilitása szempontjából igen fontos a gélt készítés után hűtőszekrényben kb. 0°-on tartani.

IRODALOM

1. *Bock, L. H.:* Industr. Engng. Chem. *29*, 985. (1937). — 2. *Briner, F.* und *Steiger-Trippi, K.:* Pharm. Acta Helv. *36*, 495, 593 (1961). — 3. *Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis II. Ergänzungsband.* Springer Verlag Berlin, 1958. — 4. *Heyman, E.:* Trans. Faraday Soc. *31*, 846 (1935). — 5. *Kedvessy Gy.:* Gyógyszertechnológia. Medicina Budapest, 1965. — 6. *Klema, F.:* Seifen-Öle-Fette-Wachse *82*, 549 (1956). — 7. *Lyman, R. A.* und *Sprowls, J. B.:* American Pharmacy 4. ed. J. B. Lippincott Comp. Philadelphia—Montreal, 1955. — 8. *Münzel, K., Büchi, J.* und *Schultz, O. E.:* Galenisches Praktikum. Wiss. Verlagsges. Stuttgart, 1959. — 9. *Staudinger, H.:* Ber. der Deutschen Chemischen Ges. *63*, 2327 (1930). — 10. *Staudinger, H.:* Makromolekulare Chemie und Biologie. Wepf Co., Verlag Basel 1947. — 11. *Stawitz, J.:* Pharm. Ind. *12*, 39 (1950). — 12. *Steiger, K.* und *Ory, A.:* Pharm. Acta Helv. *36*, 205 (1961).

РЕЗЮМЕ

Суммируя результаты наших экспериментов можно установить, что

1. метилцеллюлозные гели при исследованной концентрации показывают псевдопластические свойства.

2. Вязкость гелей увеличивается не линеарно с концентрацией МЦ, а в большей мере.

3. Образование гидратной оболочки и сформирование структуры геля можно считать законченным по истечению 15—20 часов после изготовления — в зависимости от концентрации.

4. При применении горячей воды для приготовления геля, обладающий надлежащей вязкостью и устойчивым строением гель не образуется.

5. С точки зрения образования структуры геля и его устойчивости очень важным моментом является хранение геля после изготовления в холодильнике примерно при 0°.

ZUSAMMENFASSUNG

Ihre experimentellen Resultate zusammenfassend stellen Verff. folgedes fest:

1. Die Methylcellulose — Gele zeigen in der untersuchten Konzentration eine pseudoplastische Beschaffenheit.

2. Die Viscosität der Gele wächst mit der Methylcellulose-Konzentration nicht linear, sondern in einem grösseren Masse.

3. Die Gestaltung der Hydrathülle bzw. der Gelstruktur kann 15—20 Stunden nach der Anfertigung — von der Konzentration abhängig — als vollendet angesehen werden.

4. Wird kochendes Wasser zur Gel-Anfertigung verwendet, so wird kein Gel mit entsprechender Viscosität und stabiler Struktur gestaltet.

5. Von besonderer Wichtigkeit vom Standpunkt der Gel-Struktur und Gel-Stabilität ist das Gel nach Anfertigung im Kühlschrank bei ungefähr 0°C aufzubewahren.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem, Gyógyszertechnológiai Intézet, Szeged, Eötvös u. 2.)

Érkezett: 1965. IX. 24.

A GYÓGYSZERÉSZI MAGISTER TITULUS AZ EGYETEMEK TÖRTÉNETÉBEN

Rawski-Conroy, K. Öst. Ap. Ztg. *20*. 169 (1966)

A bécsi egyetem 600 éves jubileumi ünnepségein tartott előadásában szerző visszapillantást vet arra a fejlődésre és azokra a változásokra, melyeken a „magister" cím mint tudományos képzettséget jelentő rang a századok folyamán keresztülment. A bécsi egyetem kari gyülekezete 1389-ben alkotta meg saját statutumait, miután IV. Orbán pápától engedélyt nyert arra, hogy az egyetem keretében teológiai fakultást is létesítsen. Ezen alapszabályok értelmében minden, az egyetemen magisteri rendfokozatot elért személy számára nyitva állt az egyetemen való tanítás joga, mégis általában az ún. „magistri actu regentes" végezték az oktató munkát. Az egyetem hallgatóinak minden szakon legalább két évig tanulmányokat kellett folytatniok, hogy a tantestületből választott vizsgáztató bizottság előtt megjelenhessék. A vizsgát sikerrel letett hallgató „baccalaureus" lett. Hogy a *licencia* (docendi)-t a jelölt megszerezze, további egy év egyetemi tanulmányra volt szüksége, mely után újabb sikeres vizsga jogosította fel a magister cím viselésére. A vizsgát ünnepélyes avatás követte, melyhez a jelöltnek igazolnia kellett, hogy 21. évét betöltötte, ígéretet kellett tennie, hogy az egyetemet és annak intézményeit tiszteletben tartja. A felavatott magister köteles volt két éven át mint díjazás nélküli lektor előadásokat tartani az egyetemen. (Biennium complere.) Így volt ez csaknem 400 éven keresztül, amikor is császári rendelettel a filozófiai fakultáson a „magister" elnevezést a „doctor" címmel váltották fel. A magister mint rang és cím ettől kezdve speciálisan a gyógyszerészek egyetemi végzettségének megjelölésére szolgált és van használatban napjainkig. *R. B.*

GYÓGYÁSZATI ANYAGOK SUGÁRSTERILEZÉSE ANGLIÁBAN

Jefferson, S. Öst. Ap. Ztg. *20*. 203 (1966)

A sugárzással történő sterilezés első kísérletei 1951-ben kezdődtek Angliában. Laboratóriumot állítottak fel Wantage-ben, az atomerőhatóság székhelyén, mely célul tűzte ki az ionizáló sugárzás alkalmazási lehetőségének felderítését a kémia, a gyógyszerészet, a mezőgazdaság és az élelmiszergyártás terén. Már néhány évvel később sugárberendezésakat állítottak elő, melyek 10 000 Curie kobalt-60 forrással működtek. De létesítettek egy 500 000 Curie kapacitású berendezést is, nagyobb tömegű kísérleti anyag besugárzására. Orvosi eszközök és készülékek sugársterilezése hatékonynak és gazdaságosnak bizonyult, úgy hogy ma már három ilyen kereskedelmi méretekre szabott berendezés van üzemben. Leginkább az egyszeri használatra szánt egészségügyi cikkek területén alkalmazzák, mint pl. a tűvel ellátott műanyag injekciós fecskendők és gumi, vagy műanyag katéterek esetében. Beható tanulmányokat végeztek sok baktériumféleség sugár-rezisztenciája irányában és ezek eredménye alapján a sterilezést 2,5 Mrad adaggal végzik. Az utolsó öt év tapasztalatai megerősítették ennek a 2,5 Mrad dózisnak helyességét. Hogy a sugárzásos sterilezés hatékonyságát biztosítsuk, különös figyelmet kell a csomagolásra fordítanunk. Az anyagot besugárzás előtt hermetikusan zárt csomagolásba helyezzük, amely célra jól felhasználhatjuk a kereskedelmi forgalomban levő polietilén, nylon, cellofán vagy fémfóliákat, esetleg a fémmel kombinált műanyag lapokat. A becsomagolt és besugárzott gyógyszer, élelmiszer, vagy eszköz mindaddig sterilen raktározható, amíg a külső csomagolás sértetlen. A sugársterilezés lehetőségei ezzel korántsem tekinthetők kimerítetteknek és a kísérletek a legszélesebb alapokon folynak tovább. *R. B.*

A GYÓGYSZERES SZUSZPENZIÓK ELŐÁLLÍTÁSÁT ÉS ELTARTÁSÁT MEGHATÁROZÓ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA

I. RÉSZ. IRODALMI SZEMLE

VAJDA PÁLNÉ DR. BENEDEK VERONIKA

A gyógyszeres szuszpenziók jelentősége az utóbbi évtizedben jelentősen megnőtt. A szuszpenziós készítmények számszerű növekedése ennek a gyógyszerformának számos előnyös tulajdonságában leli magyarázatát. Ezek a tulajdonságok a gyógyszeres terápia további bővülését eredményezték. Széles körben alkalmazzák nemcsak a gyermek-, bőr- és állatgyógyászatban, hanem egyre több injiciálásra szolgáló antibiotikum-, hormontartalmú szuszpenziós készítmény kerül gyógyászati felhasználásra [1].

A gyógyszerformával kapcsolatban mind az irodalmi összefoglalást, mind kísérletes munkámat három témakör köré csoportosítva, az alábbi felosztás alapján foglaltam össze:

I. A gyógyszeres szuszpenziók előkészítésére vonatkozó vizsgálatok.

II. A gyógyszeres szuszpenziók előállítására vonatkozó vizsgálatok.

III. A gyógyszeres szuszpenziók eltartására vonatkozó vizsgálatok.

1. A gyógyszeres szuszpenziók előkészítésére vonatkozó adatok

A gyógyszeres szuszpenziók készítését a hatóanyag legmegfelelőbb szemcsenagyságának a kiválasztása (aprítása, ill. szitálása) előzi meg. Az aprítás tulajdonképpen a diszperziós folyamat egyik részletfolyamata.

Diszperziós folyamatok azok, amelyek heterogén rendszerekből vagy már meglevő durvább diszperz rendszerekből kiindulva, nagyobb diszperzitásfokú diszperz rendszerek keletkezéséhez vezetnek. Minden diszperziós folyamat két részletműveletre bontható: az aprításra és a szétoszlatásra, amelyek mindegyike energia-befektetést igényel.

Bármely módon végzett diszpergálás hatásfokát a keletkezett rendszer diszperzitás fokával és töménységével jellemezzük. Szilárd testek porítása történhet töréssel, zúzással, darálással, őrléssel. E műveleteket végezhetjük *szárazon* vagy *nedvesen*. A nedvesen történő aprítás általában sokkal nagyobb hatásfokot eredményez, mint a szárazon való aprítás [2, 3].

Tapasztalat bizonyítja, de elméletileg is alátámasztható az a tény, hogy a mechanikai energiával történő aprítás maximális hatásfoka nemcsak az *aprítás mechanizmusától*, hanem az aprított *szilárd test anyagi minőségétől is függ*. A maximális diszperzitás-fok, — amely valamely meghatározott aprító művelettel elérhető — konstans érték, és az aprítás mechanizmusára, valamint az aprított szilárd test anyagi minőségére jellemző. E maximális érték gyakorlatilag véges időn belül érhető el. Bizonyos időn túl történő aprítás ugyanis nem növeli a diszperzitás-fokot. Ennek részben az a magyarázata, hogy minden adott gépezettel kifejtett aprító erő csakis egy meghatározott részecskeméretig hatékony. E mellett azonban lényeges szerepet játszik az őrlendő anyagnak az ún. *aprítási rezisztenciája*, ami abban nyilvánul meg, hogy a diszperzitás-fok bizonyos értéken túl nem fokozható, bármennyire is növeljük a mechanikai igénybevétel intenzitását [4].

Az aprítási rezisztencia oka abban rejlik, hogy a megfelelő részecskéknek — felületük kis görbületi sugara miatt — nagy a fajlagos szabad felületi energiájuk, ezért egymással összetapadnak, esetleg össze is kristályosodnak.

Mivel a gyógyszeres szuszpenziók tulajdonképpen durva diszperz rendszerek, ezért közelebbről megvizsgálva a *diszperz* rendszerek legfontosabb jellemzőit, a következőket találjuk: igen lényeges tényező az aprítottság foka, az ún. *diszperzitásfok*, a *részecskék alakja* és a részecskék *térbeli eloszlása* [5].

Az aprítással, porítással kapcsolatos kérdésekhez közelebbről a *diszperzitás-fok jellemzése*, valamint mérése tartozik.

A leggyakrabban a diszperzitás-fokot a *részecskék jellegzetes lineáris méretével* lehet jellemezni, abban az esetben, ha egyenlő nagyságú és alakú részecskékből áll a rendszer, vagyis homodiszperz.

Ha valamilyen módon meghatározzuk egy adott polidiszperz rendszerben az összes jelenlevő részecskék méretét és mennyiségét, úgy ezeknek a számértékeknek megfelelő ábrázolásával egyértelműen jellemezhetjük az illető diszperz rendszert. A számértékek ábrázolására az egyik legegyszerűbb módszer a *gyakorisági görbe* elkészítése, amelyet úgy kapunk, hogy az abszcisszára a részecskeméretet, az ordinátára pedig az abszcisszának megfelelő méretű részecskék mennyiségét mérjük fel százalékban kifejezve.

A szuszpenziók mechanikai analízisének célja: a szuszpenzió részecskéi méretének, valamint egyes kiválasztott mérethatárok közötti részecskék mennyiségének meghatározása. A mechanikai analízis fogalma tehát egyértelmű a diszperzitás-fok meghatározásának fogalmával [6, 7, 8].

A részecskék alakja szerint megkülönböztetünk: lamellás, fibrillás és korpuszkulás diszperz rendszereket aszerint, hogy a részecskék lamellák (lemezkék), fibrillumok (szálacskák, pálcikák) vagy korpuszkulumok (szemecskék). A diszperzitás-fok és a részecskealak egyaránt a fajlagos felület paramétere. Mindkettő a diszperz rendszerekben uralkodó felületi energia értékét meghatározó tényező.

A diszperz rendszerek harmadik fő jellegzetessége a diszperz rész szétoszlatott állapota.

A *részecskék térbeli eloszlásán* azt értjük, hogy a diszperz részecskék a térben (a diszperziós közegben) egymástól függetlenül vannak szétoszolva. A szétoszlatott állapotra jellemző: az eloszlási térfogat és az eloszlás módja.

Az eloszlási térfogat számszerűen különbözőképpen jellemezhető. Megadható a diszperz résznek az a mennyisége, amelyet a rendszer egységnyi térfogata tartalmaz. Ez az érték megfelel az általánosan ismert töménységnek. Ennek reciprok értéke a hígítás, vagyis az a térfogat, amely a diszperz résznek egységnyi mennyiségét tartalmazza.

A térbeli elosztás módját a részecskék térbeli eloszlásának szimmetriája jellemzi. Ez egyben jellemző a diszperz rendszer belső morfológiájára.

II. A gyógyszeres szuszpenziók előállítására vonatkozó adatok

A gyógyszeres szuszpenziók előállítása során olyan rendszert kell kapnunk, amely kellő állandóságú. A szuszpenziók állandóságán a *diszperzitásfok* és a *részecskék térbeli eloszlásának állandóságát* értjük.

A készítés során különböző szempontokra kell figyelemmel lenni [9].

1. A diszperz résszel kapcsolatban

a) *Szemcsenagyság.* A diszperz rész aprításfokáról az előzőekben már volt szó. Az elméleti fejtegetések és a matematikai összefüggésekből a gyakorlat számára levonható következtetések az alábbiak:

a *diszperz rész szemcsenagysága* kicsiny (lehetőleg kb. 50 mikron), fajlagos felülete ennek megfelelően aránylag nagy legyen;

a *részecskék méretei* minél kisebb mértékben különbözzenek egymástól. Lehetőleg állandó, az átkristályosodási folyamatoknak ellenálló kristályalakjuk legyen. Erre a homodiszperz vagy közel homodiszperz rendszerek a legalkalmasabbak;

a *hatóanyag* részecskéi túl kicsinyek se legyenek, mert a túlságosan nagy fajlagos felület is elősegíti az átkristályosodási folyamatokat;

a *diszperz rész* minél kevésbé oldódjék a diszperziós közegben (szintén az átkristályosodási folyamatok megakadályozása miatt).

b) *Fajsúly.* Különböző módon kell készítenünk szuszpenziót a viszonylag nagy és kis fajsúlyú anyagokból.

c) *A por liofilitása.* Ha a port nedvesíti a folyadék, akkor először mozsárban finom porrá dörzsöljük, majd apránként keverjük hozzá a folyadékot;

— ha a port nem nedvesíti a folyadék (pl. fenilszalicilát, kámfor stb.), akkor az elporított anyagot először a diszpergátorral keverjük össze és csak azután adjuk hozzá a folyadékot.

2. *A diszperziós közeg viszkozitására* is figyelemmel kell lennünk a készítés során. A diszperziós közeg viszkozitásának emelése megfelelő segédanyagokkal, a diszperz rész ülepedési sebességét csökkenti s ezáltal a rendszer állandóságát növeli.

3. A *segédanyagok* fontos szerepet töltenek be a szuszpenziók készítése során [10,11,12]. Hatásmechanizmusukat tekintve kétfélék lehetnek: diszpergátorok és stabilizátorok.

A *diszpergátorok* a diszpergálás hatásfokát növelik azáltal, hogy elősegítik a szilárd anyag nedvesedését (felületi és határfelületi feszültség csökkentésével) és megkönnyítik a szilárd anyag kis részekre történő felaprítását, növelik a diszperzitás fokát. A szintetikus felületaktív anyagok alkalmazása nagymértékben fokozta a diszpergátorok jelentőségét. Ezek lehetnek ionos és nemionos jellegűek. Az arabmézgapor, szappanok stb. ionos-, a tween-ek, koleszterin, gyapjúzsír stb. nem ionos diszpergátorokra említhetők példaként.

A *stabilizátorok* csökkentik az aggregáló hatást, és növelik a szuszpenziók állandóságát azzal, hogy növelik a diszperziós közeg viszkozitását; a szilárd részecskék felületén adszorpciós réteget létesítve megakadályozzák a részecskék találkozását, tömörülését, aggregálódását [13, 14, 15, 16].

A stabilizátorok lehetnek elektrolitek, nem elektrolitek, kolloidok és durva részecskék. A gyógyszertári gyakorlatban leggyakrabban a kolloid típusú stabilizátorokat használjuk [17, 18, 19]. Ilyen anyagok az alginátok [20, 21], a cellulóz-éterek [22, 23, 24], a zselatin, arabmézga, pektin, tragakanta stb.

A durva részecskék (vízben nem oldódó, adszorpcióra hajlamos szilárd anyagok) képviselői a bentonit, bolus és az aeroszil [25, 26, 27, 28].

III. A gyógyszeres szuszpenziók eltartására vonatkozó adatok

A helyesen elkészített szuszpenzió tartósan homogén, a részecskék ülepedése lassú, a leülepedett részecskék reszuszpendálása könnyen (néhányszori összerázással) elvégezhető. Az állandóságot az aggregáló és a dezaggregáló tényezők viszonya határozza meg [29, 30].

Aggregáló tényezők

nehézségi erő,
különböző méretű részecskék oldékonysága közti különbség,
diszperziós közeg kiküszöbölő hatása a diszperz rész és a diszperziós közeg közötti kontinuitás hiánya folytán,
a részecskék közti vonzóerő.

Dezaggregáló tényezők

a mechanikai erő,
a részecskék hőmozgása,
a részecskék felületén kialakuló szolvátréteg által létesített kontinuitás a részecskék és a diszperziós közeg között,
elektromos taszítóhatás a részecskék között.

Az aggregáló tényezők a diszperz rendszer megszűnését, a dezaggregáló tényezők pedig a diszperz rendszer megmaradását segítik elő [31, 32].

Az egyik legfontosabb és legjelentősebb *aggregáló tényező a nehézségi erő*, mert ez az erő kényszeríti a részecskéket ülepedésre. A különböző méretű részecskék különböző sebességgel ülepednek. Kellő töménység esetén lehetséges, hogy a nagyobb méretű, gyorsabban ülepedő részecskék utolérik a kisebb méretű, lassabban ülepedő részecskéket. Amennyiben a részecskék közti adhéziós erő elég nagy, a részecskék összetapadnak, koagulálnak. Ez az *ortokinetikus koagulálás* [33, 34, 35].

A nehézségi erő által előidézett ülepedés sebességét több tényező befolyásolja. A *Stokes*-féle egyenlet [36] a szuszpenziók jellemzésére hosszú időn keresztül az egyetlen matematikai összefüggés volt. Az ülepedés sebességét a következőképpen határozta meg:

$$V = \frac{2r^2(d_1 - d_2)g}{9\eta}$$

ahol V = az ülepedés sebessége,
r = a diszperz részecskék sugara cm-ben,
d_1 = a diszpergált részecskék sűrűsége,
d_2 = a diszperziós közeg sűrűsége,
g = a nehézségi gyorsulás,
η = a diszperziós közeg belső súrlódásának (viszkozitásának) együtthatója pois-ban kifejezve.

Később Higuchi [37] foglalkozott részletesen ezzel a kérdéssel. Megállapította, hogy a *Stokes*-féle egyenlet csak olyan szuszpenzióra érvényes, amelyben minden részecske lényegében szabad esést végez, tehát híg szuszpenzióra. E kérdéssel kapcsolatban Higuchi foglalkozott az ún. *Kozeny*-féle egyenlettel és módosította azt. Ez a módosított egyenlet hasonló a *Stokes* törvényhez, amennyiben mindkét egyenlet tájékoztatást nyújt a szuszpenziók ülepedési sebességére s meghatározza azokat a tényezőket, amelyektől a szuszpenziók állandósága függ.

Míg a *Stokes*-törvény — mely csak híg szuszpenziókra érvényes — figyelmen kívül hagyja pl. a koncentrációt, viszont számol a szemcsék nagyságával (ami a szuszpenziókban igen tág határok között ingadozhat s ezért meghatározásuk nehézkes), addig Higuchi egyenlete — amely főként a töményebb szuszpenziók ülepedési sebességének a jellemzésére használható — nem számol a szemcsék nagyságával, hanem ehelyett olyan tényezőket vesz figyelembe, amelyek a gyakorlatban jobban meghatározhatók, pl. a fajlagos felület, a koncentráció stb. [38].

Jelentős aggregáló tényezőnek tekinthető a *különböző méretű részecskék oldódási sebessége közötti különbség* is. Az anyagok oldódási sebessége a részecskeméret függvénye. Kisebb méretű részecskék oldódási sebessége nagyobb, mint a nagyobb részecskéké. Ezért a polidiszperz rendszerek a különböző méretű részecskék különböző oldódási sebessége miatt nem állandóak, mert a telített rendszerben dinamikus egyensúly van, melyben az oldódó és oldatból kiváló molekulák száma egyenlő. Minthogy az apróbb szemcsék oldódása gyorsabb, ezek előbb utóbb feloldódnak, a nagyobbakra lerakódó molekulák pedig utóbbiakat növelik; így a diszperzitás csökken [39].

Állandó hőmérsékleten tartott szuszpenziókban kristálynövekedés csak akkor következhet be, ha a diszperz fázis legalább részben — oldódás szempontjából — ún. metastabilis állapotban van jelen, azaz olyan alakban, amely a cseppfolyós fázis oldó hatásával szemben kisebb ellenállást tanúsít, mint maguk a szuszpendált kristályok.

Azonos összetételű vegyületeknek különböző kristályalakjai, *polimorf módosulatai* lehetnek [40]. A hőmérséklet, a kristályosításra használt oldószer és a hűtési sebesség azok a főbb tényezők, amelyek megszabják, hogy melyik polimorf kristályalakot kapjuk. A polimorf módosulatok között fizikai tulajdonságbeli (rendszerint olvadáspont, oldékonyság stb.) különbségek jutnak kifejezésre. Az a tény, hogy valamely anyag polimorf kristályai különböző oldhatóságúak, egyike a legfontosabb tényezőknek, amelyek a szuszpenziók ún. durvulási folyamatát megszabják.

Stabil módosulatú kristályok is metastabillá tehetők zúzás, darálás, porítás, mikronizálás útján. Ezek a műveletek olyan részecskéket eredményeznek, melyek különböző oldékonyságúak, ezáltal durvulási folyamatot indítanak el a szuszpenzióban.

A nagyobb méretű részecskéknek a kisebb méretűek rovására történő növekedése annál gyorsabban megy végbe, minél nagyobb a rendszerben levő részecskék közti különbség, vagyis minél inkább polidiszperz a rendszer. A durvulási folyamat továbbá annál gyorsabb, minél nagyobb a diszpergált anyag oldékonysága. Mechanikai aprítás útján általában olyan kristálytörmeléket kapunk, amelyben az egyedek különböző felületűek. A különböző felületű kristályok oldékonysága egymástól jelentős mértékben eltér, mert az aprítás következtében kialakult, egymástól eltérő felületek szabad felületi energiája nem egyforma.

Higuchi szerint a szuszpendált kristályok növekedését és ennek következtében végbemenő összetapadását különféle módon lehet csökkenteni. Pl. ajánlatos volna aprítás nélkül előállított, az oldó hatással szemben egyformán ellenálló, lehetőleg egyenlő nagyságú részecskékből álló porokat használni a szuszpenziók előállítására. Ez azonban igen nehézkes a gyakorlatban és ezért legalább arra kell törekedni, hogy a kristályok növekedésének és az ezzel járó összekristályosodásának, összetapadásának a sebességét csökkentsük. Ez történhet:

a) a diszperz rész oldékonyságának csökkentésével, úgy, hogy a szol-hoz oldékonyságot csökkentő anyagot elegyítünk.

b) a szuszpendált részecske szabad felületi energiáját felületaktív anyagok alkalmazásával csökkentjük. Ezek az anyagok a részecskék felületén adszorbeálódva a felületi energiák jelentős részét leköthetik és csökkentik a legtöbb szuszpendált szerves anyag felületi feszültségét a szilárd rész és a diszperziós közeg határán,

c) védő-kolloidok alkalmazásával adszorpciós réteget létesítünk a diszperz rész felületén; a keletkezett adszorpciós réteg egyrészt gátolja a kisebb részecskék oldódását, másrészt pedig megnehezíti az oldott molekulák lerakódását a nagyobb részecskékre.

A *dezaggregáló tényezők* között először a *mechanikai erőt* említem. A mechanikai erő a nehézségi erő hatását ellensúlyozhatja s a részecskék térbeli eloszlásának az állandóságát segítheti elő. A mechanikai hatással nemcsak az eloszlás homogenitását tarthatjuk fenn, hanem az ortokinetikai koagulálást is meggátolhatjuk. De a túlságosan nagy mechanikai hatással, túlzott keveréssel, rázással a részecskéknek egymáshoz való ütközését, tehát koagulálását idézhetjük elő. Tehát a mechanikai energiának állandósítotó hatása akkor optimális, ha a hatás csupán akkora, hogy a részecskék nehézségi erő okozta kinetikai energiáját ellentétes irányban kompenzálja s így a részecskék ülepedését éppen meggátolja.

A részecskék *hőmozgása* [41] szintén a dezaggregáló tényezők közé sorolható. Hő hatására a diszperz rendszer részecskéi kinetikai energiát nyernek és a közeg molekuláihoz, valamint egymáshoz ütközve, a tér minden irányában mozognak. Ha a részecskék hőmozgása a diszperz rendszer ülepedését gátolja, esetleg megszünteti, akkor a hő állandósító, dezaggregáló hatású. Ha viszont a hő hatása a részecskék találkozását segíti elő és ezek ütközés

következtében koagulálnak, akkor a hőmérséklet növekedésével a rendszer állandósága csökken.

A továbbiakban a diszperz rész és a diszperziós közeg között fellépő aggregáló és dezaggregáló tényezők hatását említem meg.

A diszperz rész és a diszperziós közeg közötti kontinuitás hiánya — mely jelentős *aggregáló* tényezőnek tekinthető —, megfelelő segédanyaggal, a két fázis határfelületén kialakuló adszorpciós réteg segítségével pótolható.

A diszperziós közeg nem közömbös kolloidikai szempontból, hanem a diszperz résszel egyenlő értékű, aktív része minden diszperz rendszernek: a diszperz rész és a diszperziós közeg harmonikus egységet képez a diszperz rendszerekben. Ez az egység a szol-részecskék felületén létesülő adszorpciós réteg segítségével úgy jön létre, hogy az adszorpciós réteg a diszperziós közeg szerkezetéhez hasonló s a diszperziós közegbe beépíthető szerkezetet ölt.

Végül megemlíthető a *vonzóerők* (kohézió és adhézió) mint aggregáló, és a *taszítóerő* mint dezaggregáló tényezők, melyek a szuszpenziók állandóságát a részecskék között működő vonzó- és taszítóerők hatása következtében befolyásolhatják. Aszerint, hogy a vonzó- vagy taszítóerők hatása van túlsúlyban, a diszperz rendszer stabilitása kisebb vagy nagyobb lehet.

Kísérletes munkámat a fenti szempontok alapján végeztem. Eredményeim összefoglalását egy következő cikkben kívánom ismertetni.

ÖSSZEFOGLALÁS

E cikk rövid tájékoztatást kíván nyújtani a gyógyszeres szuszpenziók előkészítésére, előállítására és eltartására vonatkozó vizsgálatokról. Az előkészítési műveletek között tárgyalásra kerülnek a diszperziós folyamatok és azok jellemzése, a szuszpenziók mechanikai analízisének módszerei.

A szuszpenziók előállításával kapcsolatban a diszperz rész, diszperziós közeg és segédanyagok jelentősége és egymáshoz való viszonyuk kerül ismertetésre.

A gyógyszeres szuszpenziók eltartására vonatkozó adatokat a továbbiakban az aggregáló és dezaggregáló-tényezők szempontjából foglalja össze a szerző s kísérletes munkájáról a fenti szempontok alapján egy következő cikkben kíván beszámolni.

IRODALOM

1. *A. Kuhn:* Kolloidkémiai zsebkönyv 18. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1963. — 2. *Buzágh A.:* Kolloidika II. kötet, 2. rész. 111—112, Akadémiai Kiadó, Bp. 1952. — 3. *Wegelin G.:* Kolloid-Z. *14.* 65 (1914). — 4. *Buzágh A.:* Kolloidika II. kötet, 1. rész. 67—69, Egyetemi Nyomda, Bp. 1949. — 5. *Buzágh A.:* A kolloidika praktikuma, második átdolgozott kiadás, 112, Tankönyvkiadó, Bp. 1962. — 6. *Rosin—Rammler:* Kolloid-Z. *67.* 16 (1934). — 7. *Signer—Gross:* Helv. Chim. Acta *17.* 726 (1934). — 8. *Anselm, W.:* Zerkleinerungstechnik und Staub, Düsseldorf, 1950. — 9. *Pandula E.:* Gyógyszerészet, 2. átdolgozott kiadás, 289–291, Medicina, Bp. 1962. — 10. *D. S. Hubbard* und *L. G. Freeman:* J. Am. Pharm. Ass. Pract. Ed. 2. 78 (1941). — *11. G. D. Redman, S. E. Christian, G. J. Sperandio:* J. Am. Pharm. Ass. Sc. Ed, *49.* 98 (1960). — 12. *P. W. Gerding, G. J. Sperandio:* Drug Standards *21,* 215 (1953). — 13. *Ostwald Wo.:* Kolloid-Beih. *10.* 179 (1919). — 14. *Ostwald Wo.:* Kolloid-Beih. *11.* 74 (1919). — 15. *Ostwald Wo.:* Kolloid-Beih. *12.* 92 (1920). — 16. *Blagovidova Ju.-A.—Tencova A. I.:* Apt. Delo *6.* 64 (1961). — 17. *Katona K.—Éllő I.:* Acta Pharm. Hung. *32,* 270—274 (1962). — 18. *Brinner F.—Steiger-Trippi K.:* Pharm. Acta Helv. *36.* 495 (1961). — 19. *A. M. Ory—K. Steiger-Trippi:* Pharm. Acta. Helv. *39,* 43 (1964). — 20. *Osborn G. E.—Dekay H. S.:* J. Am. Pharm. Ass. Sc. Ed. *2,* 420 (1941). — 21. *H. Vogt:* Pharm. Zhalle *93.* 323 (1954). — 22. *Soós* und *Koch:* Sci. Pharm. *19.* 264 (1951). — 23. *W. Eberle:* Dtsch. Apoth. Ztg. *92.* 26 (1952). — 24. *S. W. Goldstein:* J. Am. Pharm. Ass. Pract. Ed. *14.* 111 (1953). — 25. *H. Bernstein—M. Barr:* J. Am. Pharm. Ass. Sc. Ed. *44,* 375 (1955). — 26. *S. Peter—J. Stolle:* Zschr. Physikal. Chemie, Neue Folge *11.* 251, (1957). — 27. *E. C. Foernzler—A. N. Martin—G. S. Banker:* J. Am. Pharm. Ass. Sc. Ed. *49.* 249 (1960). — 28. *Kedvessy György:* Gyógyszer-technológia 293. Medicina, Bp. 1965. — 29. *Mincsev Mihályné, Ralcseva Mária:* Gyógyszerészet *3,* 9 (1959). — 30. *Szenov P. L.:* Farmacevticseszkaja Himia (1950). — 31. *Pandula E.—Takács G.:* Ipari Gyógyszerészet 446. Medicina, Bp. 1964. — 32. *Buzágh A.:* Kolloidika, 2. kötet 2. rész 4–5. Akadémiai Kiadó, Bp. 1952. — 33. *Smoluchovski, M. V.:* Z. Physik. Chem. *92,* 155 (1917). — 34. *Wiegner, G.:* Kolloid-Z. *8,* 227 (1911). — 35. *Müller, H.:* Kolloid-Beih. *27.* 223 (1928). — 36. *A. Kuhn:* Kolloidkémiai zsebkönyv 77—81, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1963. — 37. *Higuchi T.:* J. Am. Pharm. Ass. Sc. Ed. *47.* 657—660 (1958). — 38. *Ober S. S., H. C. Vincent, D. E. Simon, K. J. Frederick:* J. Am. Pharm. Ass. Sc. Ed. *47.* 667 (1958). — 39. *Vollmer, M.:* Kinetik der Phasenbildung, Berlin, 1939. — 40. *Kenneth J. Frederick:* J. Am. Pharm. Ass. Sc. Ed. *50.* 527—536 (1961). — 41. *A. Kuhn:* Kolloidkémiai zsebkönyv 370, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1963.

РЕЗЮМЕ

В настоящей статье автор желает дать краткую информацию об исследованиях относительно подготовки, получения и хранения лекарственных суспенсий. Среди операций подготовки обсуждаются дисперсионные процессы и их характеристика, методы механического анализа суспенсий.

В связи с получением суспенсий излагается значение дисперсной части, дисперсионной среды и подсобных веществ и их взаимоотношения.

Данные относительно хранения лекарственных суспенсий автор резюмирует с точки зрения агрегирующих и дезагрегирующих факторов, а своей экспериментальной работой он желает заниматься в другой статье на основании вышеизложенных точек зрения.

ZUSAMMENFASSUNG

Eine kurze Übersicht wird über die Prüfungen während der Vorbereitung, Herstellung und Lagerung der medikamentösen Suspensionen geboten. Unter den Arbeitsvorgängen der Vorbereitungsphase werden die Dispergierungsprozesse im Allgemeinen und die Methoden der mechanischen Analyse der Suspensionen besprochen.

Im Zusammenhang mit der Suspensionszubereitung wird die Bedeutung der dispergierten Phase des Dispergierungsmediums, der Hilfstoffe und deren Wechselbeziehungen erörtert.

Die Lagerfähigkeit der Suspensionen wird vom Gesichtspunkt der Aggregierungs- und Desaggregierungsfaktoren überblickt. Die Resultate der experimentellen Untersuchungen des Verfassers werden demnächst in einer separaten Abhandlung veröffentlicht.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógyszerészeti Intézet, Budapest IX., Hőgyes Endre utca 7.)

Érkezett: 1966. IV. 1.

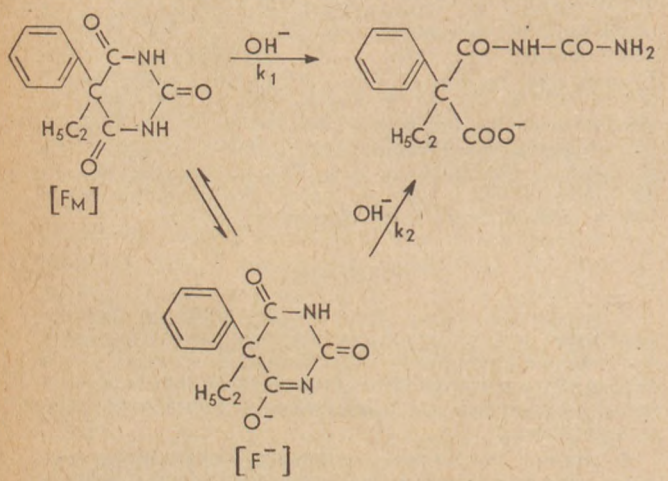
A FENOBARBITURÁLNÁTRIUM HIDROLÍZISÉNEK KINETIKAI VIZSGÁLATA NÉHÁNY GYÓGYSZERKÉSZÍTÉSBEN HASZNÁLATOS SEGÉDANYAG JELENLÉTÉBEN

DR. RÁCZ ISTVÁN ÉS BOROS BOTOND

A fenobarbiturál kedvező farmakológiai tulajdonsága miatt még ma is jelentős szerepet tölt be a terápiában. Vizes oldatának bomlásával az elmúlt évek során igen sok szerző foglalkozott [1—10]. Zajta [11] igazolta, hogy a fenobarbiturálnátrium vizes oldatában a bomlási sebességi állandók hőmérséklet-függése a termikus aktiválás Arrhenius-féle elméletével összhangban van.

Hasegawa és mt. [8] a gyógyszerészi gyakorlat szempontjából lényeges pH tartományban (pH = 6,0—10,5) elméletileg is értelmezték a bekövetkező változásokat.

A fenobarbitural vizes oldatban a pH-tól függően ionos [F^-] ill. molekulás [F_M] formában van jelen és reagál:



ahol k_1 = reakciósebességi állandó az [F_M] bomlásánál

k_2 = reakciósebességi állandó az [F^-] bomlásánál.

A reakciót ugyanolyan lefolyásúnak tekinthetjük, mint az észterek hidroxilionok hatására bekövetkező katalitikus hidrolízisét. Jelöljük x_1-gyel a molekulaformájú fenobarbiturál mennyiségét, x_2-vel az ionos fenobarbiturál mennyiségét t idő után

$$[F_M]_t + [F^-]_t = c_0 - (x_1 + x_2) \qquad (1)$$

ahol $[F_M]_t$ = a molekula formájú fenobarbiturál koncentráció t idő után

$[F^-]_t$ = az ionos fenobarbiturál koncentráció t idő után

c_0 = a kezdeti fenobarbiturál koncentráció.

Az [F_M], ill. [F^-] arányát a disszociációs konstans, ill. a pH szabja meg:

$$\frac{[F^-]_t}{[F_M]_t} = \frac{K_s}{C_H} \qquad (2)$$

ahol K_s = a fenobarbiturál disszociációs konstansa és C_H = a hidrogénionkoncentráció.

Szétválasztva az x_1, ill. x_2 bomlási folyamatot és figyelembe véve, hogy az (1), ill. (2) egyenletből $[F_M]_t$, ill. $[F^-]_t$ kifejezhető az alábbi egyenletek írhatók fel:

$$\frac{dx_1}{dt} = k_1 C_{OH} [F_M]_t = k_1 C_{OH} \left[\frac{c_0 - (x_1 + x_2)}{1 + K_s/C_H} \right] \qquad (3)$$

$$\frac{dx_2}{dt} = k_2 C_{OH} [F^-]_t = k_2 C_{OH} \left[\frac{c_0 - (x_1 + x_2)}{1 + C_H/K_s} \right] \qquad (4)$$

ahol C_{OH} = a hidroxilionkoncentráció.

A bomlás összegzett sebessége:

$$\frac{d(x_1 + x_2)}{dt} = \frac{dx_1}{dt} + \frac{dx_2}{dt} \qquad (5)$$

Az (5) egyenletbe behelyettesítjük a (3) és (4) egyenlet összevont formáját

$$\frac{d(x_1 + x_2)}{dt} = c_0 - (x_1 + x_2) \left[\frac{k_1 C_{OH}}{1 + K_s/C_H} + \frac{k_2 C_{OH}}{1 + C_H/K_s} \right] \qquad (6)$$

Rögzített pH-jú oldatban C_H és C_{OH} állandó és így a (6) egyenlet jobb oldalán a második szögletes zárójelbe tett kifejezést jelölhetjük k'-vel:

$$\frac{d(x_1 + x_2)}{dt} = k'[c_0 - (x_1 + x_2)] \qquad (7)$$

A (7) differenciál egyenlet megoldásaképpen:

$$k' = \frac{1}{t} \ln \frac{c_0}{c_0 - (x_1 + x_2)} = \frac{2{,}303}{t} \log \frac{c_0}{c_0 - (x_1 + x_2)}$$

Tehát le lehet vonni azt a következtetést, hogy rögzített pH értékeknél a fenobarbiturál oldat bomlása látszólagosan elsőrendű reakció.

Higuchi [12] vizsgálatai szerint a propilénglikol és a polietilénglikol származékok komplexet képeznek a fenobarbiturállal.

Kísérleteink célja annak tisztázása volt, hogy a gyógyszerkészítésben az utóbbi időben gyakran használt három segédanyag (propilénglikol, Tween 80 és polioxietilén 1500) fenobarbiturálra vonatkoztatott komplexképző tulajdonsága hogyan befolyásolja a molekula hidrolízisének kinetikáját.

Kísérleti rész

Felhasznált anyagok és készülékek. — Fenobarbiturálnátrium (Ph. Hg. V.), propilénglikol (USP XV.), polioxietilén-szorbitán-monooleát (Tween 80,) (Atlas Chemical Ind.), polioxetén 1500 (Carbowax 1500) Ph. Hg. V.

A tartalmi meghatározások kivitelezéséhez ADSUL Junior pH mérő készüléket, és Spektromom 201 spektrofotométert használtunk.

Kísérleti módszer. — A fenobarbituralnátriumból 10%-os vizes oldatot készítettünk és vizsgáltuk, hogy a szobahőmérsékleten izoterm körülmények között eltartott oldatok bomlását hogyan befolyásolja 10, 20, 30, 40, 50% propilénglikol, polioxetén 1500 és Tween 80. Az oldatok elkészítésénél először minden esetben a komplexképző segédanyagokat oldottuk fel.

Az oldatokból meghatározott időnként vett minták pH-ját puffer rendszer (Ph. Hg. V.) segítségével 9-re állítottuk be. Mértük az oldatok fényelnyelését 10 mcg/ml hígításban, 1 cm-es kvarc küvettában, 20°-on, 240 nm-nél Spektromom 201 spektrofotométer segítségével. Ilyen körülmények között a koncentráció és a mért extinkció közötti függvénykapcsolat lineáris, követi a Lambert-Beer törvényt és a végzett mérések alapján az alábbi egyenlettel fejezhető ki:

$$y = 0{,}0402 \cdot x \qquad (8)$$

ahol y = a 240 nm-nél, 20°-on 1 cm-es kvarc küvettában mért extinkció és x = a fenobarbituralnátrium koncentráció mcg/ml-ben.

A fenti kísérleti feltételek mellett a keletkező bomlás termékek (fenilacetilurea, feniletilmalonsav stb.) extinkciója elhanyagolható [8, 13, 14]. Üres kísérletekben győződtünk meg arról, hogy a stabilizálószerként felhasznált segédanyagoknak a méréshez szükséges hígításban 240 nm-nél nincs számításba jöhető fényelnyelése.

A reakciósebességi állandókat minden egyes vizsgálati minta esetében az alábbi egyenlet segítségével számítottuk

$$k' = \frac{2{,}303}{t} \log \frac{E_0}{E_t} \qquad (9)$$

ahol k' = a kísérletesen mért reakciósebességi állandó,

E_0 = a vizsgálati minta extinkciója a készítéskor,

E_t = a vizsgálati minta extinkciója „t" idő múlva.

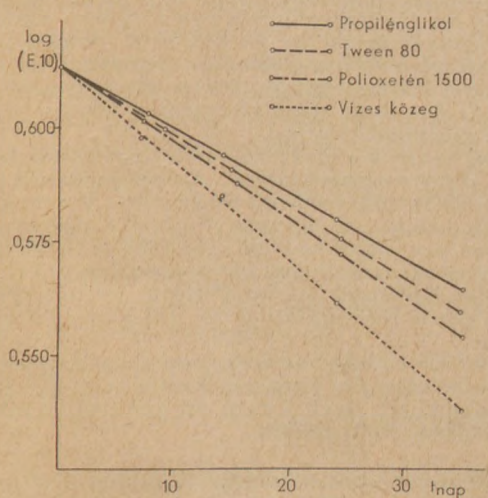
A kísérleti eredmények értékelése

A táblázatokban és az ábrákon szereplő adatok 5 mérés középértékei, a szórás nem haladta meg a választott analitikai módszer hibahatárát.

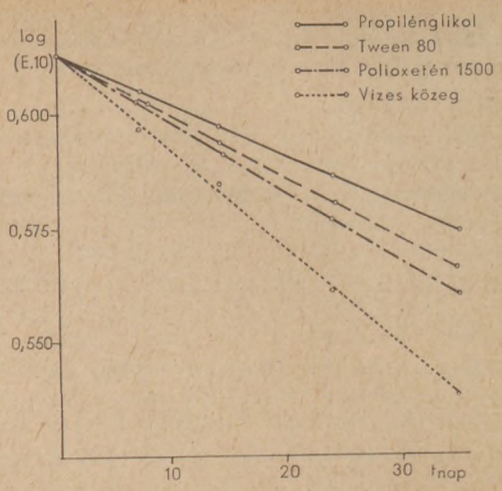
Mint ismeretes a fenobarbiturál stabilitását növeli a savas közeg [8], azaz ha molekula formában és nem ionos alakban van jelen, ez utóbbi ugyanis gyorsabban bomlik. A fenobarbiturál oldékonysága vizes közegben azonban nagyon távol esik a gyakorlati igényektől, különösen savanyú kémhatásnál.

Célunk az volt, hogy megkíséreljük a vízben jól oldódó fenobarbiturálnátrium stabilizálását.

Az 1. és 2. ábrán láthatjuk a 10%-os fenobarbituralnátrium oldat bomlásának időbeni lefolyását 10, ill. 50% segédanyag alkalmazása mellett. Az ordinátára a 240 nm-nél leolvasott extinkciók tízszeresének a logaritmusát, az abszcisszára pedig az időt napokban mértük fel. Az ábrákból megállapítható, hogy az eltartás közben mért extinkciók logaritmusa és az idő közötti függvénykapcsolat lineáris, amivel igazoltuk, hogy a hidrolitikus bomlás a segédanyagok jelenlétében is kinetikailag látszólagosan elsőrendű folyamat. A különböző mintavételi időpontokhoz tartozó számított reakciósebességi állandók a hibahatáron belül jó egyezést mutattak és minden esetben kielégítették a bomlási folyamat látszólagos elsőrendűségét.

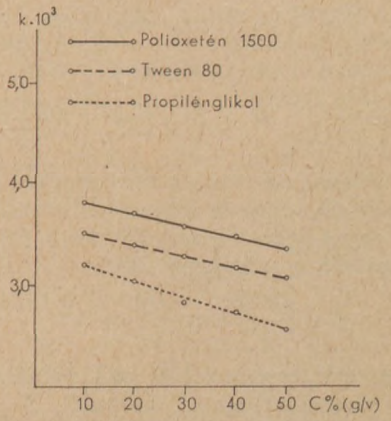


1. ábra. A 10%-os fenobarbiturálnátrium-oldat bomlása 20°-on 10 g/v% segédanyag alkalmazásánál



2. ábra. A 10%-os fenobarbiturálnátrium-oldat bomlása 20°-on g/v 50% segédanyag alkalmazása mellett

A reakciósebességi állandó (k') tehát a (9) egyenlet alapján kiszámítható. Ha figyelemmel kísérjük az 1., ill. 2. ábrára felrajzolt egyenesek lefutását és hajlásszögeiket akkor láthatjuk, hogy mind polioxetén 1500, mind a Tween 80, mind a propilénglikol alkalmazása esetében stabilizáló, hidrolízist gátló hatás jelentkezik.



3. ábra. Összefüggés a fenobarbiturálnátrium kísérletesen mért reakciósebességi állandója és az alkalmazott segédanyagok koncentrációja között 20°-on

Az I. táblázatban, ill. a 3. ábrán tüntettük fel a 10%-os fenobarbiturálnátrium oldat kísérletesen mért reakciósebességi állandói és az alkalmazott segédanyagok koncentrációja közötti összefüggést 20°-on. Az ábrából kitűnik, hogy a függvénykapcsolat 10—50% segédanyag koncentráció között lineáris mindhárom vizsgált anyag esetében.

Az ábra segítségével 10—50% segédanyag koncentráció között, bármelyik segédanyag koncentrációhoz tartozó reakciósebességi állandó grafikusan meghatározható.

I. táblázat

A 10%-os fenobarbiturálnátrium-oldat bomlásának kísérletesen mért reakció sebességi állandói segédanyagok jelenlétében

Propilénglikol (g/v %)	k' 20°C/nap	Tween 80 (g/v %)	k' 20°C/nap	Polioxetén 1500 (g/v %)	k' 20°C/nap
0	$4{,}80 \cdot 10^{-3}$	0	$4{,}80 \cdot 10^{-3}$	0	$4{,}80 \cdot 10^{-3}$
10	$3{,}20 \cdot 10^{-3}$	10	$3{,}50 \cdot 10^{-3}$	10	$3{,}80 \cdot 10^{-3}$
20	$3{,}05 \cdot 10^{-3}$	20	$3{,}35 \cdot 10^{-3}$	20	$3{,}70 \cdot 10^{-3}$
30	$2{,}85 \cdot 10^{-3}$	30	$3{,}30 \cdot 10^{-3}$	30	$3{,}55 \cdot 10^{-3}$
40	$2{,}70 \cdot 10^{-3}$	40	$3{,}15 \cdot 10^{-3}$	40	$3{,}45 \cdot 10^{-3}$
50	$2{,}55 \cdot 10^{-3}$	50	$3{,}05 \cdot 10^{-3}$	50	$3{,}35 \cdot 10^{-3}$

II. táblázat

A kísérletesen mért reakciósebességi állandókból számított 10%-os bomlási idő

Propilénglikol /g(v %)	t_{10} %	Tween 80 (g/v %)	t_{10} %	Polioxetén 1500 (g/v %)	t_{10} %
0	22 nap	0	22 nap	0	22 nap
10	33 nap	10	30,1 nap	10	27,8 nap
20	34,6 nap	20	31,5 nap	20	28,5 nap
30	37 nap	30	32 nap	30	29,7 nap
40	39 nap	40	33,4 nap	40	30,6 nap
50	41,3 nap	50	34,6 nap	50	31,5 nap

Az I. táblázat adatainak segítségével a gyakorlati szemléltethetőség és felhasználhatóság céljából az alábbi egyenlettel kiszámítottuk a 10% bomlás bekövetkezéséhez szükséges időt:

$$t_{10\%} = \frac{2{,}303}{k'} \log \frac{100}{90} = \frac{0{,}1053}{k'} \qquad (10)$$

ahol k' a kísérletesen mért és az I. táblázatban feltüntetett reakciósebességi állandó. A számított értékeket a II. táblázat tartalmazza. Az eredmények alapján a legjobb stabilizáló hatást 50% propilénglikol alkalmazása mutatta, az eltarthatósági idő ez esetben ugyanis közel megkétszereződik. A Tween 80, és a polioxetén 1500 is gátolja a hidrolitikus bomlást. Az eltarthatóság időtartamában nagyságrendi növekedés azonban egyik segédanyag alkalmazásával sem érhető el.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kísérletesen vizsgáltuk a 10%-os fenobarbiturálnátrium hidrolízisének kinetikáját néhány, a gyógyszerkészítésben használatos segédanyag — propilénglikol, Tween 80, polioxetén 1500 — jelenlétében és a következő eredményeket kaptuk.

1. A hidroxilionok által katalizált bimolekulás bomlási reakció a vizsgált segédanyagok jelenlétében kinetikailag látszólagosan elsőrendű folyamat.

2. Megállapítható volt, hogy lineáris függvénykapcsolat áll fenn a kísérletesen mért bomlási sebességi állandók és az alkalmazott segédanyagok koncentrációja között a vizsgált 10—50% segédanyag-koncentráció tartományban.

3. 50% propilénglikol alkalmazása a fenobarbiturálnátrium eltarthatósági idejét közel megkétszerezi. Stabilizáló hatást fejt ki a Tween 80 és a polioxetén 1500 is.

IRODALOM

1. *Nielsen, L.:* Dansk Tiddskr. Farm., *7*, 137 (1933). — 2. *Toft-Madsen, C. J.:* Dansk Tiddskr. Farm., *8*, 61, (1934). — 3. *Husa, W. J.* és *mt.:* J. Am. Pharm. Assoc., *33*, 217 (1944). — 4. *Roberts, M.:* Australian J. Pharm., *36*, 1272 (1955) ref. C. A. *50*, 8991 (1956). — 5. *Nuppenau, H.:* Dansk Tiddskr. Farm., *28*, 194 (1954). — 6. *Nuppenau, H.:* ibid., *28*, 261 (1954). — 7. *Nuppenau, H.:* ibid., *29*, 45, (1955). — 8. *Hasegawa, J.* és *mt.:* Chem. Pharm. Bull., *6*, 36 (1958). 9. *Goyan, J. E.* és *mt.:* J. Am. Pharm. Assoc. Sci. Ed., *49*, 627 (1960). — 10. *Tishler, F.* és *mt:* J. Pharm. Sci., *51*, 214 (1962). — 11. *Zajta, E.:* Acta. Pharm. Hung., *32*, 129, (1962). — 12. *Higuchi, T.* és *Lach, J. L.:* J. Pharm. Assoc. Sci. Ed., *43*, 465 (1954). — 13. *Mattson, L. N.:* ibid., *43*, 22, (1954). — 14. *Tishler, F.* és *mt.:* J. Pharm. Sci., *51*, 645, (1962).

РЕЗЮМЕ

Авторы экспериментальным путем исследовали кинетику гидролиза 10%-ного раствора натриевого фенобарбитурала, в присутствии некоторых подсобных веществ обычно применяемых-в для приготовления лекарств — пропиленгликоля, Tween 80-а, полиэтиленгликоль 1500, и получили следующие результаты:

1. Катализированная гидроксильными ионами бимолекулярная реакция разложения в присутствии изученных подсобных веществ кинетически является процессом первого порядка.

2. Можно было установить, что имеется линеарная зависимость между экспериментально измеренными постоянными скорости разложения и концентрацией примененных подсобных веществ в изученном интервале концентраций подсобных веществ — 10—50%.

3. Применение 50% пропиленгликоля примерно удваивает срок хранимости фенобарбитурала натрия Стабилизирающее действие оказывают и Tween 80 и полиэтиленгликоль 1500.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser unternahmen die experimentelle Untersuchung der Hydrolysekinetik von 10%-igen Phenobarbitalnatriumlösungen in Anwesenheit einiger in der Arzneimittelzubereitung häufig angewendeten Hilfsstoffe, wie Propylengylcol, Tween 80, Polyoxyäthylen 1500. Die Resultate der Untersuchung können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Die durch die Hydroxylionen katalysierte bimolekulare Zersetzungsreaktion in Anwesenheit der untersuchten Hilfsstoffe erscheint als primärer Vorgang.

2. Es konnte ein linearer Funktionzusammenhang zwischen den experimentell ermittelten Geschwindigkeitskonstanten und den Konzentrationen der angewendeten Hilfsstoffe — im Bereich der untersuchten 10—15%igen Konzentration der Hilfsstoffe festgestellt werden.

3. Die Verwendung von 50%-igem Propylenglykol verdoppelt beinahe die Zeit der Haltbarkeit des Phenobarbitalnatrium. Auch Tween 80 und Polyoxyäthylen 1500 erhöhen die Stabilität.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógyszerészeti Intézet, Budapest, Hőgyes E. u. 7—9.)

Érkezett: 1966.

ADATOK A BURSAE PASTORIS HERBA FARMAKOGNÓZIAI ISMERETÉHEZ II.

Dr. KOLOSNÉ DR. PETHES EDIT ÉS DR. MARCZAL GABRIELLA

AMINOSAVAK

A *Bursae pastoris herba*-ban levő aminok vizsgálatával Borottou és Cappenberg [1] foglalkoztak először — mint erre előző dolgozatunkban már utaltunk [2] —, de az aminosavakat nem vizsgálták.

A drog tartalmi anyagainak teljes tisztázása céljából jelen dolgozatunkban a szabad és proteinekhez kötött aminosavakat vizsgáltuk; alkotórészeiket tisztáztuk, továbbá meghatároztuk a drog összaminosav-tartalmát és külön-külön azokat az aminosavakat is, melyek nagyobb mennyiségben vannak jelen.

Kísérleti rész

Vizsgálatainkat a kolin-tartalom meghatározásához használt, a kereskedelemből beszerzett, hétféle különböző származású drog-mintával végeztük [2].

I. Aminosavak azonosítása

a) *Szabad aminosavak*

Kivonatkészítés: 2 g drogot először 3×25 ml éterrel zsírtalanítottunk úgy, hogy az egyes éteres részletekkel az anyagot 3—4 órán keresztül gyakran összeráztuk, majd az utolsó 25 ml-rel 12 órán át állni hagytuk. Szűrés után az éternyomokat vízfürdőn való melegítéssel űztük el.

A meghatározáshoz a kivonatot hideg úton készítettük, mégpedig 2×50 ml 70%-os etanollal 24—24 órán át való áztatással, gyakori összerázás mellett.

A ballasztanyagok eltávolítása céljából a szüredékről az alkoholt ledesztilláltuk, majd a vizes maradékot 3×60 ml kloroformmal kiráztuk. A kloroformos rész tartalmazza a kötött aminosavakat.

A választótölcsérben maradt aminosavak vizes oldatát vízfürdőn szárazra pároltuk. A maradékot 20 ml vízben oldottuk, az oldatot szűrtük, majd a szüredéket Dowex 50-es kation-cserélő műgyanta oszlopra vittük, az oszlopot vízzel utánamostuk. A lecsepegést 10 másodperc alatt 1 cseppre szabályoztuk. A megkötődött aminosavakat 3—4—5 százalékos ammoniumhidroxiddal eluáltuk, majd az aminosavak ammóniás oldatát vízfürdőn szárazra pároltuk, a maradékot pedig 2 ml 70%-os etanolban oldottuk [3].

Az aminosavak papírkromatográfiás azonosítása

A fenti alkoholos kivonatból 0,01, 0,02 ml-t Whatman 1 papíron egy-, illetőleg kétdimenziós módszerrel kromatografáltunk.

Az egydimenziós módszernél 2×22 órás felszálló futtatást alkalmaztunk, futtatószerként n butanol-ecetsav-víz 4:1:1 elegyét használva [4] (1. ábra).

A kétdimenziós módszernél az első dimenzióban kétszer futtattunk n butanol-ecetsav-víz 4:1:5 eleggyel, a másodikban vízzel telített fenolt (légtérben NH_3) alkalmaztunk [5].

Az aminosav-tartalmú kivonatok műgyantán való tisztításakor az ammoniás eluálás során a lecsepegő oldat sárga színű volt, s ez az anyag alkoholban is oldódott. A kromatografálás során ez ugyan különösebb zavart nem okozott a foltok azonosításakor, de próbaképpen az alkoholos oldat egy részét kevés aktív szénnel derítettük, a szüredéket szárazra pároltuk, majd ismét néhány ml alkoholban oldottuk és szűrtük. Az így tisztított kivonatból is azonos mennyiségeket vittünk a kromatografáló papírra. Az eljárás hasznosnak bizonyult, ugyanis a cisztint nagyobb valószínűséggel tudtuk azonosítani; ugyanakkor a lizin, arginin és hisztidin az aktív szénhez annyira adszorbeálódott, hogy a kromatogrammon foltjaik nem jelentek meg.

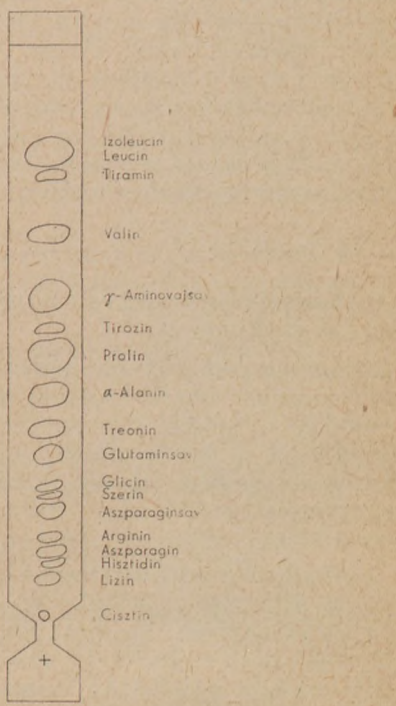
Az aminosavak rétegkromatográfiás azonosítása

A papírkromatográfiával kapott eredményeinket rétegkromatográfiás vizsgálataink is megerősítették.

Az előbbiekben megadott módon készített és ion-cserélt kivonatot szilikagél (Kieselgel G. nach Stahl, E. Merck) rétegen kromatografáltuk (1 sr szilikagél, 2 sr víz, rétegvastagság 250 μ).

A futtatás az első dimenzióban kloroform-metanol-17% ammonia 2:2:1 v/v, a második dimenzióban fenol-víz 75:25 g/g elegyével történt [6].

Az aminosavak *azonosítását* egyrészt 5% kollidint tartalmazó 0,2%-os metanolos ninhidrin oldattal történő bepermetezéssel, illetve izatinos előhívással végeztük, a párhuzamosan futtatott tiszta aminosav-keverék kromatogrammok figyelembevételével. Egyes aminosavak kimutatására specifikus reagenseket is alkalmaztunk [7, 8].



1. ábra

Vizsgálataink alapján minden drog-mintában egyöntetűen a következő szabad aminosavakat tudtuk kimutatni: cisztin-, lizin-, hisztidin-, aszparagin-, arginin-, aszparaginsav-, szerin-, glicin-, glutaminsav-, treonin-, α-alanin-, prolin-, tirozin-, γ-aminovajsav-,valin- és leucin-t.

A kétdimenziós módszerrel kifejlesztett kromatogramjainkon kaptuk a legélesebb elválást és itt még három ismeretlen foltot is felfedeztünk.

A felsoroltak közül sok volt a leucin, valin, γ-aminovajsav és α-alanin, továbbá feltűnően sok a prolin.

Aminok vizsgálatával ugyan részletesen nem foglalkoztunk, de az aktív szénnel nem derített kivonatokban teljes bizonyossággal kimutattuk a tiramint; a hisztamin jelenlétét pedig a kétdimenziós futtatás során kapott egyik folt alapján feltételezzük.

b) *Proteinekhez kötött aminosavak*

A szabad aminosav meghatározása során kapott kloroformos rázadék a kötött aminosavakat tartalmazza. A szerves oldószer ledesztillálása után a maradékot 10 ml 4 n HCl-el 6 órán át 120°-on melegítettük. Kihűlés után az oldatot szűrtük, a nem oldódó maradékot vízzel utánaöblítettük, majd a szűrletet vízfürdőn szárazra pároltuk. A maradékot vízzel többször felvettük és a műveletet a sósav teljes elűzéséig megismételtük [9]. A végső maradékot 20 ml vízben oldottuk, az oldatot ismételt szűrés után ugyancsak Dowex 50-es kation-cserélő műgyanta oszlopra vittük.

A továbbiakban a szabad aminosavak meghatározása során leírt módon jártunk el, azzal a különbséggel, hogy az etanolos oldatból 0,04, 0,06 ml-es térfogatokat vittünk fel a kromatografáló papírra.

Vizsgálataink alapján a proteinekhez kötött aminosavak a következők voltak: cisztin, aszparaginsav, glicin, glutaminsav, α-alanin, γ-aminovajsav, valin és leucin. Prolint csak nyomokban sikerült a drog-mintákban kimutatni.

A keletkezett foltok nagysága és szín-intenzitása alapján megállapítottuk, hogy a proteinekhez kötött aminosavak mennyisége lényegesen kisebb a szabad aminosavakéhoz viszonyítva.

II. Aminosavak mennyileges meghatározása

a) *Összaminosav- (szabad és proteinekhez kötött) tartalom meghatározás*

Az aminosavak tartalmi meghatározását a papíron képződött festék eluálása után Pulfrich-féle fotométeren történő méréssel végeztük. Mivel a ninhidrinnel a prolin sárga, a többi aminosav ibolyás színeződést ad, ezt figyelembe véve kromatogramjainkból kivágva külön eluáltuk a prolint és külön a többi aminosavat.

A standard görbét egyrészt alaninra vettük fel, S 57-es színszűrőt alkalmazva, másrészt prolinra S 42-es színszűrőn. A meghatározáshoz a drogkivonatokat az aminosavak azonosításakor ismertetett módon készítettük, azzal a különbséggel, hogy az alkoholos kivonatokat — a ballasztanyagok eltávolítása után — a kloroformos kirázást elhagyva közvetlenül vittük a műgyanta-oszlopra. Az így tisztított, majd 70%-os alkoholban oldott anyagból 0,02 ml-es részleteket kromatografáltunk egydimenziós felszálló módszerrel Whatman 1-es papíron, előhívóként 0,2%-os metanolos ninhidrint alkalmazva.

A kromatografáló papírt bepermetezés után ½ órán át 60°-os szárítószekrényben tartottuk, majd a foltokat kivágtuk. A prolint 10,00 ml metanollal eluáltuk és 5 cm-es küvettában mértük, a többi aminosavat egyszerre eluáltuk 25·00 ml metanollal és 1 cm-es küvettában mértük.

A leolvasott extinkciók alapján a drogra vonatkoztatva százalékosan adtuk meg az összaminosav tartalmat a két mérési eredmény figyelembevételével (I. sz. táblázat).

I. táblázat

Vizsgált minták összaminosav-tartalma százalékban

Vizsgált drogminták	Összaminosav tartalom %-ban			Középérték
1. Ism. eredetű	2,23	2,32	2,26	2,27
2. 1963. Hegyalja	1,86	2,02	1,96	1,94
3. 1963. Tiszántúl	2,36	2,28	2,44	2,36
4. 1963. Dunántúl	2,10	2,05	2,20	2,17
5. 1963. Bács megye	1,58	1,66	1,53	1,59
6. 1963. Dunántúl	2,74	2,80	2,78	2,78
7. 1963. Bulgária	3,30	3,22	3,20	3,24

A vizsgálatok alapján a 6-féle hazai drogmintában az összaminosav-tartalom 1,59—2,78% között változik, átlagosan 2,18%-ra tehető, a bolgár minta viszont elég magas, 3,24%-os értéket adott.

Vizsgálatainkat kiegészítettük azzal, hogy a fenti meghatározást a szabad és proteinekhez kötött aminosavak kimutatásához készített kivonatokból is elvégeztük; hogy az összaminosav tartalmon belül hogyan oszlik meg a szabad és proteinekhez kötött aminosavak aránya.

E szerint a magyar származású drog-mintákban minden esetben 0,06% proteinekhez kötött aminosav-tartalmat mértünk, míg a bolgár eredetűben 0,08%-ot.

b) *A drogban nagyobb mennyiségben jelenlevő aminosavak meghatározása*

A szabad aminosavak papírkromatográfiás azonosítása során utaltunk arra, hogy egyesek minden drog-mintában jelentősebb mennyiségben vannak jelen. Ezeket az aminosavakat a teljesség kedvéért külön-külön is meghatároztuk a fent ismertetett módon.

A foltokat általában 10,00 ml metanollal eluáltuk és a színes oldatokat 2 cm-es küvettában mértük. Eredményeinket — melyek legalább 3 mérés középértékéből adódtak — a prolin kivételével alaninra vonatkoztatva adtuk meg (II. sz. táblázat).

II. táblázat

A drogban nagyobb mennyiségben jelenlevő aminosavak százalékban

Vizsgált drogminták	Össz-aminosav	prolin	leucin	valin	γ-amino vajsav	α-alanin
1. 1963. Ism. eredetű	2,27	0,70	0,19	0,24	0,25	0,21
2. 1963. Hegyalja	1,94	0,42	0,26	0,10	0,20	0,14
3. 1963. Tiszántúl	2,36	0,71	0,28	0,29	0,33	0,20
4. 1963. Dunántúl	2,17	0,45	0,35	0,14	0,35	0,20
5. 1963. Bács megye	1,59	0,43	0,14	0,10	0,15	0,15
6. 1963. Dunántúl	2,78	0,66	0,20	0,19	0,26	0,19
7. 1963. Bulgária	3,24	1,16	0,27	0,40	0,43	0,35

Mint a táblázatból is látszik, az egyes aminosavak százalékos aránya egymáshoz viszonyítva nem mindig azonos, sőt egyes drogmintákban egyikből vagy másikból több, illetve kevesebb van.

Egyöntetűen viszont azt tapasztaltuk, hogy az aminosavak közül a prolin minden esetben a többihez viszonyítva legnagyobb mennyiségben van jelen, az összaminosav-tartalomnak mintegy 21—31%-ában (átlag 26%), a γ-aminovajsav 9,5—16,6% (átlag 13,8%) hat mintában a második helyen következik, ezt követi a leucin 11,9%-os átlaggal, majd nagyjából azonos mennyiségben az α-alanin-t (8,9%) és a valint (8,8%) találtuk.

ÖSSZEFOGLALÁS

A *Bursae pastoris herba* szabad és proteinekhez kötött aminosavait tisztáztuk, papír és rétegkromatográfiás módszerrel 7 féle kereskedelmi drogminta alapján.

A talált 16 féle aminosav közül legnagyobb mennyiségben a prolin van jelen.

Fotometriásan meghatároztuk a drog összaminosav-tartalmát is, mely átlagosan 2,33%-nak adódott.

Az aminok közül a tiramint azonosítottuk.

Közölt eredményeink kereskedelmi, tehát feltehetően jól fejlett, sok zöld termést tartalmazó állapotban gyűjtött drogmintákra vonatkoznak. Ennek ellenére az összaminosav-tartalomban így is bizonyos ingadozás tapasztalható. Ezért a drogban levő aminosavak tisztázásán kívül további célunk az egyes aminosavak mennyileges megoszlásának, illetve azok változásának nyomon követése a drog különböző fejlődési szakaszaiban, tekintettel egyéb bázikus anyagok jelenlétére.

IRODALOM

1. *Borottou, H.* és *Cappenberg, H.:* Archiv d. Pharm. *259.* 33 (1921). — 2. *Pethes E.* és *Marczal G.:* Gyógyszerészet *10.* 62 (1966). — 3. *Kleinschmidt, G.:* Planta Med. *8.* 114 (1960). — 4. *Kirby, H.* és *Berri, H.:* Univ. Texas Publ. 1941. Nr. 5109, 34. — 5. *Hais, I. M.* és *Macek, K.:* A papírkromatográfia kézikönyve Akadémiai kiadó Bp. 1961. — 6. *Randerath, K.:* Dünnschicht-Chromatographie, Verlag Chemie, G. M. B. H. Weinheim, Bergstr. 1962. — 7. *Merck, E.:* Chromatographie. Darmstadt. — 8. *Linskens, H. F.:* Papierchromatographie in der Botanik. Verlag Springer. Berlin 1959. — 9. *Vámos E.:* Kromatográfia. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1959.

РЕЗЮМЕ

Выявлены свободные и связанные с протеинами аминокислоты растения Bursae pastoris herba методам бумажной хроматографии и хроматографии в тонком слое на основании исследования 7 видов торговных образцов растительного сырья.

Из найденных 16 видов аминокислот в наибольшем количестве присутствует пролин.

Фотометрическим путем определили и суммарное содержание аминокислот, которое в среднем составляло 2,33%. Из аминов идентифицировали тирамин.

Опубликованные результаты относятся к торговным образцам растительного сырья о которых можно предположить, что собраны с хорошо развитых растений, содержащих много зеленых плодов. Несмотря на это, можно наблюдать некоторое колебание в суммарном содержании аминокислот. Поэтому кроме выявления аминокислот имеющихся в растительном сырье, дальнейшей целью авторов является проследование количественного распределения отдельных аминокислот и его изменения на разных стадиях развития растительного сырья, принимая во внимание присутствие других веществ-оснований.

ZUSAMMENFASSUNG

Die freien und an Proteine gebundenen Aminosäuren der Herba Bursae pastoris wurden anhand von 7 Warenmustern mit Papier- und Dünnschichtchromatographie nachgewiesen.

Unter den gefundenen 16 Aminosäuren überwog Prolin.

Auch der gesamte Aminosäure-Gehalt wurde photometrisch bestimmt und durchschnittlich mit 2,33% ermittelt.

Unter den Aminen wurde Tiramin identifiziert.

Die angegebenen Resultate beziehen sich auf im Handel befindliche Drogenmuster, die in einem Zustand gesammelt wurden, wo die Drogen reich an grünen Früchten sind. Trotzdem ist eine bestimmte Schwankung im Gesamtaminosäuregehalt feststellbar. Weitere Untersuchungen sind vorgesehen zur Ermittlung der quantitativen Verteilung der einzelnen Aminosäuren, sowie zur Verfolgung ihrer Änderungen in den verschiedenen Entwicklungsphasen der Droge.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógynövény és Drogismereti Intézet, Budapest, VIII., Üllői út 26.)

Érkezett: 1966. IV. 12.

CSEPPENTŐK ÉS CSEPPENTÉSI MÓDOK VIZSGÁLATA[1]

VÁRTERÉSZ ISTVÁN, VAJNA IMRE ÉS AJTAY MIHÁLY

A „csepp" mint gyógyszeralak ma is fontos szerepet tölt be az adagolt gyógyszerformák között. Az adagolás pontossága, vagyis a csepp nagysága azonban — mint ismeretes — igen sok tényezőtől függ, melyek között a cseppentendő oldat sűrűségének, viszkozitásának, felületi feszültségének, valamint a cseppentő felület nagyságának és minőségének (ezen belül alakjának) van elsődleges szerepe. Bár ezek a kérdések elméleti síkon teljesen tisztázottak, mégis a gyakorlatban a cseppek adagolásának pontossága korántsem egyértelműen megoldott probléma. Ez pedig főként azért nem megnyugtató helyzet, mert cseppek (szemcseppek) alakjában gyakran erős hatású, sőt mérgező anyagokat tartalmazó oldatokat is rendelnek.

A szerzők megvizsgáltak a gyógyszertárak útján cseppek adagolására forgalomba hozott cseppentőket, és azok méreteiben igen jelentős szórást észleltek.

A cseppentők külső és belső átmérőjét, valamint falvastagságát a cseppentőfelületnél a következőképpen mértük: a cseppentőcsőr végét egyenként bélyegzőpárnára nyomtuk, majd óvatosan milliméter-papirosra szorítva lenyomatot készítettünk róluk. A méreteket a milliméter-papirosról olvastuk le. Ilyen módon megvizsgáltunk néhány gyári készítményhez csomagolt cseppentőt is.

A cseppentők így megállapított méreteit — 10 találomra kiemelt minta alapján — az I. táblázatban tüntettük fel.

I. táblázat

Gyógyszertári készletből kitermelt cseppentő minták összehasonlító adatai

Sorszám	Átmérő, mm		Falvastagság, mm
	külső	belső	
1.	2,0	1,0	0,50
2.	2,8	1,0	0,90
3.	2,4	1,2	0,60
4.	2,7	1,5	0,60
5.	2,6	1,5	0,55
6.	2,9	1,6	0,65
7.	3,3	1,7	0,80
8.	3,0	1,8	0,60
9.	3,3	1,9	0,70
10.[2]	3,4	2,1	0,65

[2] A 10. cseppentő mérés közben eltört, így ezt csak a méretszórás megállapítására használhattuk.

A táblázatból látható, hogy a külső átmérő szélső méretei között (2,0—3,4) 1,4 mm, a belső átmérő szélső méretei között 1,1 mm (1,0—1,1), a falvastagság szélső méretei között (0,5—0,9) 0,4 mm eltérés volt. Ez azt jelenti, hogy a Ph. Hg. V.-ben leírt 3 mm külső átmérőjű cseppentőt („normál cseppentő") 100-nak véve a szélső méretek 66,6% és 113,3% között ingadoznak. A belső átmérők az előírt 0,6 mm-hez képest ennél is nagyobb, de egyirányú eltérést mutatnak: a legkisebb belső átmérő 166%-a, a legnagyobb pedig 350%-a az előírtnak.

[1] Az itt közölt dolgozat a szerzők Romániában előadott nagyobb terjedelmű tanulmányának kísérleti részéből készült kivonat.

A „normál" cseppentő méreteit úgy állapították meg, hogy 20°-os desztillált víz ezzel kicseppentett 20 cseppje 1 g-ot tegyen ki. Az I. táblázatban ismertetett méretű, gyógyszertárból vett cseppentőkkel végzett mérések során 40%-os (0,40 g) szélső eltérést eszleltünk, de a 20 csepp súlya egy esetben sem érte el az 1,00 g-ot, amint az az 1. ábrán látható.

A cseppentő méreteitől függő, objektív alapú szóráson kívül azt is vizsgáltuk, hogy különböző személyek ugyanazzal a cseppentővel vagy ugyanaz

II. táblázat

Különböző személyek által ugyanazzal a cseppentővel adagolt 18°-os desztillált víz súlyszórása

A személy jelzése	20 csepp súlya, g
A	0,93
B	0,99
C	0,92
D	1,00
E	0,98
F	1,00
G	0,97

III. táblázat

Ugyanazon személy által ugyanazzal a cseppentővel különböző időpontokban adagolt 18°-os desztillált víz súlyszórása

Időpont	20 csepp súlya, g
a)	0,91
b)	0,95
c)	0,97

a személy ugyanazzal a cseppentővel, de különböző időpontokban milyen szórással adagolják a cseppeket. Az eredményeket a II. és III. táblázat mutatja.

IV. táblázat

Az I. táblázatban ismertetett méretű cseppentőkkel adagolt 4 különféle oldat cseppsúlya

Cseppentő száma az I. tábl. szerint	A vizsgált oldat 20 cseppjének súlya, g			
	Papaverin 4%	Procain 1%	Adrenalin 0,1%	Pilocarpin 2%
1.	0,52	0,50	0,57	0,61
2.	0,62	0,74	0,56	0,83
3.	0,59	0,74	0,52	0,68
4.	0,64	0,82	0,54	0,76
5.	0,81	0,73	0,65	0,83
6.	0,74	0,84	0,61	0,80
7.	0,81	0,89	0,69	0,88
8.	0,75	0,83	0,70	0,88
9.	0,86	0,85	0,74	1,02

A gyógyszertári forgalomba került cseppentőkhöz hasonló nagyságú méretszórást észleltünk a gyári készítményekhez csomagolt cseppentőkön is, mikor 3 belsőleges és 1 külsőleges (szemcsepp) készítményhez mellékelt cseppentők méreteit vizsgáltuk. Ezek méretszórásának ismertetését ezért mellőzhetjük. Ehelyett alább néhány oldat cseppsúlyát közöljük az ismertetett minőségű cseppentőkkel meghatározva (IV. táblázat).

Mint láthatjuk, a cseppsúly többnyire tetemesen alatta marad az 1/20 g-nak, és a 20 csepp súlya csak egyetlen esetben (2%-os pilokarpin oldat, 9. cseppentő) éri el, ill. haladja meg csekély mértékben az 1 g-ot.

A gyári készítmények cseppsúlyának eltérése az 1 g-tól (20 cseppre számolva) 62—334 mg között változott; átlagosan 60 mg-ot tett ki (6%), és csupán egy esetben (Rhinofug sol.) volt 334 mg (33%), tehát ebből a szempontból a gyári készítményekhez mellékelt cseppentő pipetták lényegesen jobb minőségűnek bizonyultak, mint a gyógyszertárak útján forgalomba kerülők, habár ezek is messze vannak a gyakorlatilag elérhető és ezért joggal megkívánható méréthűségtől és adagolási pontosságtól.

Ez a kis tanulmány talán alkalmas lesz arra, hogy az illetékesek figyelmét a cseppentők méretszórásának meglepő nagyságára ráirányítsa és ennek a nem jelentéktelen, de műszaki szempontból könnyen kiküszöbölhető hiányosságnak a gyors felszámolására serkentsen.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők megvizsgáltak gyógyszertári készletekből kiemelt és gyári készítményekhez mellékelt cseppentő pipettákat. Megállapították, hogy azok méretei, és a velük adagolható cseppek súlya nagyon eltér a szabványostól; továbbá hogy a cseppek adagolási pontossága a cseppentő méretein és a cseppentendő folyadék tulajdonságain kívül szubjektív tényezőktől is függ, ha kisebb mértékben is. Felhívják a figyelmet a cseppentők méretbeli rendellenességének jelentőségére és a kérdés rendezésének fontosságára.

РЕЗЮМЕ

Авторы исследовали капельные пипетки изъятые из аптечных складов и прилагаемых к заводским препаратам. Установлено, что их размеры и вес дозируемых капель сильно отличаются от стандарта, и что точность дозирования капель кроме размеров капельницы и свойств капляемой жидкости зависит и от субъективных причин, хотя в меньшей степени. Они обращают внимание на значение аномалий в размерах капельниц и на важность урегулирования вопроса.

ZUSAMMENFASSUNG

Untersucht wurden Tropfpipetten, als Probeentnahme von Apothekenbeständen, sowie von verschiedenen Spezialitätenpackungen. Es wurde festgestellt, dass sowohl das Mass der Pipetten, als auch das Gewicht der mit diesen geträufelten Tropfen bedeutend vom Standard abweichen und dass hierbei, wenn auch in kleinerem Masse, subjektive Faktoren mitspielen können. Hervorgehoben wird die Wichtigkeit der grossen Abweichungen und die Dringlichkeit der Regelung dieser Anomalien.

(20. Állami Gyógyszertár Nyárszereda, Tartományi Gyógyszerellenőrző Laboratórium Marosvásárhely és 1. Állami Gyógyszertár Marosvásárhely)

PAUL EHRLICH-DÍJ

ref: Hamburger Abendblatt. *4.* 3 (1966).

Az idén az amerikai Payton Rous professzornak ítélték oda rákkutatási munkásságáért a *Paul Ehrlich-Díjat*, a legmagasabb — 10 000 márkával járó — német orvostudományi kitüntetést. A New Yorki Rockefeller Intézet 86 éves tudósa március 14-én vette át ünnepélyes keretek között a díjat a frankfurti Paulskirchében. Rous professzornak már évekkel ezelőtt sikerült tyúkokon kimutatni a rák vírusok útján való terjedését.

Dr. Gonda István

A KÉMIAI TECHNIKA ÉS AZ „ACHEMA" EURÓPAI TALÁLKOZÓJA 1967-BEN

ref: Öst. Ap. Ztg. *20.* 146 (1966).

A Majna melletti Frankfurtban tartják 1967. június 21—27-ig az ACHEMA és a kémiai technika európai seregszemléjét. A találkozóval kapcsolatban előadói ülést tart a Német Kémikusok Társasága is és megtartják a „Német Atomfórum Nap"-ját.

Az előadások témaköréből felemlítjük a következőket: 1. vegyi folyamatok fluidizált ágyban és fekvőrétegben, 2. szennyvíz, szennygáz, hulladék, 3. hűtéstechnika, 4. szigetelési problémák, 5. gyorseljárás és automatizálás az analitikában, 6. kromatográfikus módszerek, 7. méréstechnika, 8. irányítás és szabályozás, 9. szerkezeti anyagok korrózió ja új kémiai eljárásoknál, 10. műanyagok a kémiai készülékek előállításánál, 11. üzemszervezési kutatás (operational research).

Az ACHEMA 81 000 m² kiállítási területen mutatja be a technikai és tudományos fejlődés eredményeit az alanti csoportosításban: 1. kutatás, 2. irodalom, 3. kémia, 4. labortechnika, 5. üzemtechnika, 6. atomtudomány és technika, 7. mérési, szabályozási és automatizálási technika, 8. szerkezeti anyag technikája. Legerősebben az üzemi technika és annak alosztályai vannak képviselve a kiállításon.

A kémiai technika európai találkozója és a vele hagyományosan egybekötött ACHEMA ülésszak kifejezésre juttatja azt a szoros együttműködést, mely a kémikusok fizikusok és mérnökök, a készülékek gyártói és felhasználói, tudományos kutatók és technikai szakemberek között fennáll.

A legutóbbi 1964. évi találkozón 22 751 névszerinti jelentkező, a napi- és szaksajtó, a rádió és televízió részéről 842 tudósító, 16 954 főiskolai hallgató és 90 103 névszerint nem jelentkezett szakember vett részt, akik 56 különböző országból sereglettek össze.

R. B.

AZ EFEDRIN-HIDRÁT ALKALOIDA SZOLUBILIZÁLHATÓSÁGA ÁSVÁNYOLAJBAN

I. J. Bellafiore, J. Am. Pharm. Ass. NS 5. 577 (1965).

Az efedrin alkaloid hidrát és vízmentes alakban kerül a kereskedelemben forgalomba. Olajos vívőanyagban az efedrin főleg orrcseppekben fordul elő. Ilyenkor alapanyagnak folyékony parafint használnak. A „vizes efedrin" zavarosan és kisebb százalékban oldódik a folyékony parafinban, mint a vízmentes forma. Kimutatták, hogy ha az efedrin 1%-nál több vizet tartalmaz, akkor folyékony parafinnal készült oldata zavaros. A hidrát efedrin 5% vizet tartalmaz. A zavarosodás oka az, hogy az ásványolaj hatására az efedrin hidrát formájában levő víz egy része felszabadul. A kísérletek során tehát kettős feladatot kellett megoldani: 1. a vizes efedrin (hemihidrát) oldékonyságának fokozását, 2. a felszabaduló kis vízmennyiség szolubilizálását. A szerző különböző felületaktív anyagokkal próbálkozott és titrációs módszerrel vizsgálta a felületaktív anyag szükséges mennyiségét. Legalkalmasabbnak a szorbitántrioleátot találta. A szorbitán-trioleát szolubilizációs kapacitása 2 ml/l g hidrát efedrin, 100 ml oldattérfogatra számítva.

Kovács Béla

Hírek — Közlemények

TÁRSASÁGUNK HÍREI

PUBLIKÁCIÓS ELŐADÓÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság 1966. szeptember 27-én 15 órai kezdettel a Gyógynövény és Drogismereti Intézet tantermében

Publikációs előadóülést

tartott. A csaknem zsúfolásig megtelt teremben elhangzott előadások címét és rövid kivonatát az alábbiakban ismertetem:

Tétényi P.—Vágujfalvi D.—Held Gy.: *A Solanum dulcamara szteroid alkaloid és szapogenin összetételének fajon belüli különbségei*

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság kromatográfiás konferenciáján (Szeged, 1965) ismertetett rétegkromatográfiás módszerükkel 1963—65 években vizsgálták a Solanum dulcamara 45 botanikus kertből származó maganyagából Budakalászon nevelt növényeket, egyedenkénti minták alapján.

A szteroid-alkaloid aglükonok hét lehetséges kombinációja közül hatot megtaláltak, melyekhez a szteroid-szapogenin komponenseket is figyelembe véve továbbiakat lehetett sorolni.

A talált többféle hatóanyag összetételek tulajdonképpen szélsőséges eseteknek tekinthetők, melyek közt átmenetek vannak, tehát „cline" típusú variáció áll fenn.

Az egyedekre jellemző hatóanyagspektrum a kísérleti években lényegében változatlanul megmaradt, bár a komponensek arányában történt bizonyos módosulás. A külső tényezők által okozott valamint az egyedfejlődés alatt jelentkező összetétel-variabilitást további vizsgálatokban kell tisztázni.

Békésy Miklós: *Az anyarozs múltjáról és az anyarozs alkaloidok perspektívájáról.*

Az előadás vázolta az anyarozs által okozott járványszerű megbetegedéseket úgy az embernél mint az állatnál. A különböző kórképek arra engednek következtetni, hogy a járványok fellépését a különböző vidékeken elszaporodott különféle anyarozs chemotaxonok okozták. A jelenleg folyó anyarozs kutatás különböző irányainak megemlítése mellett vázolta az LSD körüli bonyodalmakat, valamint a peptid alkaloidok antikoncipienskénti alkalmazását.

Tyihák Ernő—Sváb Jánosné—Rápoti Jenő—Klopp Gáborné: *A szárítási tényezők hatása a kamilla drog terpénösszetevőire.*

Két évben (1965—1966) tanulmányozták a szárítás körülményeinek hatását a kamilla drog terpénösszetevőire. Megállapították, hogy a szárítás technológiája bizonyos hőmérsékleti határok között nagyobb hatással van a kamilla drogban előállott illóolaj veszteségre, mint a szárítási rendszertől függetlenül vizsgált hőfok. A padi szárítású és magasabb hőmérsékleten szárított kamilla minták termpénösszetevőinek összehasonlításakor különböző eredetű vadontermett növények és a nemesített fajták drogjai között jelentős eltéréseket találtak. Különösen a prokamazulen tartalomban beállt változásokat találták jelentősnek. Tanulmányozták a prokamazulenogen-prokamazulen-kamazulen átalakulási folyamat lépcsőit, egy prokamazulenképző anyag izolálásával egyetemben.

Az előadásokat követő vitában többen szóltak hozzá, és összegezve megállapítható volt, hogy a Gyógynövény Kutató Intézet munkásságát demonstráló három előadás igen nagy sikert aratott. *dr. Rácz István*

GYŐR-SOPRON MEGYE

ELŐADÓÜLÉS

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei szervezete 1966. szept. 8-án, *Sopronban* előadóülést tartott, melyen Dr. Kovács László egyetemi docens (Szeged) tartott előadást „*A kivonás műveletének fejlődése*" címmel.

Bevezetőjében a gyógyszertchnológia fejlődését vázolta, majd a kivonási műveletek fejlődését mutatta be. A klasszikus eljárások mellett a turboextrakciót, vibroextrakciót is bemutatta, majd a kivonás elméleti alapjait is vázolta. Végül hallei tanulmányútján szerzett tapasztalatairól és saját kísérleteiről számolt be, melyek a turboextrakciónak néhány percre való lerövidítését teszik lehetővé.

Az érdekes előadás nagy érdeklődést keltett és több hozzászólás hangzott el. *Mózes Ottó*

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sorpon megyei szervezetében szept. 29-én továbbképző előadást tartott Balogh Ferenc gyógyszerész az EGYT munkatársa „*A magyar gyógyszeripar 50 éves fejlődése*" címmel. A századfordulótól, a gyógyszergyártás első jelentős megnyilvánulásaitól kezdve napjainkig végigkísérte a történelmi események során keresztül, gyógyszeriparunk hatalmas fejlődését. Gazdasági és a fejletlen ipari alapok nehézségei ellenére gyógyszergyártásunk az 1948-ban bekövetkezett államosítás előtt is magas színvonalat ért el, amit világviszonylatban is jelentős eredmények fémjeleznek (Kalmopyrin, Inzulin, morfin, C-vit). Jelentős fordulópont az államosítás, majd a nehézipar fejlesztésével kitűnő gyógyszerek (Penicillin B_{12}) születnek; export termelésünk pedig világviszonylatban a harmadik helyre kerül, mindezek népgazdaságunk sikereit mutatják.

A továbbképzés második részében Hollós Róbert gyógyszerész az „*Altatószerek*" és a „*Modern gyógyszeres terápia veszélyei*"-ről beszélt. Hangsúlyozta az altatószerek állandó használata helyett a magisztrális altatók bevezetését, melynél az adag csökkenthető. Majd az antituberkulotikumok és különböző hormonkészítmények káros mellékhatásairól szólt.

Kisbán Erzsébet

GYÓGYSZERANALITIKAI KONFERENCIA

SIÓFOK, 1966. IX. 22—24.

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság gyógyszeranalitikai szakosztálya és Somogy megyei szervezete 1966. szeptember 22—24 között gyógyszeranalitikai konferenciát rendezett Siófokon. A konferenciára az ország gyógyszergyáraiból, tudományos intézményeiből, a Gyógyszertári Központokból több mint 200 résztvevő gyűlt össze.

A konferencia megnyitásakor a szakosztály vezetősége nevében dr. Szász György titkár üdvözölte a megjelenteket, majd Duha Tivadar főgyógyszerész a vendéglátó szervezet nevében köszöntötte a résztvevőket. Ezután a Társaság vezetősége megbízásából dr. Pandula Egon professzor rövid beszéd keretében megnyitotta a konferenciát.

Az előadások nagy érdeklődés — szinte a résztvevők 100%-os megjelenése mellett — a siófoki Bányász üdülő igen alkalmas előadótermében zajlottak le. A program híven tükrözte, hogy a térfogatos analízis a modern gyógyszerellenőrzésben is jelentős helyet foglal el. Amint az alábbi ismertetésből is kiderül, nagy számmal szerepeltek az előadások között a nemvizes közegben végzett titrálások és a különböző műszeres végpontjelzésre alapított meghatározások.

A konferencia első előadását dr. Laszlovszky József egyetemi docens (ELTE, Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet) tartotta „Bromatometria és korszerű gyógyszerellenőrzés" címmel. A nagy tetszést aratott áttekintő előadás részletes ismertetésére egy későbbi számunkban térünk vissza. A többi előadást az alábbiakban ismertetjük:

Matolcsy István (Somogy megyei Tanács Gyógyszertári Központja): **Alkaloid só meghatározása néhány gyógyszerkészítményben anionaktív mérőoldattal.**

A nátriumlaurilszulfát és nátriumdioktilszulfoszukcinát mérőoldat használatát Carkhuff és Boyd vezették be a gyógyszeranalitikába, bizonyos kvaterner ammoniumvegyületek és tercier aminok térfogatos meghatározására. Később a módszert több alkaloid só mérésére is kidolgozták. Néhány *funkciós csoport* zavaró szerepe beható vizsgálatok után tisztázódott, és a módszer használata szélesebb területen lehetővé vált.

A szerző eljárásával a meghatározandó alkaloid só mennyisége 0,005 m méretben 10—15 mg-ra redukálható 0,01—0,02 ml beosztású büretta használata esetén. Az ionaktivitás változását jelző dimetilsárga-malachitzöld keverékindikátorral festett heterogén rendszer (kloroform-víz) több összetevőnek jó oldószere, s elkülönítés nélkül mérhetjük az összetett készítmény etilmorfiniumklorid, kodeiniumfoszfát, kodeiniumklorid-tartalmát a bázis izolálása nélkül teofillin, szőlőcukor, acetilszalicilsav, fenacetin, koffein, borsosmenta-víz, benzaldehides-víz jelenlétében is.

Arató Ágnes—Kotsy József (Baranya megyei Tanács Gyógyszertári Központja): **Néhány FoNo készítmény koffein- és teobromin-tartalmának komplexometriás meghatározása.**

A koffein- teobromin-tartalom meghatározására alkalmazott klasszikus módszerek általában hosszadalmasak. Ezért megkísérelték B. Budesinsky által kidolgozott komplexometriás eljárás, a Pil. coffeini, Sol. coffobromida, Pulv. antineuralgicus, Sol. theobrominijodati és Sol. theobrominirhodanati „FoNo" készítmények koffein-, illetve teobromin-tartalmának meghatározására felhasználni.

Az eljárás az organikus bázisok savanyú közegben (pH 1,5—1,2) káliumbizmutjodiddal (Draggendorff reagens) történő lecsapásán és a feleslegben levő bizmut komplexometriás meghatározásán alapszik.

Ha a gyógyszer egyéb olyan organikus bázisokat is tartalmaz, amelyek a reagenssel szintén adnak csapadékot, azokat előzetes káliumhiganyjodidos lecsapással távolítják el. Kísérleteik során az eljárást sikeresen alkalmazták a felsorolt „FoNo" készítmények koffein-, illetve teobromin tartalmának meghatározására.

Posgayné Kovács Edit (Országos Gyógyszerészeti Intézet): **Néhány gyógyszerkészítmény efedrin-tartalmának meghatározása.**

Az előadás bevezetőben a Ph.Hg.V. efedrin meghatározási módszerének kritikáját és hibalehetőségeit ismertette.

A gyógyszerkönyvi efedrin tabletta és injekció hatóanyagtartalmának meghatározására a kirázás utáni perklórsavas titrálás megfelelőnek bizonyult. A módszert a FoNo VI. „Nasogutta ephedrini" készítményének vizsgálatára is alkalmazta.

László Viktor (Tolna megyei Tanács Gyógyszertári Központja): **Fenacetin meghatározása összetett porokban nemvizes közegben.**

A gyógyszerellenőrzés során gyakran fordul elő a FoNo IV. készítményei közül fenacetin tartalmú porkombinációk vizsgálata. Olyan módszer, amellyel ezen készítményekből a fenacetint határozhatjuk meg, nem állott rendelkezésre. Szükségessé vált olyan eljárásnak a kidolgozása, melynek segítségével viszonylag rövid idő alatt, kellő pontossággal határozhatjuk meg a fenacetint.

Az eljárás azon alapszik, hogy a fenacetint kénsavas közegben parafenetidinszulfáttá és ecetsavvá hidrolizálta. A lúgosan felszabadított parafenetidin-bázis szabad amino-csoportja révén protont képes koordinálni, és a vizes fázisból kloroformmal való extrahálása után jégecetes ecetsavanhidrid feleslegtől mentes perklórsavoldattal, vizuális végpontjelzéssel brómklórfenolkék és metilénkék indikátorok alkalmazása mellett mérhető.

Mivel a parafenetidin illó bázis — nem célszerű a kloroformos oldatot desztillálni, ezért a meghatározásokat kloroformos törzsoldat alikvot részletéből 0,02 n méretben végezte el.

Módszerét kiterjesztette a FoNo IV-ben előforduló hatféle fenacetin tartalmú porkeverék vizsgálatára. A fenacetin és amidazofen tartalmú készítményekből (Pulvis analgeticus, Pulvis antineuralgicus és Pulvis combinatus) mindkét komponenst meghatározta egymás mellett egy bemérésből. Az Eleosaccharum anaestheticum készítményben a norkaint elválasztotta a fenacetintől, és ugyancsak mindkét komponenst külön-külön határozta meg egymás mellett egy bemérésből, nem vizes közegben. Míg a Pulvis antidoloricus és a Pulvis codacetini készítményekben kizárólag a fenacetint mérte.

Az amidazofent és a fenacetint az alábbi elv alapján mérte meg egymás mellett: A kénsavas közegben lejátszódó hidrolízis során az amidazofen nem szenved változást, a fenacetinből parafenetidinszulfát és ecetsav keletkezik. Meglúgosítva az oldatot, szabaddá válik a parafenetidin bázis, és az amidazofennel együtt rázta ki kloroformmal. A parafenetidinnek azon tulajdonságát, hogy kloroformos oldatban ecetsavanhidrid jelenlétében pillanatok alatt acetileződik és fenacetinné alakul, oly módon használta fel a két komponens mérése során, hogy a törzsoldat alikvot részletében, a meghatározás első szakaszában az összbázicitást mérte meg (amidazofen + fenacetin), majd ugyanolyan térfogattal a parafenetidin bázist acetilezte ecetsavanhidriddel – ami fenacetinné alakult, és az adott kísérleti körülmények mellett nem fogyasztott perklórsavat — kizárólag az amidazofent mérte. Az összbázicitásra fogyott perklórsav-oldat ml-einek számából levonta az amidazofenre fogyott ml-ek számát, indirekt úton a fenacetinnel ekvivalens fogyáshoz jutott.

A Pulvis antidoloricus és a Pulvis codacetini kénsavas hidrolízisét követő átlúgosítás után, a kloroformos extrahálás alkalmával az etilmorfin, illetve a kodein bázis is a szerves fázisba került, és a parafenetidin bázissal együtt fogyasztott perklórsavat. Az eljárás alkalmával a meghatározás első szakaszában az összbázicitást mérte meg, majd ugyanolyan térfogatban a parafenetidint ecetsavanhidriddel acetilezte és a fenantrén vázas alkaloidákat titrálta. (Néhány század ml fogyás.) Az összbázicitásra fogyott mérőoldat ml-ek számából levonta az alkaloidára fogyott néhány század ml-t, a fenacetinnel ekvivalens fogyáshoz jutott.

Az Eleosaccharum anaestheticum készítményből semleges vizes oldatból koloroformmal extrahálta a norkaint és a fenacetint. A kloroformos oldat zömét ledesztillálta, és forró vízfürdőn szárazra párolta, és a párlatmaradékot vetette alá kénsavas hidrolízisnek. A hidrolízis eredményeként eltérő kémiai tulajdonságú vegyületekhez jutott. A norkainból p-aminobenzoesav és etilalkohol, a fenacetinből parafenetidinszulfát és ecetsav keletkezett. A parafenetidin-bázist lúgos kémhatású oldatból kloroformmal rázta ki. A p-aminobenzoesavat viszont gyengén savanyú közegből kloroform-dioxán 3:1 arányú elegyével extrahálta. A parafenetidin bázist kloroformos oldatban perklórsavval mérte. A p-aminobenzoesavat viszont kloroform, dioxán és n-propilalkohol elegyében fenolvörös indikátor alkalmazása mellett mint „sav"-at titrált metanolos káliumhidroxid-mérőoldattal.

A 66 mérési eredményét 7 táblázatban szemléltette.

(Autoreferátum.)

Pandula Egon—Rácz István (BOTE, Gyógyszerészeti Intézet): **A libexiniumklorid meghatározása kakaószirupban amperometriás végpontjelzéssel.**

A Harsányi által szintetizált LIBEXIN^{R} 3-β, β-difeniletil-5-β-piperidino-etil-1,2,4-oxadiazol HCl jelentős görcsoldó és köhögéscsillapító hatással rendelkezik.

A közelmúltban eljárást dolgoztak ki a libexiniumkloridtartalom polarográfiás meghatározására 11 komponensből álló kakószirupban.

Részletesen vizsgálták a Libexin polarográfiás lépcsőjének magatartását a pH, a hőmérséklet, a higanynívó magasság és az elektrolitkoncentráció függvényében. Értelmezték a kialakuló áram típusát.

A csepegő higanyelektródot indikátor elektródként alkalmazva eljárásukat tovább fejlesztették *amperometriás titrálássá*, amelynek egyszerűségénél, gyorsaságánál fogva számos előnye van.

Trischler Ferenc (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Analitikai Laboratórium): **Néhány gyógyszerkülönlegesség hatóanyagának tartalmi ellenőrzése oszcillometriás titrálással.**

Oszcillometriás végpontjelzéssel gyenge savak és gyenge bázisok meghatározása, az oldat vezetőképességének változása alapján, még híg oldatokban is jól elvégezhető 0,1 n HCl, illetve 0,1 n NaOH mérőoldattal. Ez adta az ötletet, hogy néhány, gyengén bázisos vagy gyengén savi karakterű komponenst oszcillometriás titrálással határozzon meg gyógyszerkeverékekben.

Diaphyllin injekció

A Diaphyllin injekció hatóanyagát képező etiléndiaminteofillin molekulavegyütet mindkét komponensét sikerült egy titrálással meghatározni. Ha a vizsgálandó mintához fölös mennyiségű NaOH-t adunk, úgy az oldat szabad etiléndiamint és teofillinnát aniont tartalmaz, szabad OH^-ionok mellett. Amennyiben az oldatot 0,1 n HCl-val titráljuk, a titrálási görbén három töréspontot találunk. Az első a NaOH feleslegnek, a második az etiléndiaminnak, a harmadik a teofillinnek megfelelő mérőoldat fogyást adja.

Amidozofen meghatározása tablettás készítményekben

Az amidozofen mint gyenge bázis, közvetlenül 0,1 n HCl-val meg lehet titrálni gyenge savak (Tophosan), alkaloidasók (Salvador, Meristin, Dolor) és más gyógyszeralapanyag mellett. A meghatározás pontossága kielégítő, kivitele gyors.

Kelemenné Küttel Ilze—Kerényi István (Országos Közegészségügyi Intézet, Kémiai Osztály): **A klórtetraciklin vízmentes meghatározásának kérdései gyógyszerkülönlegességben.**

A szerzők a klórtetraciklinium-kloridot tartalmazó gyógyszerkülönlegesség („Xanthomycin") különböző gyártási sorozatainak értékmeghatározásánál azt tapasztalták, hogy a potenciometriásan (anhidridmentes jégecet — 0,1 n perklórsav) kapott értékek egyes esetekben eltértek a más módszerrel (spektrofotometria) nyert, a vártnak megfelelő eredményektől.

Megállapították, hogy a kérdéses készítmény szemcséit a gyártási előkészítés (granulálás) során a cellulózacetátftalát vékony filmként bevonja, ezt a bevonatot a titrálás megkezdése előtt alkalmas oldószerrel le kell oldani. A hatóanyag potenciométriás titrálását a feloldott segédanyag, valamint annak oldószere (etilacetát) nem befolyásolja. Az elektromos végpontjelzésre különböző elektródpárok (üveg) telített kalomel, platina (grafit) egyaránt alkalmazható.

Zoltai Lászlóné—Zábrák Dénesné (Országos Gyógyszerészeti Intézet): **A szalicilamid meghatározása porkeverékben.**

A szalicilamid a VI. Gyógyszerkönyvben és a FoNo V-ben felvételre kerülő készítmény. Tanulmányozták a szalicilamid titrimetriás meghatározásának lehetőségeit, egyrészt bromatometriásan, másrészt a fenolos hidroxil acidimetriás mérésével dimetilformamid-petroléteres oldószerben timolkék indikátor mellett.

A Pulvis combinatus amidazofen, fenacetin és szalicilamidot tartalmaz. Ebben az összetételben tanulmányozták a szalicilamid meghatározását közvetlenül acidimetriás titrálással. Vizsgálat tárgyává tették a szalicilamid kirázásának lehetőségeit a porkeverékből, illetve a kirázást követő bromatometriás meghatározását.

Felülvizsgálták a porkeverékben szereplő anyagok szokásos titrimetriás meghatározásait (nem vizes, cerimetriás) szalicilamid jelenlétében.

Milch György—Borsai Miklós—Mogács Irén (Chinoin, Minőségellenőrző Főosztály): **Triaseptyl tabletta hatóanyagainak titrimetriás meghatározása.**

Eljárást dolgoztak ki Triaseptyl tabletta hatóanyagainak (szufadimetilpirimidin 0,167 g, szulfatiokarbamid 0,167 g, szulfametoxipiridazin 0,040 g) titrimetriás meghatározására. Az elporított tabletták egy részletét sósavas oldatban, 0,1 n káliumbijodát-oldattal titrálják, keményítő indikálása mellett. Ebből kiszámítható a tabletta szulfatiokarbamid tartalma. Egy másik részletet timolftaleinre semlegesített dimetilformamidban rázogatva, kioldják a hatóanyagokat, majd az elszíntelenedett oldatot 0,1 n nátriummetilát-oldattal az előbbi színig titrálják. Ez utóbbi titrálás mindhárom szulfonabid együttes mennyiségét méri. Minthogy az előbbi titrálásból a szulfatiokarbamid mennyisége ismert, az összes nátriummetilát fogyásból levonják a szulfatiokarmamidra jutó mennyiséget. A maradékból kiszámítják a szulfadimetilpirimidin és a szulfametoxipiridazin együttes mennyiségét.

Mindhárom komponens egymás melletti külön meghatározása csak spektrofotometriás meghatározás útján volt lehetséges.

Az eljárás alkalmas a szulfadimetilpirimidint, szulfatiokarbamidot és szulfametiltiazolt tartalmazó régebbi összetételű Triaseptyl tabletta, valamint az előbbihez hasonló szulfametiltiazol helyett szulfatiazolt tartalmazó Trisulpha néven export célokra készülő készítmény hatóanyagainak meghatározására is.

Költő Lászlóné—Pfliegel Tódorné—Papp Károly—Szepessy Gábor (Chinoin, Minőségellenőrző Főosztály): **No-Spa tartalmú készítmények (triospan bispan és paniverin tabletta) hatóanyagainak titrimetriás meghatározása.**

A Triospan tabletta három hatóanyagot tartalmaz: 6, 7, 3', 4'—tetraetoxi-1-benzal-1, 2, 3, 4-tetrahidroizokinolin hidrokloridot (No—Spa), 2, 2-difenil-4-diizopropilamino-butiramid-metiljodidot (Isopropamid) és 1, 4-bis-/1'-fenil-izopropil-piperazin hidrokloridot (Quietidin).

A hatóanyagok meghatározását úgy végzik, hogy Vohlhard módszerrel megállapítják a három hatóanyag együttes mennyiségét, majd kálilúgos ömledékből meghatározzák az Isopropamid tartalmat jodometriásan, melyet az össz-hatóanyagtartalomból levonva kapják a No-Spa és Quietidin együttes mennyiségét. A három komponens egymás mellett külön-külön csak spektrofotometriásan határozható meg.

Azonos elv szerint végezhető a Bispan tabletta No-Spa és Isopropamid tartalmának meghatározása is.

A Paniverin tabletta No-Spa mellett nikotinsavat tartalmaz. A két hatóanyag egy bemérésből történő meghatározása lehetséges oly módon, hogy először acidimetriásan megállapítják a No-Spa és nikotinsav együttes mennyiségét, majd Vohlhard szerint tovább titrálva meghatározzák a No-Spa tartalmat. A két eredmény különbsége adja a nikotinsavat.

Novotny Ágnes—Szász György—Végh Antal (BOTE, Gyógyszerészi Kémiai Intézet): **Mixtura chloralo-bromata kvantitatív ellenőrzése.**

Az V. Gyógyszerkönyv a Mixtura chloralo-bromata kloralhidrát és káliumbromid tartalmát ellenőrizteti. Megállapították, hogy a Gyógyszerkönyvben szereplő kloralhidrát meghatározás alacsony eredményeket ad, mert az előírt desztillációval a kloralhidrátot csak kb. 50%-os mennyiségben nyerhetjük ki az elegyből. Szerzők megállapították a kvantitatív átdesztillálás feltételeit.

Az izolált klorálhidrát meghatározására a klórtartalom mérését ajánljuk, de a halogén a gyógyszerkönyvi módszer helyett etilénglikolos kálilúggal hasítják le. Ezzel az elszappanosítás időtartamát 4 óráról 15 percre csökkentették.

A káliumbromid mérésére a Schulek-féle jodometriás bromidmeghatározást ajánlják, amely az általuk javasolt formában megbízhatóbb eredményeket ad, mint a gyógyszerkönyvben jelenleg szereplő argentometriás eljárás.

Czipczer Ottó (Heves megyei Tanács Gyógyszertári Központja): **Fenacetin meghatározása koffein mellett, közvetlen módszerrel.**

A fenacetin és koffein egymás mellett történő meghatározása gyakori feladat az összetett gyógyszerkeverékek kvantitatív elemzése alkalmával.

Felmerült egy olyan módszer kidolgozásának lehetősége, mely a fenacetin $—OC_2H_5$ csoportjának Zeisel-féle mérésén alapul.

Kísérletei előtt felvetődött, hogy mennyiben zavarhatja a meghatározást a koffein három N-metil cso-

portja. A jódhidrogénes hasítás ugyanis kivitelezhető N-alkil csoportok esetében is.

Elméleti meggondolások alapján arra következtetett, hogy az etoxi csoportok hasításának hőmérsékletén a trimetilxantin metilamino csoportjai nem fognak bomlást szenvedni. Ezt a feltételezést üres kísérlettel sikerült igazolnia, s így a fenacetint a koffein mellett kielégítő pontossággal határozhatta meg.

Kertesi Antal (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Analitikai Laboratórium): **Isonicazidum tartalmi meghatározása isonicid készítményekben nitrit mérőoldattal**

A meghatározás azon alapul, hogy a hidrazidok savanyú közegben a nitrit-ionokkal reakcióba lépnek, s a folyamatban a savhidrazidból savazid keletkezik (a nitrit-ion nitrogénje beépül a molekulába).

A mérés 0,1 n méretű. Polarizált platina elektródpár alkalmazásával „Dead-stop" titrálást végez. A végpont jól érzékelhető. Elektrolit alapoldatnak káliumbromid oldatot használ. A meghatározás kielégítő pontosságú, és a megadott mérési körülmények között sem a tabletta, sem az injekció segédanyagai nem zavarják.

VAS MEGYEI GYÓGYSZERÉSZETI NAPOK

(1966. AUG. 17—19., KŐSZEG)

A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Vas megyei Szervezete, a Vas megyei Tanács Gyógyszertári Központja, a Magyar Kémikusok Egyesülete Vas megyei Szervezetének közreműködésével 1966. aug. 18—19-én „Vas megyei Gyógyszerész Napok"-at rendezett Kőszegen.

A konferenciát a Jurisics-vár lovagtermében V é g h László megyei főgyógyszerész nyitotta meg, és üdvözölte annak mintegy 170 résztvevőjét.

A megyei tanács nevében E r d é l y i Béla megyei tanácselnök-helyettes, a Kőszegi Városi Tanács nevében P é c z e l i László tanácselnök, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének nevében dr. B e n c z e József kandidátus üdvözölte a megjelenteket.

A tudományos programot V é g h Antal professzor, a VI. Gyógyszerkönyv szerkesztő bizottságának elnökhelyettese nyitotta meg. A két napon át elhangzott előadások a megjelenés alatt álló VI. Magyar Gyógyszerkönyvet és V. Formulae Normalest ismertették technológiai és analitikai szempontból.

Alábbi előadások hangzottak el:

Dr. Végh Antal: *A VI. Magyar Gyógyszerkönyv alapelvei.*

S c h u l e k Elemér nevével, az ő emlékét idézve kezdte Végh professzor előadását.

Schulek Elemér mint a VI. Gyógyszerkönyv szerkesztő bizottságának elnöke, munkája során annyira kialakította az új kiadás alapelveit, hogy bár az új Gyógyszerkönyv csak halála után fog megjelenni, mégis őt tekintjük a VI. Magyar Gyógyszerkönyv főszerkesztőjének.

Az V. Gyógyszerkönyv alapkoncepciója helyes és továbbra is érvényes, az új Gyógyszerkönyv attól elsősorban nem szerkesztésében, hanem tartalmában különbözik.

A VI. Gyógyszerkönyv fontosabb eltéréseit a Quintától az I. kötet (általános rész) ismertetésén keresztül mutatta be az előadó.

Az első kötet két nagy részre oszlik, a „Vizsgálatok" és a „Készítmények" fejezetre.

A „Fizikai vizsgálatok" alfejezet nem sokat változott, de a „Fizikai kémiai vizsgálatok" c. alfejezet jelentősen bővült. A „Kémiai vizsgálatok" c. alfejezet ismertetése során az előadó a „Minőségi kvalitatív vizsgálatok" közül kiemelte a megváltozott As (Senger—Black) és nehézfém (karboxicellulózos dúsítás segítségével történő) kimutatást. A „Minőségi kvantitatív vizsgálatok" között több komplexometriás eljárás lesz, és egy új gravimetriás módszer, a Kalignost eljárás is felvételre kerül. A „Biológiai vizsgálatok" c. alfejezet kibővítve és átdolgozva jelenik meg. (Standard készítmények bevezetése, antibiotikumok mikrobiológiai értékmeghatározása). A vizsgálatokról szóló rész a „Tartályok vizsgálatával" zárul.

A készítményekről szóló rész öt fejezetre oszlik:

I. Kémiai készítmények.
II. Növényi és állati drogok.
III. Gyógyszerkészítés és gyógyszerkészítmények.
IV. Vérkészítmények, oltóanyagok, vérsavók stb....
V. Sebészeti kötözőszerek és varró anyagok.

Az előadó ezek ismertetés során kiemelte a „Gyógyszerkészítés és gyógyszerkészítmények" c. fejezet jelentőségét. A VI. Gyógyszerkönyvben a gyógyszerformák általános fejezetei és az egyes cikkelyek felfrissültek (bővültek a tablettákról és az injekciókról szóló fejezetek). A receptúrai jellegű készítmények átkerültek a Gyógyszerkönyvből a Fo-No-ba.

A VI. Magyar Gyógyszerkönyv jellemzői: a tömörség, a tankönyv-jellegű részek elhagyása, a vizsgálatok előtérbe kerülése így még jobban kihangsúlyozódika Gyógyszerkönyv szabvány jellege.

Tárgyalások folynak az új Gyógyszerkönyv angol nyelvű kiadásáról, mely a gyógyszer export-import tárgyalásokban nagy segítséget nyújtana, és külföldön is ismertté tenné gyógyszervizsgálatunk fejlettségét.

Dr. Bayer István: *A VI. Magyar Gyógyszerkönyv analitikai módszerei.*

A Gyógyszerkönyv analitikai vizsgálati módszereinek kiválasztásánál az V. Magyar Gyógyszerkönyv alapelvei érvényesültek: a Gyógyszerkönyv a gyógyszerellenőrzés szabványa, tehát korszerű és reprodukálható módszereket kell, hogy tartalmazzon, melyek alkalmasak arra, hogy döntő vizsgálati eljárások legyenek.

A módszerek szabvány jellegét még jobban kidomborítja az, hogy a Gyógyszerkönyvben nem lesznek vagylagos kvantitatív módszerek. Amennyiben a Gyógyszerkönyv egy anyag vizsgálatára több kvantitatív meghatározást ír elő, az azt jelenti, hogy mindkét módszerrel a megadott határértékek közé eső eredményt kell kapni (pl. alkaloidasók bázis- és sav-komponense).

A vizsgálati módszerek tovább korszerűsödtek: a Gyógyszerkönyv széles körben alkalmazza a spektrofotometriát és az infravörös spektrum felvételét, és előírja számos szteroid esetében, mikor az azonosság eldöntésének és tisztaságvizsgálatnak ez a legjobb eszköze. Újak a kromatográfiás eljárások (papír- és vékonyrétegkromatográfia) is.

Új elv a kémiai standardok bevezetése. Főként a spektrofotometriás eljárásoknál kezd nélkülözhetetlenné válni olyan standardanyagok alkalmazása, melyekhez a tartalmi meghatározások eredményét viszonyítani lehet.

Az előadás elsősorban azokkal a szempontokkal és meggondolásokkal foglalkozott, melyek az egyes eljárások kidolgozásához, illetőleg kiválasztásához vezettek.

Dr. Takács Mihály: *A VI. Magyar Gyógyszerkönyv tájékoztató gyorsvizsgálatai.*

A Ph. Hg. VI. analitikai vonatkozású részei közül a gyógyszertári gyógyszerészt legközelebbről a tájékoztató gyorsvizsgálatok fogják érinteni, minthogy az új gyógyszerkönyv életbe lépésekor ezen vizsgálatok gyógyszertári feladattá válnak. A Schulek professzortól származó – már a Ph. Hg. V.-ben is szereplő – ilyen típusú vizsgálatok célja a beérkező magisztrális forgalomba kerülő anyagok azonosságáról és ahol ez szükséges, a minőségéről gyorsan tájékozódni. Az új gyógyszerkönyvi tájékoztató gyorsvizsgálatainak kidolgozásánál lényeges szempont volt az azonossági vizsgálatok mellett minőségi vizsgálatot csak ott és annyit írni elő, ahol és amennyi az anyag bomlékonysága, illékonysága, káros vagy veszélyes szennyezése stb. miatt feltétlenül szükséges. Így általában csökkent az elvégzendő vizsgálatok száma, időigénye is.

Egyszerűsége miatt nagyobb szerepet kapott a hevítési reakció, mely sok anyagánál kémcső-reakciót helyettesít. Nem csökkent a jelentősége a tisztán oldódás ellenőrzésének mint a legegyszerűbb minőségi kvalitatív vizsgálatnak. Továbbra is igen fontos tényező a gyógyszerész nagy anyagismerete.

Az elmondottakat, a tájékoztató gyorsvizsgálatok terén bekövetkező változásokat, a fejlődést az előadó vé-

gül a kemikáliák és galenusi készítmények köréből vett példákkal illusztrálta.

Dr. Vitéz István: *A VI. Magyar Gyógyszerkönyvben szereplő sterilitási vizsgálatok és a pirogénhatás vizsgálata. I. Sterilitási vizsgálatok.*

Az előadás ismertette a különböző Gyógyszerkönyvekben szereplő sterilitási vizsgálatok fejlődését, és rámutatott azokra a momentumokra, amelyek folytán a sterilitási vizsgálatok előírásai mindinkább pontosabbakká, részletesebbekké váltak és így élesebben körülhatárolták a vizsgálatok területét. Így pl. a Magyar Gyógyszerkönyv V. kiadásában már a táptalajok, az inokulum mennyisége, az inkubálási időtartam és a hőmérséklet is pontosan meg volt szabva. Ezzel szemben az *Addendum* mindezeken kívül már a vizsgálandó mintaszámot, az aerob- és anaerob vizsgálat különválasztott inkubációs időtartamát, a felhasznált táptalajok előállításának módját is előírta, továbbá pozitív útmutatást adott az eredmények elbírálására, és a vizsgálatot az oltóanyagokon, injekciós oldatokon kívül kiterjesztette az aszeptikusan készült por alakú gyógyszerekre is. A Magyar Gyógyszerkönyv VI. kiadása számára készült újabb szabvány még részletesebb és körültekintőbb előírásokat tartalmaz.

II. A pirogen-hatás vizsgálata.

A pirogen-hatás vizsgálata a Magyar Gyógyszerkönyvek közül még csak az V. kiadásban szerepelt. Ez az eredeti *Seibert* és *Mendel-féle* módszer, amelyet világszerte használnak. Ennek a módszernek még több hiányossága volt, és ezeket nálunk S i m o n és mtsa igyekezett megszüntetni. A Magyar Gyógyszerkönyv VI. kiadása ezt a módosított eljárást teszi hivatalossá, amely módszerrel kétes esetekben is el lehet dönteni, hogy valamely készítmény lázkeltő hatású-e vagy sem.

Vannak olyan injekciós készítmények is, amelyeknek pirogen-hatását megfelelő embercsoportok oltásával kell megállapítani.

Dr. Kedvessy György: *A gyógyszerkészítés irányelvei a VI. Magyar Gyógyszerkönyvben.*

Az előadó professzor vázolta a VI. Gyógyszerkönyv szerkesztési munkájában a gyógyszerkészítésre vonatkozóan alkalmazott irányelveket. Eszerint a munkában érvényesült a tudományos alap anélkül, hogy ez a leírásban öncélú lenne. Minthogy a Gyógyszerkönyv nem tankönyv, a magyarázó részek az egyes cikkelyekből kimaradtak. — Az általános cikkelyek nagy fontosságúak. Ezekbe kerülnek az egyes műveletekre és gyógyszerformákra vonatkozó elvi utasítások leírásai. A Gyógyszerkönyv a ritkán előforduló műveletekkel és gyógyszerformákkal nem foglalkozik. A kifejezetten receptúrai jellegű gyógyszerkészítési leírás csak az általános cikkelyekben szerepel, a részletes cikkelyeket pedig az egyidejűleg megjelenő Fo-No írja le.

A Gyógyszerkönyv utasításai — a gyógyszerellátás szabványjellegének megfelelően — mindhárom szintű gyógyszerkészítésre vonatkoznak. Természetesen a nagyüzemi gyógyszerkészítést nem köti a Gyógyszerkönyvben leírt eljárás, de az előállított készítmény tulajdonságainak meg kell egyeznie a Gyógyszerkönyvben leírt módon készítettel.

A gyógyszertári gyógyszer-expedícióval kapcsolatos utasítások a Gyógyszerkönyvből kimaradnak. Azt külön rendelkezés fogja szabályozni. Ugyanebben kerül rendezésre az egyes készítmények felhasználhatóságára vonatkozó utasítás is.

A Gyógyszerkönyv meghatározza a galenikumok és gyógyszerformák korszerű fogalmát. Fontos fejlődést jelent a segédanyagok alkalmazhatóságára vonatkozó újszerű értékelés.

Bővül a gyógyszertári gyógyszerész felhatalmazása az inkompatibilis összetételű gyógyszerek készítésében, de a hatástani összeférhetetlenség területére a változás lehetőségének kiterjesztése nem látszott indokoltnak.

A továbbiakban néhány technológiai művelet és fontosabb gyógyszerforma új megoldásával jellemezte a Gyógyszerkönyvben érvényesült szempontokat.

Dr. Nikolics Károly: *Receptúrai vonatkozások a VI. Magyar Gyógyszerkönyvben és az V. Formulae Normalesben.*

Az előadó bevezetőben rámutatott arra, hogy a VI. Magyar Gyógyszerkönyv — amellett, hogy gyógyszerek minőségi szabványait tartalmazza — a gyógyszerkészítés irányelveire is kitér, melyek közt a gyógyszertári gyógyszerkészítés szempontjait is megtaláljuk. A Formulae Normales V. kiadása messzemenően igazodik a VI. Gyógyszerkönyv alapvelveihez. Ugyanakkor a Gyógyszerkönyv rendelkezései szerint a segédanyagok alkalmazása terén a Fo-No a mérvadó. A szabványos vénymínták alapanyagai általában hivatalosak a Gyógyszerkönyvben.

Ezután a Gyógyszerkönyvnek a gyógyszerek eltartására és eltarthatóságára vonatkozó intézkedéseket ismertette, s ezzel kapcsolatban a Fo-No módosításait az egyes előiratok lejáratával kapcsolatban.

A VI. Gyógyszerkönyv receptúrai vonatkozásai közül szó volt a gyógyszerkészítés irányelveiről inkompatibilitás esetében — az általános rendelkezésekről és az egyes cikkelyeknél szereplő adatok átdolgozásáról. Részletesen szólt a szemcseppek készítésének új rendelkezéseiről, az elkülönített munkahelyen való készítésről, az új alapoldatokról. Majd a szemkenőcsök, kenőcsök, szirupok, diluendumok több részletkérdését vázolta.

A Formulae Normales irányító szerepet tölt be a receptúrában. Az V. kiadás számos újonan felvett alapanyagot alkalmaz vénymintáiban, mint a neomicin, szulfacetamid, lidokain, szalicilamid stb. Emellett több új vénymintát vezet be eddig is hivatalos alapanyagok felhasználásával, másoknak pedig az eddigi előirata módosul. A FoNo technológiai téren fejlődik pl. az oldatos gyógyszerformák számának növekedésével, segédanyagok megfelelő alkalmazásával.

Az előadó befejezésül a Gyógyszerkönyvnek az irányító szerepét vázolta és szólt a receptúra fejlődésének lehetőségeiről.

Dr. István Lajos: *A VI. Magyar Gyógyszerkönyv vérkészítményei.*

A referátum célja a vérkészítmények alkalmazásának elméleti alapjairól, javallatairól, gyakorlati eredményeiről a gyógyszrészek számára átfogó képet adni. A konzervált vér definíciója után annak felhasználási kritériumait tárgyalja. Ezt követően a vérkészítmények definícióját és felhasználásuk feltételeit ismertette, — majd a Gyógyszerkönyvben szereplő vérkészítményeket sorolta fel. Behatóan elemezte az egyes vérkészítmények alkalmazásának szükségességét és klinikai jelentőségét. Gyakorlati szempontok alapján határolta körül az egyes vérkészítmények javallati körét. Az új Gyógyszerkönyv által megadott követelményekből kiindulva írta le a vérkészítmények előállításával kapcsolatos gyógyszerészi feladatokat. Röviden utalt a „célzott terápia" elvéből adódó új igényekre, újabb vérkészítmények előállításának szükségességére.

Befejezésül a vérkészítmények előállításának alapfeltételét, a véradómozgalmat tárgyalta és méltatta.

Dr. Szalay Kálmán: *A VI. Magyar Gyógyszerkönyv infúziós oldatai.*

Az előadó bevezetőül arról beszélt, mi tette szükségessé az infúziós oldatok Gyógyszerkönyvbe való felvételét. Az utolsó néhány évtized kórtani és élettani kutatásai derítettek fényt arra, hogy alig van olyan ártalom, mely a szervezetet érve és azt károsítva, kihatással ne lenne a só- vízháztartás egyensúlyára is. Ha az egyensúly területén valami zavar mutatkozik, akkor van szükség beavatkozásra, akkor van szükség infúziókra. Tekintve, hogy az orvost elsődlegesen az érdekli, hogy mennyi osmotikusan aktív iont visz a beteg szervezetébe a felhasznált infúzióval, a Gyógyszerkönyv képletet közöl majd, melynek segítségével a hatóanyag koncentrációja milligramm-egyenértéksúly/liter-ben kiszámítható, illetve az egyes készítmények ion-tartalmát ilyen koncentrációs értékekben is feltünteti.

Az infúziós terápia három fő célja: 1. folyadékpótlás, 2. elektrolit-pótlás, 3. az extracelluláris folyadék hydrogén ion koncentrációjának eltolódása esetén annak

helyreállítása. Ennek megfelelően csoportosítva ismertette a felvételre kerülő oldatokat, illetve azok készítését, felhasználását.

Az előadás második részében az intézeti szinten való infúzió készítés ma még fennálló problémáival foglalkozott az előadó. Említette a kondicionálás hiányát, ami szerinte megoldandó lenne az oldatok szálmentessége érdekében. Kórházi szinten problémát okoz az egyre inkább elterjedő függőedények előzetes sterilezése. Nem eléggé ismertek még a nem szálasodó textíliák. Szükségesnek tartja az oldatok rendszeres bakteriológiai ellenőrzését, mert az nagymértékben elősegítené az egész infúzió készítés biztonságosabbá válását. Másrészt ennek általánosabbá válása esetén talán módosítható lenne az infúziós oldatok meglehetősen rövid (60 napos) felhasználási határideje.

Befejezőül az infúzió készítés, illetve terápia jövőjével foglalkozva, szerinte az infúzió fogyasztás rohamos növekedésével kell számolnunk. Nem lehetetlen, hogy kiszerelés terén a műanyag tartályoké a jövő. A felhasználást illetően tért hódít az egyre célzottabb terápia ezen a téren is. Ezt, vagy az oldatok összetételének variálásával, vagy a beteg folyadék-, illetve elektrolitvesztességének laboratóriumi vizsgálatokon nyugvó pontos ismeretében ionogrammok segítségével próbálják elérni.

Huszár Gáborné: *Új segédanyagok alkalmazása az V. Formulae Normales folyékony gyógyszerkészítményeiben.*

Bevezetőben az előadó a segédanyagok új szemléletéről, helyes alkalmazásuk fontosságáról beszélt, majd csoportosította az új Fo-No folyékony gyógyszerkészítményeinek segédanyagait.

Az új oldószerek közül ismertette a propilénglikol, a polyoxeten 400, az oleum pro oculoguttis, a szorbit 70%-s és a polivinilalkohol 1,4%-os vizes oldatának tulajdonságait és alkalmazásukat.

A szolubilizálás elméletének rövid összefoglalása után rátért az ionos (Nátrium laurylszulfát) és a nem ionos (Szorboxeténck) felületaktív oldást elősegítő anyagok tulajdonságainak, inkompatibilitásainak, és a VI. Gyógyszerkönyvben és a V. Formulae Normalesben való felhasználásuknak az ismertetésére.

Röviden összefoglalta a folyékony gyógyszerformáknál alkalmazásra kerülő emulgenseket, majd részletesen tárgyalta a viszkozitást növelő stabilizátorokat. Ezek közül kiemelte a metilcellulóz és a karboximetilcellulóz tulajdonságai közti különbségeket, alkalmazhatóságukat és felhasználhatóságukat korlátozó tényezőket. Ismertette a Mucilago methylcellulosi és a Solvens viscosa alkalmazását az V. Formulae Normalesben. Felhívta a figyelmet egyes oldatos gyógyszerformák (szemcseppek, orrcseppek, klizmák) viszkozitás növelésének fontosságára. Röviden kitért az Amylum liquefactum szuszpenziókban való felhasználására, majd a bentonit és az eroszil ismeretésével fejezte be előadását.

Szerdahelyi Erzsébet: *Új segédanyagok alkalmazása az V. Formulae Normales lágy és szilárd gyógyszerkészítményeiben.*

Előadásában ismertette az V. Formulae Normalesből a szilárd és lágy gyógyszerformákban (pilulákban, kúpokban és kenőcsökben) szereplő új segédanyagokat.

A pilulák segédanyagaként a polyvidonum-ot és polyoxaethen. stearinicum-ot említette meg. A vele készült pilulák vízzel és szesszel formálhatók, konspergáló anyag nem szükséges, gyorsan szilárdulnak és formatartók maradnak.

A pilulák után a kúpokban, globulusokban és hintőporokban szereplő segédanyagokról beszélt. Az aeroszil erősen hidrofil tulajdonságú. Nagy mennyiségű vizet tud megkötni, halmazállapotváltozás nélkül. A viszkozitást növeli. Nagy felületéhez képest hatóanyagot nem adszorbeál. A kúpok öntéses módszeréhez a legmegfelelőbb szintetikus alapanyagot, az Adeps pro suppositorio-t ismertette. Előnye a kakaóvajjal szemben, hogy hőmérséklet-emelkedéssel nincs polimorf módosulata, kisebb a szedimentációs veszély, olvadáspontja és dermedéspontja közel van. A massa polyoxaetheni szintén kúpalapanyagként szerepel. Ezzel a masszával készült kúpból, globulusból, ovulumból a hatóanyag-felszívódás gyorsabb.

Végül a kanőcsökben szereplő új segédanyagokról beszélt. Ilyenek: az Oleum oleinicum, Lanalcolum, Alcohol cetylstearilycus és az Ung. polyoxaetheni. Kiemelte a Lanalcolum előnyös tulajdonságait, a vele készült Ung. simplex pótolja majd a lanolint és a koleszterines vazelint. Több inkompatibilitást kiküszöböl és a vizet tartalmazó kenőcsök stabilabbak lesznek.

Szemléltető táblázatban foglalta össze az említett segédanyagok képleteit és az ezeket tartalmazó készítményeket.

Dr. Mozsonyi Sándor: *A VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztésére alakított Galenusi Albizottság munkájának összefoglalása.* (Az előadó betegsége miatt csak az előadás összefoglalása került ismertetésre).

Az egészségügyi miniszter által kijelölt Galenusi Albizottság a szakszerűség maradéktalan biztosítása érdekében kültagokkal egészítette ki magát — és adott alkalommal más szakemberek véleményét is kikérte.

Az első teendő az általános gyógyszerkönyvi fejezetek kidolgozása volt, és erre mint alapra épült fel aztán a részletes cikkelyek szövegtervezete.

Az új Gyógyszerkönyv műszabályainak megállapításánál az Albizottság a legkorszerűbb technológiai kutatások eredményeit alkalmazta.

Új fejezet a gyógyszerformák között csak egy lesz, a „Granulatumok". A gyakorlatban ma már alig előforduló gyógyszerformák, pl. „Edzőpálcikák", a „Gyógyszeres borok" és a „Tapaszok" kimaradnak a Gyógyszerkönyvből.

A részletes cikkelyek kidolgozása során az ipar által előállított új galenikumok szövegtervezetét az Országos Közegészségügyi Intézettel és a gyárakkal együttműködve állapította meg az elnökség. A többi új galenikum előiratát a két Egyetemi Gyógyszerészeti Intézet és az Országos Gyógyszerészeti Intézet dolgozta ki. Ezen előiratokat 13 helyen ellenőriztette a szerkesztő bizottság.

Az új Gyógyszerkönyvbe nem kerültek be azok a galenikumok, melyek stabilitása nem kielégítő, így az „Emulziók", „Szuszpenziók", „Főzetek", és „Forrázatok", „Szemkenőcsök", „Orr- fül és szemcseppek" stb., átkerültek a Gyógyszerkönyvből a Fo-No-ba.

Végül az előadást ismertető tolmácsolta Dr. Mozsonyi Sándornak – a Galenusi Albizottság elnökének – őszinte köszönetét a Galenusi Albizottság kinevezett tagjainak, kültagjainak és mindazon szakértőknek, akik a munkában résztvettek.

Az igen érdekes és aktuális tudományos előadás sorozatot jól sikerült társadalmi program egészítette ki. Aug. 17-én este a Jurisics-vár klubhelyiségeiben a rendező bizottság fogadást adott a konferencia résztvevőinek tiszteletére. Másnap délután városnézést és autóbuszkirándulást szerveztek a kőszegi hegyekbe, este társasvacsora volt a Szabó hegyi vendéglőben. Aug. 19-én az előadások után jáki és szombathelyi autóbusz kirándulással fejeződött be a „Vas megyei Gyógyszerész Napok" programja.

Huszár Gáborné

EGYÉB HÍREK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET JUBILEUMI ÜLÉSSZAKA (MIKOLÓGIAI SZEKCIÓ)

Sopron, 1966. VIII. 25—27.

Az Erdészeti Egyesület száz éves (1866—1966) jubileumi rendezvényeinek sorában kiemelkedő helyet foglalt el a Sopronban megrendezett közgyűlés, majd az ehhez kapcsolódó ülésszak, amely több, mint ezer hazai és számos külföldi vendéget vonzott az erdészeti oktatás és kutatás Alma Materébe, az Erdészeti és Faipari Egyetemre. — Az erdőt alkotó fával, valamint az erdő életével foglalkozó előadásokat öt szekcióban bonyolították le, amelyek között főként a gombászati ülésszakon elhangzott referátumok tarthatnak érdeklődésre számot a „Gyógyszerészet" olvasótábora számára is.

Bánhegyi József professzor (ELTE Mikrobiológiai Tanszék, Budapest) „*Az ehető gombák értéke és jelentősége*" címmel általános összefoglalást adott, méltatva a gombák sokoldalúságát az élelmezésben, konzerviparban, gyógyászatban a fermentációs folyamatoknál, továbbá az erdő szerves életében stb. betöltött szerepüket.

Benedek Attila és Gyurkó Pál (Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron) „*Az erdei gombák termesztése*" című előadásában a vonatkozó irodalmi adatok felsorakoztatása mellett saját vizsgálati eredményeiket összegezték, miszerint termesztésbe elsősorban a szaprofiton természetű erdei gombák vonhatók, ezek között is elsősorban azok, amelyek elhalt faanyagon képesek termőtestet képezni. Hazai viszonyok között két gombafaj mesterséges termesztését sikerült megoldaniok: egyik a magyarországi erdőterületeken honos Pleurotus (laskagomba) nemzetség, a másik pedig a Távol-Keleten (Japán, Kína stb.) régóta mesterségesen termesztett Lentinus edodes, vagy ottani nevén a Shii-ta-ke. Szerzők további feladatukként az említett fajok termesztésének gazdaságos üzemesítését és további gombák termeszthetőségének kikutatását jelölték meg. Másik irányból világította meg a gombáknak élelmezésünkben betöltött szerepét Schuszter Viktor (Erdei Termékeket Feldolgozó és Értékesítő Vállalat, Budapest): „*Az étkezési gomba népgazdasági, belkereskedelmi és exportjelentősége*" címmel. Ebben pontos adatokkal vázolta a szerző, hogy a több millió forint értékű magánfelhasználású gomba mellett mind nagyobb mértékben hasznosítják a vendéglátó üzemek is, így feltétlenül szükség van többféle tartósított gombakészítmény (porított gombaleves, ecetes gombasaláta, ételízesítő kivonat, félkész konzerv stb.) előállítására és forgalmazására. Az előadás szemléltette azt is, hogy a belföldi kereslet mellett jelentős a hazai gombatermés export értékesítése is, amit a gombaexportáló országok közötti előkelő helyezés jelez. Hogy ez megtartható és kiszélesíthető legyen, ahhoz azonban nemcsak jó minőségű áru kell, hanem évenként legkorábbi jelentkezés és kellő mennyiség biztosítása is szükséges az egyes gombapiacokon.

Kalmár Zoltán (OMMI, Gombaszakoktatási Bizottság, Budapest,) fontos közegészségügyi intézkedések foganatosításáról tájékoztatott előadásában: „*A biztonságos gombafogyasztás fokozása ellenőrző hálózattal és ismeretterjesztéssel*" címmel. Ezek között legfontosabb a vizsgázott gombaszakértőkből álló országos hálózat létrehozása, amelynek mintaszerű működésével a piacokon árusított gomba teljesen megbízhatóvá vált, egyidejűleg pedig visszaszorult a gombák hálózati árusítása, amely különben a mérgezések jelentős százalékát eredményezte. — A saját szedésű gomba feldolgozás előtti vizsgálatának szükségességét, a jobb gombaismeret kialakítását szintén tárgyalta szerző, megemlítve, hogy ezirányban is igen nagyarányú felvilágosító munka folyt és folyik az ismeretterjesztés számos eszközével. E téren kimagasló eredménynek tartja a társadalmi munkában működő országos gomba-szaktanácsadó szolgálat kiépítését és annak működését is.

A *gombák hatóanyagairól és azok gyógyászati jelentőségéről*" Dános Béla (ELTE Alkalmazott Növénytani Tanszék, Budapest) tartott referátumot. Ebben kifejezésre juttatta, hogy fontosabb vegyülettípusok mindegyike képviselve van a gombák micéliumában, illetőleg termőtesteiben, vagy akár mesterséges tenyészeteiben is. Levonhatónak tartja szerző tehát azt a következtetést, hogy a növényvilág e sajátos tagjai magasabbrendű biogenezist végeznek, kemizmusuk genuszok és fajok viszonylatában jellemző és örökletes, tehát a virágos növényekhez hasonlóan egymástól eltérő anyagcsere-termékek képzésére és felhalmozására képesek. E tények pedig lehetővé teszik a gombák gyógyászati értékének további felmérését és ilyen irányú hasznosításukat.

„A Mikológiai Szekció előadássorozata végül Kiss László (Erdészeti Tudományos Intézet, Sopron) *Hazai szabadföldi mikorriza oltások eredményei* című előadásával zárult, amely a megfelelő mesterséges talajoltások kérdésével foglalkozott, és ennek hatásával a fiatal csemeték növekedésére nézve.

A jubileumi ülésszakon elhangzott előadások mindegyike kifejezésre juttatta, hogy a gombák az ember élete szempontjából rendkívül jelentősek. A kémiai feltárásuk előrehaladásával pedig arra a reményre feljogosítanak, hogy feldolgozásuk során egyre több, a gyógyászatban hasznosítható készítményt kapunk az elkövetkező években. Hogy a mérgezések leküzdésében, valamint a gombák gyógyászati felhasználásában minél hamarabb és hazánkban is előbbre jussunk, ahhoz szükséges lenne, hogy a gyógyszerészek is fokozottabban kapcsolódjanak be az alacsonyabb szervezettségű és kalapos gombák megismerésének, illetőleg megismertetésének munkájába.

Dr. Dános Béla

II. MAGYAR NÖVÉNYANATÓMIAI SZIMPÓZIUM[1]

Budapest, 1966. IX. 6—8.

A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának támogatásával ez év szeptemberében került megrendezésre a II. Magyar Növényanatómiai Szimpozium kb. 100 hazai és és számos külföldi szakember részvételével, ahol a növényi sejt- és szövettan, illetőleg a szövetfejlődéstan újabb eredményeit és időszerű problémáit 50 bejelentett előadás alapján az alábbi 8 témakörben vitatták meg:

1. A vegetatív hajtás és a gyökér szöveteinek differenciálódási kérdései. 2. Az anyagkiválasztás szövetfejlődéstani vonatkozásai. 3. Az anyagszállítással összefüggő szövet-differenciálódás. 4. A növényi sejt-differenciálódás kérdései. 5. Differenciálódási jelenségek a reproduktív fázisban. 6. Összehasonlító és kísérletes vizsgálatok a fatörzs szöveti differenciálódása köréből. 7. Lomblevél anatómia. 8. Differenciálódási jelenségek szövettenyészetekben.

Gyógyszerészi szempontból ki kell emelni azokat az előadásokat, amelyekben az különféle kiválasztó rendszerek és raktározó szövetek fejlődéstani vonatkozásairól volt szó. Igy e témakörben Vaszilјeva fenyő és a nyárfa egyes kiválasztó szöveteinek elektromikroszkópos vizsgálatai alapján hasonlóságot mutatott ki az állati mirigyszövetek szerkezetében, valamint a kiválasztás biogenezisét is vita tárgyává tette. — R. Szentpétery és munkatársai a *Valeriana collina*-val végzett vizsgálataik köréből jelen alkalommal a differenciálódó epidermisz illóolaj kiválasztó működéséről számoltak be, Kovács A. és Sárkány S. pedig az *Umbelliferae* családba tartozó *Heracleum mantegazzianum* fiatal terméseiben szerveződő skizogén illóolaj járatok eltérő kialakulásmódjára hívták fel a figyelmet. Dános B. és Juhász G. a váladéktartók lysigen kialakulásának gyakoriságára mutattak rá, és eddigi vizsgálataik alapján a lysigen üregek differenciálódásának két típusát különítették el, amelyekben az összegyűlt váladék is eltérő összetételt mutatott. E tárgykörhöz tartozó vizsgálatokat ismertetett Gulyás S. is, aki *Lamium*-fajok nektáriumaiban a struktúra és produkció kapcsolatát mutatta ki. Meg kell itt említenünk Sárkány S.—Gracza P. és Paál H. kollektívának a *Papaver somniferum endospermiuma* képződéséről és kezdeti szerveződéséről szóló tanulmányát, amelyben szerzők a tápláló szövet kialakulásának körülményeit az energia és tápanyagforgalommal is összefüggésbe hozták. — Különféle drogok minőségellenőrzéséhez adhatnak továbbá új adatokat azok az előadások, amelyekben Juhász M., ill. Verzárné Petri G. *Solanum*, *Vinca* és *Datura* levélepidermiszén végzett statisztikailag is értékelt vizsgálati eredményeket ismertették.

Finomszerkezeti kutatások főként elektronmikroszkópos szinten a Szimpoziumon is jelentős helyet foglaltak el. Alacsonyabb szervezettségű növények sejt-organellumaira és a sejtfalra vonatkozó kutatásokról számoltak be.

Végül igen érdekesek voltak és a jövő szempontjából rendkívül perspektivikusak azok az előadások, amelyekben egyes szerzők magasabb szervezettségű növények szöveti és szerv-differenciálódásairól adtak képet.

Amint az előzőekben láthattuk tehát, a sejttani, szövettani és szövetfejlődéstani kutatások kiemelkedtek a század első felében tapasztalt statikus, többnyire csupán

[1] Az I. hasonló rendezvény 1958-ban, Vácrátóton, az MTA Botanikai Kutató Intézetében zajlott le.

a struktúrára szorítkozó megállapítások szintjéről; a mai citológiát a molekuláris egységekig való visszavezetés, a hisztológiát pedig a biokémiai történésekkel és a környezettel szoros kölcsönhatásban való szemlélet jellemzi.

A gyógyszerészhallgatóinknak, akiknek a képzésük során a biológiai szemlélet komoly kémiai alapokkal párosul, igyekszünk ezen koncepció szerint átadni a növénytani ismereteket, ami feltétlenül elősegítheti a diplomát szerzett fiatal gyógyszerészek egy részének ilyen irányú tudományos orientációját.

Dr. Dános Béla

KITÜNTETŐ OKLEVELEK

A Budapesti Orvostudományi Egyetem a Gyógyszertudományi Kar javaslatára vasdiplomát adományozott Marczell Elemér (Nebojsza, Galántai járás, Csehszlovákia) és gyémántdiplomát Schmör Gyula (Hoffstätten bei Gleisdorf, Steiermark, Ausztria) gyógyszerészeknek, akik oklevelüket a budapesti egyetemen 1888-ban, illetőleg 1904-ben szerezték meg. A kitüntetetteket ebből az alkalomból Szakszervezetünk megajándékozta.

Lapunk folyó évi szeptemberi számában (354. old.) Marczell Elemér rövid életrajza megjelent. Minden valószínűség szerint ő Közép-Európa legidősebb gyógyszerésze: ez év december 18-án töltötte be 100. életévét. *Szerk.*

IN MEMORIAM

Koritsánszky Dénes aranydiplomás, „Kiváló Gyógyszerész" augusztus 18-án 78 éves korában Kölesden elhunyt.

54 éven át dolgozott a tára mellett, s csak 1965-ben ment nyugdíjba a Tolna megyei Kölesd gyógyszertárából.

Óriási részvét mellett helyezték örök nyugalomba a családi sírboltban.

Janovich István, a váli (Fejér m.) gyógyszertár vezetője, szeptember 24-én 62 éves korában, rövid betegeskedés után elhunyt. Benne igen kiválóan képzett, többszörösen kitüntetett gyógyszerészét veszítettünk el. Mintaképe volt a vidéki gyógyszerésznek, aki sokat tett és dolgozott a Vöröskeresztben, előadások és véradások szervezésében. Nagy szolgálatot tett Karunknak néhai Kazay Endre sírjának felkutatásával és a nyár folyamán megtartott síremlékavató kegyeletes ünnepségen ő tartotta az ünnepi beszédet. Higgadtságát és őszinte nagy emberszeretetét a dolgos falusi nép igen nagyra értékelte és a község lakosságának osztatlan részvéte mellett kísértük utolsó útjára.

Emléküket kegyelettel megőrizzük!

Sajtószemle

KÖNYVISMERTETÉS

Gelbrecht, H.: **Neue Betrachtungen zur Tablettenherstellung.** Govi-Verlag G.m.b.H., Frankfurt am Main, 1956. 168 oldal, 4 ábra, 31 táblázat. Ára kartonba fűzve 16,80 DM.

Gelbrecht könyvecskéje a braunschweigi Műszaki Egyetem Alkalmazott Gyógyszerészeti Intézetének igazgatója, Awe professzor közreműködésével és Didier gyógyszerész gyakorlati segítségével jött létre. I—VIII. fejezetében a tejcukor, „hidegnedvesítők" (anionaktív tenzidek), alumíniumstearát és néhány más újszerű tablettázási segédanyag alkalmazásával, a stabil acetilszalicilsav tabletta (egyszerű és kombinált), az amidazofen tabletta (kombinációban is), általános stabilitási és kompatibilitási kérdésekkel, a szétesés elősegítésének és a mechanikai szilárdság mérésének módszereivel foglalkozik.

Az I. fejezet az általános tabletta-technikai problémákat tárgyalja, és gyakorlati példákon igazolja, hogy a zsírtalanított tejpor sok esetben helyettesítheti a talkumot mint síkosító és antiadhéziós szert. A II. fejezetben számos kombinált, „nehéz" tabletta-összetételre találunk receptszerű megoldást, melyben a tejcukor és az anionaktív tenzidek gyakran szerepelnek segédanyagokként. A fejezet végén farmakológiai és klinikai szakértői véleményeket közöl az ilyen anyagok ártalmatlanságáról 1—5 mg-os adagokban. A III—IV. fejezet különleges készítmények készítésével és stabilizálásával, az V. acetilszalicilsavkombinációkkal foglalkozik. A teljes VII. fejezet a szétesés kérdését, vizsgálati módszereit, a forgalomban levő készítmények szétesését, a VIII. a mechanikai tulajdonságok vizsgálatát és értékelését tárgyalja. A könyv célja és tárgyalásmódja teljesen gyakorlati; tartózkodik mindenfajta elméleti eszmefuttatástól. Ezzel szemben számos receptben rögzített praktikus tapasztalatot közöl. Ezért most, kiadása után 10 évvel is értékes gondolatokat adhat azoknak a gyakorlati szakembereknek, akiknek feladata egy-egy új tabletta-készítmény előiratának kidolgozása. Ezért ipari és galenusi-laboratóriumi munkakörben dolgozó, de a gyógyszerkészítmények vizsgálatával foglalkozó olvasóinknak figyelmére is érdemes. (602)

Dr. Láng Béla

Nultsch, W.: **Allgemeine Botanik.** Kurzes Lehrbuch für Mediziner und Naturwissenschaftler. 2. Átdolgozott kiadás. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1965. XI + 391 old. 200 ábra. Ára 9,80 DM.

A könyv 1964-es első kiadását alig egy évvel később követte ez a második, ami bizonyíték a könyv sikerére és újszerűségére.

A tankönyv a következő fejezetekre tagolódik: 1. A növényi szervezet molekuláris felépítése. 2. A protoplazma szerkezeti felépítése. 3. A sejt. 4. A sejtdifferenciálódás. 5. A növényi vegetatív szervek szerveződési formái. 6. A hajtás külső és belső szerveződése. 7. A levél. 8. A gyökér. 9. A víz- és sóháztartás, anyagszállítás. 10. Az autotróf növények energiatermelése és szintézisfolyamatai. 11. Disszimiláció és energiaátalakítás. 12. Nitrogénháztartás. 13. Heterotrófia. 14. Szaporodás. 15. Öröklődés. 16. Növekedés és fejlődés. 17. Mozgási jelenségek.

Rendszertani áttekintés és az egyes kérdésekkel részletesebben foglalkozni kívánók részére ajánlott irodalomjegyzék egészíti ki a könyvet.

A mű célkitűzése tájékoztatni a természettudományokkal foglalkozókat és orvosokat a botanika tudományának mai állásáról, az utóbbi évek kutatásainak eredményeiről. Ezt a célkitűzést a munka tökéletesen meg is valósítja. A szerző előszavában írja, hogy a második kiadáshoz végzett átdolgozásában és kiegészítésében már a molekuláris biológia, szubmikroszkópos szerkezetkutatás stb. területén az előző évben elért eredményeket is figyelembe vette, különösen a sejttani, élettani és genetikai fejezetekben. Az anyag jobb megértését igen szép és szemléletes ábrák, rajzok és elektronmikroszkópos felvételek segítik elő. (606) *Csapó Éva*

Wirth, H.: **Die Tollkirsche, und andere medizinisch angewandte Nachtschattengewächse.** A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1965. 131. oldal, 88 kép. Ára: 8,20 MDN.

A könyv 4 fő fejezetre osztható:

1. az atropincsoport, 2. *Solanaceae* alkaloidák mint élvezeti szerek, bájital, varázs és mérgező anyagok, 3. az atropin sorsa a szervezetben (reszorpció, elimináció, toxicitás) és 4. atropinszerű mérgező anyagok.

Az atropincsoportba számos alkaloid és szintetikus anyag tartozik amelyek kemizmusukban és hatásmódjukban hasonlóan viselkednek.

A *Solanaceae* családban számos ilyen alkaloid található (atropin, hioszciamin, szkopolamin, szolanin, nikotin stb.).

A szerző 13 *Solanaceae* családba tartozó növénnyel foglalkozik részletesen. Az ismertetés kiterjed előfordulási helyükre, történetükre, morfológiai leírásukra, elnevezésükre, hatóanyagaikra. Részletesen elemzi az alkaloid tartalom alakulását szervenként, de utal az alkaloidtartalom tenyészidőszak alatti változására is. Felsorolja a *Datura stramonium*, *metel* stb. varietásait és a drognyerésre is találunk pár fontos adatot. Ismerteti még a paradicsomot, burgonyát, dohányt, paprikát. A *Mandragora* illusztrációi drogtörténeti szempontból érdekesek.

A *Solanaceae* családba tartozó növények a gyógyászatban jelentős szerepet játszanak, de találkozunk velük, mint szénítőszerekkel is. Különböző szemelvények szolgálnak illusztrálásul az említett növények „boszorkány ital", „bájital", „boszorkányszer"-ként történő felhasználásáról.

A könyvben az atropin hatását illetően is találunk adatokat. Halálos adagja 100—150 mg, de már 1—2 mg pupilla tágulatot okoz.

Részletesen ismerteti a könyv az akut és krónikus atropin mérgezés tüneteit, majd mérgezési eseteket közöl. Érdekes adatokat idéz Fuchs-tól, aki egy nadragulya gyökér által mérgezett ember különböző szerveiben található atropin tartalmat mérte.

Találunk utalást a könyvben az atropin mérgezett kezelésére is. A termesztés szakembereit érintő téma a kultúrába vétel, az aratás, a szárítás, a beszáradás aránya stb. szintén megtalálható a kis könyvben.

Végül a könyv felsorolja az atropin preparátumokat és több atropinhatású mérget is.

Számos értékes adatot talál a könyvben, aki a *Solanaceae* családdal behatóan foglalkozik, legyen akár morfológus, növénykémikus, vagy drogtörténettel foglalkozó szakember. Ha orvosok veszik kezükbe a könyvecskét, éppúgy találnak benne számukra hasznos dolgokat, mint a termesztés szakemberei. (608)

Klopp Gáborné

Mengel, K.: **Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze.** II. kiadás. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1965. 378 oldal, 106 ábra, 90 táblázat és 20 részben színes kép. Ára egészvászonkötésben 34,— MDN.

A kísérleti technika, a kifinomult analitikai módszerek főként a kromatográfia és az izotóptechnika tették lehetővé, hogy az utóbbi évtizedben a növényfiziológia területén és a növények táplálkozását illetően ismereteink nagymértékben kibővültek. Ezek az új eredmények valamint az, hogy sok régi állítás megdőlt, illetve megváltozott; indokolják e könyv kiadásának jogosságát.

A könyv szerzője a legújabb eredmények alapján olyan könyvet kíván a kutatók kezébe adni, amely a növények táplálkozásáról, illetve anyagcseréjéről korszerű képet ad.

Megjegyzendő azonban, mutat rá igen helyesen a szerző, hogy egyes folyamatokról még ma sem tudunk teljes képet adni és ezért a hiányzó tényeket elméletekkel és hipotézisekkel vagyunk kénytelenek pótolni. Ez a tény, látva a kutatások gyors ütemét magában hordja azt a lehetőséget, hogy egyes részek rövid időn belül túlhaladottak lesznek. Ez azonban a kor színvonalán álló munka értékéből semmit nem von le, annál is inkább, mert az újabb eredmények a későbbi kiadásokban átvezethetők, ahogy az a II. kiadásban is megtörtént pl. a tápanyagfelvétel, zsíranyagcsere és fehérjeanyagcsere részeknél.

A könyv két főrészre tagozódik. Az első „A tápanyagok általános jelentősége és funkciója a növények anyagcseréjében" című rész a következő főbb fejezeteket foglalja magában: a növényi tápanyagok, a föld mint a magasabb rendű növények természetes táptalaja, tápanyagfelvétel, tápanyag szállítás, és tápanyag mozgathatóság, a növény vízháztartása, enzimatikus reakciók, energia- és szénhidrát-anyagcsere, lipidanyag-csere, fehérjeanyag-csere, hatóanyagok, ásványi-anyag-táplálás és tűrés, a táplálkozás befolyása a növény minőségére.

A második, „Az egyes növényi tápanyagok speciális hatása és jelentősége" című fejezet a nitrogén, kén, foszfor, a kálium és egyéb alkáli fémek, kalcium, magnézium, vas, mangán, réz, cink, molibdén, bór hatásával, valamint további, a növényekre kedvezően ható ásványi anyagokkal és végül a részben káros hatású ásványi anyagokkal is foglalkozik.

A könyvet értékes irodalomjegyzék, a fontosabb biokémiai rövidítések és a fontosabb szavak jegyzéke zárja le.

A könyv hasznos munka nemcsak a mezőgazdasági szakembereknek, de a növénybiológiai kutatásokkal foglalkozó egyéb szakemberek így a gyógynövényekkel foglalkozók számára is. (648) *Dr. Váradi József*

Gyilkosgomba—Bolondgomba. Az egészség illemtana. „Az orvos válaszol" népszerű egészségügyi felvilágosító sorozat 3. kötete, megjelent a *Medicina* könyvkiadó gondozásában 1966-ban 106 oldalon, számos képpel. Ára fűzve 8,70 Ft.

Hét szerző egy-egy rövid, érdekes, hozzáértéssel megírt és helyenként humorral fűszerezett ismeretterjesztő fejezettel szolgálja ebben a kis füzetben az egészségügyi felvilágosítás ügyét. Szó esik benne egyes betegségeknek a történelem folyására gyakorolt hatásáról, a legyekről, a homeopátiáról, a gombákról, az orvostudomány nagy alakjáról *Korányi Friguesről*, kísérleti állatokról... és rendkívül megszívelendő egészségügyi „illemszabályokról".

Parancsolsz egy Istopirint? hangzik gyakran ilyen vagy hasonló kérdés; de vajjon helyes-e ilyen kérdést feltenni és ilyen szíves kínálást okos dolog-e elfogadni? Polgárjogot adjunk-e a homoeopatiának: Milyen hatással volt Caesarra, Dosztojevszkijre az epilepszia? Milyen szolgálatot tesznek a kísérleti nyulak, koalamackók, oroszlánok?

Ilyen kérdésekre adnak szellemes, korszerű válaszokat a szerzők: Szendei Ádám, dr., Veres Pál dr., S. R., dr., Kalmár Zoltán dr., Réti Endre dr. és Lányi Márton dr... A füzet nem szakismereteket közvetít, célja a népszerű tájékoztatás az orvostudomány mai állásának alapos ismeretében. Nyelvezete közérthető olvasása kellemes, hasznos, szórakoztató. Az egészségügyi felvilágosítást kötelességszerűen végző egészségügyi szakembereknek is hasznos ötleteket adhat, de főként a közönség közvetlen használatára alkalmas és ajánlható. (651) *Láng Csaba*

Hárdi István: **Ápoláslélektan.** Medicina Könyvkiadó Budapest, 1966. 168 old., 25 ábra; ára egészvászonkötésben 39,— Ft.

Nem könnyű az ápoláslélektan problémáját a mindennapi élet közelségében tárgyalni, de Hárdi dr. kis könyvének olvasásakor úgy érezzük, hogy a szerző sikeresen oldotta meg nehéz feladatát. Sikeresen mutatja be a naponta ismétlődő, állandó koncentrációt, odaadást igénylő gyógyítómunka lélektani nehézségeit. Megismertet az ápoláslélektan egyszerű, hétköznapi problémáitól kezdve a beteg pszichéjét beárnyékoló szorongás, fájdalom, halálfélelem lélektanának rendkívül fontos kérdéseivel, ezek lényeges objektív következményeivel, melyeket az ápolás folyamán figyelembe kell venni a beteg gyógyulásának érdekében. Megtudhatjuk, milyennek kell lennie a kapcsolatnak az orvos és a beteg, valamint az ápolónővér és a beteg között; azt, hogy külön lélektana van minden klinikai szaknak, a fekvőbeteggyógyításnak és a járóbeteg-kezelésnek.

A munkát a szerző mindazoknak ajánlja, akik beteg emberrel foglalkoznak, akiknek hivatása a betegség okozta szenvedések enyhítése, a betegek gyógyítása.

Ehhez hozzátehetjük, hogy az élet gyakran a nem hivatásszerűen gyógyítókat is gyakran állítja betegágy mellé, és a betegekkel, orvosokkal, nővérekkel hivatásszerűen rendszeresen érintkező gyógyszerész is részese az ápolásnak. Ezért a könyvet a „Gyógyszerészet" olvasói általában haszonnal tanulmányozhatják. (650)

Láng Csaba

Hine, J.: **Reaktivität und Mechanismus in der organischen Chemie.** Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage. Deutsche Übersetzung von Erhard. P. Benzing. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1966. XVI + 576 l, 23,5 cm. Ára: 39,— DM.

A fizikai szerves kémiai irodalom kevés eredeti német nyelvű összefoglaló jellegű kiadvánnyal rendelkezik. A jelen kötet eredetije is angolul jelent meg. Sikerét mutatja azonban, hogy már a második, átdolgozott és jelentősen bővített német kiadás került forgalomba.

A könyv az előző kiadással szemben kb. 90 oldallal bővült. Ennek megfelelően több kérdéssel részletesebben foglalkozik. A reakciókinetikai alapfogalmak keretében nagy súlyt helyez az átmeneti állapot megbeszélésére. Különösen hasznos a Hammett és a Taft egyenlet tárgyalása, hiszen éppen a reakciómechanizmus és a reakcióféltételek szempontjából a közelítő kvantitatív összefüggéseknek nagy jelentőségük van és alkalmazásuk köre egyre inkább bővül. A részletes tárgyalás során külön fejezetet kapott a metilén-kémia (karbén-kémia) problematikája. A szerző természetesen az egész anyagban elvégezte a szükséges kiegészítéseket az újabb kutatások eredményeinek megfelelően.

A könyv beosztása kisebb mértékben szintén változott, a hasonló típusú reakciók egy fejezetbe kerültek. Lényegében azonban az immár klasszikus beosztás nem változott.

További nyeresége a könyvnek, hogy az egyes fejezetek végén gyakorlásul megoldandó feladatokat ad.

A mű haladottabb hallgatók, végzett szakemberek részére készült.

Rendkívül tömör nyelve és tárgyalásmódja nem könnyű. Igen sok reakciómechanizmust elemez, az általánosításokra kevésbé fektet súlyt. Az elemzéseket mindenütt ábrák, táblázatok, és irodalmi hivatkozások támasztják alá. Végén szerzői index és részletes tárgymutató található.

A könyvet a kiadó szép, tetszetős kivitelben jelentette meg. A fizikai szerves kémia iránt érdeklődőknek melegen ajánlható. (653)

Szabó László

Fortschritte der Arzneimittelforschung — Progress in Drug Research — Progres des recherches pharmaceutiques. Vol 9. Herausgegeben von E. Jucker. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart, 1966. 414 l, 24,5 cm. Ára: 88,— DM.

A gyógyszerkémiával foglalkozók tájékozódásának meglehetősen sokoldalúnak kell lenni, akár szintetikus, akár analitikus területen dolgoznak. A hatalmas irodalom viszont egyre inkább megnehezíti azt, hogy saját szűkebb munkaterületén kívül általános áttekintést is szerezzen. A Fortschritte der Arzneimittelforschung lassan kis kézi könyvtárrá terebélyesedő kötetei éppen ebből a szempontból egyre fontosabb segítőtárssá válnak. A 9. kötetet áttanulmányozva még inkább megerősödik ez a vélemény.

A kötet a következő összefoglalókat tartalmazza: *Melching, H. J.—Streffer, C.: Zur Beeinflussung der Strahlenempfindlichkeit von Säugetieren durch chemische Substanzen.* Egy fizikai jelenségnek, a sugárzásnak kémiai hatását és befolyásolását ismertetik a szerzők biológiai körülmények között. A tanulmány elsősorban szerves kén-vegyületekkel, mint e szempontból legrészletesebben tanulmányozott molekulákkal, emellett bizonyos nitrogén-vegyületekkel foglalkoznak. Összefoglalják a hatásmechanizmus biokémiai szempontjait is. (118 oldal, 315 irodalmi hivatkozás). — *Stach, K., Pöldinger, W.: Strukturelle Betrachtungen der Psychopharmaka: Versuch einer Korrelation von chemischer Konstitution und klinische Wirkung.* A pszichofarmakonok általános ismertetése után a szerkezet és hatás összefüggéseit elemzi rendszeresen és sokoldalúan, elsősorban a difenilmetán- és defenilamin-alapvázú vegyületek esetében. Az összefoglaló kötet, sőt az egész sorozat egyik legszebb fejezete. (62 oldal, 153 irodalmi hivatkozás). — *Hawking, F.: Chemotherapy of filariasis.* A bélférgek elleni gyógyszeres küzdelem fontosságát mutatja az a tény is, hogy e sorozatban már a negyedik ilyen témájú közlemény jelenik meg. A kórokozók és a vizsgálati módszerek rövid ismertetése után kémiai szerkezetük szerinti csoportosításban mutatja be a fontosabb vegyületeket. (32 oldal, 90 irodalmi hivatkozás). — *Patel, A. R.—Burger, A: 3,4-Dyhydroxyphenilalanine and related compounds.* A dihidroxi-fenilalanin az adrenalin és noradrenalin metabolizmusának egyik fontos láncszeme. Az utóbbi években az érdeklődés előterébe került. A közlemény táblázatos összefoglalást ad a dihidrofenilalanin származékainak fizikai-kémiai tulajdonságairól, részletesen a dihidrofenilalanin és -metildihidrofenilalanin kémiai, biokémiai és farmakológiai tulajdonságait, végül a dihidrofenil-szerinről emlékezik meg. (76 oldal, 752 irodalmi hivatkozás). — *Smith, R. L.: The biliary excretion and enterohepatic circulation of drugs and other organic compounds.* A gyógyszerek sorsa a szervezetben a gyógyszerkémia fontos kérdése. Az összefoglaló az epe útján történő kiválasztással és a vegyületek enterohepatikus keringésével foglalkozik. Ismerteti az epe útján kiválasztódó fontosabb vegyületeket és azokat a kémiai folyamatokat, amelyeken ezek keresztül mennek. (62 oldal, 229 irodalmi hivatkozás). — *Wiesner, K.—Fink, H.: Wirksamkeit und Nebenwirkungen von Metronidazol in der Therapie der Trichomonasis.* A nálunk Klion néven forgalomban levő vegyületnek klinikai értékelését adja a cikk 7733 betegen történt vizsgálat eredményeként. Az értékelést számos gondosan ellenőrzött táblázat támasztja alá. (31 oldal, 121 irodalmi hivatkozás).

A fentiek ismét mutatják, hogy a Fortschritte der Arzneimittelforschung 9. kötete is égető kérdésekről, változatos témákról ad kritikailag jól feldolgozott összefoglalást. Ajánlani csak azoknak kell, akik korábban nem ismerték a sorozatot. Akik már ismerik, mindig érdeklődéssel várják az újabb kötetet. (658)

Szabó László

Ellis, G. P., West, G. B.: **Progress in Medicinal Chemistry.** 4. kötet. 221 oldal. Butterworths, London, 1965. Egészvászon kötésben ára 67s. 6d.

A sorozat eddigi, hagyományait követve a Progress in Medicinal Chemistry 4. kötetében ismét válogatott témákról talál monográfiákat az olvasó, kiváló szerzők tollából.

A kötet tartalma:

Spencer—West: Kísérletes túlérzékenységi reakciók.
Barnes—Paget: A toxikus hatás mechanizmusai
Gill: Gyógyszer és receptor kölcsönhatásai.
Law: Gyógyászati jelentőségű polipeptidek.
Beckett—Casy: Fájdalomcsillapítók és antagonisták: biokémiai szempontok és a szerkezet-hatás összefüggései.

Mindegyik tanulmány hézagpótló, a téma fejlődésének korszerű, teljességre törekvő tárgyalása.

Külön kiemeljük *Law:* polipeptid tárgyú tanulmányát, mert ennek a gyors ütemben fejlődő, témájában szerteágazó és problematikájában ellentmondásos területnek eredményeit, csaknem 100 oldalon, lényeglátó tömörséggel, a fejlődés irányának kidomborításával úgy foglalja össze, hogy a tárgyalás gerince a szerkezet és hatás közötti összefüggések ismertetése, többszáz szintétikus analógszármazék adatainak dokumentálása alapján.

Dicséret illeti a szerkesztőket, valamennyi szerzőt és a kiadót: értékes, érdekes, mondhatni izgalmas kötettel gyarapították a gyógyszerkémiai irodalmat. (672)

Szentmiklósi Pál

Bruchholz, H.: **Die Ölpalme.** A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt 1966. 56 oldal, 24 ábra, 20 táblázat. Ára 3,50 MDN.

Az olajpálma (*Elaeis guineensis* Jacq.) a világ egyik legfontosabb kultúrnövénye, melyet bár igen régen ismernek, csak századunk eleje óta termesztenek, jóllehet hektáronkénti átlagos olajhozama (2500—4000 kg évente) és termésének, valamint magjának olajtartalma (kb. 50—50%) tekintetében első helyre tarthat számot az olajnövények között (a napraforgó olajhozama pl.

280—700 kg, a mag olajtartalma 30%). A szerző a növény gazdasági jelentőségén kívül növényrendszertani tanulmányt is közöl bevezetésképpen, majd részletesebben foglalkozik a növény termesztésével kapcsolatos kérdésekkel. A növény nyitvatermő, egyszikű és egylaki (váltivarú), a *Palmaceae* családba tartozik. A trópusi Afrikában és Indonéziában termesztik a legnagyobb mennyiségben, de Dél-Amerika és Közép-Amerika egyes esős-trópikus partvidékein is előfordul. Meglehetősen igényes növény, de termesztése arra alkalmas helyen igen gazdaságos. A szerző alaposan foglalkozik a termesztés és ennek keretében a kártevők elleni védekezés legfontosabb gyakorlati kérdéseivel, valamint — érintőleg — az olajat hordozó termés és mag ipari feldolgozásával, ill. értékesítésével is (663).

Dr. Láng Béla

Flett, M. St. C.: **Characteristic frequences of chemical groups in the infrared.** 97 oldal, Elsevier Publ. Co., Amsterdam (London) New York. 1963. Ára: 12,50 Dfl.

Napjainkban már teljesen kibontakozott az infravörös spektroszkópia jelentősége. Világossá vált, hogy a módszer nemcsak az organikus vegyészek számára nélkülözhetetlen (szerkezetfelderítés) de a kémiai analitika, így a gyógyszerellenőrzés számára is igen értékes eszközzé vált. A korszerű gyógyszerkönyvek azonossági és minőségi ellenőrzésre — különösen a bonyolultabb szerkezetű vegyületek vizsgálatában — felvették és felveszi a VI. Magyar Gyógyszerkönyv is módszerei közé. E fejlődés velejárója, hogy az analitikus ismeretei kiterjednek az infravörös abszorpciós spektrum értelmezésére. Ehhez pedig elengedhetetlen az elnyelésért felelős rezgések természetének, jellemző hullámhosszának ismerete.

E viszonylag kis terjedelmű munka összefoglalva nyújtja a legfontosabb ismereteket. 74 organikus vegyülettípusra adja meg a névadó funkcionális csoportokra jellemző elnyelési sávok hullámhosszát, ezenkívül diagramszerűen is áttekintést nyújt a legfontosabb csoportok vonatkozásában. A könyvhöz a monográfiákat felölelő irodalomjegyzék és betűrendes tárgymutató tartozik (632).

Dr. Szász György

Küster, F. W.: **Logaritmische Rechentafeln (für Chemiker, Pharmazeuten, Mediziner und Physiker).** 94—99. javított és bővített kiadás. Walter de Gruyter et Co., Berlin, 1965. Ára: 16,80 DM.

Úgy véljük, hogy a „Küster"-t nem szükséges bemutatni lapunk olvasóinak. Az F.W. Küster által megindított, majd A. Thiel által folytatott adatgyűjtést jelenleg K. Fischbeck professzor (Heidelberg) végzi el. Gondoskodik az előző kiadások korrektúrájáról és a szükséges — részben a felhasználó szakemberek részéről kért — bővítések beiktatásáról.

Az új kiadás-sorozat javított anyagában szerepel a ^{12}C szénizotópon alapuló atomsúlytáblázat. Az atomsúlyok módosulása magával hozta a molekulasúlyok, egyenértéksúlyok, az analitikai faktorok és logaritmusaik helyesbítésének a szükségességét. Az új kiadásban ezt a — nem csekély munkát igénylő — feladatot elvégezték.

Az oldatok sűrűségét és töménységét mutató táblázatok közé bekerültek a perklórsav oldatra vonatkozó adatok, a nemvizes közegben végzett titrálások nagy mérvű elterjedésének megfelelően. Hasonló okból számos, az általános gyakorlatba már átment analitikai eljárásra vonatkozó molekulasúlyokkal, analitikai faktorokkal bővültek a megfelelő táblázatok. A súlyadatokat általában három tizedesre kerekítve, de a nem kerekített értékekre vonatkozó logaritmusokkal adják meg. Felvették az új kiadásba a görög betűk írásmódját és kiejtését összefoglaló táblázatot is (634).

Dr. Szász György

Zemann, J.: **Kristallchemie.** Walter de Gruyter et Co., Berlin 1966. 144 oldal, 90 ábra. A zsebkönyv ára fűzve 5,80 DM.

A „Sammlung Göschen" 1220/1220a kötetjelzésével kiadott könyvecske rövid bevezetést nyújt a természettudománynak ebbe a napjainkban egyre nagyobb fontosságot kivívó területébe. Különösen az alapfogalmak és általános törvényszerűségek alapos, bár szükségképpen tömör ismertetésére helyezi a súlyt a szerző. „A kristályszerkezetek leírása" című fejezet alapján az olvasó jó eligazítást kap ahhoz, hogy a szakirodalomban tájékozódhasson. A szerkezetelemek abszolút méreteiről egy további fejezetben kap képet. Így az elektrosztatikus és egyéb, a kristályenergiákat megszabó erők, az ezeket szabályozó elektronrendszerek, ill. kötésrendszerek könnyebben érthetővé válnak. A könyvecske nagyobb részét teszik ki ezek a bevezető jellegű fejezetek, de a szerzőnek gondja van rá, hogy az általános és részletes kristálykémiából is adjon bizonyos — habár vázlatos — képet. Ez utóbbi keretben a szilikátok, hidroxidok és hidrátok, valamint a szulfidok kristálykémiájával ismerkedhetünk meg. Végül egy rövid fejezet foglalkozik a kristályok reális felépítésével és néhány olyan tényezőt ismertet, mely a reális kristályt az ideálistól megkülönbözteti. A könyvecske bőséges illusztrációja igen megfelel tájékoztató, bevezető jellegének (661).

Dr. Láng Béla

„GYÓGYSZERÉSZET" A Magyar Gyógyszerészeti Társaság lapja.
A szerkesztésért felel: dr. Szász György szerkesztő. Kiadja az Ifjusági Lapkiadó Vállalat, Budapest VI., Révay u. 16. Telefon: 116-660. A kiadásért felel: Tóth László igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj ½ évre 33,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61 299, közületi 61 066. (vagy átutalás az MNB. 8. sz. folyószámlájára). Egyes példány ára: 7,— Ft. Szerkeszti a szerkesztő bizottság. Szerkesztőség: Budapest VIII. Puskin utca 11—13.

Telefon: 335-395, 135-088 Megjelenik havonta. Példányszám: 2220.

Index: 25.363

66-12-2827 - Révai Nyomda, Budapest, V., Vadász-utca 16.

1967/68