Ltn. 3764

KOLÁNYAI
KÖNYVTÁRA
GYÓGYSZERÁRUGYÁR

Gyógyszerészet

977

AZ ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI DOLGOZÓK GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORTJÁNAK LAPJA

SZERKESZTI A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Főszerkesztő: *Dr. VÉGH ANTAL*

Felelős szerkesztő: *Dr. SZÁSZ GYÖRGY*

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

1961.

V. ÉVFOLYAM

KIADJA A „MEDICINA" EGÉSZSÉGÜGYI KÖNYVKIADÓ
BUDAPEST V., BELOIANNISZ UTCA 8.

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

Összeállította: Láng Miklós

Felelős kiadó a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója

62 - 8548-689/2 - Révai-nyomda Budapest, V., Vadász utca 16.

Tartalomjegyzék

A „Gyógyszerészet" új esztendeje 1
Újévi nyilatkozatok :
Dr. Schulek Elemér 1
Lázár Jenő 2
Purman Jenő 3
Dr. Végh Antal 3
Dr. Mozsonyi Sándor : Ötéves a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Kara 5
Végh János : A budapesti 801-es gyógyszertár figurális díszű ablaktáblái 9
Dr. Bayer István : A III. Lengyel Gyógyszerkönyv II. pótkötete 15
Dr. Végh Antal, Szász György, Brantner Antal és *Gracza Péterné :* Adatok a gyógyszerkönyvi azonossági vizsgálatokhoz. I. A diazonium-reakció 16
Dr. Kinda Kálmán és *dr. Teveli Judit :* Egyszerű eljárás diffuzimetriás antibiogram vizsgálatához. (Keményítővel kevert antibiotikumokból készített rögtönzött tabletták alkalmazása) 18
Hollós Jenő és *Guczoghy Lajos :* Néhány adat a kénessavas fukszin-oldat készítéséhez, valamint a bázisos és savanyú fukszin megkülönböztetéséhez 21
Bognárné Labancz Katalin : A chloroquin mint antireumatikum 23
G. Müller : Zselatintokok kézi előállítása 25
Hírek — közlemények 26
Referátumok 4, 8, 14, 15, 17, 24, 30
Könyvismertetés 34
Olvasóinkhoz 37
Újabban megjelent szakkönyvek címei 37
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei 38
Egyéb folyóiratok gyógyszerészeti vonatkozású cikkei 39
An der Schwelle des Neuen Jahres 40
Dr. Schulek Elemér : Megemlékezés Winkler Lajos halálának 20. évfordulóján 41
Spergely Béla és *Takácsi Nagy Géza :* Az újabb gyógyszerkönyvek ampulla- és gyógyszer-üveg minőségi vizsgálata 46
Dr. Bayer István : A 6. Német Gyógyszerkönyv 3. pótkötete és ennek kommentárja 55
Dr. Kőszegi Dénes és *dr. Morvay József :* A „létfontosságú zsírsavak" alkalmazása a gyógyászatban és a magisztrális gyógyszerkészítésben 57
Mohayné Farkas Judit és *Mohay Jenő :* Az oxitetraciklin szemcsepp tartósságának vizsgálata 61
Pávics László és *Kovács Pál :* Új magyar ganglionbénító készítmények 64
Antal József : Az első magyar nyelvű orvos-gyógyszerészi vegytan 67
Hernádi János : Gyógyszerészképzés az ipar szemszögéből néhány külföldi államban 69
Dr. Dirner Zoltán : A Szegedi Gyógyszerészi Kar célkitűzései 71
Hírek — közlemények 72
Referátumok 66, 71, 72, 76, 78
Könyvismertetés 79
Dr. Vitéz István : Újabb módszerek a fertőtlenítés területén 81
Dr. Tapfer Dezső és *Tapfer Sándor :* A Bakony-vidék keleti szegélyének leggyakoribb ehető és mérges gombái 85
Wolf Lajos : A digitálisz kutatás újabb eredményei 94
Dr. Bayer Jenő : Drazsé-bevonatok színező anyagainak vizsgálata 97
Katona Kálmán : Adatok nagyobb mennyiségű pilula előállításához 101
Dr. Halmai János : 1848-as szabadságharcunk gyógyszerészi vonatkozásai 103
Hírek — közlemények 110

Referátumok ... 93, 96, 109, 118
Újabban megjelent szakkönyvek címei ... 119
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei ... 119
Új korszak küszöbén ... 121
Katona Kálmán: Ubbelohde-féle cseppenéspont- és folyáspont-meghatározó készülék ... 122
Hollós Jenő: Eltérések a kolorimetriás és a potenciómetriás pH-mérés eredményei között. I. rész 123
Dr. Láng Béla: Az 1958. évi Brit Gyógyszerkönyv 1960. évi Addenduma ... 125
Dr. Ragettli János: A karamel vizsgálata és gyógyászati felhasználása ... 127
Nuridsány János, Farkas Sándorné és *Vincze András:* Hidrofób tulajdonságú ampullákon a szignatúra kopásállóságának műszeres vizsgálata ... 130
Horváth Béla: Látogatás néhány újabban korszerűsített gyógyszertárban ... 133
Winternitz Antal: Néhány szó a magyar gyógynövény-helyzetről ... 137
W. W. Glowacki: A gyógyszerész szakma alakulása Lengyelországban ... 138
Dr. Putnoky István: Atomszerkezet ... 144
Hírek—közlemények ... 147
Referátumok ... 126, 148, 153
Könyvismertetés ... 155
Újabban megjelent szakkönyvek címei ... 159
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei ... 159
Dr. Végh Antal: A felsőoktatási reform és a gyógyszerészképzés ... 161
Dr. Szepesi Angela és *Váradi József:* A gyógyszerészképzés Lengyelországban ... 167
Kun Ferenc: Amidazofen-fenobarbiturál tartalmú keverékek viselkedése lipoid-jellegű közegben 172
Dr. Haller Tibor, dr. Flórián Ede és *dr. Kiszel József:* Egyes *unguentum stearini* készítmények bőrt sárgító hatásáról ... 174
Gaskó László: Adatok a glicerin-kenőcs készítéséhez ... 176
Dr. Antal József: Horváth József Hont megyei főorvos reformtervezete 1848-ból a hazai gyógyszerészet államosítása érdekében ... 180
Dr. Putnoky István: Atomszerkezet II. rész ... 182
Hírek—közlemények ... 187
Referátumok ... 190, 191
Könyvismertetés ... 186, 195
Újabban megjelent szakkönyvek címei ... 197
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei ... 197
Dr. Zathureczky László: Hidrofil kolloidokból és magasabb zsíralkoholból készített lemosható emulziós kenőcs-alapanyagok ... 201
Dr. Kempler Kurt: Korunk népbetegsége a hipertónia ... 204
Dr. Pandula Egon és *Vajda Pálné:* A hazai bentonit gyógyászati felhasználása ... 210
Dr. Zalai Károly: Porkeverékek olvadáspontjának vizsgálata ... 214
Hollós Jenő: Eltérések a kolorimetriás és a potenciometriás pH-mérés eredményei között. II. rész 216
Kolozs Csaba: Egy győri műemlék-jellegű gyógyszertár nyomában ... 220
Dr. Gonda István: Vitaminok és avitaminózisok ... 223
Hírek—közlemények ... 226
Referátumok ... 209, 229
Könyvismertetés ... 235
Újabban megjelent szakkönyvek címei ... 239
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei ... 239
Egyéb folyóiratok gyógyszerészeti vonatkozású cikkei ... 240
Ünnepi előadóülés ... 241
Dr. Bayer István főtitkár beszámolója a Szakcsoport jubileumi ülésén ... 241
Dr. Végh Antal hozzászólása a főtitkári beszámolóhoz ... 244
Dr. Lélek István: Az érelmeszesedés gyógyszeres kezelésének kérdése az utóbbi évek kutatásainak tükrében ... 245
Dr. Szepesy Angela: Gyógyszerek stabilitási vizsgálata ... 252
Dr. Kedvessy György: Gyógyszerkészítmények külsőleges, ill. belsőleges jelzéséről ... 258
Hollós Jenő: Eltérések a kolorimetriás és potenciometriás pH-mérés eredményei között (III.) Rosszul oldódó készítmények vizsgálata ... 260
Dr. Halmai János: Pápai Páriz Ferenc gyógynövényei ... 263
Dr. Láng Béla: A Lengyel Gyógyszerészet-történeti Múzeumról ... 267
Hírek—közlemények ... 269
Referátumok ... 243, 273
Könyvismertetés ... 276
Újabban megjelent szakkönyvek címei ... 278
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei ... 279
Egyéb folyóiratok gyógyszerészeti vonatkozású cikkei ... 280
Dr. Vinkler Elemér és *dr. Szabó János:* Szerves vegyületek szerkezetének felderítése ... 281

Dr. Szücs Ottóné : A griseofulvinról és annak tablettában való azonosításáról 288
Dr. Halmai János : A magyar gyógynövényügyről 292
Tóth Tamás : Többrétegű és sajtolással bevont tabletták előállításáról 294
Dr. Novák István : A szürke repcsény *(Erysimum diffusum Ehrh.)* Szegeden végzett termesztési kísérleteiről, az abból előállított tinktura vizsgálatáról 296
Dr. Kedvessy György és *dr. Rédiger Béla :* Adatok az infravörös sugárral való szárításhoz 301
Dr. Román Jenő : Tanulmány az úgynevezett japán gombáról 307
Hírek—közlemények 312
Referátumok 318
Könyvismertetés 318
Újabban megjelent szakkönyvek címei 320
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei 320
Dr. Farkas Elek : A víruskutatás néhány újabb eredménye 321
Dr. Küttel Dezső : A gyógyszertechnológiában használt polietilénglikoloknak és észtereiknek szolubilizáló hatásáról 325
Rimay Béla : Gyógyszertárban aszeptikus úton készült injekciókról 330
Dr. Morvay József és *Középesy Gyula :* Kritikai megjegyzések a papírvatta *(Lana ligni Ph. Hg. V.)* gyógyszerkönyvi vizsgálati módszereihez 333
Dr. Novák István : A szürke repcsény *(Erysimum diffusum Ehrh.)* hatóanyagának vizsgálatáról (II.) 336
Dr. Máthé Imre és *Tyihák Ernő :* Újabb adatok a kamilla *(Matricaria chamomilla L.)* proazulén-tartalmának országrészek szerinti változásához 340
Dr. Dávid M. Ferenc, dr. Dávid Lajos és *dr. Dávid Ágoston :* A kamilla-kivonat készítéséről 344
Forray Tiborné : A kórokozók és az ellenük való védekezés (I.) 346
Hírek—közlemények 348
Referátumok 351, 357
Könyvismertetés 355
Újabban megjelent szakkönyvek címei 358
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei 358
Egyéb folyóiratok gyógyszerészeti vonatkozású cikkei 359
Munkatársainkhoz 360
Kósa László : A viszkozitás és a viszkozitásnövelő segédanyagok szerepe a gyógyszerkészítésben 361
Spergely Béla és *dr. Takácsi Nagy Géza :* Az *Asarum europeum L.* farmakognóziája 365
Dr. Horváth Dénes : Asaropect cseppek 370
Dr. Hidvégi Gyula és *Virághalmy Géza :* Összehasonlító fizikai és kémiai vizsgálatok egyes belföldön gyártott üvegek gyógyszeres üvegként való felhasználására (I.) 371
Dr. Éllő István : Adatok a szulfadimetilpirimidin *per os* felszívódásához 373
Bognárné Labancz Katalin : Adatok a szorboxeténstearát recepturai alkalmazásához 375
Dr. Balogh László, dr. Duray Aladár, László János és *dr. Riha Éva :* Tapasztalataink a viszkózus *Naphazolin*-nal 378
Kertész Zoltán : Gyors módszer a vér szénmonoxidhemoglobin-tartalmának meghatározására ... 379
Dr. Takácsi Nagy Géza és *Lukáts Béla :* Vasglukonát-oldatok stabilizálása 383
Milch György és *Végh Gerzson :* Neosztigminium *(Prostigmin)* bromid és metilszulfát spektrofotometriás meghatározása 387
Hírek—közlemények 389
Referátumok 370, 393, 394
Könyvismertetések 396
Újabban megjelent szakkönyvek címei 398
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei 398
Egyéb folyóiratok gyógyszerészeti vonatkozású cikkei 399
A kézirat gépelése (Munkatársainkhoz) 400
Verzárné dr. Petri Gizella : A tropán-alkaloidák biogenezisének kérdése 401
Dr. Vitéz István : A toxoplazmózisról 406
Dr. Hidvégi Gyula és *Virághalmy Géza :* Összehasonlító fizikai és kémiai vizsgálatok egyes belföldön gyártott üvegek gyógyszeres üvegként való felhasználására (II.) 409
Dr. Láng Béla és *Tolnay Lászlóné :* Anionaktív anyagot tartalmazó gyógyszerkészítmények térfogatos tartalmi meghatározása 414
Dr. Mincsev Mihályné Ralcseva Mária dr.: Barbitursavszármazékok mennyiségi meghatározása refraktométerrel IV. 417
Váradi József : A *Mayer*-reagens és a *Solanacea*-drogok *Mayer*-reagenssel előírt V. Gyógyszerkönyvi reakciójának viszgálata 421
Forray Tiborné : A kórokozók és az ellenük való védekezés II. 426
Szaniszló Kocsárd : Hozzászólás „A gyógyszertár dísznövényei" c . közleményhez 428
Hírek—közlemények 429
Referátumok 405, 435, 436

Könyvismertetések 437
Újabban megjelent szakkönyvek címei 439
Gyógyszerészeti folyóiratok fontosabb cikkei 439
Egyéb folyóiratok gyógyszerészeti vonatkozású cikkei 439
Közöttünk marad emlékeinkben (Megemlékezés dr. Pál Ferencről) 441
Dr. Vitéz István : A kémiai sterilezés és a sporocidhatású szerek értékmérése 443
Dr. Gonda István : Hipokalémia, mint a gyógyszeres kezelés mellékhatása 451
Bánó Tibor : Újtípusú tablettaszilárdság-mérő készülék, és a vele szerzett tapasztalatok 454
Katona Kálmán : Néhány polioxetén-származék pilula-kötőanyagként való felhasználhatóságának tanulmányozása 456
Dr. Kelentey Barna és *dr. Stenszky Ernő :* Antibiotikumok rektális felszívódása 458
Dr. Bakácsné Polgár Erzsébet, Kuruczné Csiky Ildikó és *dr. Láng Béla :* Nátriumhidroxid, nátriumkarbonát, citromsav és rézszulfát meghatározása egymás mellett vizeletcukor gyors meghatározására alkalmas keverékben 462
Dr. Szücs Ottóné : A nystatinról és annak azonosításáról tablettában 469
Dr. Ragettli János : Recepturai portölcsér műanyagból 471
Hírek—közlemények 472
Referátumok 442, 461, 468, 473, 474
Könyvismertetés 477

Név- és tárgymutató

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

(Gy) Gyógyszerismertetés.
(Gy. T.) A gyógyszerészet történetéből.
(H) Hírek-közlemények.
(Kv) Könyvismertetések.
(Kis.) Kísérletes közlemények.
(R) Referátumok.
(Sz) Szervezési és gazdasági kérdések.
(T) Továbbképzés.
(Techn.) Technikusok rovata.

Névmutató

Antal József dr.: Az első magyar nyelvű orvos-gyógyszerészi vegytan (Gy. T.) 67. — Dr. Bordás Sándor : Veszélyes növényvédőszerek (Kv) 79. — Horváth József Hont megyei főorvos reformtervezete 1848-ból a hazai gyógyszerészet államosítása érdekében (Gy. T.) 180.
Auber László dr.: Dr. A. Hötzel : Vitamine und Vitaminpräparate (Kv) 36. — Kovács László dr.: Gyógyszerész-technikusok kézikönyve (Kv) 155. — Macskásy Hugó : Hőre lágyuló műanyagok feldolgozása (Kv) 196. — A gyógyszerészet és az élelmiszerkémia (R) 231. — Iványi Gyula : Aktívszén, műszén, korom (Kv) 477. — Korzibsky, T. und Kurlowicz, W.: Antibiotica (Kv) 478.

Bakácsné dr., Polgár Erzsébet, Kuruczné Csiky Ildikó és *Láng Béla dr.:* Nátriumhidroxid, nátriumkarbonát, citromsav és rézszulfát meghatározása egymás mellett vizeletcukor gyors meghatározására alkalmas keverékben (Kis.) 462.
Balogh László dr., Duray Aladár dr., László János és *Riha Éva dr.:* Tapasztalataink a viszkózus Naphazolinnal (Kis.) 378.
Bayer István dr.: A III. Lengyel Gyógyszerkönyv II. pótkötete (Pharmacopoea Polonica Ed. III. Supplementum II.—T) 15. — A 6. Német Gyógyszerkönyv 3. pótkötete és ennek kommentárja (Deutsches Arzneibuch, 6. Ausgabe 1926—3. Nachtrag 1959. Kommentar — T) 55. — Margarinmérgezés Hollandiában (R) 93. — Főtitkári beszámoló a Szakcsoport jubileumi ülésén 241. — Újabb külföldi gyógyszerkönyvekről (Autóreferátum — H) 271 — Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös nominata, Sectio Chimica, Tomus II. (Kv) 319.
Bayer Jenő: Drazsé bevonatok színező anyagainak vizsgálata (Kis.) 97.
Bánó Tibor: Újtípusú tablettaszilárdság-mérő készülék és a vele szerzett tapasztalatok (Kis.) 454.
Bognárné Labancz Katalin: A *chloroquin* mint antireumatikum (Gy) 23. — Adatok a szorboxeténstearát recepturai alkalmazásához (Kis.) 375.
Brantner Antal: Bauer—Moll : Die organische Analyse. 4. kiadás (Kv) 278.
Bantner Antal: l. Végh Antal dr. és — 16.

Dávid Ágoston dr.: l. Dávid M. Ferenc dr. és — 344.
Dávid Lajos dr.: l. Dávid M. Ferenc dr. és — 344.
Dávid M. Ferenc dr., Dávid Lajos dr. és *Dávid Ágoston dr.:* A kamilla-kivonat készítéséről (Kis.) 344.
Dirner Zoltán dr.: A Szegedi Gyógyszerészi Kar célkitűzései (Sz) 71.
Duha Tivadar hozzászólása az Egészségügyi Felvilágosítás I. országos értekezletén (H) 112.
Duray Aladár dr.: l. Balogh László dr. és — 378.

Élő György dr.: Az inzulin ampullák eltartásáról (R) 96. — Herba millefolii a modern gyógyászatban (R) 274. — Adatok a penicillin kenőcs készítéséhez (R) 275. — Adalékok a Román Népköztársaságban termő kamilla tanulmányozásához (R) 394.
Éllő István dr.: Adatok a szulfadimetilpirimidin *per os* felszívódásához (Kis.) 373.

Farkas András dr. : Továbbképző tanfolyam a BOTE Gyógyszerészi Karán gyógyszeripari szakemberek részére (H) 26.
Farkas Elek dr.: A víruskutatás néhány újabb eredménye (T) 321.
Farkas Sándorné: l. Nuridsány János és — 130.
Flórián Ede dr.: Dr. G. Polemann, Dr. T. Wegmann und Dr. A. Stammler : Klinik und Therapie der Pilzkrankheiten (Kv) 437.
Flórián Ede dr.: l. Haller Tibor dr. és — 174.
Fogarasi Ferenc: l. Kedvessy György dr. és — 110.
Forray Tiborné: Az antibiotikumok inkompatibilitásai (R) 33. — Zsíralkoholszulfátok meghatározása (R) 72. — A katalizátorok szerepe és fontossága (R)

229. — A gyógyszerészutánpótlás problémája az NSZK-ban (R) 230. — A kórokozók és védekezés ellenük. I. (Techn.) 346. II. (Techn.) 426.

F. T.-né: Az angol mértékegységek megváltozása (R) 351. — Tapasztalatok a parafinnal átitatott papírpoharak vizsgálatában (R) 395. — A komplexon újabb terápiás alkalmazása (R) 395. — A ráksejtek több kromozómát tartalmaznak ? (R) 395. — Vény- és gyógyszerautomaták az USA-ban (R) 475. — Vegyészet a háztartásban (Kv) 479.

Gaskó László: Méz alkalmazása különféle gyógyszerkészítményekben (R) 153. — Adatok a glicerinkenőcs készítéséhez (Kis.) 176.

Glowacki, W. W.: A gyógyszerész szakma alakulása Lengyelországban (Gy. T.) 138.

Gólián Béláné: Dr. Beier W., Dr. Dörner E.: Die Physik und ihre Anwendung in Medizin u. Biologie (Kv) 397.

Gonda István dr .: Vitaminok és avitaminózisok (Techn.) 223. — Hipokalémia, mint a gyógyszeres kezelés mellékhatása (T) 451.

Gracza Péterné: Náray-Szabó Sándor : Rövid szervetlen kémia (Kv) 480.

Graczáné Lukács Mária: l. Végh Antal dr. és — 16.

Guczoghy Lajos: l. Hollós Jenő és — 21.

Haller Tibor dr., Flórián Ede dr. és *Kiszely József dr.:* Egyes unguentum stearini készítmények bőrt sárgító hatásáról (Kis.) 174.

Halm Iván: Gyógynövény szimpozion Pécsett (H) 312.

Halmai János dr.: Véghelyi Péter dr. és Szily Ernő : Német—magyar orvosi szótár (Kv) 80. — 1848-as szabadságharcunk gyógyszerészi vonatkozásai (Gy. T.) 103. — Pápai Páriz Ferenc gyógynövényei (Gy. T.) 263. — A magyar gyógynövényügy (T) 292. — W. Vershofen : A gyógyszervegyészeti ipar kezdete (Die Anfänge der Chemisch-Pharmazeutischen Industrie. II. — Kv) 356. — Magyarország kultúrflórája (Kv) 356. — W. Vershofen : A gyógyszervegyészeti ipar gazdaságtörténete (Wirtschaftgeschichte der Chemisch-Pharmazeutischen Industrie. III. — Kv) 356. — Auster—Schäfer : Arzneipflanzen — Kv) 478.

Hernádi János: Gyógyszerészképzés az ipar szemszögéből néhány külföldi államban (Sz) 69.

Hidvégi Gyula dr. és *Virághalmy Géza:* Összehasonlító fizikai és kémiai vizsgálatok egyes belföldön gyártott üvegek gyógyszeres üvegként való felhasználására. I. (T) 371. II. (Kis.) 409.

Hollós Jenő és *Guczoghy Lajos:* Néhány adat a kénessavas fukszin-oldat készítéséhez, valamint a bázisos és savanyú fukszin megkülönböztetéséhez (Kis.) 21. — Eltérések a kolorimetriás és a potenciometriás pH mérés eredményei között. I. (T) 123. II. (Kis.) 216. III. (Kis.) 260.

Horváth Béla: Látogatás néhány újabban korszerűsített gyógyszertárban (Sz) 133.

Horváth Dénes dr.: Asaropect cseppek (T) 370.

Horváth Gábor: Eucken—Wicke : Grundriss der physikalischen Chemie (Kv) 195.

Katona Kálmán: Adatok nagyobb mennyiségű pilula előállításához (Kis.) 101. — Ubbelohde-féle cseppenéspont és folyáspont meghatározó készülék (T) 122. — Néhány polioxetén-származék pilula-kötőanyagként való felhasználhatóságának tanulmányozása (Kis.) 456.

Kálmán László dr.: Komplexon-III. új alkalmazása (R) 14. — Fenol-kámfor-szublimát tartalmú vizes oldat készítése (R) 93. — Halálos aszpirin allergia (R) 93. — Fenilefrin oldat állandóságának vizsgálata (R) 96. — Gyógyszerek használata idős korban (R) 477.

Kedvessy György dr.: Dr. Fritz Gstirner : Grundstoffe und Verfahren der Arzneibereitung (Kv) 195. — Gyógyszerkészítmények külsőleges, illetőleg belsőleges jelzéséről (T) 258. — A modern gyógyszertechnológia gyógyszerkönyvi vonatkozásai (Autoreferatum — H) 349. — Úti beszámoló (H) 390.

Kedvessy György dr. és *Fogarasi Ferenc:* Beszámoló a koppenhágai nemzetközi gyógyszerész kongresszusról (H) 110.

Kedvessy György dr. és *Rédiger Béla dr.:* Adatok az infravörös sugárral való szárításhoz (Kis.) 301.

Kelentey Barna dr. és *Stenszky Ernő dr.:* Antibiotikumok rektális felszívódása (Kis.) 458.

Kempler Kurt dr.: Korunk népbetegsége a hipertónia (T) 204.

Kertész Zoltán: Gyors módszer a vér szénmonoxid-hemoglobin-tartalmának meghatározására (Kis.) 379.

Kinda Kálmán dr. és *Teveli Judit dr.:* Egyszerű eljárás diffuzimetriás antibiogram vizsgálathoz (Keményítővel kevert antibiotikumokból készített rögtönzött tabletták alkalmazása — Kis.) 18.

Kiss Éva: Az ezüst-ion sterilező hatásának vizsgálata (Oligodinámiás hatás — R) 79. — Toxikológia a kórházi gyógyszerész számára (R) 233. — A gyógyszerészet helyzete Kanadában (R) 234. — Felsőfokú gyógyszerészképzés fejlődése Peterburg—Petrograd—Leningrádban (R) 234.

Kisdégi Magdolna: A gőznyomásos sterilezés alapelvei és problémái (R) 475.

Kiszely József dr.: l. Haller Tibor dr. és — 174.

K. L.: Migrén prevenció (R) 126. — Az elhízás kezelése (R) 194. — Haláleset kokain injekció után (R) 231. — Vita egy gyógyszer okozta haláleset-ről (R) 232. — Staphylococcus rezistencia meticillinre (R) 274. — Kloramfenikol mellékhatásai (R) 351. — Új féregűzőszer (R) 393. — Megszűnt gyógyszer (R) 393.

Kolozs Csaba: Egy győri műemlék-jellegű gyógyszertár nyomában (Gy. T.) 220.

Kósa László: A viszkozitás és a viszkozitásnövelő segédanyagok szerepe a gyógyszerkészítésben (T) 361.

Kovács László dr.: Kuhn A.: Kolloidchemisches Taschenbuch (Kv) 278. — Lehrbuch für Apothekenhelfer (Kv) 318.

Kovács Pál: l. Pávics László és — 64.

Kőszegi Dénes dr. és *Morvay József dr.:* A „létfontosságú zsírsavak" alkalmazása a gyógyászatban és a magisztrális gyógyszerkészítésben (Kis.) 57.

Középesy Gyula: l. Morvay József dr. és — 333.

Kun Ferenc: A klórpromazin mellékhatása (R) 8. — Amidazofen-fenobarbiturál tartalmú keverékek viselkedése lipoid-jellegű közegben (Kis.) 172.

Kuruczné Csiky Ildikó: l. Bakácsné dr., Polgár Erzsébet és — 462.

Küttel Dezső dr.: A gyógyszertechnológiában használt polietilén-glikoloknak és észtereiknek szolubilizáló hatásáról (Kis.) 325.

Láng Béla dr.: Rote Liste 1959. (Kv) 35. — R. Chmidt—Wetter : Vademecum für Pharmazeuten (Kv) 36. — Az első ipari gyógyszertechnológiai szimpozion (H) 114. — Az 1958. évi Brit Gyógyszerkönyv 1960. évi Addenduma (T) 125. — H. Römpp : Vegyészeti lexikon. I. (Kv) 157. — F. W. Schueler : Chemobiodynamics and Drug Design (Kémiai biodinamika és gyógyszertervezés — Kv) 158. — Korányi György dr. : A szilikátüvegek felületi tulajdonságai (Kv) 196. — Analitikai zsebkönyv (Kv) 196. — W. J. Husa, E. W. Martin, J. E. Hoover : Husa's Pharmaceutical Dispensing (Kv) 235. — Szabadváry Ferenc : Az analitikai kémia módszereinek kialakulása (Kv) 236. — Gyenes István : Titrálás nemvizes közegben (Kv) 238. — Beliczay András, Windholcz Tamás és Galántay Jenő : A vegyi irodalom útmutatója (Kv) 238. — A Lengyel Gyógyszerészet-történeti Múzeumról (Gy. T.) 267. — Dr. Gáspár Margit : A magyar kémiai irodalom bibliográfiája (Kv) 276. — Goldhahn I. und Goldhahn W. E.: Kleines medizinisches Fremdwörterbuch (Kv) 277. — Rote Liste 1961. (Kv) 277. — Schrader W.: Műanyagok feldolgozása és hegesztése (Kv) 277. — Martin E. W.—Cook, E. F.: Remington's Practice of Pharmacy 12. kiad. (Kv) 355. — H. Römpp : Vegyészeti lexikon II. kötet (Kv.) 397. — Vermes Miklós : Fizikai kísér-

letek és feladatok (Kv) 479. — H. Römpp: Vegyészeti lexikon. III. kötet (Kv) 480.
Láng Béla dr. és *Tolnay Lászlóné:* Anionaktív anyagot tartalmazó gyógyszerkészítmények térfogatos tartalmi meghatározása (Kis.) 414.
Láng Béla dr.: l. Bakácsné dr., Polgár Erzsébet és — 462.
Láng Béla dr.: l. Végh Antal dr. és — (H) 226.
Láng Miklós: Katona Kálmán: Papírgyártás (Kv) 357.
László János: l. Balogh László dr. és — (Kis.) 378.
Lázár Jenő: Újévi nyilatkozat 2.
Lélek István dr.: Az érelmeszesedés gyógyszeres kezelésének kérdése az utóbbi évek kutatásainak tükrében (T) 245.
Ligeti Géza dr.: Ivo M. Hais und Karel Macek: Handbuch der Papierchromatographie. II. kötet (Kv) 35.
L. J.: Autenrieth—Rosenmund: Qualitative chemische Analyse zum Gebrauch in chemischen und pharmazeutischen Laboratorien (Kv) 195. — Remy H.: Lehrbuch der anorganischen Chemie. I.—II. (Kv) 396.
Lukácsné Bányai Vera: A sztrofantinnal szembeni érzékenység; G- és K-sztrofantin közötti hatáskülönbség (R) 15. — Gyógyszerészképzés Angliában (R) 276. — Az egyetemi gyógyszerészképzés feladatai (R) 352. — Oralopen (R) 437. — A dohányfüstben található rákkeltő anyagokról (R) 474. — Rechenberg, H. K.: Butazolidin (Kv) 478.
Lukáts Béla: l. Takácsi Nagy Géza dr. és — 383.

Macziejovitz Waldemár: Vizsgálat a penicillinek tartósítására vizes oldatban (R) 351. — A glicerin kenőcsről (R) 354. — Kórházi gyógyszertárak injekciós laboratóriumáról (R) 354. — A fitoterápiáról (R) 394. — Illóolajok tartósságának ellenőrzése (R) 435.
Marczal Gabriella: Gyógynövénykutatás Lengyelországban (R) 275.
Máthé Imre dr. és *Tyihák Ernő:* Újabb adatok a kamilla (Matricaria chamomilla L.) proazulén-tartalmának országrészek szerinti változásához (Kis.) 340.
Milch György és *Végh Gerzson:* Neosztigminium- (Prostigmin) bromid és metilszulfát spektrofotometriás meghatározása (Kis.) 387.
Mincsev Mihályné dr. Ralcseva Mária dr.: Fordítsunk több figyelmet a gyógyszertári dolgozók egészséges munkafeltételeire (R) 194. — A moszkvai gyógyszertári dolgozók tanácskozása (R) 275. — A tinkturák alkohol-tartalmának meghatározásáról (R) 357. — Barbitursavszármazékok mennyiségi meghatározása refraktométerrel. IV. (Kis.) 417. — Takács Géza: A radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetben (Kv) 479.
Mohay Jenő: l. Mohayné Farkas Judit és — 61.
Mohayné Farkas Judit és *Mohay Jenő:* Az oxitetraciklin szemcsepp tartósságának vizsgálata (Kis.) 61.
Morvay József dr.: Beszámoló a III. Jugoszláv Gyógyszerészkongresszusról (H) 147.
Morvay József dr. és *Középesy Gyula:* Kritikai megjegyzések a papírvatta (Lana ligni Ph. Hg. V.) gyógyszerkönyvi vizsgálati módszereihez (Kis.) 333.
Morvay József dr.: l. Kőszegi Dénes dr. és — 57.
Mozsonyi Sándor dr.: Ötéves a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Kara 5.
Mödlingerné dr. Odorfer Magdolna: M. Haitinger: Fluoreszenz-mikroskopie (Kv) 34.
Müller, G.: Zselatintokok kézi előállítása (Techn.) 25.

Nagy József: Kuntscher, H., Fahring, W.: Praxis der Ampullierung (Kv) 357.
Nagylucskay Sándor: A megelőző orvostudomány szerepe az országúti biztonságban (R) 78.
Novák István dr.: A szürke repcsény (Erysimum diffusum Ehrh.) I. Szegeden végzett termesztési kísérleteiről, az abból előállított tinktura vizsgálatáról (Kis.) 296. — A szürke repcsény hatóanyagának vizsgálatáról. II. (Kis.) 336.
Nuridsány János, Farkas Sándorné és *Vincze András:* Hidrofób tulajdonságú ampullákon a szignatura kopásállóságának műszeres vizsgálata (Kis.) 130.
Pandula Egon dr. és *Vajda Pálné:* A hazai bentonit gyógyászati felhasználása (Kis.) 210.
Papp Ottó: Kertész János és Zinc Béla: Műanyagsajtolás (Kv) 277.
Pávics László és *Kovács Pál:* Új magyar ganglionbénító készítmények (Gy) 64.
Pénzes Gézáné dr.: Straub F. Brunó: Biokémia (Kv) 186. — A biokémiai szemlélet fokozódó térhódítása és perspektivái (R) 193.
Purman Jenő: Újévi nyilatkozat 3.
Putnoky István dr.: Atomszerkezet. I. (Techn.) 144. — II. (Techn.) 182.

Ragettli János dr.: A karamel vizsgálata és gyógyászati felhasználása (Kis.) 127. — Recepturai portölcsér műanyagból (Techn.) 471.
R. B.: Hűléses fertőzések megelőzése (R) 4. — Rövidebb lábszár mint foglalkozási betegség (R) 4. — A szőlőmag-olaj mint gyógyszer (R) 14. — Kábítószermegszokás újszülötteknél (R) 17. — Gyógyszerészhiány Norvégiában (R) 24. — Helyiségek sterilezése gázzal (R) 33. — Gyógyszerészképzés Bulgáriában (R) 66. — Új rovarölő festékek (R) 71. — Sor kerülhet Norvégia legrégibb gyógyszertárának bezárására (R) 109. — A gyógyszerellátás részleges államosítása Egyiptomban (R) 109. — — Kamillavirág eredményesebb termesztése (R) 118. — Törökországban államosítják az egészségügyet (R) 155. — Európa legrégibb gyógyszerész egyesülete (R) 190. — A modern galenika (R) 192. — Nicaragua — fontos ipecacuána-termelő ország (R) 209. — Kitenyésztették a trachoma kórokozóját (R) 209. — Penicillin allergiák (R) 230. — A *Sophora Japonica* mint gyógynövény (R) 233. — Ásványvizek papírtasakban (R) 235. — Nagy egészségügyi beruházások a Szovjetunióban (R) 235. — Hatékony svéd készítmény prosztatarák ellen (R) 243. — Vitaminok és kortizon előállítása az NDK-ban (R) 273. — A vérhas új hatásos gyógyszere (R) 273. — Fitoncidák mint gyógyszerek (R) 273. — Olvasható recepteket! (R) 273. — Antibiotikumok a borban (R) 273. — A kókuszpálma Indonézia népi gyógyszere (R) 274. — Orális védőszer gyermekbénulás ellen (R) 318. — Gyógyszertárak Nepalban (R) 353. — Gyógyszerészhiány Indiában (R) 354. — Orális szerek rovarcsípés ellen (R) 354. — Megjelent a IX. Osztrák Gyógyszerkönyv (R) 354. — Orvosok a Szovjetunióban (R) 370. — Modern víruslaboratórium Bécsben (R) 370. — Koleszterin és érelmeszesedés (R) 393. — Gyógyszervegyészeti gyárak létesítése Egyiptomban (R) 395. — Színes szemcseppek (R) 395. — Az új osztrák gyógyszerkönyv kenőcs- és kúp-alapanyagai (R) 436. — Növényi sejtek tenyésztése (R) 461. — Új gyógyszergyárak Indiában (R) 468. — Kukoricaolaj pyorrhoea ellen (R) 473. — Jódtinktura korszerűbb alakban (R) 473. — A grippe gyógyszeres kezeléséről (R) 476. — Folyékony galenikumok csíratartalma (R) 476. — Antik gyógyszertárak egy londoni múzeumban (R) 476. — Bőrbarnítás napozás nélkül dihidroxiacetonnal (R) 476. — A bórsav mérgező hatása (R) 476. — Tolbutamid *acne* ellen (R) 476.
Rédiger Béla dr.: l. Kedvessy György dr. és — 301.
Riha Éva dr.: l. Balogh László dr. és — 378.
Rimay Béla: Gyógyszertárban aszeptikus úton készült injekciókról (Kis.) 330.
Román Jenő dr.: Tanulmány az úgynevezett japán gombáról (Kis.) 307.
Rontó Györgyi dr.: Beier, W.: Biophysik (Kv) 396.

Schulek Elemér dr.: Újévi nyilatkozat 1. — Megemlékezés Winkler Lajosról halálának 20. évfordulóján 41.
Spergely Béla és *Takácsi Nagy Géza:* Az újabb gyógyszerkönyvek ampulla- és gyógyszer-üveg minőségi vizsgálata (T) 46. — Az Asarum europeum L. farmakognóziája (T) 365.
Stenszky Ernő dr.: l. Kelentey Barna dr. és — 458

Sujbert László: A detergensek biológiai hatásáról (R) 33. — A penicillin-tartalmú készítmények sterilitás vizsgálatának kritikája (R) 351. — Az antibiotikumokkal szembeni baktérium-rezisztencia fokozódása 10 éves időszak alatt (R) 442.

Szabó János dr.: l. Vinkler Elemér dr. és — 281.
Szabó László: P. H. Groggins: A szintetikus szerves vegyipar alapeljárásai (Kv) 80.
Szaniszló Kocsárd: Hozzászólás „A gyógyszertár dísznövényei" c. közleményhez (Techn.) 428.
Szász György: A. Okac: Minőségi kémiai analízis (Qualitative analytische Chemie — Kv) 34. — Győrbíró Károly: A pH mérés (Kv) 479.
Szász György: l. Végh Antal dr. és — (Kis.) 16.
Szász Györgyné dr.: Gyógyszernevek (R) 353.
Sz. B.: A higiéne tankönyve (Kv) 438.
Szellő Balázsné dr.: A műanyag tároló-edények hatása az infúziós és injekciós oldatokra (R) 230. — Zajprobléma (R) 231.
Szentmiklósi Pál: A Német Demokratikus Köztársaság gyógyszeriparának 10 éve (R) 30. — A fruktóz-1,6-difoszfát biokémiájáról és gyógyászati alkalmazhatóságáról (R) 31. — A gyógyszerészet néhány időszerű kérdése Dániában (R) 32. — Ionos sugárzással szemben hatásos vegyianyagok (R) 78. — A gyógyszerkutatás alapjai a Szovjetunióban (R) 154. — Medicamentum (R) 190. — Új utak és eredmények a gyógyszerészeti technológiában (R) 191. — A korszerű dokumentáció szerepe a kémiai tudományokban (R) 231. — Bírálat a nátriumszulfitnak mint tartósító szernek alkalmazásáról (R) 231. — A gyógyszerészeti dokumentáció időszerű kérdései a Szovjetunióban (R) 232. — Pataki István dr.: Új gyógyszerek 1960. II. kiad. (Kv) 236. — Arzneimittelverzeichnis (Kv) 237. — Meprobamát alkalmazása a heroin megvonás tüneteinek kezelésében (R) 274. — Adrenokortikotróp hormon részleges szintézise (R) 274. — A. L. Mjasnikow: Hypertoniekrankheit (Kv) 356. — Szimpozion a gyógyszerek biológiai értékméréséről (H) 391.
Szepesy Angela dr.: Gyógyszerek stabilitási vizsgálata (T) 252.
Szepesy Angela dr. és *Váradi József:* A gyógyszerészképzés Lengyelországban (T) 167.
Sz. P.: Gyógyszerészek szakosító továbbképzése Olaszországban (R) 194. — Szintétikus vércukorcsökkentő szulfokarbamid-származékok antihallucinatorikus hatásáról (R) 475.
Szücs Ottóné dr.: A griseofulvinról és annak tablettában való azonosításáról (T) 288. — A Nystatinról és annak azonosításáról tablettában (Gy) 469.

Takács János dr.: Werner, Cl. F.: Wortelemente lateinisch-griechischer Fachausdrücke in dem biologischen Wissenschaften. 2. Auflage (Kv) 397.
Takács Mihály: E. Gildemeister — Fr. Hoffmann: Die ätherischen Öle Band II. (Kv) 157. — Nedvesség fontossága a formaldehid baktériumölő hatásában (R) 235.
Takácsi Nagy Géza dr.: Vasglukonát-oldatok stabilizálása (Kis.) 383.
Takácsi Nagy Géza: l. Spergely Béla és — 36., 265.
Tamás Gyula: Heinz Appelt: Einführung in die Mikroskopischen Untersuchungsmethoden (Kv) 237.
Tapfer Rezső dr. és *Tapfer Sándor:* A Bakony-vidék keleti szegélyének leggyakoribb ehető és mérges gombái (T) 85.
Tapfer Sándor: l. Tapfer Rezső dr. és — 85.
Tardos László dr.: Bertram F. und Michael G.: Internationales Biguanid-Symposium am 12. und 13. Mai 1960 in Aachen (Kv) 35.
Teveli Judit dr.: l. Kinda Kálmán dr. és — 18.
Tolnay Lászlóné: l. Láng Béla dr. és — 414.
Tóth Tamás: P. Berndt: „A gyógyszer-konfekcionálás" megszervezése (Kv) 36. — H. v. Czetsch — Lindenwald und H. P. Fiedler: A gyógyszerészet és határterületeinek segédanyagai (Kv) 36. — Belsőleges gyógyszerek adagolása (R) 71. — Az európai integráció és a gyógyszeripar (R) 76. — Új vegyület a rák kemoterápiájában (R) 193. — Az arterioszklerózisról (R) 233. — A pentaeritrit-észter származékokról (R) 233. — Vitamin tartalmú kúpok stabilitása (R) 233. — Többrétegű és sajtolással bevont tabletták előállításáról (T) 294. — A gyógyszermellékhatásokról (R) 353. Erdey-Gruz Tibor: Az anyagszerkezet alapjai (Kv) 355. — A tizenharmadik ACHEMA (R) 394. — Az idősebb dolgozókról (R) 394.
T. T.: Műanyag drazsirozó szerek (R) 126. — Illóolajok alkalmazása fertőtlenítésre (R) 405. — Polioxietilénglikolokról (R) 437. — Triglicerídek alkalmazása kenőcs alapanyagként (R) 468. — V. Nemzetközi Biokémiai Kongresszus Moszkvában (R) 474. — Vizsgálatok steril oldatok előállítására (R) 475. — Tinkturák készítése gyorsított eljárással (R) 475.

Tyihák Ernő: l. Máthé Imre dr. és — 340.

Vajda Pálné: l. Pandula Egon dr. és — 210.
Váradi József: Az Equisetum-fajok alkaloidáinak vizsgálata (R) 148. — A Mayer-reagens és a Solanaceadrogok Mayer-reagenssel előírt V. Gyógyszerkönyvi reakcióinak vizsgálata (Kis.) 421. — Giovannini Rudolf és Szathmáry Géza: Gyógynövényeink (Kv) 480.
Váradi József: l. Szepesy Angela dr. és — 167.
Váradi Józsefné: Dr. Otto-Erich Schulz und Dr. Joachim Klotz: Gesetzmässigkeiten der Perkolation (Kv) 158.
Verzárné Petri Gizella: A tropán-alkaloidák biogenezisének kérdései (T) 401.
Végh Antal dr.: Újévi nyilatkozat 3. — A felsőoktatási reform és a gyógyszerészképzés (T) 162. — Hozzászólás a főtitkári beszámolóhoz 244.
Végh Antal dr. és *Láng Béla dr.:* A Lengyel Gyógyszerészeti Társaság V. tudományos kongresszusa (H) 226.
Végh Antal dr., Szász György, Brantner Antal és *Graczáné Lukács Mária:* Adatok a gyógyszerkönyvi azonossági vizsgálatokhoz (Kis.) 16.
Végh Gerzson: l. Milch György és — 387.
Végh János: A budapesti 801-es gyógyszertár figurális díszű ablaktáblái 9.
Vida László dr.: Gyógyszerellenőrzési szimpozion (H) 73.
Vincze András: l. Nuridsány János és — 130.
Vinkler Elemér dr. és *Szabó János dr.:* Szerves vegyületek szerkezetének felderítése (T) 281.
Virághalmy Géza: l. Hidvégi Gyula dr. és — 371., 409.
Vitéz István dr.: Újabb módszerek a fertőtlenítés területén (T) 81. — Andriska Viktor (H) 389. — A toxoplazmózisról (T) 406. — A kémiai sterilezés és a sporocidhatású szerek értékmérése (T) 443.

Winternitz Antal: Néhány szó a magyar gyógynövény-helyzetről (Sz) 137.
Wolf Lajos: A digitálisz kutatás újabb eredményei (T) 94.

Zalai Károly dr.: Porkeverékek olvadáspontjának vizsgálata (Kis.) 214. — Apothekenwesen und moderne Arzneimittel (Kv) 438.
Zathureczky László dr.: Hidrofil kolloidokból és magasabb zsíralkoholokból készített lemosható emulziós kenőcs-alapanyagok (T) 201.

(A referátumok ebben az összeállításban nem szerepelnek. Lásd a 13. oldalon. A tárgymutató az ismertetett könyveket általában eredeti címük szerinti betűrendben tartalmazza. Lásd még a 14. oldalon.)

Aktívszén, műszén, korom (Kv) 477.
Alkaloidák biogenezisének kérdései. A tropán — (T) 401.
Amidazofen-fenobarbiturál tartalmú keverékek viselkedése lipoid-jellegű közegben (Kis.) 172.
Ampulla- és gyógyszer-üveg minőségi vizsgálata. Az újabb gyógyszerkönyvek — (T) 46.
Ampullákon a szignatura kopásállóságának műszeres vizsgálata. Hidrofób tulajdonságú — (Kis.) 130.
Analitikai kémia módszereinek kialakulása (Kv) 236.
Analitikai zsebkönyv (Kv) 196.
Analyse. Die organische — (Kv) 278.
Andriska Viktor (H) 389.
Anionaktív anyagot tartalmazó gyógyszerkészítmények térfogatos tartalmi meghatározása (Kis.) 414.
Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös nominata, Sectio Chimica, Tomus II. (Kv) 319.
Antibiogramm vizsgálathoz. Egyszerű eljárás diffúzimetriás — (Keményítővel kevert antibiotikumokból készített rögtönzött tabletták alkalmazása — Kis.) 18.
Antibiotica (Kv) 478.
Antibiotikumok rektális felszívódása (Kis.) 458.
Anyagszerkezet alapjai (Kv) 355.
Apothekenwesen und moderne Arzneimittel (Kv) 438.
Arzneimittelverzeichnis (Kv) 237.
Asarum europeum L. farmakognóziája (T) 365.
Asaropect cseppek (T) 370.
Aszeptikus úton készült injekciókról. Gyógyszertárban — 330.
Atomszerkezet I. (Techn.) 144 — II. (Techn.) 182.
Avitaminózisok. Vitaminok és — (Techn.) 223.
Azonossági vizsgálatokhoz. Adatok a gyógyszerkönyvi- (Kis.) 16.
Államosítása érdekében. Horváth József Hont megyei főorvos reformtervezete 1848-ból a hazai gyógyszerészet — (Gy. T.) 180.
Ätherischen Öle. Band II. (Kv) 157.

Bakony-vidék keleti szegélyének leggyakoribb ehető és mérges gombái (T) 85.
Barbitursavszármazékok mennyiségi meghatározása refraktométerrel IV. Allilbarbiturál, hexobarbiturál, fenobarbiturál és fenobarbiturálnátrium refraktometriás meghatározása és azonosítása (Kis.) 417.
Bentonit gyógyászati felhasználása. A hazai — (Kis.) 210.
Beszámolója a Szakcsoport jubileumi ülésén. Bayer István dr. főtitkári — 241.
Biokémia (Kv) 186.
Biológiai értékméréséről. Szimpozion a gyógyszerek — (H) 391.
Biophysik. Eine Einführung in die physikalische Betrachtungsweise der Eigenschaften und Funktionen lebender Systeme (Kv) 396.
Brit gyógyszerkönyv 1960. évi Addenduma. Az 1958. évi — (T) 125.
Budapesti 801-es gyógyszertár figurális díszű ablaktáblái 9.
Butazolidin (Kv) 478.

Chemobiodynamics and Drug Design (Kv) 158.
Chloroquin mint antireumatikum (Gy) 23.
Chromatographie (Kv) 355.
Citromsav és rézszulfát meghatározása egymás mellett vizeletcukor gyors meghatározására alkalmas keverékben. Nátriumhidroxid, nátriumkarbonát, — (Kis.) 462.
Cseppenéspont és folyáspont meghatározó készülék. Ubbelohde-féle — (T) 122.

Digitálisz kutatás újabb eredményei (T) 94.
Drazsé bevonatok színező anyagainak vizsgálata (Kis.) 97.

Egészségügyi felvilágosítás I. országos értekezletén. Duha Tivadar hozzászólása az — (H) 112.
Einführung in die mikroskopischen Untersuchungsmethoden (Kv) 237.
Érelmeszedés gyógyszeres kezelésének kérdése az utóbbi évek kutatásainak tükrében (T) 245.

Felsőoktatási reform és a gyógyszerészképzés (T) 161.
Fenobarbiturál tartalmú keverékek viselkedése lipoid-jellegű közegben. Amidazofen- — (Kis.) 172.
Fertőtlenítés területén. Újabb módszerek a — (T) 81.
Fizikai kísérletek és feladatok (Kv) 479.
Fluoreszenzmikroskopie (Kv) 34.
Folyáspont meghatározó készülék. Ubbelohde-féle cseppenéspont és — (T) 122.
Fukszin-oldat készítéséhez, valamint a bázisos és savanyú fukszin megkülönböztetéséhez. Néhány adat a kénsavas — (Kis.) 21.

Ganglionbénító készítmények. Új magyar (Gy) 64.
Gesetzmässigkeiten der Perkolation (Kv) 158.
Glicerin kenőcs készítéséhez. Adatok a — (Kis.) 176.
Gombái. A Bakony-vidék keleti szegélyének leggyakoribb ehető és mérges — (T) 85.
Griseofulvinról és annak tablettában való azonosításáról (T) 288.
Grundriss der physikalischen Chemie (Kv) 195.
Grundstoffe und Verfahren der Arzneibereitung (Kv) 195.
Gyógynövény helyzetről. Néhány szó a magyar — (Sz) 137.
Gyógynövény szimpozion Pécsett (H) 312.
Gyógynövényei. Pápai Páriz Ferenc — (Gy. T.) 263.
Gyógynövényeink (Kv) 480.
Gyógynövényügyről. A magyar — (T) 292.
Gyógyszerellenőrzési szimpozion (H) 73.
Gyógyszeres üvegként való felhasználására. Összehasonlító fizikai és kémiai vizsgálatok egyes belföldön gyártott üvegek — (T) 371. II. (Kis.) 409.
Gyógyszerész kongresszusról. Beszámoló a koppenhágai nemzetközi — (H) 110.
Gyógyszerész szakma alakulása Lengyelországban (Gy. T.) 138.
Gyógyszerészet államosítása érdekében. Horváth József Hont megyei főorvos reformtervezete 1848-ból a hazai — (Gy. T.) 180.
Gyógyszerészet-történeti Múzeumról. A Lengyel — (Gy. T.) 267.
Gyógyszerészi Kar célkitűzései. A Szegedi — (Sz.) 71.
Gyógyszerészi Kar. Ötéves a Budapesti Orvostudományi Egyetem 5.
Gyógyszerészi vegytan. Az első magyar nyelvű orvos- — (Gy. T.) 67.
Gyógyszerészi vonatkozásai. 1848-as szabadságharcunk — (Gy. T.) 103.
Gyógyszerészképzés. A felsőoktatási reform és a — (T) 162.
Gyógyszerészképzés az ipar szemszögéből néhány külföldi államban (Sz.) 69.
Gyógyszerészképzés Lengyelországban (T) 167.
Gyógyszerész-technikusok kézikönyve (Kv) 155.
Gyógyszerésztörténeti kongresszus Innsbruckban (H) 434.
Gyógyszerkészítmények külsőleges, illetőleg belsőleges jelzéséről (T) 258.
Gyógyszerkészítmények térfogatos meghatározása. Anionaktív anyagot tartalmazó — (Kis.) 414.
Gyógyszerkönyv 1960. évi Addenduma. Az 1958. évi Brit — (T) 125.
Gyógyszerkönyv 3. pótkötete és ennek kommentárja. A Német — (T) 55.
Gyógyszerkönyv II. pótkötete. A III. Lengyel — (T) 15.

Gyógyszerkönyvek ampulla- és gyógyszer-üveg minőségi vizsgálata. Az újabb — (T) 46.
Gyógyszerkönyvekről. Újabb külföldi — (Autoreferátum — H) 271.
Gyógyszerkönyvi azonossági vizsgálatokhoz. Adatok a (Kis.) 16.
Gyógyszerkönyvi reakcióinak vizsgálata. A Mayer-reagens és a Solanacea-drogok Mayer-reagenssel előírt V. — (Kis.) 421.
Gyógyszerkönyvi vizsgálati módszereihez. Kritikai megjegyzések a papírvatta (Lana ligni Ph. Hg. V.) — (Kis.) 333.
Gyógyszerkönyvi vonatkozásai. A modern gyógyszertechnológia — (Autoreferátum) — H) 349.
Gyógyszertár dísznövényei c. közleményhez. Hozzászólás a — (Techn.) 428.
Gyógyszertár figurális díszű ablaktáblái. A budapesti 801-es — 9.
Gyógyszertár nyomában. Egy győri műemlék-jellegű — (Gy. T.) 220.
Gyógyszertárban. Látogatás néhány újabban korszerűsített — (Sz) 133.
Gyógyszertechnológia gyógyszerkönyvi vonatkozásai. A modern — (Autoreferátum — H) 349.
Gyógyszertechnológiai szimpozion. Az első ipari — (H) 114.
Gyógyszervegyészeti ipar gazdaságtörténete (Kv) 356.
Gyógyszervegyészeti ipar kezdete (Kv) 356.
Győri műemlék-jellegű gyógyszertár nyomában (Gy. T.) 220.

Handbuch der Papierchromatographie. II. kötet (Kv) 35.
Higiéne tankönyve (Kv) 438.
Hilfsstoffe für Pharmazie und angrenzende Gebiete (Kv) 36.
Hipertónia. Korunk népbetegsége a — (T) 204.
Hipokalémia, mint a gyógyszeres kezelés mellékhatása (T) 451.
Hozzászólása a főtitkári beszámolóhoz. Végh Antal dr. — 244.
Hőre lágyuló műanyagok feldolgozása (Kv) 196.
Husa's Pharmaceutical Dispensing (Kv) 235.
Hypertoniekrankheit (Kv) 356.

Infravörös sugárral való szárításhoz. Adatok az — (Kis.) 301.
Injekciókról. Gyógyszertárban aszeptikus úton készült — (Kis.) 330.
Internationales Biguanid-Symposium am 12. und 13. Mai 1960. in Aachen (Kv) 35.
Issekutz Béla akadémikus 75 éves (H) 72.

Japán gombáról. Tanulmány az úgynevezett — (Kis.) 307.
Jugoszláv Gyógyszerészkongresszusról. Beszámoló a III. — (H) 147.

Kamilla (Matricaria chamomilla L.) proazulén-tartalmának országrészek szerinti változásához. Újabb adatok a — (Kis.) 340.
Kamilla-kivonat készítéséről (Kis.) 344.
Karamel vizsgálata és gyógyászati felhasználása (Kis.) 127.
Kenőcs készítéséhez. Adatok a glicerin- — (Kis.) 176.
Kenőcsalapanyagok. Hidrofil kolloidokból és magasabb zsíralkoholokból készített lemosható emulziós — (T) 201.
Kémiai irodalom bibliográfiája. A magyar — (Kv) 276.
Kleines medizinisches Fremdwörterbuch (Kv) 277.
Kolloidchemisches Taschenbuch (Kv) 278.
Kongresszus Innsbruckban. Gyógyszerésztörténeti — (H) 434.
Kongresszusa. A Lengyel Gyógyszerészeti Társaság V. Tudományos — (H) 226.
Kongresszusról. Beszámoló a koppenhágai nemzetközi gyógyszerész — (H) 110.
Kongresszusról. Beszámoló a III. Jugoszláv Gyógyszerész — (H) 147.
Koppenhágai nemzetközi gyógyszerész kongresszusról. Beszámoló a — (H) 110.
Kórokozók és védekezés ellenük I. (Techn.) 346, II. (Techn.) 426.
Közöttünk marad emlékeinkben (Megemlékezés dr. Pál Ferencről) 441.

Lehrbuch der anorganischen Chemie I. és II. kötet (Kv) 396.
Lehrbuch für Apothekenhelfer (Kv) 318.
Lemosható emulziós kenőcsalapanyagok. Hidrofil kolloidokból és magasabb zsíralkoholokból készített — (T) 201.
Lengyel Gyógyszerészet-történeti Múzeumról (Gy. T.) 267.
Lengyel Gyógyszerészeti Társaság V. tudományos kongresszusa (H) 226.
Lengyel Gyógyszerkönyv II. pótkötete. A III. — (Pharmacopoea Polonica Ed. III. Supplementum II. — T) 15.
Lengyelországban. A gyógyszerész szakma alakulása — (Gy. T.) 138.
Lengyelországban. A gyógyszerészképzés — (T) 167.

Magyarország kultúrflórája (Kv) 356.
Mayer-reagens és a Solanacea-drogok Mayer- reagenssel előírt V. Gyógyszerkönyvi reakcióinak vizsgálata (Kis.) 421.
Munkatársainkhoz 360, 400.
Műanyagok feldolgozása és hegesztése (Kv) 277.
Műanyagsajtolás (Kv) 277.

Naphazolinnal. Tapasztalataink a viszkózus — (Kis.) 378.
Nátriumhidroxid, nátriumkarbonát, citromsav és rézszulfát meghatározása egymás mellett vizeletcukor gyors meghatározására alkalmas keverékben (Kis.) 462.
Nátriumkarbonát, citromsav és rézszulfát meghatározása egymás mellett vizeletcukor gyors meghatározására alkalmas keverékben. Nátriumhidroxid, — (Kis.) 462.
Német Gyógyszerkönyv 3. pótkötete és ennek kommentárja. A 6. — (Deutsches Arzneibuch, 6. Ausgabe 1926-3. Nachtrag 1959, Kommentar — T) 55.
Német—magyar orvosi szótár (Kv) 80.
Nystatinról és annak azonosításáról tablettában (Gy) 469.

Olvadáspontjának vizsgálata. Porkeverékek — (Kis.) 214.
Organisation der Konfektionierung von Arzneimitteln (Kv) 36.
Orvosi mikrobiológia (Kv) 237.
Oxitetraciklin szemcsepp tartósságának vizsgálata (Kis.) 61.
Ötéves a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Kara 5.

Papírgyártás (Kv) 357.
Papírvatta (Lana ligni Ph. Hg. V.) gyógyszerkönyvi vizsgálati módszereihez. Kritikai megjegyzések a — (Kis.) 333.
Pál Ferenc dr.-ról. Megemlékezés — 441.
pH mérés (Kv) 479.
pH mérés eredményei között I. Eltérések a kolorimetriás és a potenciometriás — (T) 123, II. (Kis.) 216, III. (Kis.) 260.
Physik und ihre Anwendung in Medizin u. Biologie (Kv) 397.
Pilula előállításához. Adatok nagyobb mennyiségű — (Kis.) 101.
Pilula-kötőanyagként való felhasználhatóságának tanulmányozása. Néhány polioxetén-származék — (Kis.) 456.
Pilzkrankheiten. Klinik und Therapie der — (Kv) 437.
Polietilénglikoloknak és észtereiknek szolubilizáló hatásáról. A gyógyszertechnológiában használt — (Kis.) 325.
Polioxetén-származék pilula-kötőanyagként való felhasználhatóságának tanulmányozása. Néhány — (Kis.) 456.

Porkeverékek olvadáspontjának vizsgálata (Kis.) 214.
Praxis der Ampullierung (Kv) 357.
Prostigmin (neosztigminium-bromid) és metilszulfát spektrofotometriás meghatározása (Kis.) 387.

Qualitative analytische Chemie (Kv) 34.
Qualitative chemische Analyse zum Gebrauch in chemischen und pharmazeutischen Laboratorien (Kv) 195.

Radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetben (Kv) 479.
Recepturai portölcsér műanyagból (Techn.) 471.
Refraktométerrel IV. Barbitursavszármazékok mennyiségi meghatározása — (Kis.) 417.
Remington's Practice of Pharmacy. 12. kiadás (Kv) 355.
Rézszulfát meghatározása egymás mellett vizeletcukor gyors meghatározására alkalmas keverékben. Nátriumhidroxid, nátriumkarbonát, citromsav és — (Kis.) 462.
Rote Liste 1959 (Kv) 35.
Rote Liste 1961 (Kv) 277.

Segédanyagok szerepe a gyógyszerkészítésben. A viszkozitás és a viszkozitásnövelő — (T) 361.
Solanacea-drogok Mayer-reagenssel előírt V. Gyógyszerkönyvi reakcióinak vizsgálata. A Mayer-reagens és a — (Kis.) 421.
Sporocidhatású szerek értékmérése. A kémiai sterilezés és a — (T) 443.
Stabilitási vizsgálata. Gyógyszerek. — (T) 252.
Stabilizálása. Vasglukonát-oldatok — (Kis.) 383.
Stearini készítmények bőrt sárgító hatásáról. Egyes unguentum — (Kis.) 174.
Sterilezés és a sporocidhatású szerek értékmérése. A kémiai — (T) 443.

Szabadságharcunk gyógyszerészi vonatkozásai. 1848-as — (Gy. T.) 103.
Szárításhoz. Adatok az infravörös sugárral való — (Kis.) 301.
Szegedi Gyógyszerészi Kar célkitűzései (Sz) 71.
Szemcsepp tartósságának vizsgálata. Az oxitetraciklin — (Kis.) 61.
Szerves vegyületek szerkezetének felderítése (T) 281.
Szervetlen kémia. Rövid — (Kv) 480.
Szénmonoxidhemoglobin-tartalmának meghatározására. Gyors módszer a vér — (Kis.) 379.
Szignatura kopásállóságának műszeres vizsgálata. Hidrofób tulajdonságú ampullákon a — (Kis.) 130.
Szimpozion a gyógyszerek biológiai értékméréséről (H) 391.
Szimpozion. Az első ipari gyógyszertechnológiai — (H) 114.
Szimpozion. Gyógyszerellenőrzési — (H) 73.
Szimpozion Pécsett. Gyógynövény — (H) 312.
Színező anyagaink vizsgálata. Drazsé bevonatok — (Kis.) 97.
Szintetikus szerves vegyipar alapeljárásai (Kv) 80.
Szolubilizáló hatásáról. A gyógyszertechnológiában használt polietilénglikoloknak és észtereiknek — (Kis.) 325.
Szorboxetónstearát recepturai alkalmazásához. Adatok a — (Kis.) 375.
Szulfadimetilpirimidin per os felszívódásához. Adatok a (Kis.) 373.
Szürke repcsény (Erysimum diffusum Ehrh.) hatóanyagának vizsgálatáról (Kis.) 296, 336.

Tablettaszilárdság-mérő készülék és a vele szerzett tapasztalatok. Újtípusú — (Kis.) 454.
Tabletták előállításáról. Többrétegű és sajtolással bevont — (T) 294.
Titrálás nemvizes közegben (Kv) 238.
Továbbképző tanfolyam a BOTE Gyógyszerészi Karán gyógyszeripari szakemberek részére (H) 26.
Toxoplazmózisról (T) 406.
Tropán-alkaloidák biogenezisének kérdése (T) 401.

Ubbelohde-féle cseppenéspont és folyáspont meghatározó készülék (T) 122.
Új gyógyszerek 1960. II. kiadás (Kv) 236.
Új korszak küszöbén 121.
Újévi nyilatkozatok: Dirner Zoltán dr. 71., Lázár Jenő 2., Purman Jenő 3., Schulek Elemér dr. 1., Végh Antal dr. 3.
Unguentum stearini készítmények bőrt sárgító hatásáról. Egyes — (Kis.) 174.
Úti beszámoló (H) 390.

Üveg minőségi vizsgálata. Az újabb gyógyszerkönyvek ampulla- és gyógyszer- — (T) 46.
Üvegek felületi tulajdonságai. A szilikát- — (Kv) 196.
Üvegek gyógyszeres üvegként való felhasználása. Összehasonlító fizikai és kémiai vizsgálatok egyes belföldön gyártott — I. (T) 371, II. (Kis.) 409.

Vademecum für Pharmazeuten (Kv) 36.
Vasglukonát-oldatok stabilizálása (Kis.) 383.
Vegyészet a háztartásban (Kv) 479.
Vegyészeti lexikon. I. kötet (Kv) 157, II. kötet (Kv) 397, III. kötet (Kv) 480.
Vegyi irodalom útmutatója (Kv) 238.
Veszélyes növényvédőszerek (Kv) 79.
Vér szénmonoxid-hemoglobin-tartalmának meghatározására. Gyors módszer a — (Kis.) 379.
Víruskutatás néhány újabb eredménye (T) 321.
Viszkozitás és a viszkozitás-növelő segédanyagok szerepe a gyógyszerkészítésben (T) 361.
Viszkózus Naphazolinnal. Tapasztalataink a — (Kis.) 378.
Vitamine und Vitaminpräparate (Kv) 36.
Vitaminok és avitaminózisok (Techn.) 223.
Vízeletcukor gyors meghatározására alkalmas keverékben. Nátriumhidroxid, nátriumkarbonát, citromsav és rézszulfát meghatározása egymás mellett — (Kis.) 462.
Winkler Lajosról halálának 20. évfordulóján. Megemlékezés — 41.
Wortelemente lateinisch-griechischer Fachausdrücke in dem biologischen Wissenschaften. 2. Auflage (Kv) 397.

Zselatintokok kézi előállítása (Techn.) 25.
Zsírsavak alkalmazása a gyógyászatban és a magisztrális gyógyszerkészítésben. A létfontosságú — (Kis.) 57.

Acetonnal. Bőrbarnítás napozás nélkül dihidroxi. — 476.
Achema. A tizenharmadik — 394.
Adagolása. Belsőleges gyógyszerek — 71.
Adrenokortikotróp hormon részleges szintézise — 274.
Allergia. Halálos aszpirin — 93.
Allergiák. Penicillin — 230.
Angliában. Gyógyszerészképzés — 276.
Angol mértékegységek megváltozása 351.
Antibiotikumok a borban 273.
Antibiotikumok inkompatibilitásai 33.
Antibiotikumokkal szembeni baktérium-rezisztencia fokozása 10 éves időszak alatt 442.
Arterioszklerózisról 232.
Aszpirin allergia. Halálos — 93.
Ásványvizek papírtasakban 235.

Bécsben. Modern víruskutatólaboratórium — 370.
Biokémiai Kongresszus Moszkvában. V. Nemzetközi — 474.
Biokémiai szemlélet fokozódó térhódítása és perspektívái 193.
Bórsav mérgező hatása 476.
Bulgáriában. Gyógyszerészképzés — 66.

Dániában. A gyógyszerészet néhány időszerű kérdése — 32.
Detergensek biológiai hatásáról 33.
Dihidrosztreptomicines kenőcs stabilitása 352.
Dihidroxiacetonnal. Bőrbarnítás napozás nélkül — 476.
Dohányfüstben található rákkeltő anyagokról 474.
Dokumentáció szerepe a kémiai tudományokban. A korszerű — 231.
Dolgozókról. Az idősebb — 394.
Drazsirozó szerek. Műanyag — 126.

Egyiptomban. A gyógyszerellátás részleges államosítása — 109.
Egyiptomban. Gyógyszervegyészeti gyárak létesítése — 395.
Elhízás kezelése 194.
Equisetum-fajok alkaloidáinak vizsgálata 148.
Ezüst-ion sterilező hatásának vizsgálata (Oligodinámiás hatás) 79.
Élelmiszerkémia. A gyógyszerészet és az — 231.
Érelmeszesedés. Koleszterin és — 393.

Fenilefrin oldat állandóságának vizsgálata 96.
Fenol-kámfor-szublimát tartalmú vizes oldat készítése 93.
Féregűzőszer. Új 393.
Fitoncidák mint gyógyszerek 273.
Fitoterápiáról 394.
Formaldehid baktériumölő hatásában. Nedvesség fontossága a — 235.
Fruktóz-1,6-difoszfát biokémiájáról és gyógyászati alkalmazhatóságáról 31.

Galenika. A modern — 192.
Galenikumok csíratartalma. Folyékony —476.
Glicerin kenőcsről 354.
Grippe gyógyszeres kezeléséről 476.

Gyermekbénulás ellen. Orális védőszer — 318.
Gyógynövény. A Sophora Japonica mint — 233.
Gyógynövénykutatás Lengyelországban 275.
Gyógyszer. Megszűnt — 393.
Gyógyszer okozta halálesetről. Vita egy — 232.
Gyógyszerek használata idős korban 477.
Gyógyszerész egyesülete. Európa legrégibb — 190.
Gyógyszerészet és az élelmiszerkémia 231.
Gyógyszerészet néhány időszerű kérdése Dániában 32.
Gyógyszerészeti dokumentáció időszerű kérdései a a Szovjetunióban 232.
Gyógyszerészeti technológiában. Új utak és eredmények a — 191.
Gyógyszerészképzés Angliában 276.
Gyógyszerészképzés Bulgáriában 66.
Gyógyszerészképzés feladatai. Az egyetemi — 352.
Gyógyszerészutánpótlás problémája az NSZK-ban 230.
Gyógyszeripar. Az európai integráció és a — 76.
Gyógyszerkönyv kenőcs- és kúp-alapanyagai. Az új osztrák — 436.
Gyógyszerkutatás alapjai a Szovjetunióban 154.
Gyógyszernevek 353.
Gyógyszertárak egy londoni múzeumban. Antik — 476.
Gyógyszertárak Nepalban 353.
Gyógyszertári dolgozók egészséges munkafeltételeire. Fordítsunk több figyelmet a — 194.

Hollandiában. Margarinmérgezés — 93.
Hűléses fertőzések megelőzése 4.

Illóolajok alkalmazása fertőtlenítésre 405.
Illóolajok tartósságának ellenőrzése 435.
Indiában. Gyógyszerészhiány 354.
Indiában. Új gyógyszergyárak — 468.
Indonézia népi gyógyszere. A kókuszpálma — 274.
Infúziós és injekciós oldatokra. A műanyag tároló-edények hatása az — 230.
Injekciós laboratóriumáról. Kórházi gyógyszertárak — 354.
Injekciós oldatokra. A műanyag tároló-edények hatása az infúziós és — 230.
Inkompatibilitásai. Az antibiotikumok — 33.
Inzulin ampullák eltartásáról 96.
Ipencacuána-termelő ország. Nicaragua fontos — 209.

Jódtinktura korszerűbb alakban 473.

Kamilla tanulmányozásához. Adalékok a Román Népköztársaságban termő — 394.
Kamillavirág eredményesebb termesztése 118.
Kanadában. A gyógyszerészet helyzete — 234.
Katalizátorok szerepe és fontossága 229.
Kábítószermegszokás újszülötteknél 17.
Kenőcs készítéséhez. Adatok a penicillin — 275.
Kenőcs stabilitása. Dihidrosztreptomicines — 352.
Kenőcsalapanyagként. Trigliceridek alkalmazása — 468.
Kenőcsről. A glicerin — 354.
Kloramfenikol mellékhatásai 351.
Klórpromazin mellékhatása 8.
Kokain injekció után. Haláleset. — 231.
Kókuszpálma Indonézia népi gyógyszere 274.
Koleszterin és érelmeszesedés 393.
Komplexon-III. új alkalmazása 14.
Komplexon újabb terápiás alkalmazása 395.
Kongresszus Moszkvában. V. Nemzetközi Biokémiai — 474.
Kórházi gyógyszertárak injekciós laboratóriumáról 354.
Kortizon előállítása az NDK-ban. Vitaminok és — 273.
Kukoricaolaj pyorrhoea ellen 473.
Kúpok stabilitása. Vitamin tartalmú — 233.

Lengyelországban. Gyógynövénykutatás — 275.
Leningrádban. Felsőfokú gyógyszerképzés fejlődése Peterburg —Petrograd — 234.

Margarinmérgezés Hollandiában 93.
Medicamentum 190.
Mellékhatásokról. A gyógyszer - — 353.
Meprobamát alkalmazása a heroin megvonás tüneteinek kezelésében 274.
Meticillinre. Staphylococcus rezisztencia — 274.
Méz alkalmazása különféle gyógyszerkészítményekben 153.
Migrén prevenció 126.
Millefolii a modern gyógyászatban. Herba — 274.
Moszkvai gyógyszertári dolgozók tanácskozása 275.
Műanyag tároló-edények hatása az infúziós és injekciós oldatokra 230.

Nátriumbiszulfitnak mint tartósító szernek alkalmazásáról. Bírálat a — 231.
Nepalban. Gyógyszertárak — 353.

Német Demokratikus Köztársaság gyógyszeriparának 10 éve 30.
Német Demokratikus Köztársaságban. Vitaminok és kortizon előállítása a — 273.
Német Szövetségi Köztársaságban. A gyógyszerészutánpótlás problémája a — 230.
Nicaragua — fontos ipecacuána-termelő ország 209.
Norvégia legrégibb gyógyszertárának bezárására. Sor kerülhet — 109.
Norvégiában. Gyógyszerészhiány — 24.

Olaszországban. Gyógyszerészek szakosító továbbképzése — 194.
Oralopen 437.
Orvostudomány szerepe az országúti biztonságban. A megelőző — 78.
Osztrák gyógyszerkönyv kenőcs- és kúp-alapanyagai. Az új — 436.
Osztrák Gyógyszerkönyv. Megjelent a IX. — 354.

Papírpoharak vizsgálatában. Tapasztalatok a parafinnal átitatott — 395.
Penicillin allergiák 230.
Penicillin kenőcs készítéséhez. Adatok a — 275.
Penicillin-tartalmú készítmények sterilitás vizsgálatának kritikája 351.
Penicillinek tartósítására vizes oldatban. Vizsgálat a — 351.
Pentaeritritészter származékokról 233.
Polioxietilénglikolokról 437.

Rák ellen. Hatékony svéd készítmény prosztata- — 243.
Rák kemoterápiájában. Új vegyületek a — 193.
Rákkeltő anyagokról. A dohányfüstben található — 474.
Ráksejtek több kromozómát tartalmaznak ? 395.
Recepteket ! Olvasható — 273.
Rezisztencia meticillinre. Staphylococcus — 274.
Román Népköztársaságban termő kamilla tanulmányozásához. Adalékok a — 394.
Rovarcsípés ellen. Orális szerek — 354.
Rovarölő festékek. Új — 71.
Rövidebb lábszár mint foglalkozási beteség 4.

Sejtek tenyésztése. Növényi — 461.
Sophora Japonica mint gyógynövény 233.
Stabilitása. Dihidrosztreptomicines kenőcs — 352.
Steril oldatok előállítására. Vizsgálatok — 475.
Sterilezés alapelvei és problémái. A gőznyomásos — 475.
Sterilezése gázzal. Helyiségek — 33.
Sterilező hatásának vizsgálata. Az ezüst-ion — (Oligodinámiás hatás) 79.
Sterilitás vizsgálatának kritikája. A penicillin-tartalmú készítmények — 351.
Sugárzással szemben hatásos vegyianyagok. Ionos — 78.

Szemcseppek. Színes — 395.
Szovjetunióban. A gyógyszerészeti dokumentáció időszerű kérdései a — 232.
Szovjetunióban. A gyógyszerkutatás alapjai a — 154.
Szovjetunióban. Nagy egészségügyi beruházások a — 235.
Szovjetunióban. Orvosok a — 370.
Szőlőmag-olaj mint gyógyszer 14.
Sztrofantinnal szembeni érzékenység; G- és K-sztrofantin közötti hatáskülönbség 15.
Szulfokarbamid-származékok antihallucinatorikus hatásáról. Szintétikus vércukorcsökkentő — 475.

Tartósító szernek alkalmazásáról. Bírálat a nátriumbiszulfitnak mint — 231.
Tinkturák alkohol-tartalmának meghatározásáról 357.
Tinkturák készítése gyorsított eljárással 475.
Tolbutamid acne ellen 476.
Toxikológia a kórházi gyógyszerész számára 233.
Törökországban államosítják az egészségügyet 155.
Trachoma kórokozóját. Kitenyésztették a — 209.
Trigliceridek alkalmazása kenőcsalapanyagként 468.

Vény- és gyógyszerautomaták az USÁ-ban 475.
Vércukorcsökkentő szulfokarbamid-származékok antihallucinatorikus hatásáról. Szintétikus — 475.
Vérhas új hatásos gyógyszere 273.
Víruslaboratórium Bécsben. Modern — 370.
Vitaminok és kortizon előállítása az NDK-ban 273.

Zajprobléma 231.

Zsíralkoholszulfátok meghatározása 72.

Könyvismertetések

(Ez az összeállítás a könyvismertetéseket megjelenésük sorrendjében tartalmazza.)

Haitinger, M.: Fluoreszenzmikroskopie 34
Okac, A.: Qualitative analytische Chemie 34
Rote Liste 1959. Verzeichnis pharmazeutischer Spezialpräparate der Mitglieder des Bundesverbandes der pharmazeutischen Industrie e. V., Frankfurt a. M. 35
Bertram, A. és *Michael, G.:* Internationales Biguanid-Symposium am 12. und 13. Mai 1960 in Aachen 35
Hais, I. és *Macek, K.:* Handbuch der Papierchromatographie. II. kötet 35
Berndt, P.: Organisation der Konfektionierung von Arzneimitteln 36
Hötzel, A.: Vitamine und Vitaminpräparate (Gewinnung, Synthese und Verarbeitung dargestellt auf Grund der Patentliteratur) 36
Czetsch-Lindenwald, H. és *Fiedler, H. P.:* Hilfsstoffe für Pharmazie und angrenzende Gebiete 36
Schmidt—Wetter, R.: Vademecum für Pharmazeuten. 4. kiadás 36
Bordás S.: Veszélyes növényvédőszerek 79
Groggins, P. H.: A szintetikus szerves vegyipar alapeljárásai 80
Véghelyi P. és *Szily E.:* Német—magyar orvosi szótár 80
Kovács L.: Gyógyszerész-technikusok kézikönyve 155
Römpp, H.: Vegyészeti lexikon. I. kötet..... 157
Gildemeister, E. és *Hoffmann, Fr.:* Die ätherischen Öle 157
Schueler, F. W.: Chemobiodynamics and Drug Design 158
Schultz, Otto-Erich és *Klotz, Joachim:* Gesetzmässigkeiten der Perkolation 158
Straub F. Brunó: Biokémia 186
Eucken—Wicke: Grundriss der physikalischen Chemie. 10. kiadás 195
Gstirner, F.: Grundstoffe und Verfahren der Arzneibereitung 195
Autenrieth—Rosenmund: Qualitative chemische Analyse zum Gebrauch in chemischen und pharmazeutischen Laboratorien. 5. kiadás .. 195
Korányi Gy.: A szilikátüvegek felületi tulajdonságai 196
Macskásy H.: Hőre lágyuló műanyagok feldolgozása 196
Analitikai zsebkönyv 196
Husa, W. J., Martin, E. W., Hoover, J. E.: Husa's Pharmaceutical Dispensing. V. kiadás 235
Szabadváry F.: Az analitikai kémia módszereinek kialakulása 236
Pataky I.: Új gyógyszerek 1960. II. kiadás 236
Arzneimittelverzeichnis. 4. kiadás 237
Appelt, H.: Einführung in die mikroskopischen Untersuchungsmethoden 237
Alföldy Z., Ivánovics Gy. és *Rauss K.:* Orvosi mikrobiológia 237
Gyenes I.: Titrálás nemvizes közegben 238
Beliczay A., Windholz T. és *Galántay J.:* A vegyi irodalom útmutatója 238
Gáspár M.: A magyar kémiai irodalom bibliográfiája 276
Kertész J. és *Zinc B.:* Műanyagsajtolás 277

Goldhahn I. és *Goldhahn W. E.:* Kleines medizinisches Fremdwörterbuch 277
Schrader, W.: Műanyagok feldolgozása és hegesztése (fordította *Jakab Á., Messinger J.* és *Vadas I.*) 277
Rote Liste 1961. Verzeichnis pharmazeutischer Spezialpräparate der Mitglieder des Bundesverbandes der pharmazeutischen Industrie e. V., Frankfurt a. M. 277
Kuhn, A.: Kolloidchemisches Taschenbuch 278
Bauer, H. és *Moll, H.:* Die organische Analyse. 4. kiadás 278
Lehrbuch für Apothekenhelfer 318
Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös nominata, Sectio Chimica, Tomus II. (Német nyelven) 319
Chromatographie 355
Martin, E. W., Cook, E. F.: Remington's Practice of Pharmacy. 12. kiadás 355
Erdey-Gruz T.: Az anyagszerkezet alapjai 355
Mjasnikow, A. L.: Hypertoniekrankheit (németre fordította *I. Böhm*) 356
Vershofen, W.: Die Anfänge der Chemisch-Pharmazeutischen Industrie. II. 356
Vershofen, W.: Wirtschaftgeschichte der Chemisch-Pharmazeutischen Industrie. III. 356
Magyarország kultúrflórája c. sorozat színes atlasza 356
Kuntscher, H. és *Fahring, W.:* Praxis der Ampullierung 357
Katona K.: Papírgyártás 357
Remy, H.: Lehrbuch der anorganischen Chemie. I. és II. kötet 396
Beier, W.: Biophysik. Eine einführung in die physikalische Betrachtungsweise der Eigenschaften und Funktionen lebender Systeme 396
Werner, Cl. F.: Wortelemente lateinisch-grichischer Fachausdrücke in dem biologischen Wissenschaften. 2. Auflage 397
Römpp, H.: Vegyészeti lexikon. II. kötet 397
Beier, W. és *Dörner, E.:* Die Physik und ihre Anwendung in Medizin u. Biologie 397
Polemann, G., Wegmann, T. és *Stammler, A.:* Klinik und Therapie der Pilzkrankheiten ... 437
Apothekenwesen und moderne Arzneimittel ... 438
Bakács T. és *Jeney E.:* A higiéne tankönyve 438
Iványi Gy.: Aktívszén, műszén, korom 477
Auster, F. és *Schäfer, J.:* Arzneipflanzen 22. ... 478
Rechenberg, H. K.: Butazolidin (Ohenylbutazon) 478
Korzybski, T. és *Kurlowicz, W.:* Antibiotica (Herkunft-Arten-Eigenschaften) 478
Győrbiró K.: A pH mérés 479
Forbáth R.: Vegyészet a háztartásban 479
Takács G.: A radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetben 479
Vermes M.: Fizikai kísérletek és feladatok..... 479
Giovannini R. és *Szathmáry G.:* Gyógynövényeink 480
Náray-Szabó S.: Rövid szervetlen kémia 480
Römpp, H.: Vegyészeti lexikon. III. kötet 480

HÍREK — KÖZLEMÉNYEK

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

BUDAPEST

Beszámolója a Szakcsoport jubileumi ülésén. Bayer István főtitkári — 241.
Budapesti szervezete. Megalakult a Szakcsoport — 269.
Előadás 77, 113, 149, 187, 392.
Előadóülés 241.
Gyógyszerellenőrzési szimpozion 73.
Gyógyszeripari szakemberek részére. Továbbképző tanfolyam a BOTE Gyógyszerészi Karán 26.
Gyógyszertechnológiai konferencia 348, 431.
Gyógyszertechnológiai szimpozion 28, 114.
Hozzászólás a főtitkári beszámolóhoz 244.
Jubileumi ülésén. Bayer István dr. főtitkári beszámolója a Szakcsoport — 241.
Szimpozion. Az első ipari gyógyszertechnológiai — 114.
Szimpozion. Gyógyszerellenőrzési — 73.
Szimpozion. Gyógyszertechnológiai — 28.
Tanfolyam a BOTE Gyógyszerészi Karán gyógyszeripari szakemberek részére. Továbbképző — 26.
Vezetőségválasztás 432.
Vezetőségi ülés 77, 149, 270, 392, 431.

BARANYA MEGYE

Előadás 348.
Előadóülés 116, 150, 313.
Szimpozion. gyógynövény — 77, 149, 312.
Vezetőségi ülés 472.

BÉKÉS MEGYE

Vitaest 472.

BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYE

Előadás 314, 316.
Előadóülés 270.

CSONGRÁD MEGYE

Előadás 314, 432
Előadóülés 116, 150, 187.

GYŐR-SOPRON MEGYE

Előadás 117.
Soproni Gyógyszerész Napok 187, 270, 271, 349.

HAJDÚ-BIHAR MEGYE

Előadóülés 150.
Szimpozion (Gyógyszerek biológiai értékmérése) 187, 391.

KOMÁROM MEGYE

Előadás 150, 272.

SOMOGY MEGYE

Előadóülés 117, 151, 314.

VAS MEGYE

Előadóülés 77, 188.

VESZPRÉM MEGYE

Gyógyszerész Nap 314.

EGYÉB HÍREK

BUDAPEST

Analitikai kongresszus 315.
Átépített gyógyszertár megnyitása 153.
Áthelyezés-kinevezés (Bognár Emil) 433.
Beszámoló az egyetemi tanévnyitóról 434.
Dícséret a Gyógyszertári Központnak 228.
Egészségügyi Felvilágosítás I. országos értekezlete 117.
Egészségügyi miniszterek konferenciája 272.
Előadás 28, 118, 189, 228.
Februárban végzett gyógyszerészek fogadása 152.
Gyógyszerész oktatók klubestje 78, 189, 433.
Gyógyszerészek elhelyezése. Az 1961-ben végzett — 393.
Gyógyszerészek kitüntetése 349.
Gyógyszerészi izotóptanfolyam 432.
Kandidátusi értekezés megvédése (Issekutz Livia) 273, (Pandula Egon) 393.
Mérlegbeszámoló értekezlet 188.
Nyilvános ünnepélyes tanácsülés az orvostudományi egyetemeken 151.
Találkozója. 1911-ben végzett gyógyszerészek baráti — 228.
Vitadélutánok a gyógyszerészképzés reformjáról 228.

BARANYA MEGYE
Analitikai ankét 29, 433.
Előadás 189.
Gyógynövényekről a nagyközönségnek 29.
Mezőgazdasági kiállítás Pécsett 29
Továbbképzés 29.
Továbbképző tanfolyam 433.

BÉKÉS MEGYE
Gyógyszertárvezetői értekezlet 433.

CSONGRÁD MEGYE
Beszámoló az egyetemi tanévnyitóról 434.
Gyógyszerészdoktorrá avatás 473.
Gyógyszerészek elhelyezése. Az 1961-ben végzett — 393.
Jubileum a Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Karán (Dr. Kőszegi Dénes) 429.
Klubest 118.
Makói 13/32-es gyógyszertár megnyitása 316.
Nyilvános ünnepélyes tanácsülés az orvostudományi egyetemeken 152.
Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Karán. 50 éves jubileum a — 429.

GYŐR-SOPRON MEGYE
Ateroszklerózis konferencia 434.
Gyógyszertárvezetői értekezlet 118.

NÓGRÁD MEGYE
Gyógyszertári Központ kitüntetése 153.
Gyógyszertárvezetői értekezlet 190.
Jubileumi kiadvány 77.
Szakmai Nap 393.
Tájékoztató orvosok részére 190.
Új gyógyszertárak 473.

SOMOGY MEGYE
Gyógyszertárvezetői értekezlet 350.

VAS MEGYE
Gyógyszertárvezetői értekezlet 228.
Jubileumi ülés 29.

VESZPRÉM MEGYE
Gyógyszerésztechnikusok budapesti tanulmányútja 435.

ZALA MEGYE
Gyógyszertárvezetői értekezlet 350.
Jubileumi ülés 30.

IN MEMORIAM

Andriska Viktor 389
özv. Ádám Lajosné 435
Dr. Balázs Gyula 350
ifj. Burián Antal 435
Dvorszky József 78
Haffner Ferenc 435
Jónás Edit 435
Katona István 435
Dr. Lengyel Attila 435
Lengyel Endre 190
Liszkay Gizella 435
Lukács Ferenc 435
Mály László 190
Nagy Andor 435
Dr. Pál Ferenc 388
Dr. Preysz Gyula 190
özv. dr. Széki Tiborné 118
Trattner Ernőné 190

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI 37, 119, 159, 197, 239, 278, 320, 358, 398, 439.

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI 38, 119, 159, 197, 239, 279, 320, 358, 398, 439.

EGYÉB FOLYÓIRATOK GYÓGYSZERÉSZETI VONATKOZÁSÚ CIKKEI 39, 199, 280, 359, 399, 439.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam — 1. SZÁM — 1961. január

A „Gyógyszerészet" új esztendeje

Mint két esztendővel ezelőtt, úgy az idén is az új év küszöbén felkerestük a magyar gyógyszerellátás legfontosabb intézményeinek, szerveinek vezetőit, és felkértük őket: nyilatkozzanak lapunk olvasói számára. Foglalják össze közelmúltunk legfontosabb szakmai eseményeit, és mutassanak rá az új esztendő legfontosabb feladataira.

Szakmai vezetőink ezévi nyilatkozatainak különös súlyt ad az, hogy az 1961-es esztendővel nemcsak a XX. század hetedik évtizede, hanem népgazdaságunk második ötéves terve is kezdetét veszi. Ebben az ötéves tervben pedig nem kisebb feladatot bízott a magyar nép, a Magyar Szocialista Munkáspárt államunk gazdasági vezetőire, minthogy lényegében fejezzék be hazánk szocialista átszervezését.

Ilyen hatalmas történelmi célok megvalósításáért megindult munka minden szervezetre, így az egészségügyi szervezetre és azon belül a gyógyszerellátás szervezetére és szerveire is felelősségteljes kötelességet hárít. A gyógyszerellátás szerveinek mind személyi, mind pedig anyagi tekintetben képessé kell lenniük a társadalmi gyógyszerellátás egész népünkre való kiterjesztésére olyan színvonalon, mely méltó a szocialista gyógyszerellátáshoz. Ezt a munkát csak úgy lehet sikeresen elvégezni, ha gyógyszerellátásunk valamennyi szerve öntudatosan együtt működik annak érdekében.

Szerkesztő bizottságunk a Gyógyszerész Szakcsoport vezetőségével egyetértésben céljául tűzte ki, hogy a gyógyszerész-továbbképzés keretében, és azonkívül is tevékenyen szolgálja az erők összefogását. Ezért lapunk első számának megjelenése óta szorosabbá igyekszik tenni azt a kapcsolatot, mely egyrészt a gyógyszertárban és a gyógyszertárak munkáját irányító központokban, a gyógyszerészi oktató és kutató intézményekben, másrészt a gyógyszerellátás ipari bázisaiban: a gyógyszergyárakban dolgozó gyógyszerészek és más szakemberek között fokozatosan kifejlődött. Ez a cél jut kifejezésre abban is, hogy ez alkalommal a gyógyszerellátás, a gyógyszerészet egyéb nagyfontosságú intézményeinek vezetői mellett a Nehézipari Minisztérium Szerves Vegyipari Főosztályának, mint a gyógyszeripar irányító szervének, vezetőjét is felkértük nyilatkozattételre.

Ezekből a nyilatkozatokból olvasóink képet kaphatnak arról, hogy vezetőink miként értékelik a közelmúlt, az 1960. év kari eseményeit, és milyen feladatokra kell készen állniuk népünk egyre jobb, egyre korszerűbb gyógyszerellátása érdekében.

Ilyen gondolatokkal köszöntjük lapunk munkatársait és minden olvasóját az 1961. év kezdetén, és kívánunk eredményekben gazdag boldog új évet.

Szerkesztő bizottság

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÉMIAI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYA GYÓGYSZERÉSZI BIZOTTSÁGA

a Magyar Tudományos Akadémia múlt évi Nagygyűlésén számolt be a gyógyszerészetnek mint tudománynak az elmúlt 15 év alatt elért eredményeiről. E beszámoló nemcsak a Kémiai Tudományok Osztályának Közleményeiben, de a *Gyógyszerészet* hasábjain is megjelent. A helyzetkép nemcsak a megtett, de a jövő fejlődés útját is kijelölte. Ez az út a tudománynak és a gyakorlatnak szoros kapcsolata, melynek a gyógyszerészek egyetemi tanulmányaiban is kifejezésre kell jutnia. Ezt az utat jelöli ki számunkra kultúrforradalmunk jelenlegi fázisa is, mely kötelezően napirendre tűzte egész közoktatásunk, s így felsőoktatásunk reformját. A kidolgozandó reform irányát és mértékét célkitűzéseinknek kell megszabniuk. E célkitűzések csak olyanok lehetnek, hogy azok a gyakorlat igényeit messzemenően kielégítsék. Ezek az igények több oldalról jelentkeznek.

Nagy szakmabeli — kémiai és biológiai (farmakológiai) — tudással és sajátos gyógyszerészi szemlélettel bíró gyógyszerészeket igényelnek:

1. közforgalmi gyógyszertárhálózatunk;
2. intézeti (kórházi) gyógyszertáraink és azok laboratóriumai;
3. gyógyszertári központjaink, és azok középüzemi méretű, gyógyszereket előállító (galenusi) laboratóriumai;
4. gyógyszervegyészeti gyáraink üzemei és gyógyszerészi technológiai kutató laboratóriumai;
5. a gyógyszertári központok és egyéb intézmények gyógyszerellenőrző laboratóriumai.

E sokodalú feladatnak csak azok a gyógyszerészek felelnek meg, akik a gyógyszerek szakértői. Ezeket a szempontokat kell figyelembe vennünk a gyógyszerészek felsőoktatási szakmai programjának kidolgozása során. A ma és a jövő gyógyszerkönyvének megértésére és interpretálására is csak az ilyen magas szakmai műveltséggel rendelkező gyógyszerész alkalmas. — A VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztő bizottságát az egészségügyi miniszter még 1959 őszén kinevezte. A bizottságban már gyógyszervegyészeti gyáraink prominens képviselői is helyet kaptak. A bizottság öt (kémiai, farmakognóziai, gyógyszerészi-technológiai, farmakológiai, és mikrobiológiai) albizottságra tagozódik. Az albizottságok munkája egyelőre a tájékozódás és az alapelvek megvitatása volt, melyet ez év folyamára már a konkrét feladatok megoldásának kell felváltania.

Feladataink tehát szakmai vonalon is nagyok! Az új esztendő küszöbét azzal a szilárd elhatározással és biztos hittel lépjük át, hogy nehézségeinket leküzdve, a magyar gyógyszerészet ügyét magyar népünk egészségügyének felvirágoztatására minél sikeresebben munkáljuk.

Dr. Schulek Elemér
egyetemi tanár,
a Magyar Tudományos Akadémia
Kémiai Tudományok Osztálya
Gyógyszerészi Bizottságának
elnöke

AZ EGÉSZSÉGÜGYI MINISZTÉRIUM GYÓGYSZERÉSZETI ÉS MŰSZERÜGYI FŐIGAZGATÓSÁGÁNAK CÉLKITŰZÉSEI

Századunk új évtizedébe léptünk, és ennek a fordulópontnak különös jelentőséget ad az a körülmény, hogy az 1961-es év egyben bevezetője népgazdaságunk második ötéves tervének. Ennél a fordulópontnál elégedetten, — de nem önelégülten — tekinthetünk vissza a hároméves terv során elért eredményeinkre, de ugyanakkor előre is tekintve világosan látjuk a célt, amelynek elérésére törekszünk: a szocialista gyógyszerészet megteremtését.

Úgy vélem, hogy az elmúlt három esztendő eredményeit szükségtelen részleteznem. A III. Gyógyszerész Nagygyűlés és az államosítás 10. évfordulója alkalmából rendezett ünnepségek minden szónál világosabban dokumentálják elért eredményeinket. Mindez pedig alkalmas arra, hogy a gyógyszerészet különböző munkaterületén dolgozó valamennyi gyógyszerészt további munkájában lelkesedéssel, bizalommal töltse el. Ahhoz azonban, hogy a második ötéves terv célkitűzéseit a mi területünkön is eredményesen megvalósítsuk, munkánk fokozása, elért eredményeink további fejlesztése szükséges.

Melyek a főbb célkitűzéseink?

A lakosság általános egészségügyi ellátásának gyógyszerészeti vonatkozásban minél tökéletesebb biztosítása.

Ez a nem kis feladat csakis a gyógyszerész és orvos legszorosabb együttműködésével valósítható meg. Hatékonyabbá kell tennünk a hazai gyógyszerek ismertetését, az orvosok folyamatos tájékoztatását. Valóra kell váltanunk az elmúlt évek során kialakult elképzelést: a gyógyszerész valóban az orvos közvetlen tanácsadója, segítőtársa legyen. Ennek a célnak megfelelően kell irányítani a gyógyszerészképzést és továbbképzést.

Fontos feladat hárul az egyetemi és a kórházi gyógyszertárakban dolgozó kartársakra. El kell érnünk, hogy az intézeti gyógyszertárak a terület szakmai vezető központjaivá váljanak. Ahhoz, hogy ez megvalósítható legyen, elengedhetetlen az intézeti gyógyszertárak működési színvonalát gátló körülmények megszüntetése. Ezen a téren a már megindult fejlesztési folyamatot a második ötéves terv során lényegesen meg kell gyorsítani.

További előrehaladást kell tennünk a minél magasabb színvonalú gyógyszerellátás terén; vonatkozik ez egyes készítmények stabilitására is. A gyógyszerészi technológia, a gyógyszervizsgálati eljárások fejlesztését, a gyógyszerellenőrzés további kiterjesztését gátolja az a körülmény, hogy a gyógyszerészet és a gyógyszerellenőrzés nem rendelkezik önálló tudományos alapintézménnyel. Remélhetően a második ötéves terv során sikerül létrehoznunk a régen nélkülözött Gyógyszerészeti Kutató Intézetet.

A gyógyszerforgalom növekedésével nem tudott lépést tartani munkaerő-ellátottságunk. Különösképpen hiányosságok mutatkoznak egyes megyék gyógyszerész-ellátottságában. A gyógyszerész-irányítást nehezíti, hogy a fiatal gyógyszerészek között kicsiny a férfiak arányszáma. Középkádereink megfelelő szakmai felkészültségét is biztosítanunk kell. Ezen a téren is van tehát bőséges tennivalónk.

Országunk a népbiztosítás felé halad, így a gyógyszertárak országos hálózata már nem biztosítja a szükséges kapacitást, és ez akadályozza a gyógyszer-tárolás szakmai követelményeinek érvényesítését. Sürgető feladatunk tehát a raktározás kérdésének megoldása is.

A szocialista gyógyszerészet követelményeit már nem elégíti ki gyógyszertári hálózatunk állapota sem. A gyógyszertárak egy része korszerűsítésre vagy kapacitásnövelő, teljes rekonstrukcióra szorul. El kell érnünk, hogy a gyógyszertárak berendezése és felszereltsége színvonalasabb, korszerűbb legyen.

A meglevő hálózat fejlesztésén túlmenően szükség van a gyógyszertárak számszerű fejlesztésére is. A gyógyszertári hálózat egyes megyékben nem elégíti ki a szükségletet. A kézi-gyógyszertári hálózat a működésében fennálló hiányosságok következtében nem minden esetben felel meg területe jó és gazdaságos ellátásának; gondoskodnunk kell a hiányosságok felszámolásáról.

A gyógyszertári dolgozók élet- és munkakörülményeit is tovább kell javítanunk a második ötéves tervidőszakban. S hogy ez sikeres lesz, arra biztosíték a párt politikája, az egészségügyi dolgozók iránt megnyilvánuló bizalma, megbecsülése, a párt vezetőinek állásfoglalása: az egészségügy az egész dolgozó nép ügye. Utalok itt jubileumi ülésünkön Szerényi Sándor elvtársnak, a

Magyar Szocialista Munkás Párt Központi Bizottsága Tudományos és Kulturális osztálya helyettes vezetőjének felszólalására is, amelyben többek között megállapította: a gyógyszerészek komolyan helytállottak a munka frontján, ezért számot tarthatnak a párt, a kormány és népünk megbecsülésére. Mint értelmiségi rétegnek — mondotta —, a gyógyszerészeknek is kötelességük, hogy nemcsak a szakmai munkában, hanem a népnevelés terén is teljesítsék azt, amit a társadalom tőlük elvár. Ha ezen az úton haladnak tovább is, a társadalmi megbecsülés nem fog elmaradni.

A szakmai feladatokon túlmenően tehát működjenek közre kartársaink a lakosság nevelésében, felvilágosításában.

Láthatjuk, hogy nagy feladatok hárulnak a gyógyszerészi munkaterületre is a most kezdődő második ötéves terv célkitűzéseinek megvalósításában.

Feladataink megoldását nagymértékben segíti szakszervezetünk egyrészt azzal, hogy megszervezi és mozgósítja a gyógyszertári dolgozókat a párt és a minisztérium által kitűzött feladatok elvégzésére, másrészt a szakcsoport és a szakosztály munkájával operatív módon is közreműködik a gyógyszerészet célkitűzéseinek valóra váltásában. Amikor az Egészségügyi Minisztérium nevében további eredményekben gazdag boldog új esztendőt kívánok a gyógyszerészet valamennyi munkahelyén dolgozó kartársamnak, kérem: továbbra is adják meg azt az egységes támogatást területünknek, amelyet az elmúlt évek során jóleső érzéssel tapasztalhattam és ami hivatott a gyógyszerészet szocialista építését meggyorsítani.

Lázár Jenő
főosztályvezető,
az Eü. Min. Gyógyszerészeti
és Műszerügyi Főigazgatóságának vezetője

A NEHÉZIPARI MINISZTÉRIUM SZERVES VEGYIPARI FŐOSZTÁLYA

örömmel fogadta az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Gyógyszerész Szakcsoportjának azon kezdeményezését, amelynek eredményeként a Szakcsoport az Egészségügyi- és Nehézipari Minisztériummal közösen, 1960 őszén, 10 hetes továbbképző tanfolyamot rendezett a gyógyszertechnológiai kutatás legújabb eredményeinek ismertetése céljából.

A tanfolyamot december hónapban gyógyszertechnológiai szimpózion és vitaülés zárta be.

A Gyógyszerész Szakcsoport törekvéseit a legnagyobb örömmel kell üdvözölnünk, elsősorban azért, mivel mind a tanfolyammal, mind pedig az azt követő szimpózionnal elősegítette annak a kapcsolatnak az elmélyítését, amely feltétlenül szükséges a gyógyszerellátás egyéb szerveiben tevékenykedő gyógyszerészek és a gyógyszergyárak között. Eddig is voltak jó kapcsolataink a gyógyszerészekkel, hiszen az iparban, különösen a gyógyszerkészítő és csomagoló üzemekben és vállalati laboratóriumokban, nagy számban dolgoznak okleveles gyógyszerészek a fontos ipari kérdések megoldásán, és segítik elő az ipari üzemek tervteljesítését.

A Szakszervezet kezdeményezte jobb együttműködést biztosító tevékenységet a jövőben tovább kell fejleszteni. Ma már általános közhely az, hogy a gyógyszerkészítés problémáját nem lehet csak az iparra korlátozni. Ez a tevékenység messzemenően kihat a más területen dolgozó gyógyszerészek munkájára is, és éppen ezért egymás problémáinak kölcsönös megismerése a fejlődés további lehetőségeit rejti magában.

Akik részt vettek a szimpózionon és meghallgatták a gyógyszerkészítés sokrétű problámájával foglalkozó előadásokat, látják a feladat összetett voltát és súlyát. Az előadások színvonala a magyar gyógyszerészet és gyógyszeripar szintjéhez méltó volt.

Amikor az ipar nevében hangot adok meggyőződésemnek, hogy az Orvosegészségügyi Dolgozók Szakszervezete helyesen kezdeményezett újabb együttműködést, meg kell emlékeznem Mozsonyi és Végh professzorok áldozatos és önzetlen fáradozásáról, amely révén ez az együttműködés tulajdonképpen megindult, illetve jobban elmélyült.

A jövő feladatai és az előttünk álló problémák súlya arra ösztönöz bennünket, hogy a megkezdett helyes munkát a jövőben tovább fokozzuk és még eredményesebbé tegyük. Ehhez kívánok további jó munkát és sok sikert a gyógyszertárakban és a gyógyszeriparban dolgozó gyógyszerészeknek egyaránt.

Purman Jenő,
a Nehézipari Minisztérium
Szerves Vegyipari Főosztályának
vezetője

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT

számára az 1961-es esztendő, amely egyúttal megalakulásának 10. évfordulója, eseménydúsnak ígérkezik. Szeretnénk remélni, hogy a reánk váró feladatoknak, ha talán nem is teljes egészében, de nagyjából eleget tudunk tenni. Erre a reményre az elmúlt 1960-as év tapasztalata jogosít fel. Szakcsoportunk vidéki szervezeteinek nagy többsége rendszeres előadás-sorozatokat rendezett, sőt egy-két helyen teljesen önálló kezdeményezéssel szimpozion jellegű összejöveteleket tartott. Mindez a gyógyszerészek egyre növekvő szakmai érdeklődésének biztos jele s egyben záloga, hogy kartársaink mindinkább együtt élnek és fejlődnek az egyre igényesebb szakmai problémákkal. Az 1959. évi III. Nagygyűlésünk sikere így teljesen realizálódott a magyar gyógyszerész-társadalom elmúlt esztendei pezsgő szellemi életével.

A következő nagygyűlést csak 1962-re tervezzük, az 1961-es év programja azonban már az erre felkészülés jegyében alakul ki a Szakcsoport vezetősége előtt. Három szimpoziont szándékozunk rendezni, melyek közül a gyógynövénykérdéssel és a biológiai vizsgálatokkal foglalkozók

megtartására valamelyik vidéki szervezetünket szeretnénk felkérni. A gyógyszerkészítés technológiájával foglalkozó szimpozionokat Budapesten szándékozunk megrendezni. Ennek keretén belül mód nyílik e fiatal tudományág magyarországi művelői seregszemlélére, ahol nemcsak a közforgalmi és intézeti gyógyszertárak, hanem az egyetemi, valamint a gyógyszergyári gyógyszertechnológusok is bemutathatják kutatásaik eredményét. Kérjük a vidéki szervezetek további tevékeny munkáját helyi előadóülések rendezése, a továbbképzésben való részvétel alakjában. A vezetőség Budapesten továbbra is megrendezi a havi, továbbképző jellegű, valamint a publikációs előadásokat.

Az „*Acta Pharmaceutica Hungarica*" és a „*Gyógyszerészet*" szerkesztő bizottságainak munkája és a két lap szerkesztésével járó teendők változatlanul elsőrendű feladatunk. Iparkodunk, hogy megélénkült szellemi életünk hű tükrözői és ösztökélői legyenek e lapok. A „*Gyógyszerész-továbbképzés*" c. brosúrasorozat is tovább bővül. Soronkövetkező két kiadványa a radioaktív gyógyszerekről (Takács Géza) és toxikológiai alapismeretek (Dávid Gábor és Gyarmati László) már nyomdában van, ill. rövidesen odakerül.

Szakcsoportunk kezdeményezésére és tevékeny közreműködésével indított tízhetes továbbképző tanfolyam a Budapesti Gyógyszerészeti Intézet szervezésében most decemberben zárult. A gyáriparban gyógyszertechnológiával foglalkozó szakemberek kaptak ezen előkészítést egy hosszabb lélegzetű továbbképző tanfolyamra. Ez utóbbinak még a tematikáját is pontosan körül kell írni, és távlati, 1—2 éves perspektívában ki kell dolgozni. E népgazdaságunk szempontjából is igen jelentős feladat megoldása ugyancsak szakcsoportunk tevékeny közreműködését igényli, és az új év legfontosabb teendői közé tartozik.

Nem szabad azonban megfeledkezni a gyógyszerész-társadalom legszélesebb rétegeit érdeklő egyéb feladatokról sem. Még akkor sem, ha ezek talán nem szigorúan vett szakcsoporti kérdések, viszont szakmánkat annál közelebbről érintik. Ilyen az elmúlt évek örvendetes jelensége: az, hogy a gyógyszerészek lassan kezdenek felhagyni önkéntes elszigeteltségükkel. Egyre inkább bekapcsolódnak a társadalmi munkába, és szerepet vállalnak a Hazafias Népfront, a Békemozgalom, a Vöröskereszt vagy a TIT keretén belül. Azok a a dolgozók, akik az egészségügyet közelebbről nem ismerik, valójában ezen keresztül most kezdik megismerni azt, és egyben megfelelően értékelni a gyógyszerész munkáját is. Szeretnénk hinni, hogy kollegáink ily irányú aktivizálódása az új esztendőben csak fokozódni fog.

Azok a gyógyszerészek, akik kellő biológiai, anatómiai előtanulmányokra támaszkodva szakszerű felvilágosítást tudnak már nyújtani orvoskollegáiknak gyógyszerekre vonatkozó hatástani kérdésekben, a leghivatottabb tanúi annak, hogy az orvos-gyógyszerész kapcsolat egészséges továbbfejlődésének ez az igazi útja. A Szakcsoport vezetősége részéről csak azt szeretném hozzátenni, hogy e kapcsolat minél elevenebbé tétele ugyanakkor a népegészségügynek is komoly érdeke. Ennek tudatában kérjük kartársainkat, hogy minél nagyobb számban és minél aktívabban vegyenek részt a gyógyszerhatástani továbbképzésben.

Befejezésül azt a rendkívül érdekes feladatot kívánnám még megemlíteni, ami a felsőoktatás reformjának tárgyalásával kapcsolatban reánk vár. A gyógyszerészi pálya feladatkörének pontos körülírása, az ahhoz szükséges kiképzés méreteinek megállapítása kérdésében is bizton számítunk a gyakorló gyógyszerészek építő kritikájára és gyakorlati ötleteire, hogy szakmánk közvéleményét terjeszthessük az illetékes tényezők elé.

Dr. Végh Antal
egyetemi tanár,
a Gyógyszerész Szakcsoport elnöke

HŰLÉSES FERTŐZÉSEK MEGELŐZÉSE

Frieberger megállapítása szerint Ausztriában az 1951—1955. években a betegbiztosító intézetek biztosítottjai körében a munkanapok 5%-a esett ki betegségek következtében. A veszteség pénzben kifejezett értéke mintegy 5 milliárd schilling. A kiesésből egynegyed rész oka baleset, és ugyanennyinek az oka megfázásos betegség volt. Tehát az osztrák nemzetgazdaságot csak a meghűléses betegségek miatt több mint 1 milliárd schilling veszteség érte 5 év alatt.

Más országokban is hasonló a helyzet; ezért a Szovjetunióban, az USA-ban, az NDK-ban, Japánban és másutt is megkísérelték az ilyen betegség tömeges fellépését megelőzni. Az eredmények eddig nem kielégítőek főként azért, mert a megfázásos betegségekben szerepet játszó mikroorganizmusok, főként vírusok, nagyon sokfélék. Ezért sokan nem-fajlagos védekezésre látnak lehetőséget: pl. C-vitamin, kininsók, alkohol adásával igyekeznek segíteni a szervezet védekező tevékenységét. Ezek közül a kinin alkalmazása különösen megfontolandó, mert nem ártalmatlan szer: az influenzában szövődményként jelentkező szívműködési rendellenességeket nem egy esetben okozta a kinin.

Frieberger fontosnak tartja a megfázásos betegséget kiállott betegek utókezelését. Kísérletképpen 73 gyógyult betegét *B. subtilis* baktérium autolizátumával *(subtivaccina)*, további 64 betegét pedig autovakcinával kezelte. A *subtivacciná*-val utókezeltek közül 69 beteg 20 hónapon át mentes maradt minden meghűléses betegségtől; 2 személy 1—1 ízben, további 2 személy 3—4 ízben betegedett meg. A másféle utókezelésben részesültek közül (64 személy) 20 hónapon belül 49-en betegedtek meg ismét, sőt 36-an több ízben estek át újabb megfázásos betegségen.

Bár kisszámú beteggel végzett kísérletekből végleges következtetést még nem lehet levonni, az eljárás sikert igér. Feltételezik, hogy a *subtivaccina* a bőrre gyakorolt enyhe ingerhatás útján fejleszti ki a nem fajlagos védettséget.

Öst. Apoth. Ztg. *14*, 46 (1960). *R. B.*

RÖVIDEBB LÁBSZÁR MINT FOGLALKOZÁSI BETEGSÉG

Mintegy 100 000 gépkocsivezetőn különös vizsgálatot végeztek az USA orvosai. Ennek során meglepő módon arra a megállapításra jutottak, hogy a megvizsgáltak mintegy 60%-a több évi állandó kocsivezetés után — jóllehet kis mértékben — sántít, mert a bal lábuk valamivel hosszabb, mint a jobb.

Öst. Ap. Ztg. 19. 305 (1960) *R. B.*

ÖTÉVES A BUDAPESTI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM GYÓGYSZERÉSZI KARA

DR. MOZSONYI SÁNDOR
egyetemi tanár, a Kar dékánja

1959-ben ünnepelte a Budapesti Orvostudományi Egyetem (BOTE), jogelődjének, a nagyszombati Pázmány Péter Tudományegyetem orvosi fakultása létesítésének 190. évfordulóját. Ezen a karon indult meg 1772-ben és folyt 1883-ig a gyógyszerészhallgatók egyetemi képzése is, amikor miniszteri rendelet írta elő, hogy az I. tanévben a Tudományegyetem bölcsészeti-karára, a II-ban pedig az orvosi-fakultásra kell beíratkozni a gyógyszerészhallgatóknak. Így volt ez az 1940-ben életbeléptetett négyéves egyetemi kiképzés idején is, amikor 2—2 évet kellett a két karon abszolválni. A BOTE-nek 1951-ben történt életrehívása óta azonban mind a 4 tanévben már idetartoznak, de az alább ismertetett egyes tárgyakat az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE) Természettudományi-karán (TTK) tanulják továbbra is a hallgatók.

A BOTE-en a fejlődés során fontos reformok születtek, amelyek közül a legkiemelkedőbb esemény számunkra az önálló Gyógyszerészi-fakultásnak — az Általános Orvosi- és a Fogorvosi-kar mellett — 1955. évben történt létesítése.

A Gyógyszerészi-kar helyzetét, fejlődését, feladatait és működését röviden az alábbiakban szemléltetjük :

A BOTE vezetője dr. Gegesi Kiss Pál akadémikus, rektor. A kar élén az 1955-ben kinevezett dékán, dr. Mozsonyi Sándor áll, akinek teendőit akadályoztatása esetén a dékánhelyettes végzi, aki dr. Halmai János személyében 1959-ben nyert kinevezést. A kari-tanács — amelynek 24 tagja van, a kötelező tantárgyakat oktató professzorokból és a felkért, illetőleg megbízott előadókból áll — a dékán tanácsadó szerve. Az oktatási ügyekkel a dr. Végh Antal elnökből és dr. Halmai János, továbbá dr. Clauder Ottó professzorokból álló Oktatási Bizottság foglalkozik és tesz javaslatot a kari-tanácsnak, illetőleg a dékánnak. Az adminisztrációt a dékáni hivatal végzi.

A Gyógyszerészi-fakultás felállítását nemsokára követő 1956. évi okóberi ellenforradalmi események Egyetemünk, s közelebbről fakultásunk tevékenységét is megzavarták. Örvendetes azonban, hogy a kar oktatói közül senki sem feledkezett meg magáról, senki sem vett részt a felforgató cselekményekben s egyetlenegy sem disszidált. Hallgatóink között sem voltak — néhány kivételtől eltekintve, — olyanok, akiknek tevékenysége súlyosabb elbírálás alá esett volna.

A kar működése hamarosan ismét a normális mederbe terelődött és további fejlődés vált lehetővé. Így 1956 decemberében hatálytalanították az egyetemi gyógyszerész-doktori cím adományozását megszüntető 1951. évi rendeletet, majd később megjelent a gyógyszerész-doktori szabályzat. Ennek alapján az első doktorrá avatás 1959 februárjában történt, az aspiranturával pedig az akadémiai tudományos fokozat elnyerésére van lehetőség.

1957-ben a kar perspektivikus fejlesztési tervet dolgozott ki, 1959-ben pedig az egész BOTE távlati tervére, s ezen belül a Gyógyszerészi-karnak a Hőgyes Endre utcai tömbben leendő kialakítására és koncentrálására készült javaslat.

Ugyancsak az 1957. évben indult meg a külföldi kapcsolatok felvétele. Azóta számos Nagygyűlésre és tanulmányútra nyertek kiküldetést az oktatók, továbbá nyári (oktatói és hallgatói) önköltséges külföldi csereutazások is lehetővé váltak. Mindezek látókörük és szakismereteik kiszélesítésére, valamint a baráti és tudományos kapcsolatok létesítésére nyújtanak lehetőséget.

A nemkötelező, fakultatív tárgyaknak az oktatásba való bevezetése 1956-tól indult meg. Az 1957/58. tanévben pedig a tudományos-diákkörök kezdték meg működésüket. Ezekkel, továbbá a tanulmányi versenyeken való részvétellel, pályatételek kidolgozásával és mint tanszéki demonstrátorok, az ambiciózus és tehetséges hallgatók jelentősen bővíthetik szakmai ismereteiket, sőt bizonyos szakosítási célokat is szolgálhatnak ezek a lehetőségek.

Ugyanebben a tanévben megjelent az új ösztöndíj — és tandíj —, legújabban pedig a társadalmi-tanulmányi ösztöndíj rendelet. Mindezekben a diákokat érintő intézkedésekben a KISZ szervező és irányító munkája is nagymértékben érvényesül.

1958 óta az oklevelet nyert fiatal gyógyszerészeket, valamint az új doktorokat az Egyetemi Tanács ünnepélyes ülésén a rektor avatja fel.

Ugyanezeken a felemelő ünnepségeken kerül sor az 50, 60 és 65 évvel előbb oklevelet nyert gyógyszerészek arany-, gyémánt- és vas- díszdiplomáinak kiadására is.

A gyógyszerészképzéssel kapcsolatos problémák megoldására az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészképzési- és továbbképzési bizottságot létesített.

Az 1960. és az elkövetkező évek súlyponti feladata a Felsőoktatási reformmal kapcsolatos sokrétű, döntő jelentőségű kérdések megvitatása és megoldása lesz.

A BOTE Gyógyszerészi fakultása 4 tanszékének fontosabb adatai a következők :

1. A legrégibb tanszék az 1914 óta, tehát 46 éve fennálló *Gyógyszerismereti Intézet*, amely 1952-ben a Gyógynövény- és Drogismereti-Intézet nevet kapta.

A tanszék előző vezetői : dr. Vámossy Zoltán, dr. Jakabházy Zsigmond, dr. Issekutz Béla és dr. Lipták Pál professzorok voltak. Lipták professzor halála után 1950-ben dr. Halmai János mint tanszékvezető docens, 1957-ben pedig mint tanszékvezető egyetemi tanár nyert kinevezést. Régebben a „Gyógy-

szerhatástan" professzora tanította ezt a tárgyat, valószínűleg 1772-ig visszamenőleg.

Az Intézet az I. és a III. évfolyam számára az alább feltüntetett kollégiumokat oktatja elméleti és laboratóriumi gyakorlati vonalon. Az Intézet viszonylag megfelelő helyiségekkel, berendezéssel, és felszereléssel rendelkezik.

A tudományos kutatómunkában a hazai-gyógyszerészet története foglalkoztatja elsősorban a professzort — aki tankönyvíráson is dolgozik, — de vezetése alatt a gyógynövények és drogok vizsgálatával is behatóan foglalkoznak a tanszék tagjai.

Az elmúlt 5 évben 34 dolgozat és 8 szakközlemény jelent meg az Intézet oktatóinak tollából. Számos tudományos és továbbképző előadást is tartottak.

Az Intézet dolgozóinak létszáma : 6 oktató és 5 egyéb munkakörben foglalkoztatott személy.

Az évi költségvetési hitelösszeg nagyrészt kielégíti az Intézet igényeit, különösen az ETT célhitel-támogatás figyelembevételével.

A tudományos kutatást és a korszerű oktatást szolgáló műszerek és eszközök tekintetében jelentős fejlődésre mutat rá az Intézet.

2. *A Gyógyszerészeti Intézet*et 25 évvel ezelőtt, 1935-ben létesítették, jogelődje az 1907-ben alapított és dr. M a t o l c s y Miklós egyetemi magántanár, később rendkívüli tanár által vezetett Egyetemi Gyógyszertár volt. 1933-ban, M a t o l c s y professzor nyugalomba vonulása után a gyógyszertárt dr. C s i p k e Zoltán egyetemi magántanár vezette 1934-ig, dr. M o z s o n y i Sándor egyetemi magántanár kinevezéséig. 1935-ben az Intézet Egyetemi Gyógyszerészeti Intézet és Egyetemi Gyógyszertár elnevezést nyert. 1946-ban a két intézmény különvált, s azóta az Intézetet az 1940-ben egyetemi tanárrá kinevezett M o z s o n y i Sándor, a Gyógyszertárt pedig C s i p k e Zoltán professzor vezeti.

A Gyógyszerészeti Intézetben a III. és IV. évfolyam elméleti és laboratóriumi gyakorlati oktatása folyik a gyógyszerészi technológiából, melynek során az utóbbi évek fejlődésének megfelelően a fizikai-kémiai és kolloidikai vonatkozásokat, az addig is intenzíven művelt farmakológiai és orvosi szemlélet oktatása mellett, egyre inkább beépítik a tananyagba. A gyakorlati tanítás 4 különböző tárgykörrel foglalkozó laboratóriumban történik.

A Gyógyszerészi kar létesítése óta két szakkönyv — melyek közül a dr. P a n d u l a Egon által írt munka különösen kiemelkedő, — valamint 4 továbbképző brosúra és 49 dolgozat jelent meg az Intézetből, közöttük számos ETT által támogatott téma. A III. Gyógyszerész-Nagygyűlésen 7 előadás hangzott el.

A tanszéken 17 oktató, 11 középkáder és 2 adminisztratív személy dolgozik.

Az államvizsgák szakmai részének lebonyolítása, valamint a nyári gyógyszertári gyakorlatok ellenőrzése szintén az Intézet feladata.

A laboratóriumi gyakorlati oktatással kapcsolatban termelőmunkát is végez az Intézet, amely évenként mintegy 400 000 Ft megtakarítással jár a klinikák gyógyszerellátása javára.

Az Intézet a felszerelésében és berendezésében jelentős előhaladást ért ugyan el az utóbbi időben, azonban a szaktudományok és a technika rohamos fejlődésével kapcsolatban fellépő és az oktatásban is nélkülözhetetlen gép- és műszerigények távolról sem nyertek még kielégítést. A helyiségek tekintetében is nagy hiány van.

3. *A Gyógyszerészi Kémiai Intézet*et 1949-ben, tehát 11 évvel ezelőtt létesítették a BOTE-en dr. V é g h Antal tanszékvezető docens vezetése alatt, akit 1956 februárjában neveztek ki tanszékvezető egyetemi tanárnak.

Az Intézet tulajdonképpen jogutódja az előzetesen a Tudományegyetemen működött tanszéknek, amelynek nem kisebb professzorok voltak a vezetői, mint dr. T h a n Károly, dr. L e n g y e l Béla, dr. W i n k l e r Lajos és dr. S z é k i Tibor, sőt a Gyógyszerészi kémia oktatása tulajdonképpen visszanyúlik a nagyszombati egyetemre, ahol 1772 óta tanították ezt a tárgyat a gyógyszerészhallgatóknak. Az Intézetben a III. és IV. évfolyam hallgatói nyernek elméleti és laboratóriumi gyakorlati kiképzést a gyógyszerészi kémiából. Az Intézet az ELTE Puskin utcai épületében nyert 1956-ban elhelyezést, ahol korszerűen felszerelt és berendezett, hallgatói és oktatói laboratóriumokban folyik a tanítás és a tudományos munka, amelyet jelenleg 15 oktató és 11 fizikai, illetőleg adminisztratív dolgozó lát el. A laboratóriumi gyakorlatokon a hallgatók a klasszikus módszereken kívül a modern műszeres és egyéb vizsgálati módszereket is elsajátíthatják.

Az Intézet kutató munkája fejlődését és kibontakozását máris gátolja a helyszűke. Ezért és széleskörű oktatási feladatai miatt is bővítésre szorul.

A tudományos kutatómunkáról az Intézetből az 1955—60. évben megjelent közlemények és előadások, továbbá a Magyar Tudományos Akadémia az Egészségügyi Tudományos Tanács (ETT) és a BOTE által támogatott témák adnak képet. Az e tárgyú beszámoló közlemények száma 26 volt, számos közlésre kész állapotban elkészült dolgozat mellett. A professzor tankönyvíráson is dolgozik.

A szakcsoportban elhangzott publikációs közlemények száma 5 volt, a III. Gyógyszerész-Nagygyűlésen 4 előadást, a gyógyszervizsgálati szimpózionon 2 publikációs előadást tartottak az oktatók. A bejelentett kutatási témák száma 1960-ban : 19.

Az Intézet gazdasági ellátása az új elhelyezés és berendezés kapcsán jelentős összeget igényelt, s évi költségvetési kerete is emelkedett, de a szükségletek is évről évre növekednek e téren.

Az Intézet műszerekkel való ellátottsága fokozatosan javul s az utolsó 5 évben közel egyharmadával növekedett. A könyvállomány értéke ez idő alatt megnégyszereződött. A folyóiratok vonalán mutatkozó hiányosságot más intézmények könyvtáraiban végzett dokumentációs munkával hidalják át. Az Intézet oktatói és kutatói profilja a Gyógyszerkönyvi-módszerek köré csoportosul, a meglevő módszerek tudományos kritikai reviziójával és újabb analitikai, kémiai és fizikai-

kémiai eljárások alkalmazásával, gyógyszervizsgálati célokra.

4. *A BOTE Szervesvegytani Intézete.* A fent elősorolt tanszékek között ez az 1957-ben létesült Intézet a legfiatalabb, melynek vezetője ugyanebben az időben dr. Clauder Ottó egyetemi tanár lett. Az Intézet rövid fenállása óta is értékes oktató-nevelő és tudományos kutató munkát végzett, bár gyakran nehézségek árán és mostoha körülmények között.

Az Intézet oktatói létszáma 11 fő, az adminisztratív-, laboráns- és egyéb fizikai dolgozók száma pedig : 5.

A tanszék tudományos munkássága az elmúlt 3 év alatt 14 bel-, ill. külföldi előadás mellett 9 publikált tudományos dolgozat és 5 szabadalmi eljárás.

Az Intézet költségvetése meglehetősen szerény. Az új tanszék megindulásával kapcsolatos felszerelési és berendezési szükségletek jelentős összeget emésztettek el. Az Intézet jelenleginél kedvezőbb elhelyezése sürgős megoldásra vár.

5. Végül de nem utolsósorban meg kell említenünk azt, hogy a gyógyszerészhallgatók egyik legfontosabb, 1944. év óta kötelező tárgyának a *„Gyógyszerhatástannak"* oktatását a fenti idő óta dr. Fritz Gusztáv egyetemi c. rk. tanár végezte, aki 1959-ben mint az Egészségügyi Minisztérium osztályvezetője nyert egyetemi tanári kinevezést.

E tárgy oktatása a dr. Issekutz Béla akadémikus-professzor vezetése alatt álló, és az Általános Orvosi karhoz tartozó Gyógyszertani Intézetben történik. E munka eredményessége, valamint a tudományos kutatás érdekében, e tárgyból is mielőbbi önálló Gyógyszerész-kari tanszék létesítésére volna szükség.

Minden reményünk megvan arra, hogy a következő 5 éves terv során, amikor a Gyógyszerészi kart, nagyrészben a Hőgyes Endre utcai telepen helyezik el, az utóbb említett két Intézet is kedvező elhelyezést fog nyerni.

A jelenlegi tantervet, illetőleg az egyes tantárgyakat, továbbá azok előadóit az alábbiakban ismertetjük.

I. évfolyam. Az *általános és szervetlen kémiát*, valamint *a kvalitatív kémiai analízist* az ELTE Természettudományi Karán dr. Schulek Elemér akadémikus, egyetemi tanár vezetése alatt álló Szervetlen és analitikai kémiai Intézetben, a *növénytant* pedig ugyanezen a karon az Alkalmazott növénytani és szövetfejlődéstani Intézetben — melynek vezetője dr. Sárkány Sándor professzor — tanulják a hallgatók. A *Gyógyszerészet történetének* oktatását dr. Halmai János professzor vállalta. A *matematikát és fizikát* a BOTE Orvosi-fizikai Intézetének docensei : Nagy János és Tamás Gyula adják elő.

A II. évfolyamon a *kvantitatív kémiai analízis* című tárgyat szintén Schulek professzor s a *növénytant* ezen az évfolyamon is Sárkány professzor tanítja, a *fizikai-kémiával* pedig, az ugyancsak az ELTE-hez tartozó Fizikai-kémiai Intézet docense dr. Kiss László foglalkozik.

A BOTE-en a *szerveskémiát* dr. Clauder Ottó professzor, a *biológiát* a Szövettani-fejlődéstani Intézet docense, dr. Kiszely György, a *funkcionális anatómiát* pedig az Élettani Intézet docense, dr. Hársing László adja elő, végül a *gyógyszerészi propedeutikát* a Gyógyszerészeti Intézet adjunktusa dr. Farkas András oktatja.

Mindkét évfolyamon kötelező tárgy a *politikai gazdaságtan* és az *orosz nyelv*. Az előbbit a Marxizmus—leninizmus tanszék, melynek vezetője Mész László docens, az utóbbit a Takács János vezetése alatt álló Idegennyelvi lektorátus oktatói tanítják, a *latin nyelv*-vel együtt, ezt azoknak, akik a középiskolában latint nem tanultak. Az első két tanévben kötelező tárgy végül a *Testnevelés* is; amelyet a hasonló nevű és Farkas Pál vezetése alatt álló tanszéken oktatnak. *A III. évfolyamon* valamennyi előadás és gyakorlat a BOTE-en folyik, ui. a *gyógyszerészi kémiát*, dr. Végh Antal, a *gyógynövény és drogismeret* című tárgyat dr. Halmai János professzorok, *a Gyógyszerészi technológia* első *(recepturai)* részét, a Gyógyszerészeti Intézetben dr. Csipke Zoltán egyetemi docens, az Egyetemi Gyógyszertár vezetője, végül a *mikrobiológiát*, az azonos elnevezésű Orvoskari Intézet docense dr. Fazekas László oktatja. Az *elsősegélynyújtásban* az Országos Mentőszolgálat főigazgatója dr. Orovecz Béla ad kiképzést hallgatóinknak.

A IV. évfolyamon a *gyógyszerek és gyógyszerkészítmények ellenőrzése* című tárgyat szintén dr. Schulek, a *gyógyszerészi kémiát* ebben az évben is dr. Végh professzor, a *közegészségtant* pedig dr. Melly József, az Egyetemi Közegészségtani Intézet tanszékvezetője, a *gyógyszertant* dr. Fritz Gusztáv professzor, a *gyógyszerészi technológia II. (galenusi)* részét dr. Mozsonyi Sándor, a *gyógyszerügyi szervezést* pedig Hunfalvi Géza az Egészségügyi minisztérium főelőadója tanítja.

Mind a III., mind a IV. évfolyamon a *filozófia* és egy *nyugati nyelv* tanulása is kötelező.

A nyári szünetekben a II. évfolyamot végzettek háromhetes, a III. évfolyamot végzettek pedig 4 hetes kötelező gyógyszertári gyakorlaton vesznek részt. Természetesen valamennyi évfolyamon az egyes tárgyakból félévenként kollokvium, illetőleg szigorlat letétele kötelező. A IV. évfolyamot abszolváltak 6 hónapi gyógyszertári gyakorlat teljesítése után tehetnek államvizsgát politikai gazdaságtanból, valamint a szakmai elméleti és gyakorlati tárgyakból.

Az oktatók igen sokrétű elfoglaltságát vázlatosan az alábbiakban ismertetjük :

Valamennyinek legfontosabb feladata az *oktató-nevelő* munka. De hasonló súlyú kötelességük a *tudományos-kutató* tevékenység is. Ezenkívül számos *társadalmi* és *adminisztratív* teendőjük is van.

A kötelező és fakultatív tárgyak elméleti és gyakorlati *oktatásában* kellő felkészültséggel érvényesíteniük kell a szaktudományok és a technika legújabb megállapításait. A gyakorlatokon a manuális rutinmunka megtanítása is fontos. Az adjunktusok és idősebb tanársegédek a profesz-

szorok mellett a fiatal oktatók tanításával és a *doctorandus*-ok irányításával is foglalkoznak a demonstrátorokon és tudományos diákkörök hallgatóin kívül.

Az oktatási feladatkörhöz tartozik a vizsgáztatás fáradságos és nagy körültekintést és türelmet igénylő munkája is, a vizsgákat megelőző konzultációk tartását is beleértve.

A gyógyszertári hálózatban, az Intézeti gyógyszertárakban, sőt gyógyszergyárakban dolgozó gyógyszerészek stb. továbbképzésében ugyancsak jelentős szerepük van az egyetemi oktatóknak, amit az egyes intézetekben tartott tanfolyamokon és a Szakcsoport által rendezett előadásokon, továbbá tudományos szakmai közlemények, brosúrák írásával stb. teljesítenek.

A hallgatók *nevelése* bonyolult és nehéz feladat, amelyet elsősorban példamutatással, személyes ráhatással, továbbá a bel- és külpolitikai, valamint a gazdasági és kulturális eseményeknek az oktatásba való beépítésével lehet legmegfelelőbben teljesíteni.

Az oktatóknak különösen a laboratóriumi gyakorlaton kínálkozik bőséges lehetőség az ilyen értelmű közvetlen ráhatásra, különösen amióta a fiatal oktatók között egyre több a KISZ tag.

A hallgatók rendezvényein, összejövetelein való részvétel, a diák-kollégiumokban és — otthonokban — 1-1 kollektíva patronálása is jó alkalom a nevelőmunkára.

Tudományos munka. Minden oktató kötelessége a tudományos kutató tevékenység és az e téren elért eredmények publikálása. Ez a feladat állandó önképzést, a szakirodalom folytonos figyelemmel kísérését, megfelelő nyelvismeretet, sok időt és fáradozást követel meg. Ide kell sorolni az egyetemen és a bel- és külföldi kongresszusokon tartott tudományos és továbbképző, valamint a szakmai ismertető előadásokat is. A Szabványügyi Hivatal is gyakran igénybe veszi közreműködésüket.

A professzorok és az idősebb oktatók a fiatalok tudományos-, kutatómunkájának irányítását, ellenőrzését is el kell hogy lássák, ideértve a doktori disszertációk bírálatát, sőt egyes esetekben a kandidátusi opponensi munkát is. A szakfolyóiratok számára beküldött közlemények lektorálása, tankönyvek, jegyzetek írása is elmélyedést és sok időt igényel.

A professzorok az ETT Gyógyszerészeti és Gyógyszerkönyvi Bizottságnak tagjai, és így az V. Gyógyszerkönyv, az Addendum és a készülőben levő VI. Gyógyszerkönyvvel kapcsolatos munkálatokban, továbbá az *Acta Pharmaceutica Hungarica*, illetve a *Gyógyszerészet* szerkesztő bizottságában is feladatot vállalnak.

A Schulek akadémikus által a Magyar Tudományos Akadémia kémiai osztályának keretében létesített Gyógyszerészi Bizottság munkájában való részvétel megtisztelő feladat számukra.

Az ideológiai ön- és továbbképzés szintén komoly feladatot jelent.

A *társadalmi munka* vonalán a Szakszervezetben és Szakcsoportban, valamint a Vöröskereszt- és a TIT-Szervezetben való közreműködést, az egyetemi felvételeket és a végzők elosztását, továbbá más különböző egyetemi és egyéb bizottságokban, nemkülönben a számtalan értekezleten való részvételt és ezekkel kapcsolatban felmerülő sok teendőt említjük meg.

Az *adminisztratív tevékenység*, a felsőbbség rendeleteinek, utasításainak végrehajtására, szervezési, ellenőrzési feladatokra szorítkozik, az intézeti egyéb teendők mellett, amelyek közül a tűzrendészeti, biztonsági, tisztasági, leltári, szakszervezeti, sajtó, újítási stb. felelősi tisztségeket soroljuk fel.

Mindezek a teendők az összes oktatók, főképpen a professzorok idejét a legnagyobb mértékben igénybe veszik.

A Gyógyszerészi fakultás létesítése a gyógyszerészet megbecsülésének jele is, amiért pártunkat, kormányunkat, és nem utolsósorban egyetemünk rektorát illeti a köszönet.

Ezt a megbecsülést oktatóink a fent elősorolt területeken odaadó, lelkes munkával kívánják viszonozni, és ha néha ezek a teendők nehézségekkel is járnak, a hiányosságokat áldozatvállalással igyekeznek pótolni.

A szocializmus építésében minden vonalon mutatkozó, egyre fokozódó előrehaladás és fejlődés a gyógyszerészet terén is jelentős eredményeket mutat fel.

Az elkövetkező esztendők perspektívája csodálatosan szép jövőt tár fel, amelyért küzdeni, dolgozni és áldozatot vállalni, minden becsületes embernek szent kötelessége, pályája, hivatása, dolgozó népünk és Hazánk érdekében.

A KLÓRPROMAZIN MELLÉKHATÁSA

A klórpromazin és annak oldata a bőrrel érintkezve allergiás bőrreakciót és gyulladást vált ki. Az így keletkezett *dermatitis* a krónikus ekcémához hasonló lefolyású. A készítménnyel való ismételt érintkezés a gyulladást súlyosbítja, különösen fény vagy víz hatására. Megfigyeltek olyan eseteket is, amelyekben az ilyen ártalom a készítménnyel való közvetlen érintkezés nélkül is felléphet abban a helyiségben dolgozó személyeken. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a bőrgyulladás csökken vagy teljesen megszűnik a készítménnyel való foglalkozás megszüntével. A bőrgyulladást belsőleg antihisztaminokkal és helyileg dermatolos, anesztezines stb. kenőcsökkel kezelik. A készítmény diszpergálását, mérését elkülönített helyiségben vagy „jól húzó" fülkében, védőruhában, kesztyűben stb. kell végezni. Feltételezhető, hogy a helyi hatást nem maga a készítmény, hanem annak a fény, a levegő széndioxidja és a hőmérséklet hatására keletkező bomlástermékei okozzák. A klórpromazin feldolgozását elsötétített helyiségben, vörös lámpafény mellett és viszonylag alacsony hőmérsékleten (15—16°) célszerű végezni. A készítmény ezen tulajdonságai miatt a Szovjet Egészségügyi Minisztérium Tudományos Tanácsának határozata szerint a klórpromazin és annak két származéka (*Ditrazin* és *Etizin*) gyógyszertárak és kórházak részére csak gyári készítmény formájában kerülhet forgalomba.

Aptecsnoje Gyelo 1960. 1. szám 93. old.

Kun Ferenc

A BUDAPESTI 801-ES GYÓGYSZERTÁR FIGURÁLIS DÍSZŰ ABLAKTÁBLÁI

VÉGH JÁNOS

Budapest legforgalmasabb helyén, a Rákóczi út és a Nagykörút sarkán van a 801-es gyógyszertár. Hosszú ideig csak az *„Átépítés miatt zárva"* táblát láthattuk a bejárat fölött, míg ismét elfoglalták az építőmunkások helyét a gyógyszerészek, csendesebb, kevésbé feltűnő, de nem kevésbé fontos munkájukkal. Érdemes volt azonban erre az elhúzódott megnyitásra várni. A gyógyszertár egészen új és nagyon szép köntösben került ki kezük alól. Nagyon kellemes látványt nyújt az officina nyugodt, egyenes vonalú bútoraival, melyeknek még külön érdekessége a sötét-világos faberakás. A mennyezeten a szellőztető nyílások egybefutó sora egyszerű, de ötletes ornamentikájú rácsával szintén ezt a kellemes benyomást erősíti. Fontos gyarapodást jelentett az újjáépítés a gyógyszerkészítő (receptorium) számára, elsősorban technikai vonalon. Itt létesítették az ország első gyógyszertári aszeptikus fülkéjét a nagyüzemileg elő nem állított injekciók készítésére, ampullázására, ahol a sterilitást Germicid-lámpák biztosítják. Az ülőtárák és az emeletes forgókorongok a dolgozók munkájának megkönnyítését szolgálják.

Jelen cikk azonban nem erről akar tájékoztatni, a gyógyszertár avatott szakmai ismertetése ugyanis megjelent már a *„Gyógyszerészet"* 1959-es évfolyamának 9. számában, R i m a y Béla tollából. Itt, az akkor még nem említett — csak idén tavasszal készült el — országos viszonylatban is páratlan figurális dísszel ellátott üvegfalról lesz szó, amely a gyógyszerkészítőt az utca felől határolja.

A terem egyszerű, utcára nyíló munkahelyiség, és mivel a gyakran aprólékos gyógyszerészi munkához sok fényre van szükség, kézenfekvő volt a gondolat, hogy az oldalán csupa-üveg fallal építsék meg. A magas házak, méginkább az árkádosítás miatt enélkül nagyon sötét lenne,csak mesterséges megvilágítással lehetne benne dolgozni. Igen ám, de ha csak egyszerű ablaküveget tesznek oda, a felületes járókelők bámész pillantásának kereszttüzében valóságos kirakati bábuknak érezték volna magukat a dolgozók. A közönséges homályos üveg — nem is szólva a sajnos még mindig gyakori egyszerűen befestett üvegfalakról — nem valami szép látvány, kedélytelenné, sivárrá teszi az abban a helyiségben dolgozók egész munkaidejét (napi nyolc órájukat, életüknek egyharmadát!). Így került sor arra, hogy egyeztessük össze a pusztán gyakorlati szempontot az azon túlmutatókkal: olyan üvegfalat kell oda helyezni, amely egyszersmind művészeti alkotás is, és esztétikai igényeinket is kielégíti. (A 801-es gyógyszertár vezetőjének az érdeme, hogy felhívta a figyelmet arra a minisztertanácsi rendeletre, amely úgy intézkedik, hogy az ország építkezésekre fordított összes beruházásából az összeg két ezrelékét képzőművészeti alkotásokra kell fordítani. Ez tette ugyanis lehetővé, hogy a Gyógyszertári Központ egy fillér külön költség nélkül hozzájutott ezekhez a szép üvegtáblákhoz. Jó lenne, ha minden új gyógyszertár építésénél gondolnának erre az illetékes szakemberek, mert ha nem, elesünk gyógyszertáraink szebbé tételének egyik lehetőségétől. Itt azonban, szerencsére nem ez történt.) A Központ illetékesei felvették a kapcsolatot a képzőművészeti jellegű beruházások terén egyedül illetékes szervvel, a *Magyar Népköztársaság Képzőművészeti Alapjá*-val, megkötötték a szerződést B á t h o r y Júliával, a Képző- és Iparművészeti Gimnázium üvegtanszakának vezető tanárnőjével, és a munka eredményében mindnyájan gyönyörködhetünk.

Ilyen módon eldöntött ténnyé vált az iparművészeti, sőt jellegüknél, méreteiknél fogva a képzőművészet irányába mutató — díszítéssel ellátott üvegtáblák alkalmazása. Ha azonban egy kicsit elgondolkodunk, rögtön belátjuk, hogy az üvegfalnak itt nemcsak a fényáteresztő szerepe lényeges. Van ezen a gyakorlati szempontból előnyös tulajdonságán kívül még más mondanivalója is számunkra. A fény, amit beereszt, már a régi-régi szimbolikák szerint is az újnak, a megújhodásnak a jelképe, itt pedig ebben a helyiségben éppen embertársaink egészségének helyreállítására, megújítására irányuló munka folyik. Ehhez a tevékenységhez alapos szakértelem, komoly tudás szükséges, és a fényt a tudás szimbolumának is fel szokták használni. Átlátszatlan üvegen szűrődik be, a külvilágot mintegy kirekesztve,csak a fénye jön hozzánk csillogón meg szürkén, kissé hideg eleganciával. Ez pedig — ha talán távolról is — eszünkbe idézheti a gyógyszerészi munka tiszta voltát, hideg, meggondolt pontosságát, sőt a sterilitást is, hiszen az sem más, mint a „kintről" érkező dolgok alapos megszűrése, közülük csak egynek, az éppen szükséges tiszta tárgynak a beengedése.

Van az üvegfal homályos, átlátszatlan voltának valami külön mondanivalója is számunkra. Szimbolikusan bár, nem a közérthető jelképek nyelvén, mond el egyet-mást a gyógyszerészi munkáról, annak sajátos jellegéről. Arra utal, hogy a gyógyszerész nagyon másodlagos helyet foglal el a gyógyítás nemes, szép folyamatában, az emberi fájdalom ellen vívott rendkívül szerteágazó küzdelemben. Munkáját nem kíséri az önálló tetteknek, az alkotómunkának legáltalánosabb, legigazibb jutalma, a siker látványa. Hiszen mai, elaprózódott világunkban legtöbbször nem is ismeri a beteg a gyógyszerészt, míg az orvosát igen. Éppen ez a saját személyét szerényen háttérben tartó, csak mások utasításainak, de annak teljes odaadással engedelmeskedő önzetlenség a gyógyszerészi szakma egyik legszebb vonása. Ha ezt meggondoljuk, egy kicsit világossá válik számunkra a homályos üvegtáblának a mondanivalója is. Ez a való helyzethez nagyon hasonlóan fedi el őket a járókelők — az egykori és majdani betegek! — szeme elől. Sejtik talán, hogy ott valami munka folyik, de ennél a határozatlan sejtelemnél tovább aligha jutnak. És

talán jobb is, ha nem látják a benti munkát, hiszen a speciális feladatokat nem ismerve, annak gondos precizitása csak szőrszálhasogatás, legfontosabb része, a különböző eredetű és természetű gyógyító hatású anyagok orvossággá formálása csak pepecselés, főzőcske-játék lenne szemükben.

Itt jön azonban a művészet sajátos, és a maga módján nem kevésbé magasztos feladatával. Egyedül ez képes ugyanis arra, hogy embertársaink az alaposabb ismeretek hiányából fakadó apróbb értetlenségeit a maga külön formanyelvével a jelenségeket egy egész más világba emelve áthidalja, megmagyarázza. Így az utcán siető, a másikra amúgy sem nagy gondot fordító emberek nem az egyes gyógyszerész kevéssé mutatós munkáját látják ott, hanem magát a *gyógyszerészeket* a közel életnagyságú alakok által képviselve. Ez pedig akár mint kísérlet is feltétlenül fel kell hogy keltse érdeklődésünket, hiszen huszadik századunk igencsak húzódozik a jelképes gondolkozástól, még inkább egy elvont fogalomnak személyek általi megelevenítésétől. Ha ilyet látunk, mindjárt a múlt század középületeinek sablonszerűen kifejezéstelen, allegórikus nőalakjai jutnak eszünkbe, és gyakran elhangzik a nézet, hogy az ilyenek alkalmazása már nem időszerű. Lássuk hát: a 801-es gyógyszertár alakjai hogyan töltik be azt a feladatot.

Az üvegfal hat táblára oszlik; ezt a beosztást ugyan a helyiség adottságai tették szükségessé, de az alakegyüttes terve igen ötletesen tudott ehhez alkalmazkodni. Minthogy a gyógyszerészet történetét akarták a figurák segítségével bemutatni, a táblák száma éppen megfelelt. Az elsőre a történelem előtti idők jelképes alakja került, a másodikra az ókor, a következőre a középkor, majd az újkor, a jelenkor, és végül a beteg, aki megkapja a gyógyszert, aki egy kissé a jövendő alakjának is érezhető. Az egész sorozat az alakok méretei, elhelyezése, hasonló stílusa által bizonyos monumentális egységet nyer, ennek összetevőit azonban később fogjuk vizsgálni.



1. kép

Az első kép tehát a történelem előtti időket van hivatva jelképezni. A komoly, tudományosan megalapozott orvosi, gyógyszerészi munkát természetesen még nem ismerték, de a vadontermő növények leveleit, gyümölcsét már ők is felhasználták a gyógyításhoz, amint a primitív természeti népek javasemberei vagy az orvosilag rosszul ellátott vidékek lakói máig is teszik. Ezeknek a növényeknek — melyek közül sok napjainkig megőrizte fontosságát — gazdag kollekcióját látjuk ezen a táblán. Felismertünk közöttük néhány fontosabb, máig is használatban levő drogot. Igen ügyes ötlet volt a művésznő részéről, hogy természetes magasságuknak megfelelően helyezte el őket, a csipkerózsát *(Rosa canina)* és a borókát *(Juniperus communis)*, mint cserjéket felülre, a medveszőlőt *(Arctostaphylos uva ursi)*, a páfrányt *(Polypodium vulgare)*, a gyűszűvirágot *(Digitalis purpurea)* és a székfűt *(Matricaria chamomilla)* pedig a talajszinthez közelebb. A nőalak lábai alatt három növény, a gyűszűvirág, székfű és páfrány, csak a különböző helyeken található fajták; egymás mellé kerülésük kézzelfoghatóan érzékelteti, hogy a gyógyszerész megtalálja, összegyűjti az elkészítendő orvosság alapanyagait. Akkoriban, az emberiség történetének hajnalán, úgysem állt másból a gyógyszerészi tevékenység, mint a gyógyhatású növények összegyűjtéséből, esetleg főzetkészítésből. Ennek ábrázolásával előttünk áll a gyógyszerészet kezdete, a legprimitívebb, tudománynak még egyáltalán nem nevezhető formájában.

A második kép az ókor világába vezet át. Kérdezhetnénk itt, miért nem Hippokrates vagy Galenus alakja szerepel itt, a kor egészségügyi ismereteinek megtestesítőjeként, de ez a kérdés csak túlságos *europocentrikus* gondolkodásunkat árulná el, különösen napjainkban, mikor az Európán kívüli népek állandó előretörésének vagyunk tanúi. Nap mint nap azt látjuk, hogy egyre nagyobb és nagyobb fény derül múltbeli szereplésükre, egyre inkább megdől az a nézet, hogy a világtörténelem azonos lenne a fehér ember történetével. Ezeket megfontolva nagyon szerencsésnek kell ítélnünk ezt a választást, amelyik az ókor szemléltetésére nem Görögországot vagy Rómát, hanem Egyiptomot használta fel. A gyógyítás tudománya ott is igen magas szinten állott, és néhány apróság éppen a gyógyszerészet számára teszi fontossá. Minden valószínűség szerint innen öröklődött a szakma latin neve — *Pharmacia* — ami a különböző külföldi nyelvekben máig is használatos. Egy igen valószínű hipotézis szerint ugyanis a görög ‚farmakon' (= méreg, gyógyszer) az egyiptomi „*Ph-ar-maki*" szóból származik. Ennek jelentését a „*biztonságot*

adó" fogalom adhatja leginkább vissza a magyarban, és *Thot*-nak, a gyógyítás *ibisz*-fejű istenének volt legáltalánosabb magasztaló jelzője. A művésznő elsősorban az országnak azt a titokzatos jellegét akarta megfogni, ami a görög utazóktól napjainkig mindenkit aki ide belép, egyformán magával ragad. Ez sugárzik a titokzatos isten-alakról, ezt érezzük a hieroglif-jelek láttán. Az istennő nem más, mint *Isis*, az egyiptomi *Pantheon* nagy varázslónője. A jelenet pedig utal arra, hogy ő gyógyította meg a kígyómarásban szenvedő *Ré* napistent. A virág átnyújtása konkréten a gyógyítás tényére való célzás, a virág neve *(anh)* egyszersmind az „élet"-et is jelentette. Ezeket a jeleket különben eredeti receptek tanulmányozása után választotta ki, egy-egy náluk orvosság célját szolgáló — legtöbbször növényi — alapanyagot



2. kép

jelentenek. Így a kép középtengelyére eső oszlopban a felső két jegy egyaránt a szikomorfa jelzésére volt használatos, az alattuk levő a tömjénfára, stb. A szélső oszlopban, a keretbe foglalt rész felett látható „füles" kereszt az élet, egészség legfontosabb jele volt az egyiptomiaknál. Mint ezek forrásainak, a napistennek és a fáraónak megszokott jelvényei közé tartoztak, de ritkán hiányoztak bármilyen, az egészségre, gyógyításra vonatkozó szövegből.

A lap bal alsó sarkában, az istenasszony trónja mellett egy emberfejű szárnyasoroszlánt látunk. Ez Mezopotámiára, a kor másik fontos kultúrállamára utal, látókörünket tágabbra, egy országnál nagyobbra véve. Leggyakoribb felállítói, az asszirok hite szerint ez a különféle elemekből álló meselény az összetevők mindegyikének az erejét magában hordja, és ezért különösen alkalmas volt mindenféle rossz, így a betegség elhárítására. Hogy ezt a szerepet minél hatásosabban, minél nagyobb körzetben kifejthesse, az épületek kapujában szokták felállítani, így annak összes lakosát meg tudta védeni. Arra figyelmeztet ez bennünket — az előző, a mai tudományos kutatás előzményeinek tekinthető egyiptomi jelekkel szemben — hogy ebben a korban még nagy volt a szerepe a gyógyításban a babonás elemeknek, az amuletteknek, védőbálványoknak, és egyéb, rontástól óvó tárgyaknak.

A harmadik képen egy későközépkori ruhájú, ölében könyvet tartó, elgondolkozó férfit látunk edényei, vegyszerei között. Az akkori, kicsit mindig alkimiával gyanúsított orvos, vegyész, gyógyszerkutató — a három a középkorban egy személy! — képe ez, amit igen jól egészít ki a szoba mennyezetéről lelógó krokodil, kifejező utalásként a kor szemléletére, amikor gyakran tulajdonítottak annál nagyobb hatóerőt gyógyszernek, minél különlegesebb, ritkább anyagból készült. Mellette kezdetleges laboratórium berendezése, egy mozsár, egy göreb, egy palack, míg hátul a polcokon, jellegzetesen korabeli tégelyekben — vagy inkább dobozkákban — vegyszerek. Felirat a kor szokása szerint nincsen, csak furcsa — a be nem avatottak által gyakran varázserejűnek gondolt — jelek. Az akkori gyógyszerész számára pedig nem voltak egyebek mint egyszerű, könnyen leírható rövidítések. Körülbelül az volt a szerepük, mint a mai kor számára a vegyjeleknek, képleteknek. A felső polc szélső dobozán levő kör az arany jele, második szomszédja, az „*Y*", a vasé. A többi jelet nem lehet ilyen egyértelmű határozottsággal megállapítani, hiszen a középkor szétforgácsolt világában, ahol az apró államocskákban, sőt néha városonként is más-más mértékegységek uralkodtak szó sem lehetett egyetemesen elfogadott egységes jelrendszerről. Egyes jeleket ugyan általánosan használtak — ezek közül való a két fentebb említett — de a legtöbbjének tájanként és korszakonként változott a jelentése.

A negyedik alak az újkor, a nagy felfedezések, a természettudományok hatalmas nekilendülésének a korszaka. Erre kíván célozni a figura tevékenysége is: míg a középkori tudós kezében a könyv a kor túlnyomóan elméleti tudományát jelképezte, ő már mérleggel dolgozik; a pontos adatokkal, kísérleti eredményekkel való kutatás korába léptünk. A gyógyszerészet, mint a kémia tudománya is, ekkor szabadul meg végérvényesen az alkimiával való minden kapcsolattól, ekkor építi ki korunkig is fennálló — Paracelsus által megfogalmazott — alapelveit. Míg az alkimista számára a nemesfémek mesterséges úton való előállítása volt a cél — nagyjelentőségű tudományos eredményeit is csak eközben, szinte mellesleg érte el —, addig a tudományos alapon álló gyógyszerkutató a különböző anyagok gyógyhatású alkatrészeit, azok kivonásának, hatásuk felfokozásának módjait kutatja. A mennyezetről vitorláshajó lóg le, egyrészt a föld felfedezésének most folyó, mind a kor, mind az utódok szempont-

jából óriási jelentőségű feladatára utalva, de egyszersmind egy korabeli szobaberendezés gyakori tartozékaként is. (Ez is mennyire más világot állít elénk, mint a középkori gyógyszertár krokodilja !) A bútorzat egyes darabjai, de még a patikaedények is a kor uralkodó művészi irányának, a barokknak finom ízléssel stilizált darabjai. A férfialak ruhájának egyes része is — a kemény, fodros gallér, a térd alatt összekapcsolt nadrág, a csatos cipő — a kor viseleteiből lettek összeválogatva.

Az ötödik kép már közvetlen napjainkig vezet el, a komoly kísérleti apparátussal dolgozó, a nagyipar szükségleteit tekintetbe vevő gyógyszerészkutatóhoz. Ugyanakkor az eddigi folyamatnak bizonyos leszűkítését, lokalizálását lát-



5. kép

hatjuk. Eddig az egyes korok képviselőit inkább az idő választotta el egymástól, az alakok nem voltak helyhez, és még kevésbé személyhez kötve. (Ennek csak látszólag mond ellent az, hogy az ókort Egyiptom képviseli, hiszen a többi országot megelőző fejlettsége miatt lett kiválasztva, az elhatárolás tehát valójában időbeli, nem térbeli. Ez az elv, a sorozatnak ez a belső fejlődése indokolta azt is, hogy az ókort ne egy meghatározott személy, hanem egy egész nép képviselje.) Itt pedig, a jelenkornál, konkréten Magyarországhoz érkezünk : a fehérköpenyes kutató K a b a y János arcvonásait viseli. Nemcsak az arc utal itt az egyik legnagyobb magyar kutató gyógyszerész alakjára, hanem az ölében tartott mákgubóköteg, és a jobbkezében levő üveg, melynek felirata (két betű olvasható belőle : MO) nagy felfedezését, a morfiumnak az olcsó hazai alapanyagból való előállítását idézi. A környezet, a formák már egyértelműen modern világra utalnak. A laboratóriumi berendezést és a háttér nagyüzemsziluettjét éppen csak érintve, a jobbra lent látható üvegekre kell inkább utalnunk. Itt ugyanannak az edénynek háromszor megrajzolt formáit látjuk, és ez az érdekes megoldás a művésznőnek egyrészt nagyon szellemes forma-variációkra adott lehetőséget, másrészt kézenfekvően érzékelteti, hogy a mai gyógyszerész által használt palackok már szériában készülnek, a nagyüzemi termelés egyforma és egyszerű, síma formájú árut szállít. (Emlékezzünk csak a barokk patika polcára, ott is sok edény volt, de azok aprólékos formáikkal mennyivel inkább a kisipart, az egyedileg előállított darabokat juttatták eszünkbe !)

A sorozatot lezáró táblán magát a beteget láthatjuk, a szenvedő embert, aki hálás mozdulatával, tartásával köszöni meg a gyógyulásának biztosítékát, a kezében tartott orvosságot. A nőalak keresetlen, nagyvonalú háttere a modern kort, a jövőt, és a jelent állítja elénk. Ugyancsak korunk alapvetően fontos meghatározójára, a szocializmus felépítésére utal a feje felett látható ötágú csillag is.

Az az egyszerű tény, hogy a nőalak a sorozat közepe felé fordulva ül, egyrészt az egész együttes szerencsés formai zártságát segíti elő, másrészt hatékonyan érzékelteti, hogy ő az, aki felé a kiváló gyógyszerészek generációinak nemcsak időbeli egymásutánja, hanem nemes, fáradtságot nem kímélő igyekezete is irányult.

Ilyesféle gondolatokat tud ébreszteni ez a sorozat, és ezzel, nyugodtan kimondhatjuk, nagyon fontos szerepet tölt be. A gyógyszerkészítő dolgozóinak, ha munka közben egyszer-egyszer felemelik a fejüket és egy pillantást vetnek az ablakokra, nyilván kellemes érzést fog nyújtani az alakok szemlélése, esetleg az itt olvasott leírás végiggondolása is. Az utcán járóknak is szebb látvány, hogy figurális ábrázolások díszítik az üvegfalat. A táblák egyszerre is töltik be ezt a fontos feladatukat, de az üveg legfontosabb tulajdonságánál, áttetszőségénél fogva mégsem egyszerre. Nappali világítás mellett — a munkaidő legjelentősebb részében — kívülről jön a fény, az alakok elsősorban befelé látszanak, míg estefelé, amikor a pesti utcán a legnagyobb a forgalom, és odabent már lámpát kell gyújtani, az ábrázolás elsősorban kifelé érvényesül. Valósággal élnek ezek a figurák, és okos, szolgálatkész színészekhez hasonlóan mindig arrafelé fordulnak, arrafelé „játszanak", amerre nagyobb közönségre lehet számítani.

Művészeti alkotásokról lévén szó, nézzük meg most őket egy kicsit esztétikai szemmel is. Szép gondolatoknak, nagyszabású — az egész történelmet elénk állító — koncepciónak ábrázolására vállalkoztak ; lássuk, hogyan látják el ezt a feladatot. Mindenekelőtt meg kell állapítani, hogy igen nehéz helyzetet jelent ez mind az elkészítő művésznek, mind a bírálatot mondani akaró nézőnek. Hazánkban ugyanis — mint az elején már szó volt róla — nem szokásos az ilyen nagy

méretű üvegtáblák figurális dísszel való ellátása. Legfeljebb különböző színű üvegek alkalmazását, ún. üvegfestményt láthatunk itt-ott, (főleg templomokban), de erre itt nem volt lehetőség, mert egyrészt alkalmazása erősen csökkenti a beáradó fény mennyiségét, másrészt, a különböző színű fényfoltok zavarták volna a gyógyszerészi munkát.

Ennek a színtelen, de mégis ábrázolást hordozó és ráadásul igen nagyméretű üvegnek a megmunkálásához egészen különleges technikára, a homokfúvás módszerére volt szükség. Ha erős légáramlat segítségével homokot fújunk rá, az üveget az éles szemcsék rövidesen kivájják, hosszabb idő alatt akár át is lyukasztják. Ilyen módon lehetőség van arra, hogy ha egyes részeket alkalmas módon, a homokáradatot rugalmasan visszaverő gumival beborítjuk, a kimaradt területeket tetszés szerint kimélyíthessük. Így már csak a védőfelület elhelyezésétől függ, hogy milyen rajzot viszek rá ezzel a módszerrel az üveglapra. Mivel a mélyebb felület másképp szórja a fényt, nagyszerű lehetőség van a művész kezében különböző fényárnyék-hatások érzékeltetésére. De nem is kell minden esetben kimélyíteni a szóbanforgó felületet, ha a homokáradatot csak kisideig irányítjuk rá, annak hatása már meglátszik, a felület finoman elhomályosul, míg ha kicsit tovább, erősebben ; ezáltal tehát még egy eszköz van a finom szürke tónusok egész seregének létrehozására. Látszat szerint semmitmondó, mindenki által tudott dolog valójában nagyon lényeges apróság, hogy az üveglapnak *két* oldala van, és mindkettőn lehet dolgozni. Ezáltal ugyanis a belső felén az egyik, a külsőn a másik technikát alkalmazhatja a művész és ennek eredményeként nagyon érdekes, valósággal izgalmas felületek, egészen újszerű fényhatások jöhetnek létre. A munka menete során mindvégig figyelemmel kell lenni arra, hogy amit az egyik oldalon megcsinálok, valahogy látszani fog a másikon is, mégpedig nem mindegy, hogyan. Ha tehát olyan felülethez jutnék, amelyik mondjuk csak a gyógyszerkészítőben dolgozókra van tekintettel, csak őfelé jük szép, az utca számára nem, akkor még nem végeztem jó munkát. Már csak azért sem, mert mihelyt este lesz, és belül meggyulladnak a lámpák megfordul a rajta áteső fény irányával együtt az üvegtábla fő arca is, és akkor éppen a benndolgozók fogják látni a mellékesnek tekintett, kevésbé sikerült oldalt.

Röviden ezek az érdekességei, ezek az előnyei s a megoldásra váró különös nehézségei ennek a ritkán látott művészeti technikának. A művésznek a „kisujjában" kell legyen minden fogás, de amikor komponál, amikor művét tervezi, akkor is arra kell gondolnia : mit lehet, vagy mit nem lehet megvalósítani ezzel a módszerrel. Meg kell tanulnia „üvegnyelven", pontosabban a homokkal fuvatott üveg nyelvén beszélni. Ha ezt nem teszi, lehet a munkája technikailag bármilyen sikerült, feltétlenül valami sutaságot fogunk érezni rajta, azt, hogy a mondanivaló világrajötte csak félig valósult meg.

Nos, Báthory Júliánál nem látunk ilyent a sorozat egyetlen egy darabjában sem. Az előbb felsorolt technikai fogásoknak mind teljes mértékben birtokában van, és olyan ügyesen tudja őket alkalmazni, hogy műve nemcsak üvegtáblára homokfúvással átmásolt rajznak tűnik, hanem igazán e technikának szellemében fogant alkotás. Nagyon ügyesen párosítja egymás mellé a sötétebb és világosabb felületeket, célszerűen emeli ki egyik a másikat. Ez a kiemelés a legfőbb szerepe annak a fényövnek, amelyik minden alakot körülvesz, környezetétől elkülönítve. Bár közvetlenül arra szolgál, hogy a világosabb környezet jobban kiemelje az alakok körvonalainak tiszta kirajzolódását, feltétlenül van egy másik hatása is a nézőre, az allegorikus figuráknak egy más világba, a fény világába való átemelése. (Báthory Júlia vérbeli üvegművész voltát az bizonyítja legjobban, hogy ez a két cél, a technikai és az azon túlmutató mondanivaló szolgálata ilyen remekül fedi egymást.) Igen sikerültnek mondható az alakok biztos, szinte ünnepélyes nyugalma. Sem ehhez a technikához, sem pedig a helyhez nem illett volna a heves, cikázó mozdulatú figurák alkalmazása. Minthogy az üveg korántsem olyan szabadon formálható, mint például az agyag, itt feltétlenül bizonyos stilizálást kellett alkalmazni. Ezt a feladatot is igen szépen, egységesen oldotta meg, bár ennek lett az eredménye, hogy az arcok kissé túlságosan egyformának, és egyszersmind túlságosan mainak sikerültek. Ettől a stilizált egységtől csak az egyiptomi figura üt el, míg az összes többit a *mai művész* szemével nézte, a mai igényeknek megfelelően stilizálta, addig itt egy *akkori művész* szemével nézett alakot stilizál a mai igények szerint. Ez bizony stílustörést jelent a sorozatban, bár ezért úgy érezzük kárpótol, hogy a stilizálás éppen ezen a képen nagyon jól sikerült. Az alakokkal szemben bizonyos másodlagos szerepet vivő dolgokat elég sokat láthatunk mindegyik táblán, majdnem mindnek van egy kisebb, jelképes tárgy a feje mellett, és egy nagyobb, inkább használati jellegű a háta mögött, a földre téve. Ezek a tárgyak melyeknek felbukkanását a szem szinte várja az új kép nézésekor, nagyon jól segítik ismételt, szinte ritmikus sorozatukkal az együttes egységének kiformálását, szorosabbá záródását. A jelképes felsők mérete kisebb — nem akarnak az alak fejével konkurrálni erőteljes, hangsúlyos megjelenésükkel — így mindegyik esetben szép példái a rövid ideig alkalmazott homokfúvásnak, amikor a felület még épségben marad, csak éppen a fényt szórja másként. Különösen jól mutatja ezt a krokodil, a vitorláshajó, és az utolsó táblán az ötágú csillag, amely a mellette levő felhőkkel, és a többi csillaggal egészen finom, szinte lehelletkönnyű hatást tesz. Az erősebb mélyítések, a határozottabb hangot megütő plasztikusabb formák minden esetben a középen, a főalak közvetlen szomszédságában vannak, őt emelik az egész képsík szuverén urává. A körülöttük látható fényudvar onnan származik, hogy az üveg ott erősen, centiméteres mélységben lett kimélyítve, ez egyrészt bizonyos domborúságot is ad, másrészt fényt szóró hatása is nagyobb. A két oldal együttes megmunkálásának és az így kialakuló bonyolultabb összképnek az első üveglapon találjuk szép pél-

dáját. A nőt környező fényöv az innenső oldalból lett kimaratva, az ebbe belemetsző csipkebogyóinda is innen maratott ki, a levelek azonban részben már a túlsó oldalon vannak, és ennek a kettősségnek érdekes egybeolvadását érzékelhetjük furcsa átmetszések, sötét-világos ellentétek formájában.

Az ablak feltétlenül sík lap és minthogy elsősorban a fény bebocsátása a feladata, inkább csak ornamentális díszítést szoktak elhelyezni rajta. Ha figurálisra kerül sor, vigyázni kell, hogy az is úgy helyezkedjék el, hogy ezt a síkot, ezt a két dimenziós felületet minél inkább tiszteletben tartsa. Ezt az üvegablakok művészei számára olyan fontos elvet Báthory Júlia — mindegyik táblánál megfigyelhetjük — igen gondosan igyekezett követni. A háttér szinte meg sem jelenik, mindenütt igen egyszerű, inkább csak jelezve van. Ezzel a jelzésszerű ábrázolással érdekes dolgot lehetett elérni. Nem is érezzük, hogy a háttér az alakok mögött van, inkább csak „körülöttük" látható, azaz : az ábrázolás egy síkba tömörítésének elvét következetesen sikerült megvalósítani. A befejező táblánál érzünk egyedül kisebb bizonytalanságot, ott az ablakon látszó épület, a perspektívikus rövidülésben feléje futó síkokkal nem alkalmazkodik ehhez az elvhez, minthogy azonban itt egészen vékony, filigrán vonalakat használt, nem nevezhető bántó disszonanciának.

Az üvegtáblák keretei az ábrázolások mellett — nagyon helyes ízléssel — szerényen háttérbe húzódnak. Első, futólagos megtekintésre talán szemünkbe sem tűnnek, de megérdemlik, hogy rájuk is vessünk egy pillantást. Kovácsolt vasból készültek, ezzel lehetett legszerencsésebben egyesíteni a biztos tartást — a jelentős méretű táblák komoly súlya szilárd keretet igényel — és a művészi kivitel lehetőségét. Szürkés-fekete, vékony csíkja nem foglal el túl nagy felületet, mértékadó ízléssel mégis el tudja választani az egyes táblákat egymástól, környezetüktől. Különösen szépek a szabálytalan kalapácsnyomok adta egyszerű texturával díszített felületek. Az alul látható csavart pálcák kissé elütnek puritán együttesükből.

Mindezek összegezéseként megállapíthatjuk, hogy a 801-es gyógyszertár nemcsak nagy forgalmával, modern berendezésével, hanem művészi kivitelű ablaktábláival is kitűnik a többi gyógyszertárak közül. Kiemelkedő példáját mutatja, hogy a munkahelyet is lehet — és kell is ! — olyan díszítéssel ellátnunk, amelyik embervoltunk legmagasabb értékű igényét, az esztétikai igényt tudja szolgálni. Miért ne emelhetné ki az is a gyógyszertárakat, hogy belsejük — a gyógyszert vásárlók által nem is látott munkahelyiségeket is beleértve — a fokozott esztétikai igényesség jegyében készült, a korszerű iparművészet java alkotásaival van berendezve. Egykor a patikák belső berendezése a bútoripar remekeiből állt. Az Iparművészeti Múzeum is méltónak tartja, hogy eredeti állapotában felállítva bútorkiállításának jelentős büszkeségeként mutassa be a XVII. századi kőszegi patikát. Sok-sok ilyen régi gyógyszertárt láthatunk ma is, szerte az országban — Egerben, Pécsett, Székesfehérvárott — és ezek bútorzata, belső berendezése sokkal szebb, mint a legtöbb azóta készült patikáé. Szépségük tagadhatatlan, de arra persze már nem alkalmasak, hogy a mai berendezéseket róluk másoljuk le. A megváltozott munkafolyamatok számára valóságos Prokrusztesz-ágyat jelentene az évszázadokkal ezelőtti igények szerint készült bútorzat. A jövő útja feltétlenül más kell hogy legyen. A korszerű egészségügyi követelményeknek megfelelő gyógyszertárakat a korszerű iparművészet alkotásaival kell berendeznünk. A régi patikák nemes hagyományát, az értékes, színvonalas bútorzat alkalmazását feltétlenül érdemes követni, és ha ez a szép szokás kissé elfelejtődött, annál több okunk van, hogy újra nagyobb gondot fordítsunk rá. Örömmel remélhetjük, hogy ezeknek az üvegablakoknak a megrendelése, elhelyezése az első — és máris sikeres — lépés ezen az úton.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser beschreibt die verzierten Fensterscheiben der Rezepturabteilung der 801-er Apotheke und betont ihre praktische und künstlerische Bedeutung. Er weist auf die Möglichkeiten hin, die sich aus gleichen, oder ähnlichen Werken ergeben : der Tätigkeit der Pharmazeuten in der Apotheke, welche hohe theoretische und praktische Kentnisse erfordert, einen würdigen Rahmen zu geben.

(Tornyai János Múzeum, Hódmezővásárhely, Szántó Kovács János u. 16—18.)

Érkezett: 1960. VII. 19.

KOMPLEXON-III. ÚJ ALKALMAZÁSA

Az 1960. évi Brit Gyógyszerészeti Konferencia egyik szekciójában Dr. Whittet ismertette a komplexon-III. újabb, a *phenylephrin*-oldat stabilizálására való felhasználását. Az előadással kapcsolatos vitában egy kérdésre válaszolva az előadó közölte, hogy a komplexon-III. a szemre ártalmatlan, sőt újabban 11%-os töménységben használják a szembe került mész megkötésére, illetve eltávolítására.

Tudomásunk szerint nálunk is, az egyik szemészeti gyógyintézetben megkezdték a komplexon-III-nak elsősegélynyújtásként való alkalmazását a sűrűn előforduló mészsérülések korszerű kezelésére. A könnyen hozzáférhető és olcsó anyagnak fenti célból való tartását helyes lenne a gyógyszertárakban és a mentőknél bevezetni.

Dr. Kálmán László

A SZŐLŐMAG-OLAJ MINT GYÓGYSZER

A franciaországi *Toulon* város tengerész-kórházában folytatott hosszú kísérletek során azt találták, hogy a szőlőmagból sajtolt olajnak kedvező hatása van érelmeszesedésben és magas vérnyomásban szenvedő betegekre. A szőlőmag-olaj igen gazdag telítetlen *esszenciális* zsírsavakban, melyek újabb megfigyelések szerint elősegítik a keringési zavarok és magas vérnyomás kialakulásában szerepet játszó koleszterin-lerakódások oldódását. Ugyancsak jó hatása van a szőlőmag-olajnak májzsugor esetében.

A kellemes, gyümölcs-illatú olajat már nagy mennyiségben állítják elő a franciaországi Gard-megye nagy borpincészeteiben. Étkezési célokra ugyanúgy használják, mint a többi növényi olajakat. A franciák szerint különösen halsütésre alkalmas. *R. B.*

Öst. Apoth. Ztg. *14.* 154 (1960).

Továbbképzés

A III. LENGYEL GYÓGYSZERKÖNYV II. PÓTKÖTETE

PHARMACOPOEA POLONICA ED. III.—SUPPLEMENTUM II

A III. Lengyel Gyógyszerkönyv II. *Supplementum*-a 1959-ben jelent meg. Az 1956-ban kiadott I. *Supplementum*-hoz hasonlóan aránylag kisterjedelmű (74 oldalas) kötetet igen széles alapokra fektetett gyógyszerkönyv-szerkesztő bizottság szerkesztette.

A *II. Supplementum*-ba a következő új cikkelyeket vette fel a szerkesztő bizottság :

Ph. Pol. III. Suppl. II.	*Ph. Hg. V.*	*V. N.*
Acidum glutamicum		*Glutarec*
Carbamidum phenylaceticum		
Chlorbutanolum hydratum	*Alcohol trichlorisobutylicus*	
Chlorpromazinum hydrochloratum		*Hibernal, Largactyl*
Diallylbarbitonum	*Allybarbituralum*	
Fructus ammi visnagae		
Gamma-Globulina humana		
Lobelinum hydrochloratum		
Natrium fluoratum	*Natrium fluoratum*	
Nitrogenium oxydulatum	*Nitrogenium oxydulatum*	
Phenylbutazonum		*Butazolidin*
Promethazinum hydrochloratum		*Phenergan*
Succinylcholinum chloratum		
Succinylcholinum jodatum		
Sulfabenzaminum		*Marfanil*
Vaccinum dysentericum		

A változtatások a Ph. Pol. III. 34 további cikkelyét érintik.

Igen érdekesen bővült a Lengyel Gyógyszerkönyv metodikai része. Akárcsak a mi 1958-as Addendumunkba, felvételre került a Karl Fischer-féle víz-meghatározás. Kibővült az üvegek alkálinitásának meghatározása. Új a drogok keserű-értékének megállapítása, az antrakinonok és antranolok, valamint a kelin kémiai meghatározása. Hivatalos az elektroforetikus vizsgálat a gamma-globulin esetében és felvették a polarográfiát is.

Hivatalos eljárássá vált a komplexometria ; a bizmutot metilibolya, a kalcium-sókat murexid, a magnéziumot eriokrómfekete-T mellett határozzák meg komplexon III-mal, amely dinátrium-verzenát néven hivatalos.

A vízmentes módszerek közül a perklórsavas titrálás köre tovább bővült (pl. a fenilbutazon tartalmi meghatározása), és a perklórsav-mérőoldat mellett a 0,1 n nátriummetilát-oldat is hivatalos lett, amelyet a szulfabenzamin *(Marfanil)* meghatározására alkalmaznak.

A gyógyszerformákra vonatkozó általános cikkelyek közül a *„decocta, infusa, macerationes"* fejezet szerepel új szöveggel a *II. Supplementum*-ban. A cikkely, az általános rendelkezéseken kívül, a *cortex chinae, folium digitalis, herba adonidis, herba convallariae, radix althaeae, radix ipecacuanhae, radix primulae, radix saponariae, radix senegae, rhizoma tormentillae, rhizoma valerianae, secale cornutum, semen lini* esetében tartalmaz részletes utasításokat.

A *II. Supplementum*-ból megállapítható, hogy a lengyel gyógyszeranalitika lépést tart a fejlődéssel, és az új módszerek nagy számából látható, hogy a gyógyszerkönyv-szerkesztés és a gyógyszerellenőrzés eleven kapcsolatban állnak egymással.

Dr. Bayer István

A SZTROFANTINNAL SZEMBENI ÉRZÉKENYSÉG; G- ÉS K-SZTROFANTIN KÖZÖTTI HATÁSKÜLÖNBSÉG

Az utóbbi időben több olyan közlemény jelent meg az orvosi szakirodalomban, amely a sztrofantinnal szembeni érzékenység fokozódásáról számol be.

A g- és k-sztrofantin a XX. század elején vonult be az orvosi gyakorlatba. Ekkor még 0,3—0,5 mg-os adagolást ajánlottak, és utána még évtizedekig ezt a mennyiséget tartották optimálisnak. A második világháború után figyeltek fel először a gyakran fellépő túlérzékenységi reakciókra és az adagolást 0,1 mg-ra vagy még alacsonyabbra szállították le.

Több szerző foglalkozott ezzel a kérdéssel. Az érzékenységet különböző okokra vezették vissza (előzetes digitálisz kezelés. a beteg életkora stb.); néhányan rámutattak arra a veszélyre, hogy a sztrofantint kritika nélkül, minden szívbetegségnél alkalmazzák, holott sok esetben kifejezetten kontraindikált a használata. Felvetődött az a kérdés is, hogy vajon nem okoz-e sztrofantin-érzékenységet, ha egyszer *g*-, máskor meg *k*-sztrofantint adnak a betegnek. Ez a szempont sok kutatót foglalkoztatott, annál is inkább, mivel a két anyag fizikai-kémiai tulajdonságai között lényeges eltérések vannak.

Számos állatkísérleten tanulmányozták, hogy van-e különbség a két sztrofantin-féleség hatása között. Az így kapott adatokat azonban nem lehet kritika nélkül az emberre vonatkoztatni. Az a tény pl., hogy a *g*-sztrofantin tengerimalacra kétszer olyan hatásos, mint a *„k"*, semmi esetre sem vonhatja maga után azt a következtetést, hogy ez az emberre is így érvényes.

Érdekes a klinikusok nézetének változása is ebben a kérdésben. Az 1930—40-es években az volt a vélemény, hogy a *g*-sztrofantin kétszer olyan erős hatású, mint a *„k"*. 1949 óta egyre inkább az a megállapítás vált uralkodóvá, hogy a kettő között csak igen kevés hatásbeli különbség van, a *g*-sztrofantin kb. 1/4—1/5-ször hatásosabb a másiknál.

Figyelembe véve ezeket a véleményeket és a klinikai tapasztalatokat, megállapítható, hogy a *g*- és *k*-sztrofantin váltakozó adagolása nem okozhat túlérzékenységet. Fontos azonban, hogy csak jó minőségű, biológiai *standard*-re beállított készítményeket használjanak. A *k*-sztrofantinnél külön figyelemmel kell lenni az előállítás idejére, mert az oldatban kevésbé tartós mint a *g*-sztrofantin.

Lukácsné Bányai Vera

Kísérletes közlemények

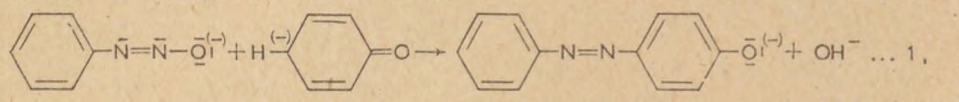
ADATOK A GYÓGYSZERKÖNYVI AZONOSSÁGI VIZSGÁLATOKHOZ

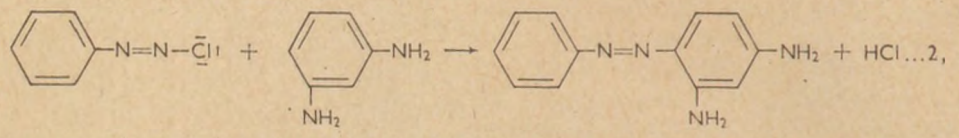
I. A DIAZONIUM-REAKCIÓ

DR. VÉGH ANTAL—SZÁSZ GYÖRGY—BRANTNER ANTAL—GRACZÁNÉ LUKÁCS MÁRIA

A diazonium-sókra jellemző, hogy fenolokkal, aromás aminekkel, esetleg fenoléterekkel és bizonyos típusú aktív aromás szénhidrogénekkel élénk színű azo-vegyületek képződése mellett reagálnak (1, 2, 3).

E reakciók során elektrofil szubsztitució[1] zajlik le ; a reakciópartner legnagyobb elektronsűrűségű centruma nukleofil támadással kapcsolódik a diazoniumsó egyik nitrogén atomjához :





Egyes aromás szénhidrogének, illetve fenoléterek csak igen aktív diazoniumsókkal kapcsolhatók azofestékké.

A diazoniumsók fenti reakciói analitikailag többféle irányban hasznosíthatók :

a) diazotálható aromás primér aminek

b) nitrit (redukció után nitrát)

c) kapcsolható fenolok, aromás aminek stb. kvalitatív kimutatására, illetve kolorimetriás mérésére.

Az V. Magyar Gyógyszerkönyvben mindhárom esetre találunk példát.

Az aromás primér aminek (szulfanilamid-származékok, paraaminoszalicilsav, norkain, prokain stb.) sósavval savanyított oldatát lúgos β-naftololdattal elegyítve képezzük az azofestéket.

A nátriumnitritből a nitrit-iont szulfanilamidsósav, ill. β-naftol-nátronlúg hozzáadásával mutatjuk ki ; ugyanazt a reakciót írja elő a Ph. Hg. V. a desztillált víz nitrit, illetve (redukció után) nitrát szennyezésének kimutatására.

A sósavas piridoxint fenol jellegénél fogva diazotált szulfanilamid hozzáadásával azonosítjuk, míg az ösztrolpropionát esetében előzetes lúgos főzéssel szabadítjuk fel a fenolcsoportot s így végezzük el ugyanazt a reakciót.

A sósavas-hisztamin, illetve -hisztidin esetében lényegében ugyanígy járunk el : a primér-csoportok okozta kapulációs készséget diazoniumsó-oldat hozzáadásával, tehát azo-festék képzéssel bizonyítjuk.

Mindezen azonossági eljárások a diazoniumvegyületek reakció készségével kapcsolatosan elmondottakkal értelmezhetők. A képződő vegyületek az azo-festékek jellemző sajátosságait mutatják : a termékek már kis koncentrációban is élénk színűek s e szín a pH változtatásával legtöbbször reverzibilisen változik (indikátor-jelleg). A fenolokból keletkező azo-festékek lúgos közegben vízben oldhatók, míg savanyításra rendszerint kicsapódnak ; az amin kapuláló-partnert tartalmazók pedig fordított viselkedést mutatnak. Az előbbiek savas, míg az utóbbiak lúgos közegből rázhatók ki éterrel. A vegyületek stabilak ; állásкor, melegítéskor sem bomlanak el, színük állandó marad.

Ugyancsak a diazonium reakciót írja elő a Gyógyszerkönyv az *Acidum dehydrocholicum* azonosításánál : a dehidrocholsav lúgos oldatához diazotált szulfanilsavat adat s ekkor vörös színeződésnek kell keletkeznie.

A dehidrocholsav két-funkciós vegyület : keton- és karbonsav-csoportot tartalmaz. A reakció lezajlását, valamint a keletkező vörös termék viselkedését megfigyelve feltűnt, hogy a színeződés viszonylagos erőssége messze elmarad a fenolok, illetve a primér aminek és diazoniumsók reakciójánál keletkező színeződés erősségétől. Másik eltérés, hogy ez a színeződés már szobahőmérsékleten is meglehetősen gyorsan barnássárgába megy át, vagyis a képződő vegyület szemmellátható an elbomlik.

Az irodalomban csak kevés és részben ellentmondó adatot találunk a diazoniumsók és ketonok, illetve aldehidek, valamint alkoholok reakciójára.

Penzoldt és Fischer (4) 1883-ban a diazobenzolszulfonsav és aldehidek közötti reakciót vizsgálva különösen a cukrok kimutatására ajánlják azt. Közel 30 év múlva Rosenthaler (5, 6) a reakciót mint az alkoholok és aldehidek reakcióját ismerteti. Szerinte a diazobenzolszulfonsav jelenlétében az alkoholok aldehiddé „bomlanak" el

[1] Az elektrofil szubsztitució lényege az, hogy a szubsztituens elektronban legszegényebb, tehát pozitív centruma kötést létesít a reakció partner legnagyobb elektronsűrűségű, tehát „legnegatívabb" centrumával. A fenolok esetében (1. egyenl.) a reakció gyengén lúgos közegben megy és hidroxil-képződéssel jár együtt, míg a semleges vagy gyengén savi közegben lezajló reakció (2. egyenl.) az amineknél savképződéssel jár. Hasonló reakció megy végbe a tercier dialkilarilaminekkel abban az esetben, ha a két orto-helyzet közül valamelyik, vagy ha a para-helyzet szabad.

és ezek adják a reakciót. Ezen elképzelés ellen szól azonban a szerzőnek az a saját megállapítása is, mely szerint a reakciót némelyik oxisav (borkősav, citromsav stb.), ill. tercier alkohol is adja. Újabban Rosenthaler és Vegezzi (7) közel 40 keton viselkedését írja le a „diazoreakció" folyamán, majd ugyanezen szerzők (8) különböző aldehidekkel kapcsolatban közölnek adatokat. Müller (9) a diazo-reagenst aldehidek és ketonok kimutatására ajánlja. Veibel (10) szerves analitikai könyvében az alkoholok, aldehidek és ketonok kimutatásánál említi a reakciót. Irodalmi áttekintésünk természetesen csak vázlatos. Annyit azonban megállapíthatunk általánosságban, hogy amíg a fenolok, aromás primér aminek, fenoléterek stb. diazonium-reakciója az általánosan ismert és felhasznált reakciók közé sorolható, addig az alkoholok, aldehidek és ketonok diazoniumreakciójával kapcsolatosan csak néhány *speciális* próbálkozással találkozunk. A reakció-termékekre vonatkozóan viszont egyik közlemény sem foglal határozottan állást és csak feltételezésekbe bocsátkozik.

A fentiek alapján mi a gyógyszerkönyvi készítmények szélesebb körében tanulmányoztuk tovább a reakció felhasználhatóságát. 1 ml R-szulfanilsavoldatot[2] 1 ml R-sósavval megsavanyítottunk, majd az elegyhez néhány csepp 1%-os nátriumnitrit-oldatot adtunk. Ezt az oldatot a vizsgálandó anyag lúgos oldatához (kb. 0,02 g anyag + 1 ml R-nátronlúg) elegyítettük. Tapasztalatainkat az I. táblázatban gyűjtöttük össze.

I. táblázat

Diazo-reagenssel színeződő gyógyszerkönyvi vegyületek

Hidegen	Melegítve
etilalkohol + +	borkősav +
triklórizobutilalk. + +	citromsav + +
glicerin + +	glukóz + + +
trietanolamin + +	laktóz + +
tejsav + + +	szacharóz + +
morfin. klorid + + +	efedrin. klorid + +
kodein. klorid + + +	atropin. szulf. +
etilmorf klorid + + +	homatropin. bromid +
diacetilmorf. klorid + + +	metilhomatr. bromid +
amidazofen + + +	szkopolamin. bromid +
aceton + + +	teofillin +
aneurin. klorid + + +	klorálhidrát +
	paraldehid + +

Látjuk, hogy a „diazo-reagens"-sel számos gyógyszerkönyvi oxigén-tartalmú (feltehetően aktív hidrogént tartalmazó) vegyület (alkohol, aldehid, keton) is reagál. A reakcióknál keletkező színeződés erősségét a nevek mellé tett „+" jelzéssel próbáltuk érzékeltetni. A + + + jelzés mély, átlátszatlan-vörös, a + jelzés pedig halvány, de az üres próbától[3] még határozottan elütő rózsaszínt jelent. A „hidegen" kialakuló szín a hozzáöntés után legfeljebb 1 percen belüli észlelésre vonatkozik : ha hidegen nem kaptunk színeződést, akkor az elegyet kb. 3 percig melegítettük vízfürdőn.

A reakció analitikai felhasználásával kapcsolatosan kísérleteket folytatunk. A reakciótermékek szerkezetével kapcsolatosan ugyancsak részletesebb vizsgálatokat kívánunk végezni.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az irodalomban kevés adatot találtunk arra, hogy a diazo-reagenssel (szulfanilsav, nátriumnitrit, sósav) nem-aromás „oxigén"-vegyületek is reagálnak.

Megállapítottuk, hogy az alkoholos hidroxilt, illetve karbonil-csoportot tartalmazó gyógyszerkönyvi vegyületek nagyrésze a diazo-reagenssel vörös színeződéssel reagál.

A reakció-termékek szerkezetét és a reakciók analitikai felhasználhatóságának a lehetőségeit tanulmányozzuk.

IRODALOM

1. *Bruckner Gy.* : Szerves Kémia II. köt. Tankönyv kiadó (1955) Bpest. 2. *Karrer P.* : Lehrb. d. org. Chem. G. Thieme (1950) Leipzig. 3. *Fodor G.* : Szerves kémia II. köt. Tankönyvkiadó (1960) Bpest. 4. *Penzoldt F.* : *Fischer* E., Ber. d. deutsch. chem. Ges. *16.* 657. (1883). 5. *Rosenthaler L.* : Chem. Ztg. *36.* 830. (1912). — 6. Idem.: Pharm.Act. Helv. *31.* 52 (1956)— 7. *Rosenthaler L. Vegezzi G.* : Mitt. aus. d. Geb. Lebensm. unters. u. Hyg. *44.* 145 (1953). — 8. *Ibid, 45.* 178. (1954). — 9. Methoden der. org. Chemie (Houben-Weyl) II. köt. Analytische Methoden, G. Thieme (1953) Stuttgart. — 10. *Veibel S.* : The Identification of org. compounds G. E. C. Gad. Publisher (1954) Copenhagen.

ZUSAMMENFASSUNG

In der Literatur findet man wenig Angaben darüber, dass auch nicht — aromatische Sauerstoff — Verbindungen mit Diazoreagens (Sulfanilsäure-Natr. nitros.-Salzsäure) reagieren.

Verfasser stellten fest, dass ein grosser Teil der Arzneibuch-Verbindungen mit alkoholischer OH, bzw. mit Carbonylgruppe, auf Zusatz von Diazoreagens sich rot färben.

Sie studieren die Struktur der Reaktionsprodukte, sowie die analytischen Anwendungsmöglichkeiten.

Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Kémiai Intézet Budapest VIII., Puskin u. 11—13.

[2] Ha a szulfanilsav helyett p-aminobenzolszulfonamidot alkalmaztunk, lényegében ugyanazon eredményekhez jutottunk.

[3] Az „üres próba" halványsárgára színeződött. Ez a szín álláskor erősödött és 12—24 óra múlva barnássárgába ment át. Huzamosabb állás után a fokozatosan sárguló reakció-elegyek színe megegyezett az „üres próba" színével, annak jeléül, hogy a keletkező vegyületek elbomlottak.

KÁBÍTÓSZERMEGSZOKÁS ÚJSZÜLÖTTEKNÉL

Az újszülötteknél előforduló számos, eddig rejtélyes haláleset okára jött rá egy amerikai kutatócsoport. Megállapították, hogy ezekben az esetekben az anyák kábítószerélvezet rabjai voltak, akik azonban eltitkolták ezt a szenvedélyüket. Az újszülöttek halálát a kábítószer hirtelen, minden átmenet nélküli elvonása okozta. Az újszülött halála elkerülhető, ha orvosi ellenőrzés mellett fokozatosan vonják el tőle az anya által élvezett kábítószert.

R. B.

Öst. Ap. Ztg. 13. 96 (1959).

EGYSZERŰ ELJÁRÁS DIFFUZIMETRIÁS ANTIBIOGRAMM VIZSGÁLATHOZ

(KEMÉNYÍTŐVEL KEVERT ANTIBIOTIKUMOKBÓL KÉSZÍTETT RÖGTÖNZÖTT TABLETTÁK ALKALMAZÁSA)

DR. KINDA KÁLMÁN ÉS DR. TEVELI JUDIT

Az antibiotikumoknak a terápiába való bevezetése óta egyes patogén baktériumok — alkalmazkodva az új körülményekhez — egy-két, sőt több olyan antibiotikummal szemben is rezisztensekké válnak, amelyekkel szemben eredetileg érzékenyek voltak. Ma már nem kétséges, hogy az antibiotikum-rezisztens variánsok kialakulása a baktériumok egyéni alkalmazkodó képességének tulajdonítható és a rezisztens variánsok létezése mind a gyógyászatban, mind a betegségek kóroktanában és járványtanában új problémákat vet fel (Timakov [1], Nestorescu [2].

Egyik gyakorlati probléma az, hogy legalább hozzávetőleges pontossággal meg tudjuk állapítani: vajon az illető kórokozó baktérium melyik antibiotikummal szemben lett rezisztens és melyikkel szemben érzékeny még. Így kezelés szempontjából ki tudjuk választani a leghatásosabb antibiotikumot, ami egyértelmű azzal, hogy hiábavaló kezeléseket ne végezzünk.

A klasszikus hígításos módszerek igen körülményesek. Mindennapi használatra a diffuzimetriás módszereket vezették be a gyakorlatba. Ezek lényege, hogy a kitenyésztett baktériumot szilárd táptalajon szélesztjük, majd a különböző antibiotikumok jól meghatározott mennyiségét az oldatba mártott szűrőpapírkorongokkal (Bals és munkatársai [3]) vagy antibiotikumokat tartalmazó oldatba mártott és szárított szűrőpapírkorongokkal (László—Biró—Neuwirth [4]), antibiotikumokat tartalmazó tablettákkal (Nagy—Biró—Kiss [5]), vagy más formákban a táptalaj egy körülírt, meghatározott részére visszük. Ha az antibiotikum körül nem nőnek telepek, vagyis gátlási zóna támad, az illető baktériumtörzs érzékeny az antibiotikummal szemben, ha az antibiotikum körül is nő telep, úgy a baktériumtörzs rezisztens.

A diffuzimetriás módszerek nagy hátránya elsősorban az, hogy az oldatok, a beszárított korongok kevés ideig tarthatók el, másodsorban az, hogy a forgalomba hozott, sokszor nehezen beszerezhető tablettákkal csak tájékoztató jellegű, úgynevezett kvalitatív antibiogrammok végezhetők el.

A vizsgálati módszerek között írtak le olyanokat is, amelyeket por alakban elkészített antibiotikum keverékekkel végeznek. A por alakban eldörzsölt antibiotikumokat megadott mennyiségben keményítővel *(amylum tritici)* dörzsölik össze. A módszert Herman [6], majd Bals és munkatársai [3] közölték. Tekintettel arra, hogy főleg vidéki kis intézetekben a kvantitatív, de néha a kvalitatív antibiogrammok elvégzése is az előbb említett okok miatt sokszor nehézségekbe ütközik, az általunk módosított és intézetünkben használt eljárást az alábbiakban közöljük. A módszer egyaránt alkalmas kvalitatív rutin vizsgálatok, valamint kvantitatív vizsgálatok elvégzésére.

Az antibiotikumokat tartalmazó porokat a következőképpen készítjük: a keményítőt előzőleg száraz hőn sterilezzük; az eldörzsölést steril dörzscsészékben végezzük, amíg finom és homogén port kapunk.

A) *Penicillin:* 200 000 N.E.-t tartalmazó tablettát 10 g keményítővel eldörzsölünk. Ebből a keverékből 1 g-ot újra 9 g keményítővel dörzsölünk el: ez az alappor. Az alapporból 1 g-ot ismét 1 g keményítővel dörzsölünk el és így kapjuk a használatra kész higítást, amely grammonként 1000 N. E penicillint tartalmaz.

B) *Sztreptomicin:* 1 g sztreptomicint 9 g keményítővel dörzsölünk el, majd ebből 1 g-ot ismételten eldörzsölünk 9 g keményítővel: ez az alappor. Használatra az alapporból 1 g-ot 1 g keményítővel dörzsölünk el. Ez 5 mg hatóanyagot tartalmaz grammonként.

C) *Aureomicin, terramicin, hosztaciklin* (tetraciklinek) esetében 250 mg-os tablettákat vagy hatóanyagot dörzsölünk el 5 g keményítővel. Ezt követően 1 gramm keveréket 9 g keményítővel, végül ennek 1 grammját ismét 9 g keményítővel eldörzsölve a használatra kész port kapjuk. Grammonként 5 mg hatóanyagot tartalmaz.

D) *Kloramfenikol* esetében egy 250 mg-os tablettát először 5 g keményítővel dörzsölünk el, majd ennek 2 g-ját 8 g keményítővel (alappor). Ebből 1 g-ot 1 g keményítővel elkeverve a használatra kész port kapjuk; grammja 5 mg hatóanyagot tartalmaz.

E) *Eritromicin:* Egy 100 mg-os tablettát 20 g keményítővel dörzsölünk el. Ez maga használatra kész por, amelyik 5 mg hatóanyagot tartalmaz grammonként. Célszerű használatra csak 2—3 grammot kivenni, a többit tároljuk.

F) *Szulfonamidokból* 4 tablettát (2 g-ot) 8 g keményítővel eldörzsölve kapjuk az alapport. 1 g-ot belőle 1 g keményítővel keverve kapjuk a használatra kész port, amelyiknek 1 g-ja 100 mg szulfonamidot tartalmaz.

Az alapporokat, és lehetőleg a használatra kész porokat is, hideg helyen tartjuk. Porkeverési módszerrel a porokat tetszés szerint „higíthatjuk", így tetszés szerinti sorozatokat kapunk, amelyekkel kvantitatív antibiogramm vizsgálatokat is végezhetünk. Nálunk ezek a sorok grammonként a következő antibiotikum mennyiségeket tartalmazzák: *kloramfenikol, eritromicin, aureomicin, terramicin, hosztaciklin és sztreptomicin* esetében 10 mg, 5 mg, 2,5 mg, 1,25 mg, 0,62 mg és 0,31 mg-ot, *penicillin* esetében 10 000, 2000, 1000, 500, 250, 125 és 62 egységet grammonként.

Ha szulfamid érzékenységet is meghatározunk, akkor azt a Chabert [7—8] féle táptalajon végezzük; egyébként közönséges véres agart használhatunk. A táptalaj összetétele: 1000 ml húslé, 2 g dinátriumhidrofoszfát, 3 g nátriumklorid, 1 g glukóz és 25 g agar-agar.

I. táblázat

Összehasonlító vizsgálatok különböző kollekcióbeli baktérium törzsekkel három különböző diffúzimetriás módszerrel

or-szám	Vizsgált törzs	Saját módszer								Antibiotikus oldatba mártott kor. (Bals)								Tabletták (NagyÖ)								Diff.
		P	Str	Chl	E	T	Au	H	S	P	Str	Chl	E	T	Au	H	S	P	Str	Chl	E	T	Au	H	S	mm
1.	Staph 481	30	25	25	30	20	21	20	18	30	24	25	30	19	22	20	17	30	24	25	30	20	22	20	17	+ —1 mm
2.	Staph 7891	—	—	25	35	20	—	—	—	—	—	25	34	20	—	—	—	—	—	25	36	20	—	—	—	+ —1 mm
3.	Staph 1081	—	—	20	35	—	—	—	—	—	—	19	35	—	—	—	—	—	—	19	36	—	—	—	—	+ —1 mm
4.	Staph 375	10	—	10	—	—	—	—	20	10	—	10	—	—	—	—	20	10	—	10	—	—	—	—	20	—
5.	Shigella F1 3250	—	25	30	25	15	20	20	15	—	24	30	25	15	19	20	14	—	25	30	25	15	20	19	14	+ —1 mm
6.	Shigella F1 400	—	25	25	—	—	—	—	25	—	25	25	—	—	—	—	25	—	25	25	—	—	—	—	25	—
7.	Salm. ent. Gärtn. 5650	—	30	30	15	20	25	15	—	—	30	30	15	20	25	15	—	—	30	31	14	19	25	16	—	+ —1 mm
8.	Salm typhi 802	—	30	35	15	20	20	20	—	—	30	35	15	20	20	20	—	—	30	35	15	20	19	20	—	+ —1 mm
9.	Coli O B_4 4600	—	35	35	20	15	25	20	—	—	34	35	20	15	25	20	—	—	36	35	20	15	25	20	—	+ —1 mm
10.	Proteus Morg. 560	—	30	30	20	—	20	29	—	—	30	30	19	—	20	29	—	—	30	30	20	—	20	29	—	+ —1 mm

P = Penicillin
Str = Sztreptomicin
Chl = Kloramfenikol
E = Eritromicin
T = Terramicin
Au = Aureomicin
H = Hosztaciklin
S = Szulfonamid

II. táblázat

Összehasonlító antibiogrammok azonos törzsekkel friss, 1 éves és 18 hónapos porkeverékkel

Sor-szám	Vizsgált törzs	Friss porral								1 éves porral								18 hónapos porral								Diff. a 18 hónapos pornál mm
		P	Str	Chl	E	T	Au	H	S	P	Str	Chl	E	T	Au	H	S	P	Str	Chl	E	T	Au	H	S	
1.	Staph 481	30	25	25	30	20	21	20	18	30	25	25	30	20	21	20	18	30	25	25	30	19	20	20	16	—1—2
2.	Staph 7891	—	—	25	35	20	—	—	—	—	—	25	35	20	—	—	—	—	24	35	20	—	—	—	—	—1
3.	Staph 1081	—	—	20	35	—	—	—	—	—	—	20	35	—	—	—	—	—	20	34	—	—	—	—	—	—1
4.	Staph 375	10	—	10	—	—	—	—	20	10	—	10	—	—	—	—	20	10	—	10	—	—	—	—	20	—
5.	Shigella F1 3250	—	25	30	25	15	20	20	15	—	25	30	25	15	20	20	15	—	24	29	24	15	19	18	15	—1—2
6.	Shigella F1 400	—	25	25	—	—	—	—	25	—	25	25	—	—	—	—	25		24						25	—1
7.	Salm. ent. Gärtn. 5650	—	30	30	15	20	25	15	—	—	30	30	15	20	25	15	—	—	29	30	14	20	25	14	—	—1
8.	Salm. Typhi 802	—	30	35	15	20	20	20	—	—	30	35	15	20	20	20	—	—	30	35	14	19	18	18	—	—1—2
9.	Coli O B_4 4600	—	35	35	20	15	25	20	—	—	35	35	20	15	25	20	—	—	34	35	20	14	24	20	—	—1
10.	Proteus Morg 560	—	30	30	20	—	20	29	—	—	30	30	20	—	20	29	—	—	30	29	20	—	19	28	—	—1

Ebből az alaptáptalajból készítünk, a szokásos módszer szerint, véres-agart. *Proteus* törzs esetében a meghatározásokat szárított epés Istrati-Meitert [9], Kinda—Jaklovszky [10] táptalajon végezzük, amelyiken a *proteus* nem rajzik.

A táptalaj összetétele: 100 ml agar-agar alaptáptalajhoz 0,8 g szárított epét, 1,5 g laktózt, 0,85 g nátriumtioszulfátot és 0,2 g vas (III) citrátot adunk.

Az eredeti leírás szerint az antibiotikumot tartalmazó porkeverékből egy kis spatulával a táptalajra 3—4 mm átmérőjű egyforma kúpocskákat kell szórni. Az eredményeket a szokásos inkubálás után az általános diffuzimetriás technika szerint olvassuk le. Ennek az eljárásnak számos hátránya van. Ha ugyanis a port kis spatulával rakjuk a táptalajra, akkor a keletkezett halmok egyenlőtlenek lesznek, a táptalajról lehullanak és azon igen könnyen szétszóródnak. Vizsgálataink szerint a porok diffundálási zónája nem olyan nagyfokú, mint a többi diffuzimetriás módszerek anyagaié és ez tévedésekre adhat alkalmat az eredmények értékelésekor. Mindezek ellenére ezzel a módszerrel kísérletesen sokat foglalkoztunk, mivel egy igen nagy előnye van: a porok akármilyen kis intézetben elkészíthetők és 18 hónap alatt gyakorlatilag semmit sem veszítenek hatásukból.

Az eljárás tökéletesítésére egy olyan módosítást vezettünk be, amely a vizsgálat menetét leegyszerűsíti, tökéletessé teszi és amelynek eredményei teljesen megegyeznek a többi diffuzimetriás módszerrel elért eredményekkel. A módosítás lényege a következő: irodai papírlyukasztóval szűrőpapírból korongocskákat vágtunk ki és azokat sterilezték. A korongocskákból egyet-egyet steril fiziológiás konyhasó oldatba mártottunk, majd amikor az átnedvesedett, belemártottuk a keményítős porkeverékbe, amelyikből egy bizonyos mennyiség reáragadt. Ezt a rögtönzött tablettafáleséget a vizsgált törzssel előzőleg leoltott táptalajra helyeztük. Az így elkészített és a táptalajra helyezett korongocskákon levő antibiotikum a fiziológiás sóoldat következtében jól diffundál a környezetébe, a por pedig egyforma és jól meghatározott mennyiségben jut a táptalajra.

Összehasonlítva módszerünket az antibiotikumokat tartalmazó oldatba mártott szűrőpapírkorongocskák módszerével (Bals és munkatársai [3]) és egy tablettás módszerrel (Nagy Ö. és munkatársai [5]) a következő eredményeket kaptuk:

Amint az I. táblázatból kitűnik, a három módszer között lényegesebb különbségek nincsenek. A számok a gátlási zóna átmérőjét fejezik ki mm-ben. Minél nagyobb a gátlási zóna átmérője, annál nagyobb az érzékenység foka. Igy a 30—35 mm igen nagyfokú, a 25—30 mm közepes, és a 18—25 mm kisfokú stb. érzékenységet jelez.

Továbbiakban ugyanezen törzsekkel a porok használhatóságának időtartamát is vizsgáltuk. A II. táblázatban közöljük ugyanazon törzsek antibiogrammját a friss, egy éves és 18 hónapos keverékkel. (A keverék ugyanaz volt, a vizsgálatok ideje volt különböző.)

Amint az a II. táblázatból látható, a porok egy év alatt sem veszítettek hatásukból, 18 hónap múlva még használhatók, a differenciák nem szignifikánsak. 18 hónapon túl azonban a porok már nem használhatók, a differenciák a hibahatárt meghaladják.

Táblázatainkban az összehasonlító vizsgálatainkat csak a kvalitatív antibiogrammokhoz használatos anyagokkal mutattuk be. Ugyanazokat az eredményeket kaptuk a kvantitatív antibiogrammokhoz használatos hígítási sorokkal is. Szemléltetésképpen közöljük 40 *Salmonella enteritidis Gärtneri* törzs antibiogramm eredményeinek összevont táblázatát kloramfenikollal szemben. A törzsek egy és ugyanazon eredetűek voltak járványtani, biokémiai és etiológiai szempontból.

III. táblázat

40 azonos eredetű Salmonella enteritidis Gärtneri törzs kvantitatív antibiogramjának táblázata kloramfenikol esetében

A porban levő kloramfenikol mennyisége 1 g-ban	10 mg	5 mg	2,5 mg	1,25 mg	0,65 mg
Az átlagos gátlási zóna a 40 *Salm. ent. Gärtn.* törzsnél	40	35	20	10	—
A legnagyobb eltérések a gátlási zónák között mm-ben	±2	±2	±2	±1	—

A táblázat bizonyítja, hogy a módszer pontos, tudományos vizsgálatokhoz is használható.

A módszert főleg egyszerű volta miatt kis laboratóriumokban is eredményesen használhatjuk, a porhígítások vidéki gyógyszertárakban is elkészíthetők.

IRODALOM

1. *Timakov V. D.:* An. Rom. Sov. *27*, 251 (1951).— 2. *Nestorescu N.:* Microbiol. Parazitol. Etid. *2*, 97 (1960). — 3. *Bals M.—Elian M.—Horodniceanu T.:* Viata Medicala *9*. 845 (1958). — 4. *László—Bíró—Neuwrith:* Orvosi Hetilap. *22*, 595 (1957). — 5. *Nagy Ö.—Bíró J.—Kiss E.:* Orvosi Szemle *1*, 48 (1958). — 6. *Herman W.:* Wiener. Med. Wschr. *8*, 192 (1954). — 7. *Chabert I.:* Ann. Inst. Pasteur, *85*, 56 (1953). — 8. *Chabert I.:* Ann. Inst. Pasteur, *2*, 555 (1953). — 9. *Istrati Gh.—Meitert T.:* Rev. ig. Microbiol. Epid. *6*, (1953). — 10. *Kinda K.—Jaklovszky A.:* Rev. Ig. Microbiol. Epid. *4*, 83 (1954).

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser haben eine neue, modifizierte Methode für diffusiometrischen Antibiogramm-Untersuchungen ausgearbeitet. Das wesentliche des neuen Verfahrens besteht darin, dass das prüfende Antibiotikum in einer bestimmten konzentration mit Stärke gemengt wird und in diese Pulvermischung taucht man eine, mit physiologischer Kochsalzlösung durchtränkte, Filterpapierscheibe. Von der, an der Scheibe anhaftenden Mischung diffundiert das Antibiotikum, im Folge der anwesenden phys. Kochsalzlösung, rasch auf den Nährboden über.— Die Methode ist ebenso für qualitative, als auch für quantitative Bestimmungen geeignet.

(Székelyudvarhelyi Közegészségügyi és Járványellenes Központ, Odorhei, Románia)

Érkezett: 1960. V. 9.

NÉHÁNY ADAT A KÉNESSAVAS FUKSZIN-OLDAT KÉSZÍTÉSÉHEZ, VALAMINT A BÁZISOS ÉS SAVANYÚ FUKSZIN MEGKÜLÖNBÖZTETÉSÉHEZ

HOLLÓS JENŐ ÉS GUCZOGHY LAJOS

A kénessavas fukszin-oldatot (Schiff-reagens [1]) a Ph.Hg.V. aldehid reagensként alkalmaztatja a *Spiritus concentratissimus* cikkely h./ aldehid és k./metilalkohol vizsgálatában, továbbá az *Aether ad narcosim* cikkelyben a k.) acetaldehid, peroxid vizsgálatban. A reagens-alapanyag *Fuchsinum basicum* néven hivatalos. A reagens-oldat elkészítését az I. köt. 266. lapon találjuk. A *Fuchsinum basicum* cikkely *b)* pontjában a fukszin minőségének ellenőrzésére a gyógyszerkönyv Schiff-reagens készítési próbát ír elő. A követelmények azonban nem egészen megegyezők: az I. kötetben úgy találjuk, hogy a kész oldat színtelen legyen, a II. kötetben a vizsgálati követelmény enyhébb, halvány rózsaszínt megenged, a P4 színmértékoldatot választva összehasonlítóként. A gyógyszerkönyv I. kötetének előirata hiányos, mert nem ad utasítást arra, mi történjék olyan esetben, amikor a fukszin a megengedett mértékben elszíneződik, vagyis még megfelel a gyógyszerkönyvi minőségnek, ugyanakkor kifogástalan reagens nem készíthető belőle.

Dr. Végh Antal és dr. Auber László részletesen tanulmányozta a *Schiff*-reagens standardizálásának körülményeit [2]. Rámutattak arra, hogy előnyös lenne változtatni a gyógyszerkönyvi előiraton: a nátriumpiroszulfit mennyiségét felére redukálják, a sósavval való savanyítás előtt 10 percet várnak. Az elkészült oldatot a gyógyszerkönyvben előírt 2 óra várakozás helyett lehetőleg 1—2 napig állni hagyják. Megemlítik, hogy a fukszin minőségétől függően az oldat elszíntelenedése nem mindig következett be. Friss, nem teljesen szintelen *Schiff*-reagens elszíntelenítésére megengedhetőnek tartják kis mennyiségű aktív szén felhasználását, a derítés részleteire vonatkozóan azonban nem adtak utasítást.

Gyógyszerkönyvi minőségű Merck-féle *Fuchsinum basicum*-ból elkészített reagens oldat színe halványibolya volt. Színe 1—2 nap várakozás alatt kissé világosodott, azonban a reagens nem színtelenedett el teljesen. A reagens elkészítése közben azt tapasztaltuk, hogy a fukszin-oldatból a savanyítás előtt nátriumpiroszulfit-oldattal való elegyítéskor csapadék válik ki. A csapadék mennyisége nem volt sok, és lassan oldódott; kb. 10 perc várakozás alatt az oldat kitisztult. E megfigyelés alapján a Merck-féle fukszinból kétféle módon készítettünk Schiff-reagenst: az egyik oldatot azonnal a nátriumpiroszulfit-oldat hozzáadása után leszűrtük *Macherey & Nagel 614* jelzésű szűrőpapíron; a másik oldatot szűretlenül hagytuk. Mindkét oldatot megsavanyítva azt tapasztaltuk, hogy a szűrt oldat teljesen elszíntelenedett, míg a nem szűrt halványibolya színű maradt. Nyilvánvaló volt, hogy a szűréssel valamilyen szennyezést, feltehetően rokonvegyületet sikerült eltávolítani az oldatból. Ugyanilyen jó eredményt értünk el akkor is, ha a csapadék leválasztása előtt az oldatban kevés aktivált szenet szuszpendáltunk, és a nátriumpiroszulfit-oldattal való elegyítés után várakozás nélkül, gyorsan leszűrtük.

A reagens készítésére és a vizsgálatokra használt *Merck*-féle fukszint dr. Bayer István bocsátotta rendelkezésünkre, amiért ezúton is hálás köszönetet mondunk.

Bizonyos esetben nem gyógyszerkönyvi minőségű áruból kellett reagens-oldatot készítenünk.

A felhasznált *Riedel*-féle fukszinból elkészített *Schiff*-reagens színe sötét narancs-vörös volt; bár némi lilás színt mutatott aldehid hatására, a narancsvörös alapszín azonban olyan erős volt, hogy azt elnyomta. Az oldat színe többnapos állás után a sárga felé tolódott el, de használhatatlan maradt. Ultraibolya fényben intenzív sárgászöld fluoreszecenciát mutatott; kétségtelenül bizonyos volt, hogy valamilyen rokonvegyülettel volt szennyezve. Olyan származékra lehetett gondolni, amely nitrogén csoportjain valamilyen szubsztituenst visel; mert ez a vegyület nem képezett leuko-szulfonsavat és nem is vett részt az aldehiddel való reakcióban. (Az előállítás során esetleg olyan mellékreakcióra lehet gondolni, amelyben a reakcióelegyben levő p-aminobenzaldehid belép a fukszin amino-csoportjaiba, azok hidrogénjeit részben lecserélve p-aminobenzilidén gyökökkel.)

A reagens elkészítése közben itt is azt tapasztaltuk, hogy a nátriumpiroszulfit-oldattal való elegyítéskor csapadék válik ki. A kivált csapadék mennyisége azonban lényegesen több volt, mint a Merck-féle készítményből, és 10—15 perc várakozás alatt észrevehetően nem változott. A szenes derítést itt is megkíséreltük, azonban nem jártunk eredménnyel még akkor sem, ha 1 g fukszinhoz 0,50 g aktivált szenet használtunk: az elkészített reagens-oldat színe B9 és S5 színmértékoldatokkal volt jellemezhető és az oldat ultraibolya fényben sárga színnel fluoreszkált.

Jobb eredményt értünk el, amikor az elkészült reagensoldatot derítettük, savanyítás után; megtartva a savanyítás előtti szűrést. Bár az eredmény így sem volt kielégítő, mert a szén mennyiségét 0,50 g-ig növelve 1 g fukszin esetén, közelítően B3 színű oldatot kaptunk. Az oldat ultraibolya fényben észrevehetően gyengébb mértékben fluoreszkált.

Tökéletesnek mondható eredményt értünk el akkor, ha mindkét derítést megtartottuk, ebben az esetben is összesen 0,50 g aktivált szenet használtunk 1 g fukszinhoz; az első derítéshez 0,10 g-ot, a másodikhoz 0,40 g-ot. Az ilyen módon elkészített reagens-oldat színtelen volt, és ultraibolya fényben csak alig látható sárgás fénnyel fluoreszkált.

A szokásosan alkalmazott szűrőszén 0,50 g-ja átlagosan 0,15 g fukszint adszorbeál a derítés folyamán, ezért ennek figyelembevételével a lemért fukszin mennyiségét 0,20 g-al növeltük. Bár dr. Végh Antal és dr. Auber László vizsgálatai szerint [1] a fukszinmennyiség kisebb változtatása nem befolyásolja a reagens használhatóságát; vizsgálataik szerint a felére hígított reagens is közelítően azonos eredményt ad, mint az eredeti; mégis célszerű megállapítani az adszorbeált fukszin mennyiségét ismeretlen adszorpciójú szén használata előtt, és megállapítani szükséges rámérés mennyiségét. Ilyen módon eljárva ugyanis ±5%-on belül azonos fukszintartalmú reagens-oldatot készíthetünk.

Amennyiben olyan fukszint kívánunk felhasználni a reagens készítésére, amely a szeszben oldhatatlan anyagok vizsgálatának (*k*) sem felelt meg, vagyis amelynek szeszben oldhatatlan maradéka 0,5%-nál több, akkor ezt is korrekcióba vesszük.

Tapasztalataink alapján a reagens elkészítésére az alábbi előiratot dolgoztuk ki: 1,20 g fukszint 600 ml vízben melegítés közben oldunk (illetőleg az oldhatatlan anyag mennyiségének figyelembevételével 0,2%-os oldatot készítünk, amely oldatban meghatározzuk az adszorpciós veszteséget és ezzel korrigáljuk az 1,00 g-os bemérést). A lehűtött oldatban 0,10 g aktivált szenet szuszpendálunk, 5 g nátriumpiroszulfit 200 ml vízzel előre elkészített oldatát hozzáöntjük, és nedvesített redős szűrőpapíron gyorsan leszűrjük. A szűredéket 50 ml R-sósavval megsavanyítjuk. Ha a fukszin jó minőségű, a szűredék halványibolya, és sósavval való savanyítás után teljesen elszíntelenedik. Ezzel szemben a szennyezett fukszin szűredéke sötét ibolya, és savanyítás után narancs-vörös vagy sárga lesz. Az utóbbi esetben 0,40 g jó minőségű aktivált szenet szórunk az oldatba, összerázzuk és 10—15 perc múlva tisztára szürjük. Az első szüredékrészletet visszatöltjük a szűrőre, ha az zavaros a szűrőpapíron átjutott szénrészecskéktől. (Ha a szűredék nem lenne teljesen színtelen, megismételjük a derítést újabb 0,10 g esetleg 0,25 g aktivált szénnel; bár erre az utólagos derítésre ezideig még nem volt szükség.) A szűredéket 1000 ml-re kiegészítjük vízzel (illetőleg arra a térfogatra, amit az adszorpciós veszteség figyelembevételével úgy állapítunk meg, hogy az elkészült oldat fukszinra nézve 0,1%-os legyen.)

Az adszorpciós veszteséget úgy állapítjuk meg, hogy 0,100 g felhasználandó aktivált szenet rázóhengerben 5—5 ml-enként 0,2%-os fukszin-oldattal rázogatunk. Egy-egy részlettel legfeljebb 5 percig, illetőleg addig, amíg a szén a fukszin-oldatot elszíntelenítette: ezt arról ismerhetjük fel könnyen, hogy fukszin felesleg esetén a rázogatáskor keletkezett hab aprólyukú, színe vöröslila; viszont ha a fukszin az oldatból elfogy, nagylyukú, gyorsan kipezsgő feketeszínű hab jelenik meg.

Kísérleteinkhez használt aktivált szén *Nuxit* volt, 0,10 g-ja 15 ml 0,2%-os fukszín-oldatot fogyasztott. Ennek alapján a derítéshez használt 0,50 g-nyi mennyiségre 0,15 g fukszint adszorbeált.

Az elkészített reagens jód-fogyasztását dr. Végh Antal és dr. Auber László módszere szerint határoztuk meg: 5,0 ml reagenst 0,1 n jód-oldattal megtitráltunk, keményítő indikátor mellett. A lemért reagensre 3,40 ml 0,1 n jód-oldat fogyott.

A bázisos és a savanyú fukszin megkülönböztetésére a Ph.Hg.V. csersavas próbát ír elő. Úgy tapasztaltuk azonban, hogy ez a próba még a Merck-féle bázikus fukszinnál sem volt pozitív, mert a piros csapadék nem vált le. Egyszerű és gyorsan elvégezhető megkülönböztetésnek találtuk azonban, ha a vizsgált készítmény kis kristálykáját 5 n vagy ennél töményebb sósavban oldottuk: a savanyú fukszin ibolya színnel oldódik, a bázikus fukszin pedig barnássárga színnel. Hígabb sósavban nem végezhető el a megkülönböztetés: a különbség elmosódik.

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani dr. Wessel Flóra kandidátusnak, a *Chinoin* gyógyszervegyészeti gyár Minőségellenőrző főosztály vezetőjének, hogy lehetővé tette dolgozatunk elkészítését.

ÖSSZEFOGLALÁS

Javasoljuk a Ph.Hg.V. kénessavas fukszin-oldat elkészítésének módosítását az alábbiak szerint: a nátriumpiroszulfit sósav nélküli vizes oldatát hozzáelegyítjük a fukszin-oldathoz, és aktivált szén jelenlétében rögtön leszűrjük. A halványibolya színű szüredéket 50 ml R-sósavval (1 lit. reagensre számítva) megsavanyítjuk. A felhasznált szén fukszin-megkötő képességét megállapítjuk, és a fukszin-veszteséget számításba vesszük.

A *Fuchsinum basicum a)* pontja helyett javasoljuk a következő vizsgálatot: kb. 0,001 g készítményt 5 ml 20%-os sósavban oldunk. Az oldat barnássárga színű. (A savanyú fukszin ibolya színnel oldódik.)

Gyógyszerkönyvi minőségnek meg nem felelő fukszinból úgy készíthetünk használható reagenst, ha az oldatot a sósavval való savanyítás előtt és után is derítjük. Ilyen esetben különös figyelemmel kell számításba venni az adszorpciós veszteséget, és szükség esetén az oldhatatlan maradék mennyiségét is.

IRODALOM

1. *Schiff, H.*: Compt. rend. *61*, 45 (1865). — 2. *Dr. Végh Antal* és *Dr. Auber László*: Élelmiszervizsgálati közlemények, *5*, 33 (1959).

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser schlagen vor die Herstellung der schwefligsäurigen Fuchsinlösung der Ph.Hg.V. auf folgende Weise zu ändern: die wässrige, ohne Salzsäure zubereitete, Natr. pyrosulfitlösung wird mit der Fuchsinlösung und mit aktiver Kohle gemengt und sofort filtriert. Das hellviolette Filtrat säuert man mit 50 ml. Salzsäure an (gerechnet auf 1 lit. Reagens). Die Fuchsinadsorptionsfähigkeit der angewandten Kohle muss festgestellt und der Fuchsinverlust in Rechnung genommen werden.

Verfasser schlagen folgende Modifikation für die in der Ph. Hg. V. angegebenen Identitätsprüfung von *Fuchsinum basicum* vor: *a)* Etwa 0,001 gr. Präparat löst man in 5 ml 20% Salzsäure. Die Lösung ist bräunlich-gelb. (Bei saurem Fuchsin, violettfarbig.) Aus dem, der Arzneibuchqualität nicht entsprechendem Fuchsin verfertigt man eine brauchbare Reagenslösung, indem man sie vor und nach dem Ansäuern klärt. In diesem Falle soll der Adsorptionsverlust, sowie die Menge des ev. unlöslichen Rückstandes unbedingt berücksichtigt werden.

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

Érkezett: 1959. VII. 15.

Gyógyszerismertetés

A CHLOROQUIN MINT ANTIREUMATIKUM

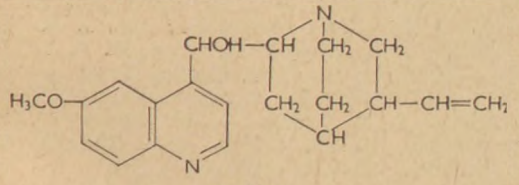
BOGNÁRNÉ LABANCZ KATALIN

Egy-egy gyógyszer újabb alkalmazási területe sokszor véletlen észleléseknek köszönhető. Egy ilyen véletlen észlelés irányította a figyelmet a krónikus *polyarthritis*-ek kezelésében az újabb antimalarikumokra. P a g e észlelte egy *lupus erythematodes*-ben szenvedő betegen, hogy annak az alapbetegséget kísérő ízületi gyulladása az alkalmazott antimalarikumra javult (1). Azóta közel egy évtized telt el így érdemesnek látszik röviden összefoglalni az eddigi észleléseket az e csoportba tartozó egyik legismertebb gyógyszerrel, a *chloroquin*-nal kapcsolatban.

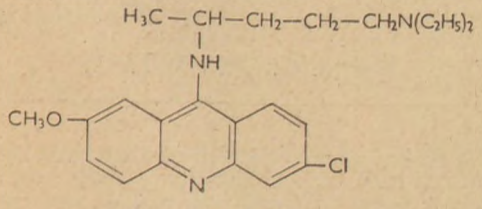
A *chloroquin*-t az 1940-es évek elején állították elő azoknak a kutatásoknak eredményeként, amelyek a kininnél tökéletesebb antimalarikum szintézisét tűzték ki célul. A kinin (1. ábra) ugyanis a malária kórokozóinak csak az ivartalanul szaporodó alakjaira, a *schizonták*-ra hat.

A kutatások során megállapították, hogy a chinolinváz a hatás hordozója. Ebből kiindulva állították elő a 8-amino-chinolin- és a 4-amino-chinolin származékokat. Ismeretes ilyen 8-amino-chinolin-származék a *Plasmochin*. Gyógyszerkönyvi neve : *Gametocidum*, ami arra utal, hogy a malária ivaros alakjaira, a *gametocyták*-ra hat.

Újabb hatásos gyógyszer után kutatva állították elő az akridin származékokat, melyeknek első képviselője a *Chinacrinum*. Elsőnek a *Bayer* gyár hozta forgalomba *Atebrin* néven. Az akridin-gyűrű felfogható egy olyan chinolin-gyűrűnek is, amelyik egy benzolgyűrűvel kondenzálódott (2. ábra).



1. ábra

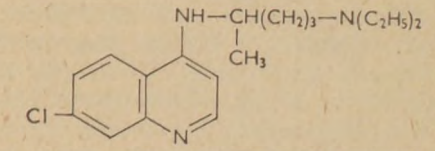


2. ábra

Ha a *Chinacrinum* képletéből az OCH_3 csoportot hordozó benzolgyűrűt elhagyjuk, előttünk áll a *chloroquin* képlete (3. ábra). Egyik legismertebb gyári készítménye a *Resochin*. Rövidesen *Delagil* néven hazai készítmény is forgalomba kerül.

A *Plasmochin*-nak és *Chinacrinum*-nak nagy hátránya, hogy mindkettő erősen toxikus. A *Chinacrinum* a bőrt sárgára festi. Ezeket a kellemetlen mellékhatásokat nélkülözi a *chloroquin*. Elsősorban a *schizonták*-ra hat, de a kisebb mértékben a *gametocyták*-ra is. Toxicitása sokkal kisebb az előbbiekénél (2).

Mióta — P a g e említett észlelése nyomán — számos közlemény jelent meg a különböző antimalarikumok kedvező hatásáról idült reumás betegségekben, a *chloroquin* a gyógyszeres terápia e területén is az érdeklődés középpontjába került (3, 4, 5, 6, 7).



3. ábra

Emellett igen jelentősnek látszik az a hatás, melyet a *chloroquin* az *Entamoeba histolyticá*-ra gyakorol. Különösen figyelemre méltónak látszanak azok a közlemények, melyek az *amoebiasis* következtében létrejött *hepatitis*-ek és májtályogok gyógyulásáról számolnak be *chloroquin* kezelésre (8, 9, 10, 11, 12). Sőt már hazai közlemény is van egy *chloroquin*-ra gyógyult májtályog esetéről (13).

Említésre méltó még, hogy kedvező eredménnyel alkalmazták *lambliasis*-ban és amerikai nyálkahártya-*leishmaniosis*-ban is (14, 15, 16, 17). Ugyancsak eredményes kezelésekről számolnak be bizonyos bőrbetegségekben, mint a fény-*dermatosis*, *acne*, *rosacea* (18, 19). Bélférgek kezelésére szintén sikerrel alkalmazták (20, 21, 22, 13).

Természetesen nem szabad elfeledkeznünk mindezek mellett, hogy a *chloroquin* elsősorban mégis csak mint egyik legjobb antimalarikum jön számításba. Jelenleg pedig egyik igen nagy alkalmazási területét alkotják a krónikus reumás betegségek, elsősorban az idült ízületi gyulladások.

Ajánlják még az ún. szorosabb értelemben vett *collagenosis*-okban is (24, 25, 26, 27, 28, 29). A *collagenosis*-ok neve alatt azokat a betegségeket foglaljuk össze, melyek a kötőszövetben zajlanak le. Legtípusosabb képviselőik : a *lupus erythematodes*, a *sclerodermia*, a *dermatomyositis* és a *periarteriitis nodosa*. Mindezek részben a bőrnek és bőralatti kötőszövetnek, illetve az izomzatnak és ereknek súlyos, nehezen befolyásolható betegségei (30). Éppen ezért bizakodással kell fogadnunk minden olyan gyógyszert, amelytől olyan területen is kedvező hatást remélhetünk, ahol eddig meglehetősen sikertelenek voltak a terápiás törekvések.

Végleges megoldást az idült reumás betegségekben és a *collagenosis*-okban a *chloroquin* sem jelent. Legfőbb értéke abban látszik, hogy azt az átmeneti kedvező hatást, amelyet a szteroidok hoznak

létre ezekben a betegségekben, a *chloroquin*-nal tartóssá lehet tenni.

A jelenleg rendelkezésre álló *chloroquin* készítmények közül a *Resochin* a legismertebb. Tablettánkint 0,25 g *chloroquin*-difoszfátot tartalmaz, melynek molekulasúlya 515,9. Vízben jól oldódik, alkoholban, kloroformban és éterben oldhatatlan. 5 ml-es ampullákban is forgalomba kerül. Egy-egy ampulla szintén 0,25 *chloroquin*-difoszfátot tartalmaz. Az injekciós kezelés különösen az *amoebás* májtályogok kezelésében jön számításba. Intramuszkulárisan és intravénásan adható. Az i. v. adagolásnak óvatosan kell történnie, mivel gyors vérnyomáseséssel lehet számolni.

Általánosan elterjedt adagolási módja 10—12 napon át napi 2 tabletta, utána pedig hónapokon át napi 1 tabletta. Vannak közlések, melyek szerint éveken keresztül folytatható a gyógyszer szedése másodnaponként egy tablettával.

A gyógyszer hatása a kezelés megkezdése után 1—2 hónappal mutatkozik. Hosszabb időn át történő szedése azonban néhány újabb közlemény alapján meggondolandó. Kezdetben ugyanis komolyabb toxikus hatást nem tulajdonítottak neki. Az észlelt rossz közérzetet, fejfájást, hányingert, látási zavarokat csak átmeneti tüneteknek tartották, melyek a szer kihagyásával elmúltak. Ma már azonban egyre több közlés utal olyan *retinitis*-ek keletkezésére, melyek a gyógyszer elhagyása után is fennmaradtak (31, 32). Ugyancsak makacsul fennmaradó gyomor- és bélpanaszokról is történtek említések (33, 34). Mindezek óvatosságra intenek a gyógyszer adagolásában.

A *chloroquin* hatásmódjáról a nem maláriás betegségekben megoszlanak a vélemények. Mint antireumatikumról általában elterjedt nézet az, hogy hatása valamely enzimszisztémára — elsősorban az ATP rendszerre — irányul. (35, 36). A reumás betegségek kialakulásában ugyanis szerepet játszhatik a szénhidrát anyagcsere zavara is (37, 38). Bäumer és Pau arról számolnak be, hogy állatkísérletekben a *chloroquin* nagy mennyiségben halmozódik fel a májban és tüdőben, továbbá a szem szaruhártyájában és az *iris*ben (39). Ezekben a szervekben, továbbá a *chloroquin*-nal kezelt betegek vérében egy bizonyos fluoreszkáló anyag volt kimutatható. A retikuloendoteliális szisztéma sejtjeiben ugyancsak kimutatható volt a fluoreszcencia. Mindezek a megfigyelések nem adtak választ a *chloroquin* hatásmechanizmusának kérdésére, és vannak olyan feltételezések is, amelyek szerint a *chloroquin* a reumás betegségek kórokozójára hat (40).

Ha nem is ismeretes még a *chloroquin* hatásmechanizmusa, mégis kétségtelen, hogy sok olyan betegségben mutatkozott eredményesnek, melyben eddig a gyógykezelés nem sok sikerrel járt. Minden valószínűség szerint tehát egyre gyakrabban találkozunk vele majd a gyógyszertári gyakorlatban.

IRODALOM

1. *Page F.:* Lancet. 755. 2. (1951). — 2. Id. *Issekutz B.:* Gyógyszertan és Gyógyítás. I. Medicina. Budapest (1959). — 3. *Kron R.:* Zschrft. R heumaforsch *17.* 384 (1958). — 4. *Fuld H.* et soc.: Brit. Med. Journ. *11.* 1159 (1958. — 5. *Scherbel* et soc.: Clevel. Clin. Quart. *24.* 105. (1957). — 6. *Kosztolnyik J.* és *tsai:* O. H. *100.* 1574. (1959). — 7. *Chatel A.:* Acta Med. Hung. XIII. 1. (1959). — 8. *Basnuevo J. G.* et soc.: Rev. Kuba Med. Tropy. Parasit. *6.* 74. (1956). — 9. *Conan N. J.:* Amer. J. Med. *6.* 309. (1949). — 10. *Jeliffe D. B.:* J. Trop. Med. Hyg. *6.* 114. (1951). — 11. *Manson—Bar* Ph.: J. Trop. Med. Hyg. *5.* 91. (1949). — 12. *Subramaniam S.:* Antiseptic. *3.* 173. (1951). — 13. *Fekete* és *Cseley:* O. H. *101.* 1936. (1960). — 14. *Basnuevo J. G.* et soc.: Rev. Med. Trop. Parasit. *2.* 186. (1946). — 15. *Schneider J.* et. soc.: Bull. Soc. Path. Exot. *40.* 155. (1947). — 16. *Puello Garcia M. J.:* Rev. Fac. Med. Bogotá. *17.* 338 (1949). — 17. *Correa A.* et soc.: Publ. Med. S. Paulo. *22.* 87. (1952). — 18. *Knox J. M.* et soc.: J. Invest. *18.* 338. (1952). — 19. *Richter R.* et soc.: Zschrft. Haut—Geschlecht. *19.* 211. (1955). — 20. *Basnuevo J. G.* et soc.: Rev. Kuba Med. Trop. *5.* 29. (1949). — 21. *Sadun H.* et soc.: J. Parasit. *39.* 44. (1953). — 22. *Chung H.* et soc.: Chin. Med. J. Peking. *72.* 407. (1954). — 23. *Gamal Nor El-Din:* J. Egypt. Med. Ass. *34.* 449. (1951). — 24. *Goldman L.* et soc.: J. A. M. A. *152.* 1428. (1953). — 25. *Bertlich W.:* Münch. Med. Wschr. *96.* 591. (1954). — 26. *Pillsbury D.* et soc.: J. A. M. A. 154. 1330. (1954). — 27. *Thies W.:* Hautarzt. *6.* 227. (1955). — 28. *Walther D.:* Hautarzt. *6.* 275. (1955). — 29. *Vilanova X.:* Klin. Wschr. *32.* 905. (1954). — 30. *Tischendorf W.:* Klin. Kollagenkrankh. Darmstadt. (1959). — 31. *Bäumer A.* et soc.: Z. Rheumaforsch. — 32. *Freedman A.:* Europ. Rheumat. Congr. Istambul. 1959. — 33. *Schimanski* et soc.: Z. Rheumaforsch. *11.* 458. (1959). — 34. *Coste* et soc.: Europ. Rheumat. Congr. Istambul. 1959. — 35. *Haydu G.:* Am. J. M. Sci. *71.* 225. (1953). — 36. *Bagnall A.:* Can. M. A. J. 182. *77.* (1957). — 37. *Schramm:* Eur. Rheum. Congr. Isztambul. (1959). — 38. *Gáspárdy.* et soc.: Rheumat. Baln. Allerg. Allerg. *1.* 8. (1960). — 39. *Bäumeret* soc.: Z. Rheumaforsch. *11.* 433. (1959). — 40. *Ballabio* et soc.: Ther. Berichte. *4.* 433. (1958).

(Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja, 704-es Gyógyszertár Budapest, VII., Wesselényi u. 30.)

Érkezett: 1960 VIII. 1.

GYÓGYSZERÉSZHIÁNY NORVÉGIÁBAN

Aasmund Thorvik, az oslói népegészségügyi igazgatóság osztályvezetője közölte a sajtóval, hogy Norvégia 277 gyógyszertárában mintegy 50 gyógyszerészi állás van betöltetlenül, főleg az ország északi fekvésű részein. Néhány ottani gyógyszerész már 4—5 év óta nem mehetett szabadságra, helyettes hiányában. Több ízben már arról is szó volt, hogy egyik-másik patikát be kell zárni, de a végső percben sikerült megoldást találni. Most bizottság fogja tanulmányozni, hogyan lehetne a gyógyszerészek kiképzését meggyorsítani, amint azt a szomszédos Svédországban már megvalósították. Az alkalmazott gyógyszerészekben mutatkozó hiányt nagymértékben fokozta az öregkori biztosításról hozott törvény. Ennek alapján az 1953—55. években mintegy 80 alkalmazott gyógyszerész vonult nyugdíjba. Azóta is állandóan tart a lemorzsolódás, újabb és újabb korosztályok nyugdíjjogosulttá válása révén.

Évente mintegy 30 gyógyszerész nyer oklevelet Norvégiában. Ez biztosítaná az utánpótlást, de a női hallgatók arányszáma egyre növekszik. A tapasztalat azt mutatja, hogy ezek közül az egyetem elvégzése után sok férjhez megy és nem vállal gyógyszertári munkát úgy, hogy a pályán maradók száma rövid idő alatt kb. a felére esik. Az a körülmény is hozzájárul az alkalmazott-gyógyszerész hiányhoz, hogy az ipar is egyre több gyógyszerész munkaerőt igényel.

Öst. Ap. Ztg. 13. 151 (1959). *R. B.*

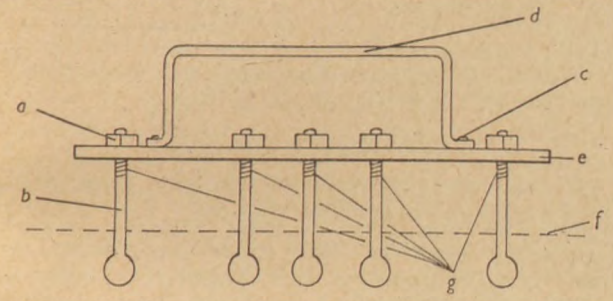
Technikusok rovata

ZSELATINTOKOK KÉZI ELŐÁLLÍTÁSA

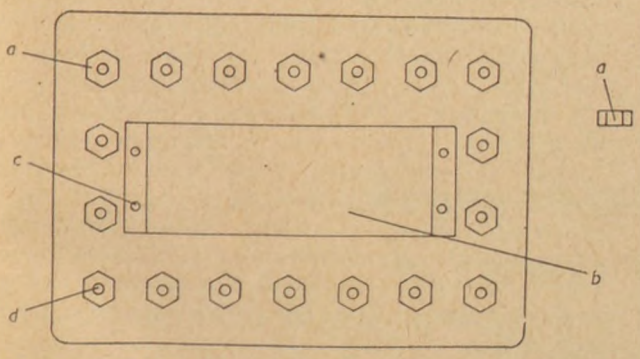
G. MÜLLER

Zselatintokok előállításával már 1833-ban próbálkozott Párizsban egy gyógyszerész. Ezekből a kezdetben meglehetősen alaktalan képződményekből fejlesztették ki az utóbbi években tökéletesített gépi előállítási módok kidolgozásával a könnyen lenyelhető, ovális és gömbölyű tokokat [1]. Az ilyen gépi berendezések a szokásos fogyasztás mellett gyógyszertárak számára túl drágák. A gyakorlati beállítottságú gyógyszerész számára azonban zselatintokok előállítása a továbbiakban ismertetett felszereléssel (1., 2., 3. ábra) nem jelent nagyobb nehézséget, mint a tablettázás vagy a drazsírozás.

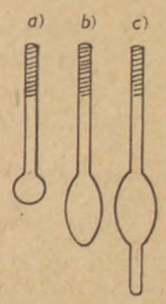
A tokok előállításához a következő eszközök szükségesek :



1. ábra. Oldalnézet



2. ábra. Felülnézet. a) *anya a formák felerősítésére ;* b) *mártó-forma ;* c) *szegecs ;* d) *fogantyú ;* e) *formatartó lemez ;* f) *eddig a vonalig kell a formákat a zselatinoldatba bemártani ;* g) *ide célszerű ellenanyát szerelni ;*



3. ábra. Mártó-forma minták. a) *gömbölyű tok ;* b) *ovális tok ;* c) *csöves tok*

1. Fém-formák ; legalkalmasabb anyag a sárgaréz (3. ábra).

2. Formatartó lemez (1. és 2. ábra).

3. Zselatinoldat-tartály vízfürdővel és lehetőleg termosztáttal.

4. Furatokkal ellátott lemez.

A formákat és a lemezt az ábra alapján bármely esztergályos el tudja készíteni. Egy lemezre mintegy száz forma is felerősíthető.

A tok előállításához alapanyagként nem minden *Gelatina alba* alkalmas. Célszerű erre vonatkozólag a gyártó céggel érintkezésbe lépni. A zselatin oldásához nem szükséges desztillált víz ; kiforralt vagy demineralizált víz is megfelelő. Ajánlatos a zselatin-oldathoz tartósító szert adni. Jól kiszárított tokokon azonban szokásos raktározási körülmények között, tartósító szer nélkül sem jelentkezik penészképződés.

Zselatinoldat előirat :

Rp.	*Gelat. alb. gran. seu pulv.*	285	g
	Glycerin.	135	g
	Solbrol[1]	0,2	g
	Aqu. dest. *ad*	1000,0	g

A glicerin rész egyharmadának *Karion F*-el *(szorbit)* való helyettesítése javítja az előirat értékét.

Meghosszabbított nyakú, ún. csöves tokok gyártásához a következő zselatinoldat-előirat alkalmas :

Rp.	*Gelat. alb. gran. seu pulv.*	275	g
	Glycerin.	175	g
	Solbrol[1]	0,2	g
	Aqu. dest. *ad*	1000,0	g

A zselatinoldatot 60 C° fölé melegíteni nem szabad. A legmegfelelőbb hőmérséklet 40—45 C°. A lemezhez erősített formákat ecset segítségével parafinolajjal, mogyoróolajjal vagy olivaolajjal vékony rétegben bezsírozzuk. A formákon a zselatinoldatba való bemártáskor hártya képződik. A bemártás után a formatartó lemezt, lefelé álló formákkal állványra tesszük, hogy a zselatinréteg kihűljön. Célszerű erre ventillátort alkalmazni, mert a levegőáram meggyorsítja a folyamatot. A szobahőmérséklet a bemártás folyamán ne legyen 22 C° fölött. Ha az első bemártás után a zselatinréteg túl vékony, a bemártás megismételhető. A zselatinréteg kihűlése után a tokokat a formákról lehúzzuk és a töltőlemezre állítjuk. Ez a sárgaréz-, alumínium- vagy falemez az előállítandó tokok nagyságának megfelelő mélyedésekkel rendelkezik. A tokok nyakát

[1] *Solbrol* helyett a megadott előiratokban más, a gyógyszerészetben engedélyezett és a zselatinnal nem összeférhetetlen konzerválószer is felhasználható.

ollóval egyenletes hosszúra vágjuk; töltésük injekciós fecskendővel történhet. Szilárd tartalom nélküli folyadékokat bürettából is tölthetünk. Nagy mennyiségű tok letöltésére különleges berendezéseket, pl. több töltőtűvel ellátott töltőedényeket, keverőket is alkalmazhatunk. Töltőanyagként alkalmasak az összes zsíros olajok, olaj-maceratumok, ásványolajok, illó-olajok. 400 feletti molsúlyú poliglikolokat is lehet a tokokba tölteni. Lehetőség nyílik így kis vizes oldat részletek belekeverésére abban az esetben, ha azok a tokfallal nem összeférhetetlenek.

A tokok töltése után azokat pár csepp zselatinoldattal lezárjuk.

Embergyógyászati perorális alkalmazásra 300 mg-nál több anyagot tartalmazó tokokat ne készítsünk, mert azok lenyelése nehézséget okoz.

A megtöltött és lezárt tokot, ha erre szükség van, formaldehid-glicerin oldatba mártva gyomornedvnek ellenállóvá tehetjük.

Rp.	*Formald. sol. 40%*		25 g
	Glycerin.		240 g
	Aqu. dest.	*ad*	1000 g

A keményítés általában 3—5 percig tart, azután a tokokat csapvízzel jól leöblítjük.

A tokok jól festhetők. Legalkalmasabb, ha a festékeket a bemártás előtt a zselatin-oldathoz adjuk hozzá. A tokok falának átlátszatlanná tételére titándioxid alkalmas. A tokok lezárása, illetve keményítése után azonnal kezdhetjük a szárítást. Jó szolgálatokat tehet egy ventillátor. Szárítószekrényben a 27 C°-ig terjedő hőmérséklet a legalkalmasabb.

Gyomorban oldódó tokok 3—5, legkésőbb 10 perc alatt essenek szét, vagy tartalmukat gyenge nyomásra ürítsék ki. Vizsgálatra 50 ml oldatot készítünk elő 100 ml-es Erlenmeyer-lombikba az alábbi összetétel szerint és azt vízfürdőbe állítjuk.

Rp.	*Natr. chlorat.*		1,4 g
	Kal. chlorat.		0,5 g
	Calc. chlorat.		0,06 g
	Acid. hydrochlor. 36%		6,94 g
	Pepsin.		3,2 g
	Aqu. dest.	*ad*	1000 ml

37/38 C hőfoknál időnkénti rázogatás mellett az előbbiekben megadott idő alatt kell a szétesésnek, ill. kiürülésnek bekövetkeznie. A zselatin tokok oldódása S t e p p [2] szerint az emésztőszervek zavarai esetén is minden esetben biztosított. E i c h l e r -nek [3] is az a véleménye, hogy a gyomorműködés elégtelensége sem késlelteti a felszívódást.

A tokmártó-lemezzel egy dolgozó naponta több ezer darabot tud előállítani. Kísérleti célra a készülék hasznos lehet a gyógyszeripar számára is.

IRODALOM

1. *Müller, G.*: „Die Fabrikation von Gelatinekapseln". Die Pharmazie, 14, 679 ff. (1959). — 2. *Stepp, W.*: „Über die Darreichung von Medikamenten in Gelatinekapseln". Medizinische Klinik 40, 1958. (1954.) — 3. *Eichler, O.*: „Gelatinekapseln als Arzneiform". Aerztliche Mitteilungen, 40, 20 (1945.)

ZUSAMMENFASSUNG

Die bekannte Eintauchmethode der Herstellung, Füllung und des Abschliessens der Weichgelatine-Kapseln ist aus dem heutigen pharmazeutischen Standpunkt diskutiert, und einige Vorschriften zur Herstellung, Härtung bzw. Prüfung der Weichgelatine-Kapseln sind angegeben.

(Köln, Tulpenweg 31. NSZK)

Érkezett: 1960. IX. 19.

Hírek — közlemények

TOVÁBBKÉPZŐ TANFOLYAM

A BUDAPESTI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM GYÓGYSZERÉSZI KARÁN GYÓGYSZERIPARI SZAKEMBEREK RÉSZÉRE

Október 11-én 10 hetes, 40 órás továbbképző tanfolyam kezdődött az Egyetemi Gyógyszerészeti Intézetben. A tanfolyam — amelynek szervezésében az Egészségügyi Minisztérium, a Nehézipari Minisztérium, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete, annak Gyógyszerész Szakcsoportja és a rendező Gyógyszerészeti Intézet vett részt — nagyjelentőségű az ötéves népgazdasági terv szempontjából, amely többek között a magyar gyógyszeripar nagyarányú fejlesztését irányozza elő. A tanfolyam főfeladata a három fővárosi gyógyszergyárunkban a nagyüzemi gyógyszerkészítéssel (tablettázás, injekciókészítés stb.) foglalkozó szakemberek (gyógyszerészek, vegyészek, vegyészmérnökök) szakmai ismereteinek elméleti irányú továbbfejlesztése. A Chinoin-gyár, az Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár, valamint a Kőbányai Gyógyszerárugyárból együttesen több mint 80-an jelentkeztek erre a 10 hetes tanfolyamra, amely tulajdonképpen egy hosszabb időre tervezett tanfolyam előkészítője. Az előadók zömmel a gyáripar kiváló szakemberei, akik mellett az Akadémiai Matematikai Kutató Intézet, az Egészségügyi Minisztérium szakemberei, továbbá egyetemi oktatók is közreműködnek.

Az ünnepélyes megnyitáson dr. M o z s o n y i Sándor egyetemi tanár, a BOTE Gyógyszerészi Karának dékánja vázolta a továbbképzés fontosságát, majd elmondotta, hogy gyógyszeriparunk világviszonylatban is igen előkelő helyet foglal el, amit többek között élénken bizonyít az a tény is, hogy gyógyszereink — a szo-

cialista országok mellett — mind jelentősebb mennyiségben kerülnek exportálásra a nyugati államokba is. A jövőt illetően pedig a tervezett többszázmilliós gyógyszeripari rekonstrukció révén fejlődési lehetőségeink ezen a területen igen számottevőek, s ez a gyógyszeripar szakemberei számára további nagy feladatokat jelent.

Ezután Vereczkey István főmérnök, a gyógyszeripar felügyeleti hatóságának, a Nehézipari Minisztériumnak képviselőjeként köszönetét fejezte ki a gyógyszeripar részéről a gyógyszertechnológiai továbbképző tanfolyam létrehozásáért. Ezt követően visszapillantást adott a magyar gyógyszeripar fejlődéséről, majd a jelenlegi helyzettel foglalkozott. Mint ismeretes, a mai értelemben vett gyógyszerkikészítés-kiszerelés — mondotta — a gyógyászatban a múlt század közepével vette kezdetét. Addig ezt a tevékenységet hivatásszerűen, orvosi rendelésre esetenként a gyógyszerészek végezték. Az orvosok, vegyészek és nem utolsósorban a gyógyszerészek sikeres tevékenysége révén növekedett a rendelkezésre álló gyógyszerkincs, évtizedről-évtizedre emelkedett a gyógyszerek termelése és fogyasztása. A gyógyászat rohamos fejlődésével a magisztrális gyógyszerkészítés nem tudta kielégíteni a gyors ütemben fokozódó gyógyszerfogyasztás igényeit, melyet lényegében e század elejétől hazánkban is mindinkább ipari tevékenység kezdett ellátni. Bár ma is fellelhető még gyógyszertári magisztrális kiszerelés, az azonban értékben, választékban csak kisebbik része a gyógyszertermelésnek. A nagy tömegek gyógyszerellátása gyógyszergyári tevékenységre van alapozva.

A magyar gyógyszeripar több mint 50 éves múltra tekinthet vissza. Első évtizedeiben tevékenysége akár választékát, akár a termelési értékek szerinti eloszlását vesszük alapul, túlnyomórészt kikészítő-kiszerelő jellegű volt. Megfelelő tőke hiányában egyrészt ez volt a könnyebb út, másrészt a magyar ipar nem rendelkezvén szerves vegyiparral nem volt versenyképes a német gyógyszeralapanyag-gyártással szemben.

Mindezek mellett azonban a magyar gyógyszeripar ez időszakban is számos, világviszonylatban is jelentős eredményt tudott a gyógyszergyártásban felmutatni, az orvos, a gyógyszerész és a vegyész szakemberek összefogásának eredményeként (Fenolftalein, Novurit, Perparin, Novatropin, Atriphos, P-vitamin, Corhormon, Ultraseptyl stb.).

Felszabadulásunk idején gyógyszeriparunk strukturája még mindig ezt a képet mutatta. Világviszonylatban is jelentős szellemi kapacitás állt rendelkezésünkre, de a nemzetközi színvonalú kikészítés-kiszerelés mellett, alapanyaggyártásunk elmaradt. Az 1945 utáni években tehát a fő feladat az volt, hogy szerves intermedier ipar megteremtésével gyógyszeralapanyag-gyártásunk fejlődésének lehetőséget adjunk.

Utólag büszkén állapíthatjuk meg, hogy szerves- és gyógyszeriparunk szakgárdája tudott élni ezzel a lehetőséggel és az államosítások után, a tervgazdálkodás adta előnyök felhasználásával a szellemi és anyagi erők nagyfokú koncentrálásával elértük, hogy ma igen előkelő helyet foglalunk el a gyógyszerelőállító államok között. A gyógyszeripar ma hazánkban fejlettségét tekintve egyike a legelsőknek, az összes értékes gyógyszerféleségeket előállítja, s termelése nemcsak a hazai gyógyszerellátást biztosítja, hanem exportjával közgazdasági életünk egyik fontos tényezőjévé vált.

Az alapanyaggyártás nagyszerű fejlesztése mellett azonban súlyosan elhanyagolódott gyógyszeriparunk nem kevésbé fontos és lényeges területe: a gyógyszerkikészítés és kiszerelés.

Ezelőtt mintegy 5 esztendővel döbbentek rá az ipar vezetői ezen hiányosságra és akkor jelentős összegeket fordítottak elmaradott csomagolástechnikánk megjavítására, és modern, nagyteljesítőképességű kikészítő-kiszerelő gépek beszerzésére. Hamarosan kiderült, hogy elmaradásunk sokkal súlyosabb, semhogy ilyen „tüneti" kezeléssel helyrehozható lenne, ezért gyógyszergyáraink egymás után hozták létre az ún. kikészítő technológiai laboratóriumaikat.

Az is igaz, hogy a gyógyszerkikészítés és kiszerelés az utóbbi 15 év alatt világszerte szinte ugrásszerűen fejlődött. A gyógyszerelőállítóknak az a törekvésük, hogy az itt alkalmazott műveleteket teljesen exakt alapokra helyezzék, a gyógyító hatású anyagoknak szervezetbe való juttatását új, az eddigieknél kedvezőbb formákkal gazdagítsák. Ezen célokra mindenütt hatalmas összegeket fordítanak. Megnyilvánulásaiban intenzív és sokrétű kutatási és ipari tevékenység mellett a vonatkozó szakirodalom viszont meglehetősen hiányos. Az egyes gyógyszergyárak inkább saját kísérleti adataikra, gyakorlati tapasztalataikra támaszkodó termelést folytatnak, s csak részben támaszkodnak közkinccsé vált adatokra.

Helyzetünk vázolásának befejezéseként megemlítette, hogy a gyógyszeripar távlati terve egy új gyógyszergyár létesítését is tartalmazza, amelynek fő tevékenysége kikészítés-kiszerelés lesz. A távlati fejlesztési terv természetesen a három nagy gyógyszergyár kikészítő-kiszerelő üzemének rekonstrukcióját is tartalmazza.

Fentiekből következik, hogy a gyógyszeripar előtt álló legfontosabb feladat a kikészítés-kiszerelés területén fennálló lemaradás felszámolása. E feladat megoldása nem lehetséges csak anyagi erők koncentrálásával, ehhez szükséges kiváló műszaki gárda kialakítása is. Ezért rendkívül nagy örömmel töltötte el a Nehézipari Minisztériumot az, hogy a gyógyszeriparban e területen dolgozók egytől-egyig megértették e kérdés jelentőségét az ipar fejlesztése szempontjából és egy-emberként jelentkeztek a továbbképzésben való részvételre.

Ezután dr. Darabos Pál, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének titkára a Szakszervezet nevében üdvözölte a tanfolyamot, és méltatta a Gyógyszerész Szakcsoportnak a Szakszervezet Elnöksége támogatásával e téren kifejtett önálló kezdeményezését, amikor e kérdés fontosságát idejében felismerve, már rég megteremtette a gyógyszeriparban dolgozókkal kapcsolatát és szervezési előkészületével egy ily irányú tanfolyam megrendezését megkönnyítette, meggyorsította.

A beszédek elhangzása után megkezdődtek az előadások, amelyeket az alábbi tematika szerint, meghatározott órarend alapján minden kedden d. u. 2—6 óra között tartottak meg:

1. Marxista-filozófia	4 óra	Mész László (BOTE)
2. A tabletta-készítésre vonatkozó legújabb kutatások eredményei	3 óra	Bánó Tibor (BOTE)
3. A steril-oldatok előállításával kapcsolatos legújabb adatok	2 óra 2 óra	Dr. Kedvessy György (SZOTE) és Nepper Sándor (Kőbányai Gyógyszerárugyár)
4. A gyógyszerészi technológia matematikai vonatkozásai	5 óra 10 óra	Dr. Juvancz Ireneusz (Matemat. Kut. Int.) és Zajta Erik (Eü. Min.)
5. A gyógyszerstabilitás vizsgálati módszerei	3 óra 3 óra	Dr. Flóderer István (Egyesült Gyógyszergyár) és Dr. Szepesy Angela (BOTE)
6. A gyógyszerstabilitási vizsgálatok reakciókinetikai alapjai	3 óra	Takács Géza (Egyesült Gyógyszergyár)
7. A gyógyszerkészítmények ellenőrzésének újabb analitikai módszerei	3 óra	Dr. Gyenes István (Kőbányai Gyógyszergyár)
8. Korszerű gyógyszertechnológiai laboratóriumok	2 óra	Dr. Láng Béla (Chinoin Gyógyszergyár).

A tanfolyam tematikájában dominált a matematika, aminek célja a részvevők matematikai tudásának a megalapozása, a későbbi hosszabb időtartamú tanfolyam anyagának könnyebb elsajátítása érdekében.

Dr. Farkas András

GYÓGYSZERTECHNOLÓGIAI SZIMPOZION

A Gyógyszerész Szakcsoport az Egészségügyi Minisztériummal és a Nehézipari Minisztériummal együtt 1960. december 16-án és 17-én rendezte első „Gyógyszertechnológiai Ipari Szimpozion"-át az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Nádor utcai székházában. A szimpozion első napján a három budapesti gyógyszertár gyógyszertechnológiai szakemberei a tablettagyártás alapvető elméleti és gyakorlati kérdéseinek megoldására végzett kutatásaikról, továbbá a gyógyszerek stabilitásának vizsgálatára és megjavítására vonatkozó kísérleteikről számoltak be. Az előadások sorát dr. Mozsonyi Sándor egyetemi tanár, a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Karának dékánja „A gyógyszerészet új feladatai" című előadásával nyitotta meg.

A szimpozion második napját a rendezőség „A hazai gyógyszerkészítés és gyógyszerkiszerelés néhány időszerű kérdése" megvitatására szánta. A vitaindító előadást a magyar gyógyszeripar főhatósága nevében Purman Jenő főosztályvezető, a Nehézipari Minisztérium Szerves-Vegyipari Főigazgatóságának vezetője mondta el. Visszatekintett az államosítás óta eltelt, és az utóbbi évek egyre gyorsabb ütemű fejlődésére, majd vázolta azokat a szervezési és műszaki kérdéseket, melyek a második ötéves terv, gyógyszerparunk rekonstrukciója során megoldásra várnak népünk gyógyszerellátása, népgazdaságunk érdekében.

A vitaindító előadást, melyet a gyógyszeripar számos dolgozóján kívül a gyógyszerellátás minden ágazatának képviselői, köztük dr. Vilmon Gyula miniszterhelyettes, Lázár Jenő főosztályvezető, az Eü. M. Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóságának vezetője, a Gyógyáruértékesítő Vállalat és több gyógyszertári központ igazgatója, főgyógyszerésze, szakfelügyelője, gyógyszertárvezetője nagy érdeklődéssel hallgatott, a három nagy budapesti gyógyszergyár főmérnökeinek koreferátumai egészítették ki. A Kőbányai Gyógyszerárugyár részéről Pillich Lajos főmérnök, a Chinoin részéről Mezey Barna főmérnök, az Egyesült Gyógyszer és Tápszergyár részéről Láng Tibor főmérnök jellemezte azt az irányzatot, mely oda vezetett, hogy az államosítás első éveiben gyors fejlődésnek indult alapanyaggyártáshoz képest a kész gyógyszerek előállításának technikai fejlődése és az erre irányuló kutató munka viszonylag háttérbe szorult. Ismertette a három főmérnök azokat az erőfeszítéseket is, melyeket gyáraik ezen a téren is állandóan kifejtettek, és amelyek különösen az utóbbi öt esztendőben vezettek jelentős sikerekhez.

A gyógyszerellátás, az intézeti gyógyszertárak, a gyógyszertári központok és egyetemi intézetek vezetőinek, munkatársainak felszólalásai jórészt gyakorlati jellegű részletkérdésekkel foglalkoztak, melyekre a főmérnökök válaszoltak. Az élénk eszmecserét berekesztő zárszavában dr. Végh Antal egyetemi tanár, a Gyógyszerész Szakcsoport elnöke annak, a gyógyszeripar szószólói részéről is elhangzott közkívánságnak adott kifejezést, hogy a magyar gyógyszeripar és a gyógyszerellátás más területeinek ilyen jellegű közvetlen találkozása egyaránt érdeke a népegészségügynek és a népgazdaságnak is. Ez a szimpozion tehát ne maradjon egyedülálló alkalom az ilyen jellegű eszmecserére, hanem csupán az első az időszakonként ismétlődő alkalmak sorozatában.

L. B.

EGYÉB HÍREK

BUDAPEST

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja az 1960—61-es oktatási évben megszervezte az előző évben is már rendszeresített tudományos- és szakmapolitikai előadássorozatát. Az első előadást okt. 26-án tartották a Központ Kiss József utcai előadótermében.

Az előadóülést dr. Vértes Imre igazgató-főgyógyszerész nyitotta meg, üdvözölte az Egészségügyi Minisztérium és a Fővárosi Tanács részéről megjelent vendégeket, továbbá a Központ jelenlevő gyógyszerészeit. Röviden ismertette az előadások megtartásának célját és felkérte a gyógyszerész kartársakat, hogy minél nagyobb számban jelentkezzenek előadások tartására.

Az első előadóülésen dr. Göllner Barnabás fővárosi vezető főgyógyszerész tartott előadást. Előadásának címe: A *gyógyszerészi etikáról*. Az igen értékes előadást számos hozzászólás, vita követte.

Z. K.

*

A Tudományos és szakmapolitikai előadássorozat keretében november 23-án, a Kiss József utcai előadóteremben, két előadás hangzott el.

Az első előadó dr. Andriska József volt, aki a *Digoxin* készítmények farmakológiáját vázolta.

Másodiknak Irsai Jenőné „*A homeopathiáról*" címmel tartott előadást. Részletesen foglalkozott a *homeopatha* gyógymód megszületésével, fejlődésével, történetével, és ismertette a *homeopathiá*-ról kialakult mai véleményünket is. Az érdekes előadáshoz dr. Halmai János professzor és dr. Bernolák János szóltak hozzá.

Az előadások után a részvevők a Központ klubhelyiségében még sokáig együttmaradtak.

Z. K.

BARANYA MEGYE

A Magyar Kémikusok Egyesülete pécsi csoportjának analitikai szakosztálya szeptember 24-én rendezte meg a baranyai vegyészek első analitikai ankétját.

Az egésznapos ankét Erdey László akadémikus, Straub Gyula egyetemi tanár, Pungor Ernő egyetemi docens részvételével mindvégig nagy érdeklődés mellett zajlott le.

Az ankét regionális jellege ellenére is nagy jelentőségű, — mondotta bevezetőjében Erdey akadémikus — mivel az előadók kivétel nélkül a termelésben dolgozó analitikusok, akik kutatómunkájukat a napi rutinmunka mellett végezték.

Erdey akadémikus megállapítása a 18 előadás között szereplő három gyógyszerészeti előadásra is vonatkozott, melyek az előadások sorrendjében a következők :

Horváth Dezső : *Morfinium gyors-differenciál azonosítása társalkaloidjai mellett* ;

Németh Miklós : *Adatok a primér aromás aminok nitritometriás meghatározásához* ;

Kerbolt Kornél : *A brómkrezolzöld mint adszorpciós indikátor.*

Egészségügyi vonatkozásokat érintettek még a következő előadások :

Hideg K. és munkatársai : *Aristolochiasav papírkromatográfiás meghatározása* ;

Tóth Gy. és munkatársa : *A formaldehid papírkromatográfiás meghatározása* ;

Upor E. és munkatársai : *A vizelet urán-tartalmának meghatározása.*

H. D.

MEZŐGAZDASÁGI KIÁLLÍTÁS PÉCSETT

Augusztus 10—20. között mezőgazdasági kiállítás volt Pécsett, melynek — a gyógyszeripari pavilonon kívül — gyógyszerészi területet érintő vonatkozása a Bólyi Állami Gazdaság illat- és gyógynövény bemutatója volt. A kiállítás gyógyszerészeket érdeklő részéről Baranyai Aurél kartárs számolt be a napi sajtóban.

H. D.

GYÓGYNÖVÉNYEKRŐL A NAGYKÖZÖNSÉGNEK

A korszerű ismeretterjesztés felbecsülhetetlen értéket képviselő eszköze — a televízió térhódítása korában is — a rádió. Ezt használhatta ki Baranyai Aurél gyógyszerész, aki „*A gyógynövény ereje*" címmel előadást tartott a *Pécsi Rádióban.* Előadásában igyekezett nagy vonalaiban áttekinteni a gyógyszerészet fejlődését elsősorban gyógynövény-szakember szemüvegén keresztül : bemutatva azt a hatalmas fejlődést, mely a kamilla szálankénti szedésétől a mák kombájnnal való aratásáig terjed.

H. D.

TOVÁBBKÉPZÉS BARANYÁBAN

A Baranya Megyei Tanács Gyógyszertári Központja az Eü. M. rendelkezése értelmében szeptember hónapban megindította az új, kétéves, munka-melletti technikus képzést. A tanfolyam 3 osztályában 72 hallgatóval, 13 gyógyszerész és 3 nem gyógyszerész előadóval indult. Októberben megindult a gyógyszerész továbbképzés is, havi 2×2 órában (Fritz professzor könyve alapján) gyógyszerhatástani anyaggal, gyógyszerész előadóval.

Reméljük, gyógyszerészeink nemcsak az előadóasztal mellett, hanem a mindennapi munkában is jó oktatói lesznek annak a 72 fiatal technikus-jelöltnek, kiket e helyen is meleg szeretettel köszöntünk, a pályára készülésük alkalmával.

H. D.

VAS MEGYE

A Vas Megyei Tanács Gyógyszertári Központja, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének Gyógyszerész Szakcsoportja és Szakszervezeti bizottsága rendezésében szeptember 10-én a gyógyszertárak állami kezelésbe vételének 10. évfordulója alkalmával jubileumi ünnepi ülést tartott.

Az ülést Bartha Béla igazgató-főgyógyszerész beszámolója nyitotta meg. A hallgatóság emlékezetébe idézte a hosszú, nehéz utat, melyet a gyógyszerészek és gyógyszertári dolgozók szakmaszeretete és áldozatkészsége tett eredményessé. Elmondta, hogy a Gyógyszertári Központ a 10 év folyamán közel 6 millió forintot költött a gyógyszertárak újjáépítésére, és a gyógyszertárhálózat korszerűsítése terén jelentős eredményeket ért el. A gyógyszertárak ellátása kisgépekkel és eszközökkel, valamint a fokozott helyszíni és laboratóriumi ellenőrzés nagymértékben hozzájárult a gyógyszerészi munka tudományos és gyakorlati színvonalának emelkedéséhez. A szakmai fejlődést szolgálta a szakmai és politikai oktatás, a továbbképzés érdekében kifejtett, szervezett munka, amit elősegített a Gyógyszerész Szakcsoport Vas megyei szervezetének aktív működése is.

Végh László megyei főgyógyszerész elsősorban a forradalmi változásra mutatott rá, ami a szocialista egészségügy felépítésében, így a gyógyszerellátás területén is érvényesült; a gyógyszerellátás állami feladattá vált. Nem szorul bizonyításra, hogy az egész gyógyszertárhálózat ilyen mérvű fejlesztésére, a szakemberek képzésére és továbbképzésére csak szocialista rendszerben van mód.

A fejlődés a gyógyszerész társadalom szakmai öntudatának megerősödéséhez vezetett, és egyre több megbecsülés éri a dolgozókat a párt és a kormányzat részéről. A gyógyszertári dolgozók méltónak bizonyultak erre a bizalomra, amit igazol az is, hogy az 1956-os ellenforradalmi események idején is lelkiismeretesen teljesítették kötelességüket, és bebizonyították, hogy rájuk válságos időkben is számítani lehet.

A szakmai képzettség szükségszerű fokozása mellett fontos a kellő ideológiai felkészültség annak érdekében is, hogy a gyógyszerészeket minél szorosabb szálak fűzzék a munkásosztályhoz, és szívvel-lélekkel tegyék magukévá az új, haladó eszméket.

Az előadó ezután rátért a Gyógyszertári Központ tanácsi irányításának jelentőségére, mely módot ad a területi gyógyszerellátás egységes irányítására.

A két előadás után Horváth Sándor a Megyei Tanács VB. elnök-helyettese a Megyei Pártbizottság és a Megyei Tanács részéről, Székely Tibor osztályvezető az Eü. Minisztérium részéről, dr. Benczе József kandidátus az Orvos-Eü. Szakszervezet Megyei Bizottsága részéről és Farkas Mária gyógyszerész a KISZ szervezet részéről üdvözölte a Gyógyszertári Központ dolgozóit a jubiláris évforduló alkalmával.

Ezután került sor Schulek Elemér akadémikus, egyetemi tanár tudományos előadására, amely két részből állt.

Előadásának első részében kifejtette, hogy a gyógyszerészet feladata milyen óriási mértékben megváltozott annak következtében, hogy a gyógyszertári gyógyszerelőállítás korlátozott formája mellett a nagyipari gyógyszertermelés került egyre jobban előtérbe. Ez a körülmény a gyógyszerész feladatkörét bővítette az ellenőrzés területén, és ugyanakkor a gyógyszerészet számára a technológiai kérdések egész sorát nyitotta meg. Schulek professzor előadásának ezen része a jubileumi ünnepségen résztvevő hallgatóságnak új perspek-

tívát nyitott a gyógyszerészet jövőjét és fejlődését illetőleg.

Az előadás második részében Schulek professzor konkrét analitikai feladatok során felmerülő kérdésekre hívta fel a figyelmet. Munkásságának egyik legbecsesebb területéről, a halogének kémiájáról és az ott feltárt törvényszerűségek, fizikai, kémiai összefüggések analitikai felhasználásáról beszélt. A halogének reakció-készségének vizuális demonstrálása nagymértékben segítette elő a felvetett kérdések megértését.

Vas Megyei Tanács
Gyógyszertári Központja

ZALA MEGYE

A Zala megyei Tanács Gyógyszertári Központja szeptember 24-én ünnepelte fennállásának és a gyógyszerellátás állami kezelésbe vételének 10. évfordulóját. A Gyógyszerész Szakcsoport fényképkiállítást is rendezett a megye gyógyszertárainak fejlődéséről és a Gyógyszertári Központ életéről. Az ízléses tablókon elhelyezett fényképek külön csoportosítva ábrázolják a már felújított, a felújítás alatt levő, a műemlék jellegű gyógyszertárakat és iparvidékeink gyógyszertárait. Művészi kivitelben készült grafikonok mutatták a Gyógyszertári Központ 10 éves fejlődésének szakmai és gazdasági eredményeit.

A gondosan előkészített kiállítás nagy sikert aratott a megjelentek körében.

Ferenc István igazgató-főgyógyszerész üdvözölte az ünnepi értekezleten megjelent elvtársakat és központunk valamennyi dolgozóját. Beszédében a Gyógyszertári Központ 10 éves működéséről és eredményeiről számolt be. Számszerű adatokkal alátámasztva elemezte a megtett út valamennyi jelentősebb eseményét. Rámutatott, hogy a múlt eredményeinek számbavételekor tekintsünk az előttünk álló további feladatokra is, és az elvégzett jó munka gyümölcse ösztönözzön további, eredményekben gazdag munkára.

A beszédet követően az igazgató-főgyógyszerész jutalmakat osztott ki. Pénzjutalmat kapott 32 dolgozó. Jutalmat kaptak továbbá azok a dolgozók is, akik a 10 éves jubileum alkalmával kormány- vagy miniszteri kitüntetésben részesültek.

Az ünnepi beszédet Fogarasi Ferenc megyei főgyógyszerész mondotta. Összehasonlította a gyógyszerészet felszabadulás előtti és felszabadulás utáni helyzetét. Megállapította, hogy az elmúlt 10 év alatt, szervezetében, tartalmában és módszerében a gyógyszerészet mélyreható változáson ment keresztül. Az elért eredményekkel együtt a gyógyszerészek anyagi és társadalmi megbecsülése is megnövekedett. Hangsúlyozta beszédében, hogy pártunk és kormányzatunk intézkedéseivel nem egy ízben adta tanújelét a gyógyszerészek megbecsülésének. Rámutatott, hogy a gyógyszertárak tervszerű felújítása mennyiben változtatta meg a dolgozók munkalehetőségeit és az új szolgálati lakások megvalósításával életkörülményeiket is. Az új társadalom új követelményeket is támasztott velünk szemben. Az új típusú szervezeti formáknak szocialista tartalommal való megtöltését csak emelkedett hivatástudattal és szemlélettel rendelkező gyógyszerészekkel lehet megoldani.

Végül kitért az előttünk álló feladatok megoldására.

Utána Rázsó István minisztériumi főelőadó, dr. Hadnagy László a Megyei Tanács elnökhelyettese, dr. Gábor Ernő megyei főorvos, valamint az MSZMP és az Orvos-Egészségügyi Szakszervezet megyei bizottságának képviselői üdvözölték az értekezlet részvevőit.

Kalamár István

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁG GYÓGYSZERIPARÁNAK 10 ÉVE[1]

A második világháború befejezése után a kettéosztott Németország keleti felében rendkívül kedvezőtlen feltételek mellett indult meg a gyógyszerellátás. A nagy német gyógyszergyárak az ország nyugati felében működtek, a keleti országrész a megindításkor mindössze két, működőképes állapotba hozható szérumüzemmel rendelkezett. A megindúló gyógyszergyártást ezenkívül még számos, az ország általános gazdasági helyzetéből adódó körülmény bénította, pl. az alapanyag-, szállítóeszközhiány stb.

Az első években a gyógyszerellátás galenusi jellegű kisüzemek termelésén nyugodott. Ezek nagy része azonban kifejezetten üzleti célokkal létesült.

Az iparág tervszerű újjáépítésére (pontosabban: felépítésére) csak az NDK megalakulása után kerülhetett sor.

A legelső tennivaló — az adott helyzetnek megfelelően — a termelőerők fejlődésének biztosítása volt. Ennek érdekében a nagyobb üzemeket állami kezelésbe vették és egységes szervezetbe foglalták, ugyanakkor szabályozták az iparengedélyek kiadásának feltételeit. A központi minőségi ellenőrző szerv felállítása lehetővé tette a nagyszámú forgalomban levő készítmény felülvizsgálását és megrostálását.

A gyógyszeripar szervezeti formája az elmúlt tíz év során több változáson ment keresztül, 1954-ben a csak gyógyszergyártással foglalkozó nagyüzemeket az egészségügyi minisztérium gyógyszeripari főigazgatóságának felügyelete alá utalták. (A közlemény szerzője szerint ez a megoldás nem vált a gyógyszeripar javára, mert a minisztérium egészségügyi és szervezési szakemberei és az ipar vezetői nem tudtak közel kerülni egymáshoz.)

1958-ban az államigazgatás általános átszervezése során, az egyes iparágak — minthogy az ipari minisztériumok megszűntek — önálló szervezetet kaptak. A gyógyszeripart a „*VVB*[2] *Pharmazeutische Industrie*" nevű szerv fogja össze, amely az Állami Tervbizottság vegyipari osztályához tartozik. Ez az átszervezés előnyösnek bizonyult, mert az ipar kellő önállóságra tett szert s megszűnt a kettős intézkedések lehetősége.

Az ország területén működő gyógyszergyártó üzemek jelenleg így oszlanak meg:

[1] *Pharmazie 14*, 550. (1959)

[2] *Vereinigung Volkseigener Betriebe.* Államosított üzemek egyesülése. Az államosított üzemek iparáganként trösztösítve vannak. (Ref.)

23 központilag irányított gyógyszergyártó üzem.
6 központilag irányított vegyipari üzem, mely gyógyszergyártó részleggel rendelkezik.
20 kommunális kezelésben levő üzem.
64 magánkezelésben levő üzem.

Az országos gyógyszerellátásban legszámottevőbb készítményeket az állami kezelésben levő gyógyszerüzemek állítják elő.

Visszatekintve az NDK gyógyszeriparának első tíz évére, megállapítható, hogy ez az időszak egy teljesen korszerű, nagy volumenű iparág alapjait rakta le. Az elért eredmények lehetővé teszik a minőség és gazdaságosság szempontjainak fokozottabb előtérbe állítását.

Az önköltség csökkentése érdekében időszerűvé vált a termelés további koncentrációja, a profilok élesebb meghatározása és valamennyi munkafolyamat fokozatos gépesítése.

A hétéves terv célkitűzéseinek megfelelően az ország gyógyszertermelését 1965-re meg kell kétszerezni. Az egy főre jutó gyógyszergyártásban az NDK már jelenleg is eléri a Német Szövetségi Köztársaságot a gyógyszerek értéke tekintetében. Ha azonban a gyógyszerfogyasztás egy főre eső mennyiségét vesszük figyelembe, akkor már jelenleg is az NDK-é az elsőség. (Az árszínvonal ugyanis 20%-kal alacsonyabb, mint nyugaton.)

A gyógyszergyártás volumenének megkétszerezése nem a belső fogyasztás ugyanilyen arányú növelését célozza. A közegészségügy fejlődésével ui. mindjobban előtérbe lép a tömeges megelőzés és a higiénés viszonyok javítása.

A gyógyszergyártás fejlesztésekor a terápia előterében álló kutatási kérdések (széles sugarú antibiotikumok, daganatos megbetegedések kemoterápiája, a kardiovaszkuláris rendszer farmakoterápiája, az *arteriosclerosis* gyógyszeres megelőzése és gyógyítása) kidolgozását tartják szem előtt. Nagymértékben fejlesztik továbbá a takarmányozás szempontjából fontos gyógyszeranyagok (antibiotikumok, kobalamin származékok) termelését. A gyártási többlet nagyobb részével a gyógyszeranyagok exportját kívánják fokozni.

A szerző itt megjegyzi, hogy sem az iparpolitika, sem az egészségügyi kormányzat nem tűzi ki célul az orvosi tevékenység gyógyszerterápiai részének normalizálását, a választék olyan mértékű bővítése azonban, mint a nyugati piacon, nem kívánatos és nem is célszerű. A tőkés országokban az élesedő verseny arra ösztönzi a gyárakat, hogy mindenáron valami „újat" hozzanak a piacra. Ha ezt a választékot alaposan szemügyre vesszük, azt tapasztaljuk, hogy a valóban új készítmények száma nem is olyan nagy, de annál nagyobb a különböző variációké és kombinációké.

Az NDK-ban előállított gyógyszerek minősége ma már vitathatatlanul jó. A forgalomból való kivonás szórványosan előforduló esetei nem a minőség gyengeségét, hanem az ellenőrzés alaposságát bizonyítják.

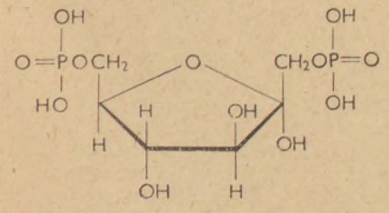
Természetesen vannak még megoldásra váró kérdések. A gyógyszerfogyasztásban meggyökeresedett elavult népi és házi szerek további fenntartása ma már nem indokolható. Veszélyük nem közvetlen, mert csaknem hatástalanok, hanem közvetett, mert alkalmasak lehetnek a kórképet jelző tünetek elkendőzésére.

A minőségi szabványok szempontjából igen nagy jelentősége lesz a korszerű VII. kiadású gyógyszerkönyv megjelenésének.

Szentmiklósi Pál

A FRUKTÓZ-1,6-DIFOSZFÁT BIOKÉMIÁJÁRÓL ÉS GYÓGYÁSZATI ALKALMAZHATÓSÁGÁRÓL

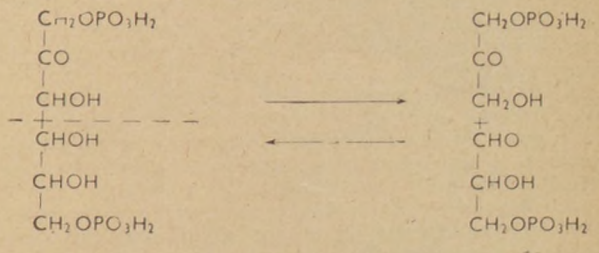
A fruktóz-1,6-difoszfát (*Harden—Young*-észter) a szénhidrátok anyagcseréjének egyik közbenső terméke. Fruktóz-6-foszfátból és adenozidtrifoszfátból (ATP) keletkezik a 6-foszfofruktokináz enzim hatására. A fruktóz-1,6-difoszfát a szervezet foszforilációs folyamatainak utolsó állomása. A szénhidrátanyagcsere úgynevezett első ciklusának további részében, mely a fruktóz-



1. ábra. Fruktóz-1,6-difoszfát

1,6-difoszfátnak dioxiacetonfoszfáttá és glicerinaldehidfoszfáttá történő bomlásával kezdődik és piroszőlősav keletkezésével ér véget — a szövetekben nagy mennyiségű ATP reszintetizálódik.

A legutóbbi évek során kísérletileg is igazolták, hogy a fruktóz-1,6-difoszfát nátrium sójának infúziója az izolált nyúlszíven pozitív *inotrop* hatást fejt ki. A fruktóz-1,6-difoszfátnak ez a tulajdonsága szoros összefüggésben van azzal, hogy biológiai lebontása során a szövetekben viszonylag nagy mennyiségű ATP és ADP reszintetizálódik. Az ATP a szív mechanikai munkájának kifejtéséhez nélkülözhetetlen, a szervezet egyik legfontosabb energiaforrása. Úgy tekinthető, mint az a molekula, melyben a kémiai energia mechanikai energiává alakul át. Szovjet szerzők (T u r p a j e v és mások) igen behatóan foglalkoztak a cukorfoszfátok élettani-energetikai jelentőségével és megállapították, hogy a fruktóz-difoszfát a glukózfoszfátoknál érzékenyebben és eredményesebben befolyásolja a szívizmok munkabírását. A fruktózdifoszfát *inotrop* hatását közvetlenül az ATP-koncentráció növekedésével hozzák összefüggésbe.



2. ábra. A fruktóz-1,6-difoszfát bomlása dioxiacetonfoszfáttá és glicerinaldehidfoszfáttá

Másik fontos alkalmazási területe a *diabetes mellitus*. Ismeretes, hogy a cukorbetegségben a szervezet glukóz-felhasználása gátolt. A *Harden—Young*-észter ezt a folyamatot reaktiválja. Alkalmazása (inzulin mellett) különösen *acidosis* és *coma diabeticum* eseté-

ben indokolt; a felborult cukoranyagcseréből eredő tüneteket igen kedvezően befolyásolja.

Végül a fruktózdifoszfát, mint koadjuváns, a csontújraképzés zavaraiban is tekintetbe jöhet. A foszforsavas cukorészterek szerepe a csontképzés és csontújraképzés folyamatában egyaránt kimutatható, az elméleti alapok azonban még nem teljesen tisztázottak.

Annyi bizonyos, hogy a csontképzésben a szénhidrát-anyagcsere során keletkező foszfát-észtereknek lényeges szerepe van; a csontszöveti állomány kalciumfoszfátjának szintézise feltételezhetően enzim hatására történik, amely utóbbi a cukorfoszfátok szerves kötésű foszfátját szervetlen kötésbe viszi át. Csontképzési és csontfejlődési rendellenességekben a fruktóz-1,6-difoszfát kalcium sója mutatkozott eredményesnek. (*Rachitis, osteitis, osteoporosis, callus-képződés* zavarai). Egyes szerzők szerint azonban idült v. előrehaladott csontképzési zavarokban a glukóz-1-foszfát hatása felülmúlja a fruktóz-difoszfátét.

Perotti G.: „Biochimica ed applicazioni terapeutiche del fruttosio-1,6-difosfato."
Farmaci e farmacie. 1959. évi 2. sz.

Szentmiklósi Pál

A GYÓGYSZERÉSZET NÉHÁNY IDŐSZERŰ KÉRDÉSE DÁNIÁBAN[1]

Kultúránk legfőbb jellemzője az iparosodás, a technika viharos ütemű fejlődése az élet minden területén érezteti hatását. A dán gyógyszerészek továbbra is a centralizált gyógyszeripar és a decentralizált gyógyszertárak békés egymás mellett élésének gondolatát vallják, s remélik, hogy az ipari vezetők sem gondolkoznak másként.[2]

A gyógyszeripar a gyógyszertárak édes gyermeke, számos üzemet gyógyszerészek alapítottak s a dán gyógyszerészek 1/3-a ma is a gyáriparban dolgozik.

A gyógyszerészek kiképzésében a gyáripar követelményeit különösen figyelembe kell venni, de tekintetbe kell venni mindazokat a munkahelyeket, ahol a társadalomnak gyógyszerészekre van szüksége.

Dániában jelenleg az egész iskolai oktatási rendszer — az elemi iskolától az egyetemekig — átalakulóban van. Sokat vitatják a tanulmányi időt és az oktatási módszereket is. Egyesek az oktatás decentralizálását, a tanulókörök rendszerét tartják eredményes módszernek. Nem szabad elfelejteni azonban, hogy a tanuló az anyagot igazán csak a laboratóriumi asztal vagy könyve fölé hajolva teszi magáévá, s az egyéni munkát semmilyen mechanikus módszer nem pótolhatja.

A dán gyógyszerészképzés fő célkitűzései a következők:

1. Megfelelő szakmai, elméleti és gyakorlati alap biztosítása, mely a jövő gyógyszerészét mindazon munkahelyek betöltésére képesíti és alkalmassá teszi, ahol gyógyszerészek alkalmazása szükséges.

2. Megfelelő gyakorlati készség elsajátításának lehetősége a hallgató által választott szakosított munkaterületen.

3. A hallgatók legjobbjainak ösztönzése önálló kutató munkára. Egy egyetemi képesítéshez kötött foglalkozás csak akkor életképes, ha művelőinek egy része tudományos, alkotó munkát végez.

4. Megfelelően megalapozott, széleskörű és korszerű akadémikus műveltség biztosítása. A gyógyszerész csak ezzel nyerheti el méltó megbecsülését a társadalomban, s az egészségügy egyéb művelőivel csak így létesíthet komoly kapcsolatot.

Az egyetemi oktatásba a gyakorló gyógyszerészek kívánságára bevezették a gazdasági ismeretek és az üzemvitel tantárgyait, a gyáripar kívánságainak megfelelően pedig az üzemi technológia oktatását. A „*licenciatus pharmaciae*" fokozatának bevezetésével rugalmas keretet kaptak a hallgatók szakosodási igényeik kielégítésére.

Új tantárgyként vezetik be a „természetes anyagok kémiáját." A farmakognózia tantárgyát több országban revízió alá vették úgy, hogy annak vagy farmakológiai, vagy kémiai, vagy biogenetikai vonatkozásait tolták előtérbe (pl. Norvégiában, Svédországban és az Egyesült Államokban.) A tantárgy régi, általános értelmű nevét ugyanakkor változatlanul meghagyták. A dán tantervben a farmakognózia elnevezésének megváltoztatásával a drogismeret kémiai vonatkozásainak napjainkban megnövekedett fontosságát kívánták hangsúlyozni, ugyanakkor a tantárgy hagyományos anyagából a drogok mikro- és makromorfológiai leírását, azonosítását megtartották.

Korunk egyik veszedelmes tünete a hirdetések áradata. A hirdetések különösen a gyógyszeripar területén tesznek nagy kárt. A gyógyszerésznek, ha tudományos és etikai alapokon akar maradni, legjobb tudásával, megfelelő kritikával kell elejét vennie, hogy gyógyszertárában meg nem felelő készítmények, oda nem való árucikkek, hirdetőtáblák kapjanak helyet. Amennyiben ez bekövetkezik, a gyógyszertár elveszti közegészségügyi jellegét és kereskedelmi üzletté válik.

Komolyan fel kell vetni a gyógyszerészi etika kérdését egyes betegségek modern kezelésével kapcsolatban is. A mi emberöltőnkben az egyes betegségek gyakorisága megváltozott. A fertőző betegségek köre szűkült, s az idegbetegségek gyakoribbá váltak. Az idegrendszeri panaszok kezelésében a tüneti kezelés lépett előtérbe. A „*stress*" tünetek modern gyógyszerei az ataraktikumok nagy mértékben elterjedtek.

Az orvosok sok esetben kísérletet sem tesznek a kóroki kezelésre, máskor gyógyszert rendelnek kórosnak nem tekinthető, természetes, csak a szokottnál erőteljesebb idegrendszeri válaszok esetében. Mindez elsősorban az orvosi etika kérdése, de ugyanakkor a gyógyszerészi etika egyaránt arra kötelez, hogy mind az orvos, mind a gyógyszerész önmagát — végső soron — feleslegessé tenni igyekezzék. Az üzleti érdek ennek pontosan az ellenkezőjét követeli meg. A gyógyszerészeken múlik, hogy hol találják meg helyüket a két véglet között

„A kultúra jelenségei, fény- és árnyoldalai nem hagyják érintetlenül a gyógyszerészet területét sem, és ez mérhetetlenül megnöveli felelősségünket."

Ezekkel a szavakkal fejezte be beszédét Kofod professzor.[3]

Szentmiklósi Pál

A DETERGENSEK BIOLÓGIAI HATÁSÁRÓL

Összefoglaló néven detergenseknek nevezzük az új, szintetikus mosószereket. Fizikokémiai szempontból „felszínaktív" anyagok. A szulfonát- és az ammóniumvegyületek aktivitása olyannyira kifejezett, hogy ioncserélő műgyantákként alkalmazhatók. Manapság egyre inkább használják e vegyületeket az élet minden területén.

Valamely anyag biológiai hatása kémiai és fizikai tulajdonságaitól függ. A detergensek vízben jól oldódnak. A molekulájuk hidrofil és hidrofób részből áll. A hidrofób rész az oldatok határfelületén a vízben jelenlevő zsírrészecskéket, zsírszerű szennyezéseket magához ragadja, felaprózza, ezáltal az oldószer számára hozzáférhetővé teszi. Ezáltal a detergensek az anyagok reszorpcióját, szállítását elősegítik, az oldott szennyezések folytán szennyezhetik az ivó- és a talajvizet, ami a vízellátás komoly problémája lehet egy bizonyos területen.

Az élőlényekre szerkezetük hatócsoportjai szerint igen különböző hatást fejtenek ki. A „*kationaktív*"

[1] *H. Kofod* professzornak a IX. skandináv gyógyszerészeti konferencián elhangzott beszédének (*Farmacien i vort kultursamfund*) rövid ismertetése.
Archiv for Pharmaci og Chemi. 66, 861 (1959).

[2] A gyógyszeripar és a gyógyszertárak „békés együttélés"-ét, többek között az teszi lehetővé, hogy a viszonylag fiatal és gyorsan fejlődő dán gyógyszeripar termékeinek nagyrészét, mintegy 2/3-át külföldi piacokon helyezi el. (Referáló megjegyzése.)

[3] *Kofod* professzor beszédén a gyógyszerészi hivatás legszebb hagyományainak féltése vonul végig, mint vezérlő gondolat. Azt vizsgálja, miként illeszkedhetik bele a gyógyszerész a modern életformába anélkül, hogy hivatásának etikai és tudományos alapjait feladja? Üzleti érdekei s a gyáripar üzleti érdekei is mindezzel (és egymással is) szemben állnak. Úgy érezzük, hogy bármennyire is mélyen szántó eszmei fejtegetései, nem adják meg az általa feltett kérdésekre a választ mindaddig, míg a „békés együttélés" felszíne alatt szunnyadó gazdasági érdekellentétek kérdése nincs megoldva. (Ref.)

vegyületek igen erélyes fertőtlenítő szerek, a bőrre jól tapadnak. A nyálkahártyákat izgatják. Ezen csoport egyik képviselője a cetilpiridiniumklorid, amely a növényi planktonokra és a fehérjebontó baktériumokra már 0,05 mg/liter töménységben is méreg. Az ezzel a csoporttal rokon tulajdonságú *„nem-ionogén"* vegyületek viszont alig mérgezők. Az *„anionaktív detergensek"* számos megfigyelés szerint részben károsak, részben „veszélytelenek" a mikroorganizmusokra.

A német mosószerek főleg alkilbenzol-szulfonátokat (TBS) tartalmaznak. A vizsgálatok szerint 3 mg/l a vízben a határkoncentrációjuk. Ezt az értéket a növényi planktonokra és mikróbákra kifejtett hatásból állapították meg. Az el nem ágazó szénláncú vegyületek sokkal gyorsabban bomlanak el, mint a tetramér típusúak. Klust és Mann kísérletei szerint 30 mg/l töménységű oldatból, az ötödik nap után az el nem ágazó szénláncú vegyületből csak 2,6 mg, a tetramér anyagból pedig 15 mg/l volt bomlatlan állapotban. A planktonok nemcsak a víziállatok táplálékai, hanem az oxigén-asszimilációt is biztosítják számukra. A víz tartós TBS szennyezettsége a növekedésüket gátolja, ezáltal kedvezőtlen a halállományra is.

A detergenseknek a talajbani hatását még kevéssé ismerjük.

Az állatok érzékenysége detergensekkel szemben igen különböző. Valószínű, hogy 2—3 mg/l már a halakra is káros. A bélparazitákra, pl. a *Strongyloides*-re, már igen alacsony töménységben is hatással vannak, amit a lovak *Strongyloides* fertőzöttségének megszüntetésére irányuló kezelés során tapasztaltak. A biológiailag tisztított szennyvíz 1—15 mg/l-t tartalmaz. Az ilyen töménység a megengedettnél nagyobb. Amíg a halak bőre, kopoltyúja, bélrendszere reszorbeálja a detergenst, addig a melegvérűeknél csak a bélrendszer reszorbeálja azt. A bél és a keringés sejthatárfelületét a detergens áteresztővé teszi, amint azt a halaknál is észlelték. A bél reszorpcióját sietteti, a rosszul reszorbeálódó anyagok — mint pl. egyes gyógyszerek — felszívódását segíti. (A mérgek, a kátrányos anyagok felszívódását alig fokozzák.) Az albumin-globulin arányt megváltoztatják a véredények áteresztő képességének fokozása útján. Német és amerikai tapasztalatok szerint a detergenseket az állattenyésztésben is felhasználják.

Menke szerint a bélből és a veséből történő kiürülés az első nap után 50%-os, az első hét után 99,5%. Vizsgálatait S-35-tel jelzett detergenssel végezte. Szerinte az anyag nagy része változatlanul áthalad a szervezeten. Ennek ellenére azt észlelte, hogy az állateledel 0,05—5%-os arányú detergens keveréke már máj- és vesekárosító.

Az eddigi állatkísérletek eredményeiből úgy vélik, hogy az *emberekre akut veszélyt* nem jelentenek. Tartós felvételükről azonban még most nem lehet véleményt mondani. A rákkutatás eddigi eredményeinek figyelembevétele alapján a hosszú ideig tartó policiklusos szénhidrogénfelvétel csak elővigyázatos prognózissal ítélhető meg. Közvetlen hatásuk miatt az enzimek, vagy a fehérje-anyagcsere zavarát okozzák, közvetve pedig a karcinogén anyagok szállításában szerepelnek.

Freeman 6 embernek 4 hónapig 100 mg/nap alkilbenzolszulfonátot (ABS) adott, akiknek súly-, vizelet- és vérleletét állandóan ellenőrizte. A vizsgálatok szerint mindezek változatlanul maradtak. Még veszélytelenebbek az ABS-nél az alkilszulfátok, amelyekből az emberek 1 g/nap mennyiséget is károsodás nélkül elviselnek. Leggyakrabban a háziasszonyok kerülnek kapcsolatba ezekkel az anyagokkal. Az ABS erős zsírtalanító tulajdonságú és ezáltal *bőrkárosító*. Mivel szennyező szénhidrogéneket is tartalmaznak az előállításukból kifolyólag, a bőrt allergizálják. Az ABS-el gyakran mosott fej bőrét az előbbi zsírtalanítja és elégtelen utóöblítés esetén a hajat károsítja. Az erősen habzó fogpaszták alkálikus reakcióikról ismertek, ami által gyakran *gingivitis*-t okoznak. Az ilyen paszták detergens-mennyisége nem ismeretes, valószínűleg jóval magasabb más forrásokénál.

A detergensek nagytömegű gyártása és széleskörű alkalmazása sokat juttat belőlük a folyóvizekbe is, amit egy terület népszaporulata még csak fokoz. Éppen ezért a felszíni vízműveknél a víz detergens-tartalmának folyamatos ellenőrzésére van szükség. Az Elba vizének állandóan emelkedik a detergens-tartalma. Manapság ott az ellenőrzésre egy olyan mérőműszert használnak, amely nemcsak a detergensek mennyiségét, hanem egyéb szennyezésekét is azonnal kimutatja. A detergensek ugyanis a kellemetlen vízszennyeződések hordozói. Az Elba-vidék felszíni vizeinek szennyeződése nagyfokú. Detergensek, olajok, kemikáliák nyomokban már a forrásvízben is megtalálhatók. Éppen ezért az ottani lakosság egyre inkább tiszta palackvizet, mint ásványvizet fogyaszt.

Arch. f. Hyg. *(144)* 467 (1960) *Sujbert László*

AZ ANTIBIOTIKUMOK INKOMPATIBILITÁSAI

A nyugatnémet gyógyszerésztechnológiai munkaközösség ezévi gyűlésén az osztrák *Biochemia* gyógyszergyár képviselője előadást tartott a különféle antibiotikumok összeférhetetlenségi eseteiről.

Mivel az antibiotikumokat csak komoly betegség esetén alkalmazzák, a gyakorló gyógyszerésznek is ismernie kell ezek inkompatibilitásait a leggyakoribb segédanyagokkal, hogy kifogástalan hatású gyógyszert készíthessenek belőlük.

Penicillin: Az oldódó penicillin sók vizes oldatban könnyen bomlanak. Jól megválasztott pufferanyagokkal (citrát, vagy foszfát) ezt a bomlást vissza lehet szorítani. Ha szuszpenziót készítünk belőle, a citrátpuffer a viszkozitás emelésére hozzáadott metilcellulózt kicsapja, és az injekció csomóssá válik. Olyan oldószerek, amelyek egy vagy több primér alkoholcsoportot tartalmaznak, mind az oldódó, mind a nemoldódó penicillin sókat hatástalanná teszik. A zsíros olajok, peroxid tartalmuk miatt csökkentik a penicillinek aktivitását. Vízmentes kenőcsalapanyagokban szuszpendálva a penicillin stabil. Felületaktív anyagok mint pl. a *Tween*-ek csökkentik az antibiotikus hatást. Bentonit, cellulóz és más viszkozitást fokozó anyagok a penicillint olyan mértékben adszorbeálják, hogy külsőleges használatra együtt nem alkalmazhatók. Belsőleges gyógyszerformáknál pl. penicillin tablettáknál a penicillin szint a vérben egyforma magas lesz, akár adszorbeáló, akár nem-adszorbeáló segédanyaggal készült a tabletta.

Sztreptomicin és *dihidrosztreptomicin* tartalmú gyógyszerek készítése a legnehezebb. A leggyakrabban használt konzerváló anyagok, mint a cisztein, nátriumformiát, nátriumtioszulfát, komplexonok stb. csökkentik a sztreptomicin hatását, úgyszintén a *Tween*-ek is. Viszkozitást növelő anyagokkal (metilcellulóz, nátriumalginát) vizes oldatban csapadékot képez. Inkompatibilis ezenkívül még a nátriumkloriddal, káliumkloriddal, nátriumszulfáttal és sok szerves vagy szervesszervetlen pufferanyaggal. Hosszabb tárolásnál, vagy magasabb hőmérsékleten fenol, polietilénglikol, nipaészterek, vagy egyéb konzerváló szerek jelenlétében erősen elszíneződik.

Tetraciklin. Fémsók, különösen ferro-, ferri-, mangán- és kalcium-vegyületek hatáscsökkenést okoznak. Mivel a tetraciklineket bélflórát pusztító hatásuk miatt gyakran B-vitaminokkal együtt rendelik, gondolni kell arra, hogy a riboflavin fotooxidáció révén a tetraciklint inaktiválja. Fény és az üveg alkáli-leadása is csökkenti hatását.

A *kloramfenikol* értéke is csökken, ha fény éri és ha nem alkálimentes üvegben áll. Vizes oldatban nátriumcitrát és nátriumfoszfát pufferek jelenléte katalizálja a bomlását.

Dtsch. Apoth. Ztg.: (1960) [41] *Forray Tiborné*

HELYISÉGEK STERILEZÉSE GÁZZAL

Dr. C. Philipps amerikai katonai orvos nem régen közölte, hogy felfedezett egy gázt, amely kiválóan alkalmas kórházi helyiségek sterilezésére. A gáz neve: *Beta-Propiolakton*. Philipps dr. szerint már a második világháború idején, a baktériumháború elleni védekezés során arra a meggyőződésre jutottak az illetékes körök, hogy a gázzal történő sterilezéssel érhető el a legjobb eredmény a védekezésben.

Öst. Ap. Ztg. 13. 110 (1959). *R.B.*

KÖNYVISMERTETÉS

M. Haitinger: **Fluoreszenzmikroskopie** ; (Fluoreszcenciás mikroszkopia). 2. bővített kiadás. (Átdolgozta : J. Eisenbrand és G. Werth.) Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.—G. Leipzig 1959. 168 oldal. 37 szövegközti ábra, 17 színes ábra, 5 diagram.

A szerző könyvének első megjelenése óta eltelt 20 év alatt olyan mértékben fejlődött a fluoreszcenciás mikroszkópia módszere és olyan sok tudományágban kezdték alkalmazni, hogy Eisenbrand és Werth szükségesnek látta az időközben elhúnyt szerző könyvének második kiadásában az eredeti szöveget kibővíteni. Tekintettel Haitinger mélyrehatoló megfigyelőképességére és didaktikailag kitűnő stílusára, ahol lehetséges volt, az átdolgozók megőrizték a szerző eredeti szövegét.

A könyv első fejezete általánosságban foglalkozik a fluoreszcencia jelenségével, majd a primér vagy saját fluoreszcenciával, ami jóval gyakrabban figyelhető meg növényi, mint állati szövetekben, továbbá a fluorokromokkal előidézhető szekundér fluoreszcenciával. Ezután ismerteti a fluoreszcenciás mikroszkópi berendezést, a fényforrást, a fényszűrőket, a különböző gyártmányú fluoreszcenciás mikroszkópokat és a fluoreszkáló objektumok mikrofotografálását.

A második fejezetben a módszer számos előnyét (a sejtek és szövetek dinamikája vizsgálható, egyetlen fluorokrom alkalmazásakor pH érzékenysége következtében polikrom képet kapunk, ezen túlmenően érzékeny és gyors) és hátrányait (a besugárzásra használt UV sugarak és rövid hullámhosszúságú kék sugarak károsítják a növényi és állati szöveteket, ezért gyorsan kell vizsgálni és fényképezni) ismerjük meg. A gyógyszerészet szempontjából figyelemre méltó, hogy a legtöbb gyógyszer fluoreszkáló anyag és így útja követhető a szervezetben, meg lehet állapítani, hogy eljut-e a támadáspontjára. A mikroszkópi preparátumok készítésének ismertetése után a szerzők részletesen foglalkoznak a saját fluoreszcenciával és példákat sorolnak fel a növényi szövetek, az állati szervek és szövetek, továbbá a vitaminok és hormonok köréből.

A harmadik fejezet a fluorokromok alkalmazását tárgyalja. Példákon illusztrálja a fluorokromok fizikai-kémiai sajátságait, továbbá a hidrogénionkoncentráció, az oldószer, a polimerizálódó képesség és a kioltás szerepét a fluorokromozásban. A továbbiakban a szubsztrátumok fizikai-kémiai sajátságairól és a fluorokromok toxicitásáról olvashatunk. Nagy érdeklődésre tarthatnak számot azok a vizsgálatok, amelyek szerint az élő és holt plazma különböző színű fluoreszcenciát mutat ugyanazon fluorokrommal kezelve. Ily módon, különösen növényi szövetekben lehetővé válik az élő és holt sejtek felismerése és megkülönböztetése.

A negyedik fejezet Haitinger eredeti szövegét őrzi. Míg az előző fejezet a fluorokromokkal való „festés" folyamatát általánosságban igyekezett tisztázni, itt részletes leírását találjuk azoknak a módszereknek, amelyekkel növényi és állati sejtek, sejtalkotórészek, szövetek és az élő szervezet különböző anyagai, pl. zsírok, nyálka, keményítő szekundér fluoreszcenciája előidézhető.

A legérdekesebb olvasmányt kétségkívül a könyv ötödik fejezete nyújtja, amelyben az egyik szerző, nevezetesen Werth összefoglalja azokat az újabb eredményeket, amelyek a könyv első kiadása óta eltelt 20 év alatt a fluoreszcenciás mikroszkópia területén születtek. A fluorokromok közül a tapasztalatok szerint legjobban bevált az akridinnarancs, amellyel önmagában alkalmazva is polikrom fluoreszcencia érhető el. A botanika területén a kutatók igyekezete oda irányul, hogy a szekundér fluoreszcenciából, a fluoreszcencia intenzitásából és színéből bepillantást nyerjenek a sejtek életfolyamataiba. A zoológiában és az orvostudományban, közelebbről a patológiában egyrészt a szerkezet analízisének kérdéseivel foglalkoznak (központi és környéki idegrendszer), másrészt differenciáldiagnosztikai vizsgálatokat (infarktus, amiloid, tbc gócok felismerése) végeznek fluoreszcenciás módszerekkel. Számos próbálkozás történt abban az irányban, hogy az ép és rákos szöveteket a saját fluoreszcenciájuk alapján, illetőleg fluorokromok segítségével meg lehessen különböztetni, azonban az eddigi eredmények csak tudományos érdekességűek, a gyakorlatban még kevéssé váltak be. Sokat várhatunk a fluoreszcenciás vizsgálatoktól az immunológia területén, mivel már eddig is sikerült fluorokrommal jelölt antigénekkel egyes antigén-antitest reakciókat láthatóvá tenni.

Végül a bakteriológia területén elért eredményeket ismerteti a szerző, hangsúlyozva, hogy a saját fluoreszcenciának itt nincs jelentősége, de a fluorokromokkal való kezelés igen jól bevált. Sok gyakorlati eredményt hozott a talajbaktériumok vizsgálata, ugyanis kiderült, hogy sokkal pontosabban lehet a számukat meghatározni akridinnarancs oldattal előidézett fluoreszcenciájuk alapján, mint táptalajra kioltva, mert a már nem élő baktériumok is fluoreszkálnak.

Befejezésül a szerzők rámutatnak a fluoreszcenciás mikroszkópia területén várható fejlődésre. Szerintük sokat igér olyan fluorokromok bevezetése, amelyek a látható fénytartományban abszorbeálnak és látható sugarakat bocsátanak ki, mert ebben az esetben az UV és rövid hullámhosszúságú kék sugarak nem károsítják a szöveteket. Még csak kezdeti törekvések történtek abban az irányban, hogy egyes vegyületeket, pl. nukleoproteideket, szteroid hormonokat kémiai értelemben vett specifikus reakciókkal mutassanak ki fluoreszcenciájuk alapján, ezen a téren a jövőben sok új eredmény várható, ugyanígy az immunológiai kérdések tisztázásában is.

A szöveget igen jól reprodukált színes mikrofotografiák egészítik ki és végül részletes irodalom felsorolás tájékoztatja az olvasót az eddig e téren megjelent munkákról.

Haitinger, Eisenbrand és Werth könyve jól áttekinthető formában ismerteti meg az olvasóval a fluoreszcenciás mikroszkópi technikát, az elért eredményeket és a várható fejlődést. A munkát haszonnal forgathatják mindazok, akik bele akarják dolgozni magukat ebbe a módszerbe, mind pedig azok, akik csak áttekintést, bepillantást szeretnének nyerni a mikroszkópi vizsgáló módszereknek ezen ágába és e területen eddig elért eredményekbe.

Módlingerné Dr. Odorfer Magdolna

A. Okac: **Minőségi kémiai analízis** (Qualitative analytische Chemie ; német nyelvű kiadás; A mű eredeti címe : Analytická Chemie kvalitativni, Prága 1956.) Akademische Verlagsgesellschaft Geest Portig K.—G. Leipzig 1960. 644 oldal. 76 szövegközti ábra.

A kvalitatív kémiai analízis területén a fejlődést a szelektív eljárásokra való törekvés jellemzi ; számos olyan reakciót ismertettek az utóbbi években, amelyek egyes fémek egymásmelletti kimutatását, előzetes elválasztások nélkül is, lehetővé teszik. Az ez irányú kutatásban jelentős szerephez jutott a szerves reagensek szisztematikus felkutatására irányuló munka. Emellett a ritkább fémek, valamint a radioaktív elemek analitikájának egyre növekvő jelentősége a mikroanalitikai eljárásokat hozta előtérbe, ez utóbbi viszont nagy érzékenységű, de egyben szelektív fizikai eljárások kidolgozását eredményezte (papírkromatográfia, gázkromatográfia, lángfotometria, polarográfia stb.). A. Okac könyvében a szervetlen kvalitatív analízis ezen fejlődési iránya jól tükröződik. Okac a brnoi egyetemen az analitikai kémia tanára. Könyve először (1956-ban) cseh nyelven jelent meg és ezt követte a most ismertetendő német kiadás.

A szerző 10 éves oktatói és kutatói tapasztalatai alapján írta meg könyvét. A mű terjedelme meghaladja az utóbbi időben megjelent hasonló tárgyú könyvekét. Ennek oka főként az, hogy a szerző igen részletesen tárgyalja az ún. „jellemző" reakciókat, ami a vonatkozó fejezetet munkájának legértékesebb részévé teszi.

A rövid *történeti áttekintést* kb. 90 oldalra terjedő *elméleti tudnivalók* c. fejezet követi. A fejezet kiemelkedő része az egyes reakciótípusok modern szemléletű tárgyalása. A reakciót kiváltó tényezőket, valamint a keletkező vegyületek szerkezetét az elektronelmélet alapján világítja meg. Megfelelő részletességgel tár-

gyalja a szerves reagensekkel történő komplex-képzésen alapuló reakciókat, amelyek főként az utóbbi évtizedben jelentek meg nagyszámmal az irodalomban.

A harmadik, az ún. *technikai rész* mondanivalóját három fő csoportban tárgyalja : a kémlőcsöves reakciók rövid megemlítése után bő ismertetést ad a cseppreakció különböző típusairól (lemez-, óraüveg-, szűrőpapír-reakciók, kapilláranalízis), majd ábrákkal is illusztrált általános áttekintést kapunk a mikrokristalloszkópiás analízis alkalmazási lehetőségeiről. Ezt a részt a szilárd anyagok összekeverésén alapuló reakciók ismertetése zárja le.

A tulajdonképpeni *részletes rész*, a kationoknál és anionoknál egyaránt, csoportreakciókra és specifikus reakciókra tagolódik. Csoport reagensként, a klasszikus „öt-osztályos" besorolásnál használtak mellett, még számos egyéb, általánosan ismert vegyületet vesz fel és az így keletkező szulfidos, karbonátos, hidroxidos, jodidos, szulfátos, oxalátos stb. csoportokat különkülön tárgyalja.

O k a c szakít tehát azzal a régi gyakorlattal, amely az ionok köré csoportosítja az ún. osztály- és jellemzőreakciókat ; helyette az egyes csoport reagensek alatt sorolja fel a reagenssel változást előidéző ionokat. E tárgyalásmód igen célszerűnek bizonyul : segítségével könnyen áttekinthetjük a reagensekkel azonos módon reagáló, illetve megkülönböztethető ionokat. Együtt találja az olvasó a nem oldódó szulfidokat, szulfátokat, karbonátokat, hidroxidokat képező fémeket stb., és így az elektronszerkezeti hasonlóságok is sokkal szembetűnőbbek lesznek. Az egyes csoportoknál táblázatosan összeállított adatokat találunk a vegyületek általános és sajátos fizikai, illetve kémiai tulajdonságaira vonatkozóan.

Külön részben, iononként ismerteti a könyv a *szelektív* reakciókat. Feltünteti, hogy a tárgyalt reakció, mely kationoktól, illetve anionoktól való megkülönböztetésre alkalmas, megemlítve egyben a zavaró ionokat is. Az utóbbi évek fejlődési irányának megfelelően e részben tekintélyes helyet foglalnak el az organikus reagensekkel végzett reakciók.

Az utolsó fejezet a kvalitatív analízisben alkalmazott modern fizikai módszerekről ad áttekintést.

A művet 945 irodalmi utalás fejezi be, amelyek között az egészen közeli múlt (1959) adatait is megtaláljuk.

Szász György

Rote Liste 1959. *Verzeichnis pharmazeutischer Spezialpräparate der Mitglieder des Bundesverbandes der pharmazeutischen Industrie e. V., Frankfurt a. M. — Editio Cantor, Aulendorf in Württemberg.* — Terjedelme 1016 oldal.

A tőkés országok gyógyszerpiacára jellemző a gyári készítmények szinte megszámlálhatatlan légiója. Ezért az olyan könyvecske, mely ezek közül legalább a legfontosabbakat a rájuk vonatkozó minimális tudnivalóval együtt összefoglalja, nélkülözhetetlen segédkönyve mind a gyógyszert rendelő orvosnak, mind az azt kiszolgáltató gyógyszerésznek. A „*Rote Liste*" a „*Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie e. V.*" nevű nyugatnémet gyógyszeripari szövetség kiadványa, mely a gyógyszerkülönlegességek dzsungelében ilyen útmutató szerepét van hivatva betölteni.

A hosszúkás, zsebkönyv alakú, vörös műbőr-kötésű könyvecske bevezető része a gyógyszerkülönlegességek betegpénztárak terhére való rendeléséről közöl tájékoztatást, majd magának a könyvecskének a beosztását ismerteti. A könyvecske közel 6000 embergyógyászati gyógyszerkészítmény-nevet tartalmaz, de minthogy ugyanaz alatt a védett név alatt sokszor 10—15 különféle gyógyszeralak szerepel (nem is számítva a különféle csomagolásokat), valójában több-tízezer gyógyszerkészítményről közöl minimális tájékoztatást.

A betűrendes készítmény-jegyzékben minden egyes készítmény nevét, hatóanyagát, gyógyjavallatát, a kereskedelemben beszerezhető gyógyszeralakokat és azok csomagolásait, árát és az előállító jelzését megtaláljuk.

A 940 oldalas készítményjegyzék után következik a 68 oldalas cégjegyzék, melyben a gyártó cégeket találjuk meg betűrendben, valamint a cég neve alatt készítményeinek névsorát.

A könyvecske olvasóink részére is hasznos tájékoztatást nyujthat a nyugatnémet gyógyszerkészítményekről.

Dr. Láng Béla

Bertram F. und Michael G.: **Internationales Biguanid-Symposium am 12. und 13. mai 1960 in Aachen.** Georg Thieme Verlag. Stuttgart 1960. — 167 oldal, 43 ábra. Ára 16,80 DM (celofánnal kasirozott kartonba fűzve).

A *diabetes* terápiájában az utóbbi évek nagy előrehaladást hoztak. Kitűnt, hogy az inzulinon kívül több szintetikus vegyület is rendelkezik vércukorcsökkentő hatással. Ezek közül két molekula-csoport tett szert terápiás jelentőségre : 1. szulfokarbamidok és 2. biguanidok. Az utóbbiak vércukorcsökkentő hatása régóta ismert *(Santalin)*, azonban toxikusságuk miatt nem kerülhettek felhasználásra. A szulfokarbamidokkal elért nagy terápiás sikerek arra késztették a kutatókat, hogy részletesebben tanulmányozzák a biguanid vegyületek vércukorcsökkentő hatását, és újabb származékok előállításával olyan anyagokat nyerjenek, melyek betegeken is alkalmazhatók.

A B e r t r a m és M i c h a e l szerkesztésében megjelent monográfia az újabb biguanid származékokkal kapcsolatos eredményeket tárja az olvasó elé. A vizsgált biguanidok (feniletilbiguanid, *W* 32, *DBI* és butilbiguanid, *W* 37) csökkentik a vércukorszintet mind diabeteszes állaton, mind cukorbeteg emberen. A hatás kifejlődéséhez nem szükséges inzulin jelenléte ; ebben alapvetően különböznek a szulfokarbamidoktól. A közelebbi hatásmechanizmus azonban még nem ismert. A több év során szerzett klinikai tapasztalat alapján megállapítják, hogy a biguanidok a *diabetes* majdnem minden kórformájában hatásosak, és így jól kiegészítik az inzulin terápiát.

A felhasználást illetően mind a farmakológiai, mind a klinikai kísérletek nagyfokú óvatosságra intenek, mivel huzamosabb szedés után máj- és vesekárosodás léphet fel. A vegyületeket, különösen az Egyesült Államokban, nagy beteganyagon vizsgálták, és a vélemények a terápiás alkalmazást illetően megoszlanak. A könyv igyekszik hű képet adni a kérdés jelenlegi állásáról, amennyiben közli a különböző nézeteket. A gyógyszerész olvasó tehát jó tájékoztatást kap a biguanidokkal kapcsolatban elért eredményekről, az orvos pedig kellő útmutatást is a felhasználásra.

Dr. Tardos László

Ivo M. Hais és Karel Macek: **Handbuch der Papierchromatographie. II. kötet.** Bibliographie und Anwnddung. XXIV. + 726 old. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1960. Egészvászonkötésben DM 44.—

A könyv első kötete 1958-ban jelent meg német nyelven. (Ismertetve : 1959. 8. számunkban.) A II. kötet kézikönyvnek készült a papírkromatográfiával dolgozó kutatók számára. A könyv az 1943—1956 között megjelent a papírkromatográfiával (PK) foglalkozó 10 300 dolgozat és könyv bibliográfiáját adja megfelelő csoportosításban.

Az általános részben a PK történetével, elméletével és technikájával, valamint a vizsgált anyagok kimutatásával és meghatározásával foglalkozó műveket ismerteti 56 oldalon. A részletes rész 480 oldal terjedelmű és az anyagot az alábbi csoportosításban tartalmazza : szénhidrogének, alkoholok, fenolok, oxo-vegyületek, szénhidrátok, org. savak, szteroidok, terpének, aminok, aminosavak, peptidek, fehérjék, purinok, nukleinsavak, alkaloidák és más N-tartalmú heterociklikus vegyületek, org. kén- és foszforvegyületek, vitaminok, antibiotikumok, rovarirtók, festékek, műanyagok, galenikumok és gyógyszerkeverékek, anorganikus anyagok, végül rádióaktív izotópok.

Minden fejezet külön tagolódik : a fejezet anyagaival általánosan, a technikával, a felhasználással és vizsgálattal foglalkozó dolgozatok bibliográfiájára. A szerzői

regiszter mintegy 10 000 nevet tartalmaz. A dolgozatcímek rendszerint általánosan, összefoglalóan adják a feldolgozott témakört, ezért igen hasznos a könyvnek az a mintegy 7000 anyagot felsoroló jegyzéke, amely utalást ad arra, hogy a keresett anyaggal mely dolgozatok foglalkoztak.

A könyvnek igen nagy érdeme a feldolgozott nagy irodalmi anyag, amely elsősorban a referáló folyóiratokból gyűjtődött össze, de látszik a szerzőknek az a törekvése is, hogy egy-egy elzárt nyelvterület (pl.: japán) anyagát is hozzák. A feldolgozott anyag kétségtelenül időálló és értékes. De hátrányára írható, hogy időben viszonylag elmaradva jelent meg. Az 1956-ig terjedő időszakban megjelent és PK-val foglalkozó dolgozatok lényegét — kétségtelenül kevesebb folyóiratszámmal — az angol nyelvű összefoglalók már 1958-ban publikálták. Reméljük, hogy az 1956 utáni PK irodalom most már időben fog megjelenni.

A könyvet mindazon kartársaknak szíves figyelmébe ajánljuk, akik a felsorolt terület anyagaival vizsgálat vagy kutatás vonalán kívánnak foglalkozni.

Ligeti Géza

P. Berndt: **„A gyógyszer-konfekcionálás" megszervezése** *(Organisation der Konfektionierung von Arzneimitteln).* Editio Cantor, Aulendorf i. Württ. 1955. 86 oldal, 13 ábra, 10 űrlap minta.

Az *Editio Cantor* kiadóvállalat *„Der Pharmazeutische Betrieb"* című brosúra-sorozatának első füzete olyan különleges munkaterület szervezési kérdéseivel foglalkozik, amelyre nem is rendelkezünk magyar szakkifejezéssel. A *„Konfektionierung"* fogalmát a szerző nem határozza meg, de a füzet tartalmából kitűnik, hogy egyáltalán nem a „csomagolás" vagy „kiszerelés" értelmében használja. A *„Konfektionierungsabteilung"* — nevezzük feltételesen konfekcionáló osztálynak (rövidítve KO) — tulajdonképpen összekötő a gyártó üzemek, ill. azok műszaki vezetése, és az anyagbeszerző-, valamint értékesítő- és propagandaszervek között. Munkaköre részben a mi gyártásirányító (diszpécser) szervezetünkéhez hasonló, de a műszaki vonások rovására inkább a kereskedelmi-értékesítési-ügyviteli irányzat nyomul előtérbe.

P. Berndt könyve rövid áttekintést ad egy ilyen osztály működéséről. Főbb fejezetei: általános feladatok, kapcsolatok az eladási és beszerzési osztállyal. Munkaszervezés, vizsgálati módszerek, gazdaságosság, bér- és jutalmazási kérdések. Munkaellenőrzés, határidők, gyárkeresztmetszet. Gépi és műszer berendezés. Munkahely kiképzés. Személyzeti ügyek, emberekkel való bánás, élettani hatások befolyása a termelésre.

A könyv — a nagy anyagra való tekintettel természetesen — nem törekszik teljességre. Több értékes gondolatot és kérdést vet fel, melyek némelyike saját üzemeink számára is hasznos kezdeményezések alapja lehet, míg más nyitott kérdéseket (pl. az újításokkal kapcsolatosakat) itthon már nagyon jó eredménnyel megoldottunk.

A könyvecskét főként gyógyszer-üzem szervezéssel foglalkozó szakemberek figyelmébe ajánljuk.

Tóth Tamás

Dr. Alfred Hötzel: **Vitamine und Vitaminpraparate.** (Gewinnung, Synthese und Verarbeitung dargesellt auf Grund der Patentliteratur.)

(Vitaminok és vitamin-készítmények. Előállítás szintézis és feldolgozás, összeállítva a szabadalmi irodalom alapján.) Ed. Cantor Aulendorf (Württ. 1949, 432 old.).

A kiadótól ismertetésre érkezett könyv nem új, mégis — különösen a szabadalmak részletes ismertetésével — újat ad az olvasónak. A könyv beosztása olyan, amilyent a vitaminokról szóló műveknél megszoktunk. A zsírban és vízben oldható vitaminok csoportja után a vitamin készítményeket és a vitaminos élelmiszereket tárgyalja. Az egyes vitaminok részletes tárgyalása körében ismerteti a provitaminokat is. Az egyes cikkelyeket azonos szerkezeti elv szerint építi fel. Rövid történeti összefoglaló után a kémiai összetételt, szerkezeti képletet, a kémiailag, esetleg hatástanilag rokon vegyületeket tárgyalja. Kitér a bomlástermékekre és megadja a fizikai állandókat is. Az előállítás tárgyalásánál — ahol néha apparatív ismertetést is ad — minden egyes előállítási módszert külön fejezetben tárgyal, főként a szabadalmak ismertetése folyamán. A hangsúly az előállításon, a vitaminok kinyerésén van s így elsősorban az üzemi vegyészek részére készült. Minden cikkely végén külön ismerteti a gyári készítményeket, de nem gyógyszerészi, hanem inkább gyógyszergyári szempontból.

A vitaminok közül utolsóként az élesztő növekedést serkentő anyagait a Bios I., II. és III.-t, valamint a Biotint ismerteti. (A B-vitamin csoportban még nem tárgyalja a B_{12}-t.)

A „Készítmények és Élelmiszerek" című fejezetben a gabonaneműekből (csírából és malátából) és más növényi származékokból (nedvekből), az élesztőből előállított vitamin-készítmények szabadalmait ismerteti. Ebben a fejezetben találunk olyan kuriózumokat, mint a vitaminos szappan és rágógumi. A vitamintartalmú élelmiszereknél megemlíti a vitamin dúsítást is. Ide számítható az élelmiszerek besugárzása is (besugárzott tej). Tárgyalja még a lisztből készült élelmiszereket, ételzsírokat, édesipari termékeket, vitamintartalmú italokat és az állati takarmányokat is.

Mi érdekli a gyógyszerészt ebben a könyvben? Elsősorban a cikkelyek bevezető része, ahol bőségesen találunk kémiai és fizikai adatokat. Gyógyszerészi szempontból érdekes a C vitamin két fejezete: „Az aszkorbinsav készítmények tartóssá tétele" és „Az aszkorbinsav, mint stabilizátor". Részletesen tárgyalja a könyv a csukamájolajat s itt is különösen a desztillációs eljárásokat (molekuláris desztilláció). Tárgyalja itt az ízjavítás kérdését, a stabilizációt és az emulziókat is.

Dr. Auber László

H. v. Czetsch—Lindenwald és *H. P. Fiedler:* **A gyógyszerészet és határterületeinek segédanyagai.** *(Hilfsstoffe für Pharmazie und angrenzende Gebiete.) Editio Cantor K. G. Aulendorf i. Württ.* 1960. 198 oldal. Egész vászon kötés.

A könyv a kiadó „Der Pharmazeutische Betrieb" (A gyógyszerészeti üzem) sorozatának harmadik köteteként jelent meg. A szerzők mintegy háromezer gyógyszerészeti és rokonterületi segédanyag tulajdonságait és alkalmazási területét gyűjtötték össze. ABC sorrendben, lexikonszerűen összefoglalták a saját biológiai hatóérték nélküli segédanyagokat, melyek gyógyászati és egyéb készítményekben emulgátorok, vivőmasszák, oldószerek stb. lehetnek.

A hazai viszonylatban is jól ismert anyagok mellett áttekinthető képet kapunk a nálunk ritkán, leginkább csak irodalmi utalásban előforduló termékekről is. A kis — nevezhetjük bátran — szakmai lexikon az egyes nyersanyagok és készítmények állandói, tulajdonságai és alkalmazási módja mellett a gyártó cégeket is feltünteti, és a jelentősebb anyagokról bővebb bibliográfiát is közöl. Felöleli a könyv az anyagfelsorolás mellett a legfontosabb rövidítéseket, a gyűjtőfogalmak kimerítő magyarázatát és a nemzetközi szinonimákat is (pl. IPA = izopropilalkohol rövidítése, HLB-system = *hydrophile-lipophile-balance-system*, felületaktív anyagok értékelésére szolgáló számadat, *Glymol* = a parafinolaj angol megjelölése).

Jó szolgálatot tesz a könyv a szakirodalomban talált egy-egy ismeretlen anyag vagy kifejezés magyarázatával, ismert termék állandóinak közlésével a gyakorlati szakembernek, valamint az oktató és kutató gyógyszerésznek.

Tóth Tamás

Rudolf Schmidt—Wetter: **Vademecum für Pharmazeuten**; 4. kiegészített és javított kiadás. *Editio Cantor, Aulendorf i. Württ.* 1958. Terjedelme 278 oldal (12×24 cm-es, hosszukás alak), egész vászonkötés.

Már külsejében is különös ez a kis könyv, melynek kiadásai szinte kétévenként követik egymást. A kiadá-

soknak ez a gyors egymásutánja kétségtelen bizonyítéka annak, hogy a szerzőnek sikerült kitűzött célját elérnie: olyan könyvet adni a gyógyszertárban dolgozó gyógyszerésznek, a gyógyszerészet gyakorlatát tanulmányozó egyetemi hallgatónak, mely mindennapi munkáját, tanulását megkönnyíti.

A könyvecske a fontosabb adatok nyomdatechnikai kiemelését alkalmazva szinonima-gyűjteményt, orvosi és gyógyszerészi műszó-anyagot, indikációs adattárat, szokásos- és legnagyobb-adag táblázatokat, a legfontosabb gyógyszeranyagok magisztrális-technológiai sajátosságait, a magisztrális gyógyszerkészítés szabályait és számos inkompatibilis kombinációt ismertet. A kvalitatív jellegű oldódási táblázatban cseppszám-adatok is találhatók. Magisztrális és galenusi előirat-gyűjtemény árszabványozási előírások, a gyógyszerkiszolgáltatás szabályai után a gyógyszerészeti jogszabályok általános ismertetését láthatjuk. Igen jelentős terjedelmű részt szán a szerző a legegyszerűbb klinikai (vér- és vizelet-) vizsgálatok leírásának, ami úgy látszik a nyugatnémet gyógyszertárban végzett munkálatok között fontos helyet foglal el.

Bár a jogszabályokkal kapcsolatos részek természetesen csak a nyugatnémet kartársak számára gyakorlati jelentőségűek, a könyvecskét célszerű csoportosításban és áttekinthető nyomdatechnikával közölt gyógyszerésztechnológiai anyaga miatt a magyar gyógyszertári dolgozó is jól felhasználhatja gyógyszerkészítő és kiszolgáltató tevékenységében.

Dr. Láng Béla

OLVASÓINKHOZ

A hozzánk érkezett vélemények szerint Sajtószemle rovatunk hasznos szerepet tölt be olvasóink szakmai tájékoztatásában. A szerkesztőség a jövőben is fenn kívánja tartani ezt a rovatot, és a lehetőségeken belül igyekszik annak rendszeres megjelentetését is biztosítani.

Elsősorban a gyógyszerészeti folyóiratok cikkeinek címeit kívánjuk rendszeresen ismertetni a jövőben is. Célunk, hogy lehetőleg a legújabb — fél évnél nem régebbi — folyóiratpéldányok fontosabb címeit közöljük, mert az ennél régebbi példányok címei a referáló folyóiratokban is megtalálhatók. A hely hiánya okozza, hogy a gyógyszerészeti folyóiratok terén sem törekedhetünk teljességre és csak a fontosabb, érdekesebb cikkek címeit adjuk meg.

Tájékoztatásul közöljük, hogy a rovat szerkesztését dr. Auber László (Gyógyszerészi Kémiai Intézet), a címek gyűjtését pedig egyetemi intézetek látják el az alábbi beosztásban: *Arzneimittel Forsch., Ceskosl. Pharm., Journ. of the Am. Pharm. Assoc., Journ. of Pharm. and Pharmacol., Pharm. Acta Helv.* (BOTE Gyógyszerészeti Intézet, dr. Szepessy A. és mt.)

Arch. der Pharm., Scientia Pharm., Planta Med. (BOTE Gyógynövény és Drogismereti Intézet, dr. Kolos E.-né és mt.)

Dansk. Tidssk., Pharm. Weekbl., Svensk. Tidsk., Acta Polon. Pharm., Farm. Polska, Journ. de Pharm. de Belg., Amer. Journ. of Pharm., Drug. Stand., Österr. Apoth. Zeit. (ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet, dr. Laszlovszky J. és mt.)

Helvet. Chim. Acta, Angew. Chem., Journ. of the Chem. Soc. (London), *Bull. de la Soc. Chim. de France, Tetrahedron* (BOTE Gyógyszerészi Szerves Kémiai Intézet, Böjthe G-né és mt.)

Aptyecsnoe Gyelo, Farmacia (Szófia), *Dtsch. Apoth. Zeit., Pharm. Zhalle, Die Pharmazie, Annales Pharm. Franc.*; egyéb nem gyógyszerészi folyóiratok (BOTE Gyógyszerészi Kémiai Intézet, Takács M. és mt.).

A nem gyógyszerészeti szaklapok gyógyszerészi vonatkozású cikkeinek címeit csak szemelvényszerűen ismertetjük, mert a rendszeresség biztosítása sokkal nagyobb szervezetet és lényegesen több helyet igényelne.

Referátum rovatunkban olyan munkák rövid kivonatát ismertetjük, amelyek véleményünk szerint olvasóink széles rétegeit tájékoztatják. (Tudományos kísérletes cikkeket — mint ismeretes — az *Acta Pharm. Hung.* rendszeresen referál.)

A szaklapok hazai lelőhelyét illetőleg a fenti felsorolás némi tájékoztatót ad, mert az egyetemi intézetek munkatársai elsősorban az intézetünkbe járó szaklapok címeit ismertetik. A többi folyóiratok lelőhelyét illetőleg a könyvtárak közönségszolgálata (elsősorban a Széchenyi Könyvtár) ad felvilágosítást, de kívánatra szerkesztőségünk is szívesen szolgáltat adatokat.

A Szerkesztőség

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

A. Alcott: Plastics Today (Mai műanyagok) Oxford Univ Press 1960, 115 old. 18 sh.

Abelson—Brooks: Quantitativ Paper Chromatography of Steroids (A szteroidok kvantitativ papírkromatográfiája.) Univ. Press Cambridge. 1960, 103 old. 30 sh.

British National Formulary 1950. Brit. Medic. Assoc. & Pharmac. Press 1960. 292 old. 12 sh.

Stacey—Barker: Polysaccharides of Micro Organisms. (Mikroorganizmusok poliszaccharidjai). Acad. Press. London 1960. 686 old. 19 doll.

R. Ammon—Dirscherl: Fermente-Hormone-Vitamine und die Beziehungen dieser Wirkstoffe zueinander (Fermentek, hormonok és vitaminok és ezen hatóanyagok egymásra való hatása.) II. kötet. G. Thieme, Stuttgart 1960 879 old. 148 DM.

G. Popják: Biochemistry of Lipids. (A zsíranyagok biokémiája) (Congress, Vienna) Pergamon Press, London. 1960 228 old. 40 sh.

Somogyi J.: Aktuelle Probleme der Ernährung. (A táplálkozás időszerű kérdései.) I. kötet S. Karger, Basel. 1960. 224 old. 34 s. fr.

K. Spitzky—R. Brunner: Biochemisty of Antibiotics. Pergamon Press, London 1959. 239 old. 68 sh.

E. Diczfalusy—Ch. Lauritzen: Oestrogene beim Menschen. (Az emberi ösztrogének) Springer, Berlin 1960 641 DM 148 old.

R. Faires—B. Parks: Arbeitsmethoden im Radioisotop-Laboratorium. (A radióizotóplaboratóriumok munkamódszerei.) Vieweg, Braunschweig. 1960 260 old. DM 24.—

R. Hermann—Th. Alkemade: Flammenphotometrie. Springer, Berlin. 1960 340 old. DM 86.—

W. Noll: Chemie und Technologie der Silikone. Verlag Chemie, Weinheim. 1960. 460 old. DM 39,80

T. With: Biologie der Gallenfarbstoffe. (Az epefestékek biológiája.) G. Thieme, Stuttgart 1960 376 old. DM 59.—

A. Reufrew—P. Morgan: Polythene. The Technologie and Uses of Ethylene Polymers. (Politenek. Az etilen polimerek technológiája és felhasználása.) Intersc. Publ. New York 1960. 781 old. 165 sh.

Dunken: Wegweiser durch die Institute und Forschungseinrichtungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. A Német Tudományos Akadémia intézeteinek és tudományos szerveinek útmutatója. Akadem. Verl. Berlin 1960. 149. old. DM 19,—.

Gebauer: Über das Vitamin E. Verl. H. Huber 1960., 100 old DM 12,80

Weiss: Lehrbuch der Phytopathologie. (A növénykórtan tankönyve.) Hippokrates Verl. Stuttgart 1960. 408 old. DM 56,—.

Geilmann: Bilder zur qualitativen Mikroanalyse anorganischer Stoffe. (Képek a kvalitatív anorganikus mikroanalízishez.) Verlag Chemie Weinheim 1960. 124 old. DM 20,80.

Steiner Gruck: Zur Toxikologie der Indektizide. (A rovarirtók méregtana.) Biol. Bundesanstalt Berlin, 1959. 118. old. DM 9,70.

Miką (Budapest): Methoden der Mikroanalyse. 2. kiadás. G. Jander 42 kötet. F. Enke Stuttgart 1958. 375 old. 63,— DM.

Goldhahn: Kleines medizinisches Wörterbuch (Kis orvosi szótár.) G. Thieme, Leipzig 1959. 9,50 DM.

Schenk: Grundriss der physiologischen Chemie. 3. kiadás G. Fischer Jena 1959. 333 old. 23,80 DM.

Sandell: Colorimetric Determination of Traces of Metals (Fémnyomok kolorimetriás meghatározása) 3. kiadás Interscience Publ. New York 1959. 1032 old. $ 24,00.

Spitzky és *Brunner:* Biochemistry of Antibiotics. Pergamon Press London 1959. 239 old. $ 68.

Schnider: Geschichte der Alchemie. (Az alkimia története.) Arkana Verl. Ulm. 1959. 612. old.

Hine: Reaktivität und Mechanizmus in der organischen Chemie (Reakciókészség és szerkezet a szerves kémiában.) G. Thieme, Stuttgart 1960. 486 old. 29,70 DM.

Berde: Recent progress in Oxytocin Research (Az oxitocin kutatás újabb eredményei.) Springfield Ill. 1959. 110 old. $ 4,75.

Netter: Theoretische Biochemie. Physikalisch-chemische Grundlagen der Lebensvorgängen. (Elméleti biokémia. Az életfolyamatok fizikai-kémiai alapjai.) Springer, Berlin. 1959. 88,— DM.

Möriche: Biologie des Menschen. O. Quelle und Meyer, Heidelberg 1959. 370 old. 26,— DM.

Moeschlin: Klinik und Therapie der Vergiftungen. (A mérgezések kezelése és gyógyítása.) G. Thieme, Stuttgart 1959. 655 old. 59,— DM.

Grollmann: Pharmacology and Therapeutics. 4. kiadás 1960. Lea & Febiger, Philadelphia. $ 12,—.

M. W. Falconer—Patterson: Current Drug Handbook. (Elterjedt gyógyszerek kézikönyve.) 1956—60. W. B. Sanders 1959. Philadelphia 161 old. $ 2,75.

(Gyűjtemény:) Dynamik des Eiweisses. Springer, Berlin 1960. 200 old. 29,80 DM.

Batel: Einführung in die Korngrössenmesstechnik. (Bevezetés a szemcsenagyságmérés technikájába.) Springer, Berlin 1960. 156 old. 27,— DM.

K. Lang: Arteriosclerose und Ernährung 3. kötet. (Az érelmeszesedés és a táplálkozás.) D. Steinkopf, Darmstadt 1959. 246. old. 45,— DM.

H. Appelt: Einführung in die mikroskopischen Untersuchungsmethoden. Akademie Verl. Leipzig 1959. 468 old. 32. — DM.

G. Inichow: Biochemie der Milch und Milchprodukte (A tej és tejtermékek biokémiája.) Verl. Technik, Berlin 1959. 336 old. 28 DM.

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

АПТЕЧНОЕ ДЕЛО

9. [1.] (1960)

Krikov és mt.: A gyógyszerészet fejlődését gátló tényezők.

Figurovszkij: Gyógyszerek minőségi vizsgálata kristály szálladék alakjában.

Andrejeva: Alkaloida keverékek elválasztása kromatográfiásan, kovasavoszlopon.

Dzjuba és mt.: Reszerpin meghatározás vízmentes titrálással.

Karcsevszkaja: Neogalenikumok előállítása belladonna levélből.

Szuprun: Gyors teofillin meghatározási módszer.

Osztrovszkij és mt: Tiazol kolorimetriás meghatározása gyógyszerekben.

Bolotnikov és mt: Szesz meghatározása tinktúrákban.

Konyev és mt.: Folyadékok gyógyszertári szűrése.

Viorika és mt: Alkaloidák meghatározása ioncserélő módszerrel.

Firsirotu: Ezüst-ionok sterilező hatásának tanulmányozása.

ARCHIV DER PHARMAZIE

UND BERICHTE DER DEUTSCHEN PHARMAZEUTISCHEN GESELLSCHAFT

30. [5] (1960).

Häusel és mt.: *A Stoechados flos* sárga festékéről. (485).

Pungor és mt.: Adalékok gyógyszeralapanyagok lángfotometriás vizsgálatához. (494).

Sah és mt.: A piridoxal tioszemikarbazonjainak antituberkulotikus hatásáról (501).

Macek: A barbitursavszármazékok papírkromatográfiás vizsgálata 545 old.

Graszhof: A *Liquiritiae radix*-ban található liquiritin újabb hasítási terméke és annak izolálása (550).

*

[6]

Hermann és mt.: Flavonok viselkedése oxidációs rendszerekben (598).

Seelkopf és mt.: A *Sennae folium* délamerikai rokonáról (636).

Pailer és mt.: *Achilea* fajok bázikus tulajdonságú hatóanyagainak vizsgálata (646).

*

[7]

Erbe: Kúpalapanyagok vizsgálata. Hogyan befolyásolják a gyógyszerek rektális felszívódását (117).

Hückel és mt.: Mennyiben használható az elektromos vezetőképesség vizsgálata gyógyszeres oldatok összetételének megállapítására (673).

*

[8]

Poethke és mt.: Adalékok a *Veratrum album* „amorf alkaloidáinak" vizsgálatához (743).

Münzel: Egyesen adagolt orális gyógyszerformák szétesési időtartalmának vizsgálata in vitro (766).

*

[9]

Erbe: Kúpok előállítása és vizsgálata alapanyagok és kész csapocskák felhasználásával (157).

Möhrle és mt.: *Sabadilla*-alkaminok perjodátos reakciójának vizsgálata. *Sabadilla* és *Veratrum* alkaloidák (813).

Patt és mt.: *Solanin* előállítása és vizsgálata ioncseréléssel (864).

Keller: Jód-tinktura összes jódtartalmának DAB 6. szerinti meghatározásáról (865).

*

[10]

Mohrschulz: Zsírok és zsíros olajok cseppenési pontjának meghatározásáról. (Hozzászólás fém vagy üvegedény használatának kérdéséhez.) (173).

Gänschirt és mt.: Üveglapon végzett ún. vékonyréteges" kromatográfia szerepe a gyógyszeralapanyagok vizsgálatában (925).

Seele: Szükségesek-e még galenusi *Digitalis*-készítmények az orvosi gyakorlatban? (925).

Kleinschmidt és mt.: A *Papaver somniferum* alkaloidái bioszintézisének újabb vizsgálatai (948).

Arzneimittel-Forschung

10 [8] (1960).

Meyer és mt.: In vitro módszer citosztatikusan ható anyagok kimutatására.

Renaud: Tumorok hatása a *Neomycin* toxicitására.

Radouco és mt.: Chlorbenzoxamin befolyása a kísérletesen előidézett gyomorfekélyre.

Deininger és mt.: *Sulfadimethyloxazol* farmakodinamikus hatása.

Linzenmeyer: Új szulfonamidok *in vitro* vizsgálata.

Bruck és mt.: *Sulfadimethyloxazol* viselkedése az emberi szervezetben.

Hinz: A *Sulfadimethyloxazol* szövetek iránti affinitásának kísérletes vizsgálata.

Höbel és mt.: N-acetil-p-aminofenol gelatin tokból történő reszorpciója.
Leuxner és mt.: A baktérium-fertőzéses fluor kezelése, különös tekintettel a hüvely mikroorganizmus flórájának kvalitatív és kvantitatív változására.
Schoetensack és mt.: *Isopyrin* és *Phenylbutazon* farmakológiája.
Koch és mt.: Kéntartalmú *Pyridoxin*-származékok toxikológiája.
Wagner és mt.: N-nikotinil-N'-n-butilkarbamid vércukor-emelő és hőmérsékletcsökkentő hatása.
Mathies és mt.: A szalicilsav és huminsav hialuronidáz-növelő hatása.
Potel: Védőoltóanyagok és védőoltások.

*

[9]

Büchi és mt.: Néhány kurare-szerű bisz-ammónium-származék hatása és szintézise.
Bloch és mt.: Radioaktív jelzett barbiturátok és tiobarbiturátok anyagcseréje (2. közl.).
Gillisen és mt.: Anion-komplex penicillin-8-klórteofillin.
Griepentrog: Allergia-tanulmány egyszerű kémiai anyagokkal (6. közl.).
Scholler és mt.: 4-aminofenazon difoszforsavas észterével végzett farmakológiai-kémiai vizsgálatok.
Blumenberg és mt.: Orálisan adagolt tannin felszívódóképességének vizsgálata.
Büchi és mt.: Helyiérzéstelenítők hatása és fizikokémiai tulajdonsága közötti összefüggés (7. közl.).
Holzmann és mt.: 1%-os bisz-hidrokortizon-21-ftalát tartalmú kenőcs befolyása a hisztamin-*erythémá*-ra.
Beller és mt.: Heparin és nikotinsav kombinációja.
Görlich: A tengeri hagyma szívreható glikozidájának kémiai értékmeghatározása.

Československá FARMACIE

8. (1960)

[2.]

Molnár és mt.: A veratrum észteralkaloidáinak kolorimetriás meghatározása.
Mandák és mt.: Vas(II) és vas(III) együttes meghatározása galenikumokban polarográfiásan.
Šarsunová M. és mt.: Kenőcsök, paszták és hintőporok rádiometriás meghatározása (Kalcium és kén.)
Melichar B. és mt.: Alkohol meghatározása azeotrop desztillációval.
Konupčik és mt.: Pirimidin származékok polarográfiás meghatározása.
Háva M. és mt.: Szubkután felszívódást befolyásoló tényezők.
Pristoupil: Szérum fehérje tanulmányozása elektroforézissel.
Fiala és mt.: Vérkonzerválás ioncserélő gyantával.
Budešinsky és mt.: Szintetikus antidiabetikumok. III.
Weicher és mt.: K-vitamin csoportbeli újabb vegyületek előállítása, szerkezet és hatás közötti összefüggés.

*

[6]

Melichar és mt.: Gyógyszerek és gyógyszerkészítmények minőségi ellenőrzése.
Grantová és mt.: Komplex emulgenseket tartalmazó, vízzel lemosható kenőcsalapanyagok (II.).
Votava és mt.: Néhány új szpazmolitikum vizsgálata (Hexadifeniumbromid, fenaszulfonium-jodid, benzamszulfonium-jodid.)
Votava és mt.: A lizerginsav cikloalkilamidjának farmakológiai hatása.
Kučera: Izotópokkal jelzett organikus vegyületek előállítása.
Budinský és mt.: N- szubsztituált fenotiazin származékok spektrofotometriás meghatározása.
Jandik és mt.: 1,4-dihidrazinoftalazin meghatározása.
Buben és mt.: Betanaftoxietanol bromatometriás mérése.
Macek és mt.: Difostilben Spofa papírkromatografiás vizsgálata.
Budešinský és mt.: Bromofenil- feniletanol és difeniletanol meghatározása.
Miczkó: Lobelin injekcióban acetofenol polarográfiás meghatározása.

*

[7]

Jančik és mt.: Karboxibutil-tiopurin meghatározása.
Ledvina: Barbiturátok gyors papírkromatográfiás kimutatása.
Hrdý: Kolin és betain egymás melletti meghatározása.
Sarzunova és mt.: Extr. és tinct. strychni alkaloidáinak rádiometriás mérése.
Nepreš: Vér és vizelet gentizinsav tartalmának fluorometriás meghatározása.
Frgala: Timol és karvakrol polarográfiás meghatározása a drogban.
Fiala és mt.: Dioden és Dextran Spofa hatása a vörösvérsejtek kicsapódására.
Zikán és mt.: Anyarozs alkaloidák (XVIII.).
Němeček és mt.: Acetilénnel szubsztituált barbitursavak.
Ledvina és mt.: Barbitursavak előhívása a papíron.
Vejdelek és mt.: Anyarozs-alkaloidák kolorimetriás mérése.
Boswart: Ultrahang alkalmazása és hatása.

*

[10.]

Berka: Új módszer organikus vegyületek meghatározására.
Tölgyessy és mt.: Néhány gyógyszeres kenőcs és por rádiometriás meghatározása.
Šarsunova és mt.: Jód és jodid meghatározása rádiometriásan.
Palát és mt: Helyi érzéstelenítők XXV.
Vejdelek és mt: Digitalisz glukozidák kolorimetriás vizsgálata.

EGYÉB FOLYÓIRATOK GYÓGYSZERÉSZETI VONATKOZÁSÚ CIKKEI

ANALYTICAL CHEMISTRY

32. (1960.)

[2.]

Eberle és mt.: Oldás brómos metilalkoholban.
Mano: Színreakció metakrilát monomer és polimer azonosítására.
Zahner: Ammonianyomok titrálása Kjeldahl desztilláció után.
Hoffmann: Rákokozó aromás szénhidrogének gyors meghatározása.

ANGEWANDTE CHEMIE.

72. (1960.)

[3]

Szintetikus szálak.
Wacker: Szerves vegyületek egyszerű titrálása.
Strell és mt.: A klorofil alapanyagának a feoforbidnak részszintézise.

[2—18]

J. Mathieu és mti.: Nukleofug és elektrofug leválás (71).
G. Pfleiderer: Enzimek hatásmechanizmusának vizsgálatai (160).
Severo Ochoa: Ribonukleinsav (RNS) enzimatikus szintézise (225).
A. Kornberg: Dezoxi-ribonukleinsav (DNS) biológiai szintézise (231).
E. Lederer: A mycobaktériumok lipoidjai. Kémiai szerkezet és biológiai hatás (372).
S. Wolf: Gyors-polarográfia (449).
E. Klenk: Adatok a hemagglutináció biokémiájához (482).
L. Velluz és mti.: A szteroidok totálszintézisének újabb eredményei (725).
R. B. Woodward: A klorofill totálszintézise (651).
A. H. Beckett: Térkémia és biológiai aktivitás (686).

BIOCHEMISCHE ZEITSCHR.

333. [3] (1960)

Thorn és mt.: cukormeghatározás keverékekben magasfeszültségű elektroforézissel (252).
Hille: A gyapjú dinitrofenilaminosavainak meghatározása (269).

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE [4—9] 1960

A szervetlen kémia nomenklaturájának definitív szabályai (574).
P. Chovin: Újabb eredmények a gázkromatográfiában (755).
R. Goutarel: Szteroid alkaloidok az *Apocynaceae* családjában (769).
B. Trémillon: Újabb eredmények a kolorimetriában (775).
A. N. Nesmeyanov: Mendelejev periódusos rendszere és a szerves kémia (987).
J. A. Gautier: Modern felfogások a savasság és aktív hidrogén kérdésében; jelentőségük a szerves kémiában (1263).
C. Mentzer: A növényi eredetű szerves alkotórészek biogenetikus osztályozásáról (1270).

A. Lespagnol: A fenotiazin és származékai. Kémiai és farmakodinamikai szempontok (1291).
R. Kern; R. Gindt: A kristályosítás problémái; elméleti és ipari szempontok (1465).

CHEMICAL AGE
83. (1960.)
[3]

Élelmiszeranyagok tisztasága.
Brit szabvány az élelmiszerszínezékek vizsgálatára.
Szájon át bevehető fogamzásgátlók.

CHEMICKÉ LISTY.
53. (1959.)
[11.]

Kolos: Egyszerű készülék csíkok festésére a papírelektroforézis számára.
Michalec: Lipoid anyagok papírkromatográfiája.
Vitek: Nitroparafinek.

[12]

Hudlicky: Gyógyászati szempontból jelentős szerves fluorvegyületek.
Simisek és mt.: Aktív szén előállítása műanyagból.
Stefka és mt.: Monokromatikus fényforrás kromatogramok értékelésére.
Holzbecher: Foszforimetria
Vodrázka: Fehérjék fotooxidációja
Solc és mt.: Elektrolit-oldatok vezetőképességének mérése.

CHEMISTRY AND INDUSTRY
9. 557—1288 (1959)

Barnes: Élelmiszertartósítók: méregtani megfontolások.
Cartlidge és mt.: Peroxidok elválasztása és azonosítása papírkromatográfiával.
Benn és mt.: Aldózok reakciója karbamiddal.
Ingels: Biszulfit redukciója kénné redukáló cukrok hatására.
Jones és mt.: Cukrok elválasztása ioncserélő műgyantákon.
Skelding és mt.: Metilalkohol denzitometriás meghatározása formaldehidben.
Taber és mt.: A triptofán mint az anyarozs-alkaloidák elővegyülete
Le Fevre és mt.: Az optikai forgatóképesség előzetes kiszámítása.

10. (1960.)
[3.]

Harrison és mt.: Likopodin szerkezete
Dolejs és mt.: A pallusztrol szerkezete.

CLINICA CHIMICA ACTA
(Amsterdam) *5.* [5] (1960).

Walson: Szerum koleszterin meghatározási módja (630).
Böttiger: Az emberi szerum glukoprotein tartalma (634).
Vink: A kapilláris és vénás vér mikroanalízise (664).
Steufe: A resochin(7 klór 4/4′ dietilamino-1-metilbutilamin)-kinolin) kolorimetiás vizsgálata.

AN DER SCHWELLE DES NEUEN JAHRES

Die Schriftleitung der *„Gyógyszerészet"* forderte auch in diesem Jahre führende Persönlichkeiten der bedeutendsten Organe und Institutionen der Arzneiversorgung auf sich vom Anlass des neuen Jahres über die Ergebnisse des vergangenen, sowie die Zielsetzungen des neuen Jahres zu äussern. Die Äusserungen sind in unserer vorliegenden Nummer veröffentlicht.

Ein besonderes Gewicht verleiht den Erklärungen betreffend dieses Jahr der Umstand, dass der zweite Fünfjahreplan der ungarischen Volkswirtschaft mit diesem Jahr in Kraft tritt. Der Aufbau des Sozialismus in unserem Land soll in dieser Planperiode vollbracht werden. Der eifrigen Tätigkeit die sich überall entfaltet, um die Zielsetzungen des Planes zu verwirklichen, schliessen sich auch die Werktätigen der Arzneiversorgung an. Im Rahmen der allgemeinen Entwicklung der Volkswirtschaft ist nämlich auch eine bedeutende Erhöhung der Arzneimittelproduktion und eine laufende Erweiterung der Versorgung vorgesehen.

Die Tätigkeit des Arzneibuchausschusses, des Auschusses für die *Formulae Normales*, die organisierte Fortbildung der Apotheker, sowie der mittleren Kader, sind — unter anderen — Beweise dafür, dass unsere Regierung für die Bedingungen der fachlichen Entwicklung Sorge trägt. Die Aufgaben sind mächtig. Es handelt sich nicht um weniger als die Entwicklung der ungarischen Pharmazie auf ein Niveau, welches den Forderungen der sozialistischen Gesellschaft, sowie den Ansprüchen der Zeit entspricht. Dies bedeutet auch die Sicherung der entsprechenden persönlichen und sachlichen Bedingungen. Die Aufgaben, die uns in der Periode des zweiten Fünfjahrplans bevorstehen, können nur durch die enge Vereinigung der Kräfte gelöst werden.

Der Redaktionsausschuss unserer Zeitschrift — in vollem Einverständnis mit dem Vorstand der Pharmazeutischen Fachgruppe — verfolgt das Ziel zur Vereinigung der fachlichen Kräfte durch die uns zur Verfügung stehenden Möglichkeiten und Mittel beizutragen. Wir betrachten als unsere Hauptaufgabe die fachliche Fortbildung zu fördern. Weiterhin sind wir bemüht die Beziehungen zwischen Pharmazeuten, die ihre fachliche Tätigkeit an verschiedenen Arbeitsgebieten des Arzneimittelwesens ausüben, enger zu gestalten.

Zwischen den Erklärungen dieses Jahr betreffend findet man zum ersten Mal jene des Leiters der Hauptabteilung für organisch-chemische Industrie des Schwerindustrieministeriums vor, was die zunehmende Bedeutung der chemisch-pharmazeutischen Industrie in den Perspektiven der Pharmazie zum Ausdruck bringt.

Die Erklärungen, die verschiedene Fachgebiete der gesamten Pharmazie betreffen, entwickeln ein allgemeines Bild, das gleichzeitig die Wertung der Ergebnisse, als auch die Richtung und Aufgaben der Weiterentwicklung umfasst.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja.
Szerkesztésért felel: Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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.

61-4215-689/2 — Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam 1961. február

2. SZÁM

KŐBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR KÖNYVTÁRA

MEGEMLÉKEZÉS WINKLER LAJOSRÓL HALÁLÁNAK 20. ÉVFORDULÓJÁN[1]

DR. SCHULEK ELEMÉR

Közel öt évtized távlatában régi emlékeim között önmagamat keresem. Magam elé szeretném varázsolni első találkozásomat Winkler professzorral, aki akkor elsőízben vizsgáztatta a gyógyszerészgyakornokokat. Elismerő szavait, a tőle kapott értékes jutalmat. — Ez a találkozás elhatározó jelentőségű volt számomra. Magam elé idézem az egyetemre való visszatértemet az első világháború vérzivatarából. A harctérre behívó parancsra történő újbóli visszatérést. — Milyen megnyugtató volt véletlen találkozásunk alkalmával mondott pár búcsúszava: kegyednek akkor is aláírom az indexét, ha egyetlen előadásomon sem lesz jelen. — Mily magabiztosan térhettem vissza intézetébe, hol erélyes utasítására kisebb-nagyobb hányódás után 1919 elején munkahelyet kaptam. Hányszor kísért haza a késő éjszakai órákban lakásomra. Milyen elgondolkozva és milyen nehezen bocsátott el új munkahelyemre. Csak az nyugtatta meg, hogy új munkahelyemre osztályvezetőként távoztam. Fülembe csengenek szavai: hát jó, menjen el! Kegyed úgyis vissza fog jönni az egyetemre . . .

Húsz évvel ezelőtt, 1939. április 14-én halt meg Winkler Lajos a Budapesti Tudományegyetem I. sz. Kémiai Intézetének igazgatója, az analitikai és gyógyszerészi kémiának első ny. r. tanára. Winkler Lajos Than Károlynak, a magyar tudományos kémia megalapítója iskolájának egyik legkimagaslóbb képviselője, akinek neve Than Károly közvetlen tanítványai közül a nemzetközi kémiai irodalomban a legjobb csengésű, leggyakrabban idézett, s így a legismertebb név volt, és 20 évvel halála után az ma is. Mindezt annak köszönhette, hogy hű maradt azokhoz az eszmékhez — ma már hagyományokhoz —, melyeket Than Károly a nagy Bunsen-tanítvány hozott magával Heidelbergből, s azokat tovább fejlesztve honosított meg nálunk. Ezek az eszmék a tudomány odaadó és feltétlen szolgálata, az empiriára legnagyobb mértékben támaszkodó, gyakran a szkepszisig, de addig a határig vitt kritikai szellem, mely az alkotó géniuszt még nem bénítja meg. Külföldi hírére, nevére jellemző, hogy német tanártársa a neves vízkémikus, Klut ivóvízanalitikai könyvének egy példányát „Dem Altmeister der analytischen Chemie" ajánlással küldte meg Winkler-nek; vagy Antropov-nak a neves fiziko-kémikusnak hivatkozása a Winkler-féle, még 2—3 évtizeddel előbb mért abszorpció- és oldhatósági koefficiensekre, melyeket a sajátjaival megegyezőnek találva, az utóbbiakat megnyugtatónak tekintette. Alig találunk olyan külföldi és belföldi analitikai tankönyvet, vagy kézikönyvet, melyben Winkler Lajos valamelyik módszerével, vagy arra való hivatkozással nem találkoznánk. Miként az általános és szervetlen kémiában az eltelt hosszú évtizedek miatt ma már csak közvetve ugyan, de Than Károly tanítványainak vallhatjuk magunkat, úgy a kémiai analízisben Winkler Lajost valljuk még számosan közvetlen tanítónknak és mesterünknek, kinek ötletessége és utólérhetetlen experimentális készsége bennünket tanítványait bámulatba ejtett.

A tudós hatását korára, korának tudományára, elért eredményei alapján szokás lemérni. E hatás lemérésére szükséges az időbeli távolság. A Winkler Lajos halála óta eltelt 20 esztendő már bőségesen elegendő e hatás lemérésére, különösen akkor, ha az elért eredmények megszületésének, publikálásának, tehát a tudományos világ elé tárásának időpontját is figyelembe vesszük. Ez a megemlékezés tudósunk munkásságát e szemszögből kívánja megvilágítani.

Winkler Lajos — mint a múlt század annyi kiváló vegyész tudósa — köztudomás szerint a gyógyszerészi pályáról indult el, hogy tudományos karrierjét mint az analitikai kémia európai hírű művelője fussa be. Than Károly felismerve kiváló képességeit, röviddel diplomájának 1885-ben való megszerzése után munkatársául hívta meg. Than Károly intézetében akkortájt a hazai ásványvizek elemzésével igen behatóan foglalkoztak. Különösen az ásványvizekben oldott gázok állottak az érdeklődés homlokterében, miután Than Károly 1867-ben a szénoxi-

[1] A Magyar Kémikusok Egyesülete Analitikai Szakosztályának 1959. évi ankétján tartott elnöki megnyitó. XII. 18-án.

szulfidot a harkányi gyógyforrás gázaiban felfedezte. Különben is Robert Bunsen gazometriás vizsgálatai ezekben az időkben a gázok fizikai kémiája és analitikája felé irányították az érdeklődést. A fiatal, alig 23 éves Winkler érdeklődése a vízben oldott oxigén meghatározása felé fordult, mert tudatában volt, milyen nagy fontossága van az élet szempontjából a vízben oldott oxigénnek. E tárgyról írt német és magyar nyelvű 1888-ban megjelent dolgozata megalapozója Winkler tudományos hírnevének és annak a hatalmas tudományos munkásságnak, mely a magyar analitikai kémiának külföldön is általános megbecsülést szerzett. Ennek a dolgozatnak az eredménye, hogy L. W. Winkler-t a külföldi tudományos szakkörök Sauerstoff—Winkler néven emlegették, és emlegetik ma is, hogy megkülönböztessék Clemens Winkler-től a germánium nagynevű felfedezőjétől, és szintén kiváló gázanalitikustól.[2] A vízben oldott oxigén Winkler-féle jodometriás meghatározása klasszikussá vált, mert 70 év gyakorlatát és tudományos kritikáját — pedig ilyen szép számmal akadt — fényesen kiállotta. Nem tévedek, ha azt állítom, hogy a vízben oldott oxigénről és annak meghatározásáról Winkler-rel kapcsolatban megjelent dolgozatok száma néhány százra tehető. E hatalmas siker — a doktori dolgozatot Than Károly a Magyar Tudományos Akadémián is bemutatta — Winkler-t arra ösztönzi, hogy a gázok vízben és különböző folyadékokban való oldékonyságával behatóan foglalkozzék. Rövidesen kiderült, hogy a gázok Bunsen és tanítványai által meghatározott abszorpció-koefficiensei pontatlanok. Ez a metodikai hibáktól eltekintve abban leli magyarázatát, hogy Bunsen az abszorpció-koefficiens fogalmát nem egyértelműen definiálta. A Bunsen féle definició ugyanis nyitva hagyja azt a kérdést, hogy az abszorbeált gáz parciális nyomása, vagy a gáz és az oldószer telített gőzének együttes nyomása 760 Hg mm. — Winkler éppen ezért két fogalmat vezet be: az abszorpció-koefficiensét, mely az a normál ml-ekben kifejezett gázmennyiség, mely a folyadék 1 ml-ében a megadott hőmérsékleten akkor van föloldva, ha a gáz parciális nyomása 760 Hg mm, ami azt jelenti, hogy az összes nyomásból a gőznyomást levonjuk. Ezzel ellentétben az *oldhatósági koefficiens* definíciójában a 760 Hg mm nyomás a gáz és a folyadék gőzének együttes nyomását jelenti. Winkler abszorpciometriás méréseihez szellemes készülékeket szerkesztett, melyek egyszerűségükkel, különösen egyszerű használhatóságukkal és tetszetősségükkel, esztétikai arányaikkal tűnnek ki. Ez minden Winkler-szerkesztette készülékre egyaránt vonatkozik. Winkler mély gondolkozását és megfontoltságát példázza mérései során nyilvánított véleménye, hogy az abszorpciometriás és oldhatósági mérésekben a kémiai eljárások előnyben részesítendők. E felfogását nyilván ama megfigyeléseire alapította, hogy a víz gőztenziója valamilyen gáztérben nem azonos az ugyanazon a hőmérsékleten, de légüres térben mért tenzióval. E kétféle tenziót általában még ma is azonosnak tekintik. A gázok oldhatóságának, illetőleg abszorpciókoefficiensének különböző oldószerekben való meghatározása igen nagy munkaprogramot jelentett, különösen akkor, mikor Winkler vizsgálatait bróm, továbbá organikus éterek és észterek, illetőleg ezek gőzeinek vízben való oldékonyságára is kiterjesztette. A bróm és a brómgőzök vízben való oldékonyságának tanulmányozása minden esetre arra az érdekes eredményre vezetett, hogy a Henry—Dalton-féle törvény igen jó megközelítéssel a brómgőz vízben való oldhatóságára is érvényes, hogy a bróm vízben való oldhatósági adataiból s a bróm tenziójából a brómgőz abszorpció-koefficiense igen jó megközelítéssel kiszámítható. Ez a tétel általánosítható, s ezt Winkler vízzel nem elegyedő organikus vegyületek gőzeinek vízben való abszorpció vizsgálataival ki is mutatta, ill. igazolta. Winkler kereken két évtizedig elhúzódó gázvizsgálatainak eredményei számos dolgozatban láttak napvilágot, s a nemzetközi tudomány közkincsévé váltak, amikor a Landolt—Börnstein-féle hatalmas munkában helyet kaptak és Bunsen adatait kiszorították, s megbízhatóbb, pontosabb adatokkal félszázad elteltével sem voltak helyettesíthetők. Winkler-nek e munkálatai során természetszerűleg foglalkoznia kellett a gázok és gőzök sűrűségének meghatározásával is. A Dumas-féle meghatározást körülményesnek találta. Olyan módszert eszelt ki tehát, mely a problémát leegyszerűsíti, az eljárás során a barométerállás gondos észlelését is feleslegessé teszi, ha ismert sűrűségű gáz (CO_2) azonos térfogatának azonos nyomáson mért tömegét a levegő, majd az ismeretlen gáz vagy gőz azonos körülmények között mért tömegével hasonlítja össze. Ezt az eljárást hazánkban majd minden vegyész ismeri, miután kezdő főiskolai gyakorlatainkon ezt mindnyájan el is végeztük. A fizikai műveletek hibáinak kompenzációval való kiküszöbölése, s ezzel a számítások leegyszerűsítése egész munkásságának sokszor visszatérő alapgondolata. Ez a vezérlő motívum gázanalitikai készülékeinek megszerkesztésében és használatában is. Klasszikusak a különböző hőmérsékleten levegővel telített vízből forralással kiűzött levegő összetételével foglalkozó vizsgálatai, melyekben kimutatta, hogy az eredeti Bunsen-féle adatokkal ellentétben — a vízben oldott levegő oxigéntartalma a hőmérséklet emelésével csökken.

A század harmadik évtizedében Winkler gázproblémákkal egyre ritkábban foglalkozik. Mint fiatal tanársegéd többször előhozakodtam egy kéréssel: foglalkozzunk régi kedvenc témájával, a gázok abszorpciójával, s általában azok preciziós analitikájával. Csak biztatgatott: majd később. Szavaiból úgy vettem ki, bántotta, hogy a gázok oldhatóságának, a folyadékok belső súrlódásával való összefüggését tárgyaló dolgozatát nem méltányolták eléggé, bár nagy példaképe és professzora Than Károly: „Kísérleti kémiá"-jának első kötetében (169. oldal) a Winkler-féle összefüggést behatóan tárgyalja. A gázok ké-

[2] Ezért szerepel Winkler Lajos L. W. Winkler néven a külföldi szakirodalomban.

miája és analitikája gondolatban mégis sokat foglalkoztatta. Ez tűnik ki a 73 éves tudós munkásságát összefoglaló második könyvének (Ausgewählte Untersuchungsverfahren für das chemische Laboratorium. Neue Folge (Zweiter Teil) Ferdinand Enke in Stuttgart 1936.) 52. oldalán olvasható megjegyzéséből: „Verfasser gedenkt die Untersuchungen bezüglich der Löslichkeit von Gasen fortzusetzen und die Ergebnisse zu veröffentlichen". E megjegyzés a páratlan kísérletezőnek és éles megfigyelőnek a további, még mélyebb kutatást óhajtó vágyakozása, melyet a vízzel nem minden arányban elegyedő folyadékok oldhatóságának vizsgálata során tett megfigyelése, illetőleg az abból levonható következtetés váltott ki belőle, mely szerint az ilyen anyagok oldékonysága azok gőzének tenziója szerint változik. Azért vissza-visszatér kedvenc munkaterületére, s régi preciziós eljárásait inkább gyors, a gyakorlat igényeit kielégítő módszerekkel egészíti ki. A gyakorlat igényeit tartja szem előtt amikor a legfontosabb fizikai állandók : a sűrűség, a forráspont, az olvadáspont meghatározásáról fejti ki nézeteit, s dolgoz ki a gyakorlat számára új, egyszerű eszközök bevezetésével gyors, a számításokat is kiküszöbölő eljárásokat (sűrűségmeghatározás).

Ugyanakkor megmutatja, hogy egyszerű eszközei segítségével milyen pontosságot lehet elérni a tudományos kísérletekben is. A forráspont meghatározását nemcsak az azonosítás egyik módjának tartja, de rámutat arra is, hogy megfelelő módon elvégezve — a hőmérő higanytartóját a vizsgálandó folyadékba merítve — anyagunk tisztaságáról is tájékozódunk.

Tudományos munkásságában a gyakorlat szempontjai főként két témakört érintenek. Ezek egyike az ivóvizek és ásványvizek kémiája, a második a gyógyszervizsgálat. Mindkettőnek intézeti múltja és háttere van. Winkler a vízben oldott gázok (O_2, N_2, H_2S stb.) beható vizsgálata után a vízben oldott egyéb alkotórészek meghatározása felé fordul, talán azért is, mert ezek egészségügyi vonatkozásokkal is kapcsolatosak. Vizsgálati eljárásaival külföldön is olyan nevet szerez magának, hogy a Lunge—Berl-féle többkötetes, nagy elterjedtségű, műszaki, kémiai-analitikai gyűjteményes munka ivóvíz fejezetének írására őt kérik fel. Ennek érdekes előzménye a nitrit és nitrát brucin-kénsavval egymás mellett való kimutatásának és meghatározásának nagy vitája, mely Winkler javára dőlt el. Ennek folyománya volt az említett fejezet megírásával való megbízatása. Vízvizsgálati módszerei közül a legtöbbet még ma is használják. Igen szellemesek a víz esetleges nehézfém-szennyezéseinek, a vasnak, ólomnak, a réznek, továbbá az ammóniának, kénhidrogénnek, kovasavnak, stb. ún. színre való titrálást alkalmazó eljárásai, melyeknek lényegét az képezi, hogy az ismert mennyiségű (térfogatú) vizsgálati anyagban keresett komponenssel létesített színreakciót, azonos térfogatú ún. üres kísérletben azonos körülmények között, titrálásszerűen azonos színben és tónusban olyan mérőoldattal állítjuk elő, mely ismert koncentrációban tartalmazza a keresett komponenst, vagy színben és tónusban megegyező más anyag oldatát (a kovasav mérésénél K_2CrO_4-oldat). Ásványvizek vizsgálatával voltak kapcsolatosak a halogénekre vonatkozó vizsgálatai, melyekből általános vizsgálati módszereket lehetett kifejleszteni. Ez eljárások közül a legnagyobb sikert jodid- és bromidmeghatározásaival érte el. Jodidmeghatározó eljárását sokan módosították, de a meghatározás alapelvét mindenki megtartotta. E módszer lényege a jodidnak klórral jodáttá való oxidációja, s a klór feleslegének forralással való eltávolítása után a jodátnak jodometriás mérése, melynek során az eredeti jód mennyiségének hatszorosát mérjük. A módszer tehát sokszorozó módszer. Ezt az alapelvet használták fel az organikus analitikusok a funkcionális metoxi és etoxi csoportok meghatározására szolgáló mikrojodometriás módszereikben a CH_3J és C_2H_5J mérésére. Nem hallgathatjuk el, hogy éppen Winkler halogénmeghatározásai sikerének tudható be az, hogy a halogének analitikája szinte magyar téma lett, mert a problémával tanítványai közül sokan foglalkoztak. A halogének egymás mellett való meghatározása egyes vonatkozásaiban ma is megoldatlan probléma. Így a kismennyiségű klorid nagymennyiségű bromid melletti meghatározása még ma sem kielégítő. Véleményem szerint ma is Winkler eljárásán keresztül közelíthető meg a kérdés legjobban. A bromidnak brómáttá való oxidációját (a jodid jodáttá alakításának mintájára) hazai és külföldi szerzők több-kevesebb sikerrel megoldották ugyan, a kidolgozott eljárások azonban nehézkesek, s pontosság dolgában is sok kívánnivalót hagynak hátra.

Halogén-vizsgálatai során Winkler érdeklődéssel fordult a tengervíz jódtartalmának és brómtartalmának meghatározása felé. A tengervíz jódtartalmának meghatározását Winkler vizsgálataiban a jódnak kvalitatív kimutatásával kezdte meg. Analitikai kritikai szemlélete e kérdésben is megnyilatkozott. Sokszorozó eljárása már akkor készen volt, s ő mégis izolálásos módszert használt, mert a tengervíz jódját széndiszulfidban oldva kívánta először látni. — Messze vezetne, hogy e klasszikus vizsgálatát részleteiben ismertessem, csupán azt említem meg, hogy a vizsgálatok során eredményeit, az azok alapján összeállított „mesterséges tengervízzel" is ellenőrizte. Módszerének lényegét az képezte, hogy nagyobb tömegű tengervízből, gyengén oxidációs közegből a szabaddá váló jódot széndiszulfidba rázta át. Ugyanezt az eljárást előzetes szulfitos redukció után megismételte. Vizsgálatai szerint az Adria vize literenként kereken 0,05 mg jódot tartalmaz, főként jodát-ion formájában. (Az Adria vizéből előállított jódot széndiszulfidban oldva kincsként őrizte, s látogatóinak szívesen megmutatta.) Hasonló gonddal többször is átvizsgálta a stassfurti kálisók jód- és brómtartalmát, mert ezek jódtartalmát illetően szakkörök részéről (Kubierschky) kételyek merültek fel. E vizsgálatokat évek múlva e sorok írójával is megismételtette. A bróm meghatározását desztillációs eljárásával végezte, mert a brómot, illetőleg annak színét látni akarta. E desztillációs

eljárása sokáig az egyetlen megbízható eljárás volt kevés bromidnak sok klorid mellett való meghatározására. Igy határozta meg elsőnek a konyhasó nyomokban mindig jelenlevő bromidját. Módszerének fontosságát talán azzal jellemezhetem legtalálóbban, hogy 1926-ban tanulmányútam során az Egyesült Államokban módszerét bemutatva nagy sikert arattam, s az eljárás bemutatását más laboratóriumban is meg kellett ismételnem.

Winkler eljárásainak azonban nemcsak az ivóvíz analízise terén voltak átütő sikerei. Gyógyszervizsgálatokkal is szívesen foglalkozott, hiszen a gyógyszerészi pályáról indult el, de ettől függetlenül a gyógyszerek vizsgálatának intézeti tradíciói is voltak. Az I. és II. kiadású Gyógyszerkönyvek főszerkesztője Than Károly volt. Egészen természetesnek érezzük, hogy a gyógyszerészi képesítésű Winkler-nek az 1888-ban megjelent II. kiadású Gyógyszerkönyv vizsgálati módszereinek kidolgozásába be kellett kapcsolódnia[3], és hogy a III., majd a IV. kiadású Gyógyszerkönyvek kémiai részét ő dolgozza ki. A Gyógyszerkönyv kémiai része lebegett a szeme előtt, amikor olyan módszerek kidolgozásába kezdett, melyek egészen egyszerű laboratóriumi körülmények között is elvégezhetők. A „minél egyszerűbb eljárás" elvét lényegében ma is valljuk, de a ma fejlett gyógyszervegyészeti ipara nem nélkülözheti a modern eljárásokat. S a ma Gyógyszerkönyve nemcsak a gyógyszerészt, de az egész gyógyszerészeti ipart érdeklő szabványgyűjtemény. Winkler csodálatosan praktikus érzéke és éles kritikai szelleme e téren is sok maradandót alkotott. Praktikus érzéke az analitikus kémikus mindennapi kémszerének, a kénhidrogénes víznek kérdését gyökerében oldotta meg a glicerines nátriumszulfid-oldat bevezetésével. Ötletét számos gyógyszerkönyv átvette, s igen sok laboratórium használja ezt az oldatot a könnyen bomló kénhidrogénes víz helyett. Az olajok és zsírok jellemzésére bevezetett „jódbrómszám" meghatározó módszerét nemcsak nálunk, de a külföldön is széltében használják. A szappanszám meghatározására n-propilalkoholos kálilúgot használó módszerével e sorok írója Leidenben aratott sikert, mikor a lanolin alapanyagú kenőcsöt, helyesebben annak lanolinját két óra alatt elszappanosította. Az illóolajok jódbrómszámának és szappanszámának meghatározását a külföldön kevésbé értékelték. Sokan kétes értékűnek tartották. A drogok hamuszámának lényegét sem értették át teljesen. Winkler a hamuszámot a portól megszabadított drog egyik jellemzőjének tartotta. Ugyanakkor a gyógyszerkönyvek a porral, homokkal szennyezett drog hamutartalom-határértékét kívánják megadni. Véleményem szerint e határértékek megnyugtatóan csak a Winkler szerint értelmezett „hamuszám-ingadozások" ismeretében állapíthatók meg.

[3] A II. kiadású Gyógyszerkönyv kémiai részének kommentárját Karlovszky-nak, Than volt tanársegédjének közreműködésével Winkler dolgozta ki.

Külön emlékezem meg Winkler súlyanalitikai kémiai munkásságáról, mert munkái nagyban hozzájárultak egy új, ma már természetesnek tartott kémiai szemlélet kialakításához. Első súlyanalitikai dolgozatai a szénsavnak ivóvízekben, ásványvizekben, majd karbonátokban való meghatározásával foglalkoznak. A megoldás egyszerűsége a széndioxidnak magában a reakció-közegben fejlesztett H_2 gázzal való kiűzése elegáns és szellemes. A széndioxidot a Winkler-féle káliapparátusban fogjuk fel, s annak súlyszaporulatát mérjük. Az ivóvizek és ásványvizek kálium-, nátrium-, illetőleg litium-tartalmának meghatározására kioldásos eljárást javasol, mert dúsítás nélkül nem érhet célt. Ma a probléma egyszerűbb. Akkor még a kvantitatív lángfotometriás eljárások ismeretlenek, illetőleg nagyon is pontatlanok voltak. Ez irányú vizsgálatainak mellékhajtása a víznyomoknak az etil- és metilalkoholból fémkalciumos főzéssel való eltávolítása a ma laboratóriumában is gyakran használt eljárás.

A meghatározni kívánt komponensek oldhatatlan csapadékok alakjában való leválasztása és súly szerint való meghatározása a kémiai analizis legrégibb módszere. A csapadékok szárítása, majd izzítása azt a célt szolgálta, hogy azok megbízhatóan mérhetők legyenek. E módszerek még Klaproth (1743—1817) nevéhez fűződnek. A leválasztás mikéntjének módszeres felülvizsgálatát Winkler kezdte meg. Ehhez azonban elsősorban a mérés technikáját, a lemérendő anyag méréshez való előkészítését, másszóval a súlyszerinti analízis alapműveleteit kellett tisztázni. 2—3 évtized előtt, — de talán még ma is — szokás volt az analitikai mérleg szekrényébe nyitott edényekben szárítóanyagokat (vízmentes kalciumklorid, szilikagél, stb.) elhelyezni. A csapadékot tartalmazó tégelyeket klórkalciumos exszikkátorokba helyezték. Winkler szerint éppen akkor vették ki a mérésre előkészített csapadékos edényt a szárítóból, mikor arra a legnagyobb szükség lett volna, ti. mérlegelés közben. Rendszerében a szűrőt, vagy tégelyt jól zárható mérőedénybe helyezzük és kihülés után mérjük, ügyelve hogy a csapadék nélküli szűrő, vagy tégely azonos módon, azonos idő eltelte után kerüljön a mérlegre. Ezzel az eljárással a mérések reprodukálhatósága a közhasználatú analitikai mérlegen $\pm$ 0,1 mg. A mérlegből természetesen a szárítókat el kell távolítani, s arra kell törekedni, hogy a mérleg állapota a mérleghelyiség állapotával egyensúlyba jusson. Ma ezek az elvek természetesek, s a mikroanalízis eljárásaiban a legteljesebb mértékben érvényesülnek. A leírt elv a jelen megemlékezésben már többször hangsúlyozott kompenzációs elv! És mily különös! Az alapjában véve helyes kompenzációs elv a kémiai műveletekben milyen eltorzultan jelentkezett. Abban a hiszemben, hogy a komponensek említett leválasztása minden esetben sztöchiometriás, az észlelt hibákat ismeretlen hibával eltorzított lecsapási eljárásokkal igyekeztek kiküszöbölni. Ma már Winkler eljárásai meggyőző bizonyítékai annak, hogy a reprodukálható eljárások a kísérleti viszonyok legszigorúbb betartását kívánják. Másszóval, a természettudományi kutatás legfontosabb

alaptételének a reprodukálhatóság, a „megismételhetőség" elvének az analitikai kémiai kutatásban is érvényesülnie kell. Ennek az alapelvnek a kémiai analitikai kutatásban való következetes érvényesítése Winkler egyik legnagyobb érdeme. Ez tette lehetővé, hogy az általa megszabott kísérleti feltételek mellett elvégzett analízisek eredményeit az általa megadott javítószámok felhasználásával korrigálhassuk. Kár, hogy Winkler a „javítószámok" meghatározásánál megállott, s azok, illetőleg az ezekkel javított hibák feltárását, magyarázatát elhagyta, pedig Böttger professzor, aki összegyűjtött munkáit a „Die chemische Analyse" című sorozatban kiadta, erre őt külön is kérte. Az ilyen megjegyzések elől azzal zárkózott el, hogy ő nem teoretizál, mert, a teóriák változnak, de a helyes észleléssel gyűjtött tapasztalatok, az empiria megmarad. Ezért mondta tréfásan, hogy ő Kolthoff könyvének mottóját: „Die Teorie leitet, das Experiment entscheidet" megváltoztatná a következőre: „Die Teorie leitet irre . . ." E mondása nem volt komoly, mert maga is érezte és tudta, mily fontos a folyamatok elméleti és gyakorlati feltárása. Hiszen ezt gyakorolta is. Analitikai meghatározásai egyszerűek, szabatosak és pontosak. Csodálatos, hogy tisztán empiriás alapon hogyan tisztázta az utólag elméletileg is feltárt problémákat. Módszerei közül az Mg $Mg/NH_4/PO_4 . 6H_2O$ alakjában való mérését, a Zn, Cd, Pb, a Cu stb. meghatározására szolgáló eljárásait, mint gyakorlati feladatokat végeztetjük hallgatóinkkal. Eljárásait egyesek, így pl. Balarew professzor, hibás elméleti megfontolások alapján nem tartották helytállóknak. Winkler halála után e cikk szerzője cáfolta meg Balarew állításait.

Ma úgy érezzük, hogy a Winkler-féle súlyanalitika a legjobbak egyike. Azóta a tények — mivel javítószámai nem mindig lineárisak — arra utalnak, hogy a kémiai folyamatok irányítása még mindig nem tökéletes. Ez irányban még sok elméleti és experimentális kutatásra van szükség.

Volt szeretett professzorom munkásságát e rövid megemlékezés keretében pontról-pontra követni és az azokban elrejtett gondolatok mélységét, a megoldások eredetiségét, ötletességét értékük szerint egyenként méltatni lehetetlen volt.200-at meghaladó publikációinak és könyveinek jegyzékét azóta (15 év előtt) elhúnyt kiváló tanítványa, Szebellédy László összeállította és publikálta. Így e kötelesség alól mentesültem.

Megemlékezésem bevezetőjében csak egy-két igen szubjektív ecsetvonással vázoltam fel Winkler Lajosnak, mint embernek a portréját. A kép kiegészítésre szorul. Talán nem lépem túl az illendőség határát, ha magánéletébe is bepillantást adok. Winkler a maga tudós életét, megértő feleség mellett önállóan élő, gyengéd családapa volt, aki kisfiához egy saját rajzaival illusztrált német, s nagy gyengédséget eláruló angol verset is írt. A zenét kedvelte. Egy általa szervezett vonósnégyesben csellista. Barkácsoló, teleszkópot építő ezermester. Önmagát egy életen át művelő polihisztor. Milyen volt Winkler a Trefort kerti egyetemi telep nagyrabecsült tudós professzora? Milyen volt viszonya tanártársaihoz, hallgatóihoz? Winkler egész életét a Trefort kerti egyetemi telepen élte. Ennek mindennapi életéhez hozzátartozott. Mi, akkori fiatalok, a telep életét jellegzetes alakja nélkül el sem tudtuk képzelni. Már fiatal tanársegéd korában vezetőszerepet játszik a telep tanársegédei között, tudományos vitaestéket szervez. 1896-ban állandó jellegű összejövetelekre hívja fel negyedmagával (Buchböck Gusztáv, Tangl Károly és Pekár Dezső) tanársegédtársait. Társaságukat az első meghívón Egyetemi Asztaltársaságnak nevezték, s hetenként, hétfőn esténként tartották összejöveteleiket, melyeknek célja tudományos előadások tartása, így önképzés. Eötvös Loránd nagy szeretettel karolta föl e hétfői vitaestéket. Ő maga is tartott ezeken előadást, s így patrónusa lett a „Hétfői Társaságnak", melyet Eötvös nevezett el Kis Akadémiának. Ez az alapszabály nélkül működő baráti társaság egyre gyarapodott. Tagjai neves egyetemi tanárok, akadémikusok lettek, már ezernél több tagot számlált, kiadványai voltak. Winkler e társasághoz mindvégig hű maradt.

Érzékeny lélek volt, könnyen sértődött. Mindenünnen visszavonult, csak munkájának élt. 33 éves korában, 1896-ban lett a Magyar Tudományos Akadémia levelező, 1922-ben pedig rendes tagja, de ülésein csak ritkán vett részt. Csak laboratóriumában érezte magát jól. Éjjel dolgozott, s a napkelte szinte rendszeresen munkaasztalánál találta. Szerette a tanulóifjúságot; órája megtartását soha másra nem bízta, de igazán elemében akkor érezte magát, ha saját kutatásairól adott elő speciális előadásain. Néhai tanítómesterét Than Károlyt határtalan tisztelettel és szeretettel emlegette. Tudományos munkásságát összefoglaló két kis kötetét (Untersuchungsverfahren für das chemische Laboratorium) a felejthetetlen professzor emlékének ajánlotta. Az egykori Than-féle kémiai intézet (ma: Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet és Szerves Kémiai Intézet) lépcsőházában saját költségén márványtáblát helyeztetett el „Than Károlynak (1834—1908) a magyar tudományos kémia megalapítójának emlékezetére". E márványtábla jobb és baloldalán helyeztette el a Kis Akadémia alapító tagjainak, a két nagy Than-tanítványnak: Winkler Lajosnak (1863—1939) és Buchböck Gusztávnak (1869—1935) a két kémia-professzornak márványtáblára erősített bronz *relief*-jét. A Winkler-*relief*-et állandóan babérkoszorú díszíti, melyet meg-megújít a vissza-visszatérő tanítványok szeretetteljes emlékezése és kegyelete.

(ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet, Budapest, VIII. Múzeum krt. 4/b.)

Érkezett: 1960. XII. 12.

Továbbképzés

AZ ÚJABB GYÓGYSZERKÖNYVEK AMPULLA- ÉS GYÓGYSZER-ÜVEG MINŐSÉGI VIZSGÁLATAI

SPERGELY BÉLA ÉS TAKÁCSI NAGY GÉZA

A hazai gyógyszeripar és általában a gyógyszerészet a belsőleges, külsőleges, valamint az injekciós oldatok töltésére és tárolására ez idő szerint majdnem kizárólag üveget használ. Külföldön elvétve már oldatokat műanyag (polietilén) tartályba is töltenek. Ilyen pl. a belga *Haloperidol* csepp, a svájci *Cortison* orrcsepp, a dán *Mamex* permet stb. Injekciós oldatok részére azonban egy-egy külföldi kutató kísérleteitől eltekintve, műanyag ampullák használatára mindezideig még nem került sor. Ismeretes ugyanis, hogy a műanyagok legnagyobb része hőérzékeny, 90°-nál már meglágyul, deformálódik és így hővel nem sterilezhető.

Annak ellenére, hogy a műanyagoknak az üveggel szemben sok előnyös tulajdonsága van, mégis tapasztalhatók kémiai összeférhetetlenségek (pl. nátriummetabiszulfittal, tiokarbamiddal, stb.) és ez a felhasználás területét korlátozza. Ezért az üvegnek a gyógyszerészetben és ezen belül a gyógyszeriparban a jövőben is fontos szerepe lesz.

Ma a gyógyszertechnológiában mindjobban előtérbe kerülő stabilitási problémák jelentékeny részét az üveg és a gyógyszeroldat kölcsönhatásából eredő elváltozások tanulmányozása, illetve kiküszöbölése útján lehet megoldani. Hogy ezeket az elváltozásokat a minimálisra csökkentsük, szükséges, hogy mind a gyógyszertár, mind a gyógyszeripar csak olyan üvegtípust használjon fel, mely jó mechanikai tulajdonságok mellett elsőrendű kémiai ellenállóképességgel rendelkezik.

Ehhez viszont az szükséges, hogy a gyógyszerkönyvek az ampulla- és egyéb üvegtípusok vizsgálatára olyan követelményeket állítsanak fel és olyan vizsgálati módszereket adjanak, melyek az ampullaüveg kémiai és fizikai minőségét egyértelműen és jól meghatározzák.

Az újabban megjelent gyógyszerkönyvek általánosságban érintik a kérdést, a XV. USA gyógyszerkönyv azonban már részletesebben foglalkozik az üvegvizsgálattal, és olyan előírásokat és vizsgálati módszereket közöl, melyekkel a gyógyszerüveg minősége már némiképpen szabályozható. A legfontosabb minőségi feltétel, a gyógyszerkönyvekben általában, de a legújabban megjelent USA gyógyszerkönyv szerint is, az üveg alkáli leadása, amire vonatkozólag üvegtípusonként különböző követelményeket ír elő.

A kifújt vagy öntött üveg meghatározott összetételű atmoszférában hűl le, illetve edződik. Ezen folyamat alatt éles különbség alakul ki az üveg felülete és az üveg falának anyaga között, de ez természetesen megnyilvánul az üvegfelület és az üvegtörmelék (dara) kémiai viselkedésében is. Ezért az USA gyógyszerkönyv az eszköz-üvegek, ampullák és gyógyszerüvegek vizsgálatában elsősorban a felület alkáli-leadását vizsgáltatja, és csak másodsorban írja elő az ilyen üvegek daravizsgálatát.

A gyógyszerkészítmények a különböző üvegtípusokban eltérően viselkednek, mert az üvegféleségek kémiai összetételüknél fogva a gyógyszeroldatok készítése folyamán, de még inkább azok eltartása alatt, sok esetben nem kívánt elváltozásokat idézhetnek elő.

Ezért gyógyszeriparunkat komoly nehézség elé állítja a gyógyszerek befogadására alkalmas és megfelelő üvegminőségek megválasztása. Szükségesnek látszik, hogy itthon is foglalkozzunk az olyan üvegminőségek meghatározásával, melyek készítményeink stabilitását biztosítják.

A cél érdekében nem tartjuk feleslegesnek, ha rövid értekezésünkben megtárgyaljuk az USA gyógyszerkönyv 4 féle üvegtípusának kémiai és fizikai jellemzőit, valamint ismertetjük az egyes típusok vizsgálatát, hogy hozzáfűzhessük gyakorlatunkban kialakult észrevételeinket.

Az USA gyógyszerkönyv a gyógyszerek befogadására gyártott üvegféleségeket az I. sz. táblázatban felsorolt 4 féle üvegtípusra osztja fel. A megkülönböztetés alapja az üvegféleség összetétele és gyártástechnológiája, ami miatt azok kémiai és fizikai akti-

I. táblázat

Az amerikai gyógyszerkönyv üvegtípusai

Az üvegtípus száma	A típus elnevezése	Közelítő kémiai összetétel
1.	Boroszilikát	70% szilíciumdioxid 10% bórsavanhidrid 5%-nál több alumíniumoxid
2.	Neutralizált Na—Ca üveg ≤ 100 ml	71%-nál több szilíciumdioxid igen kevés bórsav 2%-nál több alumíniumoxid 13%-nál kevesebb $Na_2O + K_2O$ kb. 0,2% CaO + MgO
3.	Na—Ca üveg	71%-nál több szilíciumoxid Igen kevés bórsav 2%-nál több alumíniumoxid 13%-nál kevesebb $Na_2O + K_2O$ kb. 0,2% CaO + MgO
4.	Neutralizált Na—Ca üveg > 100 ml	71%-nál több szilíciumdioxid Igen kevés bórsav 2%-nál több alumíniumoxid 13%-nál kevesebb $Na_2O + K_2O$ kb. 0,2% CaO + MgO

vitása is megváltozik a gyógyszer-oldatokkal szemben. Külön ki kell emelnünk, hogy az USA gyógyszerkönyv az egyes készítményeknél előírja azt az üvegtípust, melyben a készítmények változatlanul eltarthatók.

Ha megnézzük az utóbbi időben megjelent gyógyszerkönyveket, meg kell állapítanunk, hogy ezek az üvegvizsgálat tekintetében igen egyoldalúak és sem a gyógyszertár, sem a gyógyszeripar számára nem adnak megnyugtató vizsgálati módszereket a kereskedelemben levő különböző üvegtípusok megítéléséhez.

A modern gyógyszerkönyveknek az a feladatuk, hogy necsak a gyógyszertárak részére adják meg az üvegminőség szabványát, hanem a gyógyszeripar részére is előírják a legmegfelelőbb üvegminőséget, hogy az ilyen szabványok alapján az üveg par is berendezkedhessen egységes üvegm nőségek gyártására.

Az USP XV. négyféle üvegtípusa:

1. sz. üvegtípus: Ebbe a csoportba a nagyobb bórsavtartalmú üvegek tartoznak, nelyekben kb. 70% sziliciumdioxid, 10% bórsavanhidrid és több, mint 5% alumíniumoxid tartalom van.

Kiválóan alkalmas neutrális, savanyú és alkálikus injekciós oldatok befogadására.. Jól sterilezhető. Kémiai tulajdonságai megfelelőek. Hátránya azonban az, hogy előállítása drága. Ennek oka nemcsak az üveg alapanyagának, főképpen a bórsavnak, magas ára, de hozzájárulnak az üveg anyagából adódó megmunkálási nehézségek is, mint pl. az olvasztó kemencék gyakori átépítése. Tudvalevő, hogy az olvadék nagy bórsav-tartalma a kemencét bélelő speciális tűzálló téglákat is megtámadja, és ezzel nemcsak a kemence válik használhatatlanná, hanem az olvadék is keveredik üvegidegen kémiai és mechanikai szennyeződésekkel. (Legújabb értesülésünk szerint hazánkban találtak vasmentes és fehérüveg gyártására alkalmas homokot, továbbá sikerült belföldön az eddiginél rezisztensebb kemence-belső-téglákat előállítani, ami az 1. sz. típus üveganyagát olcsóbbá teszi.)

A következőkben a Na és Ca tartalmú üvegcsoportokat tárgyaljuk, melyeket a 2., 3., 4. típusokba sorolja az USA gyógyszerkönyv. Ezek közül elsőnek a 3. típussal kell foglalkoznunk, mert a 2. és 4. típusok a 3. sz. üvegtípusnak származékai.

3. sz. üvegtípus. A boroszilikát üvegen kívül az USA gyógyszerkönyv előír Na—Ca—Si üveget is, melynek összetétele: 75%-nál több sziliciumdioxid, 2%-nál több alumíniumoxid, 13%-nál kevesebb $Na_2O + K_2O$, igen kevés B_2O_3 és kb. 0,2% MgO + CaO.

Általában a Ca-Na üveg rezisztenciája sokkal kisebb, mint a boroszilikát üvegé, de viszont hidrolizissel szemben nagyobb az ellenállóképessége. Különösen jó tulajdonsága a mechanikai szilárdság; ez az automatikus ampullázásban igen nagy előnyt jelent. Ez utóbbi tulajdonsága teszi alkalmassá ezt az üvegtípust az antibiotikumok befogadására ott, ahol, pl. gépi kupakolásnál, fokozott igénybevételnek van kitéve az üveg. A törékeny üveg akadályozza a folyamatos gyártást. Főleg poralakú antibiotikumokra használhatók, valamint üvegben liofolizált készítményekre.

Alkalmas ez az üvegtípus perorális gyógyszerek letöltésére is, mert a forgalomban levő gyógyszerüvegek stabilitás szempontjából nem mindig megbízhatók, mivel tároláskor a pH alkálikus irányba eltolódása az üveg felületéről gyakran filmleválást okoz.

Nálunk Mozsonyi, Kedvessy és Élő mutatott rá erre a jelenségre, és a gyógyszertári területen rendezték a gyógyszerüvegek minőségi kérdését.

A 2. és 4. sz. üvegtípust együtt kell tárgyalnunk. Ezeknek kémiai összetétele azonos ugyan a 3. sz. üvegtípussal, de az előállítás technológiájában különbség van. Míg a 3-as csoport üvegeinek gyártása az olvadék formálásával befejeződik, addig a 2. és 4. csoport üvegeit formálás után, közvetlenül a megmerevedés stádiumában edzik. A 4. sz. típushoz a 100 ml űrtartalomnál nagyobb üvegek tartoznak.

Az üveg kémiai és mechanikai rezisztenciájának az üveg felületéhez való viszonyát technológiai szempontból már régen figyelembe vették. Minden változó tényező közül, melyek a stabilitásra befolyással vannak (felületi viszonyok, kémiai összetétel, hőmérséklet, az üveg térfogata, rezisztencia, vizsgálat módja, stb.) kétségtelenül a felület állapota a legdöntőbb. Ezért az üvegipar évekig foglalkozott az üveg belső felületének konzerválásával, a rezisztencia növelés problémájával, és új technológiai eljárásokat vezetett be az üvegfelület edzése céljából. Ezek között a legfontosabb a kénezés és az ipari méretű szilikonozás.

Régóta ismeretes, hogy kéntartalmú nehézolajjal fűtött temperáló szekrényben ismételten hűtött üvegek kémiai és mechanikai ellenállása kedvezőbb, mint az elektromos temperálással készült üvegeké. A kénfüst alkalmazása régebben a babonával és mágiával függött össze, de azóta tudjuk, hogy az üveg felületén levő alkáliák reagálnak a kén elégetésekor keletkező kéndioxiddal, és levegő jelenlétében az üveg felületén nátriumszulfát keletkezik; ezt vízzel el lehet távolítani, le lehet mosni. Az üveg belső és külső felületén sziliciumdioxid réteg marad vissza, és ez a nátrium-ionok további migrációját (vándorlását) csaknem megakadályozza, illetve erősen csökkenti. Ha az így kezelt üvegeket semleges, vagy savas oldat hatásának tesszük ki, a rezisztencia vizsgálatakor az alkáli leadás jelentéktelen lesz, mivel az említett pH-nál a szilicium réteg oldhatatlan. Alkálikus oldat hatására azonban a szilicium réteg tönkre megy, és felületet szigetelő tulajdonsága megszűnik.

Az üvegfelület kénezése, illetve edzése a nagyiparban nem könnyű feladat.[1]

Egyik régi eljárás szerint a fúvóból, vagy sajtolóból kikerülő üvegekbe egyenlő méretű kis kén golyócskákat helyeztek, melyek az üvegfal melegétől kéndioxiddá alakultak anélkül, hogy az üvegben oldhatatlan elemi kén maradt volna vissza. Ez az eljárás nemcsak nagy gondosságot igényelt a kéngolyócskák elhelyezésekor, de az edzésből kikerülő üvegeket feltétlenül meg kellett

[1] A szilikonos felületkezelésről később lesz szó.

II. táblázat

Különböző gyógyszerkönyvek hidrolitikai üvegvizsgálata

Gyógyszerkönyv	Módszer	Reagáló közeg	Hőmérséklet	Titráló n oldat	Indikátor	Kiértékelés
Amerikai XV.	Fényátbocsátó képesség vizsgálata spektrofotométerrel					Hg-gőz lámpával 405, szalagfénylámpával, vörös szűrővel 660—680—700 millimikron hullámhossznál
	Felület-vizsgálat :					
	Kvantitativ határreakció		Autokláv	0,02 n H_2SO_4		
	1	Deszt. víz, vagy	121° 1 óra	vagy	Metilvörös	0,7 ml 0,02 n H_2SO_4/100 ml
	2 Titrálás, vagy visszatitrálás	0,0005—0,0002		0,02 n NaOH		2,5 ml 0,02 n H_2SO_4/100 ml
	3	n H_2SO_4				0,2 ml 0,02 n H_2SO_4/100 ml
	Üvegporvizsgálat	Spec. deszt. víz	Autokláv 121° 1 óra	0,02 n H_2SO_4	Metilvörös	1 ml 0,02 n H_2SO_4/10 g
Angol 1958	Felület-vizsgálat :	8,3 ml 0,02 n	Autokláv			
	Kvalitativ határreakció	HCl/1000 ml H_2O	121° 30 perc	—	Metilvörös	Ne sárguljon meg
Belga 1930.	Üvegpor-vizsgálat :					
	Kvantitativ lúgosság meghatározás	0,5 ml 0,01 n HCl + 99,5 ml H_2O	Vízfürdő 100° 1 óra	0,01 n HCl	Metilvörös	0,5 ml 0,01 n HCl/5 g
Csehszlovák 1954.						Meg kell felelnie az LXXXII sz. csehszlovák állami szabványnak
Dán 1948.	Felületvizsgálat :					
	Kvalitativ határreakció kolorimetriás módszerrel	0,01—0,001 n HCl Volumenenként táblázat szerint	Vízfürdő 100° 30 perc	0,01 n HCl	Metilvörös	Ürtartalomnak megfelelően, táblázat szerint pl. 0,009 ml 0,01 n HCl/1 ml vagy 0,042 ml 0,01 n HCl/10 ml
Finn 1937	Felület-vizsgálat :					
	Kvalitativ határreakció kolorimetriás	1 ml 0,1 n HCl 999 ml H_2O	Vízfürdő 100° 30 perc		Metilvörös	1 ml 0,1 n HCl/1000 ml
Francia 1949.	Felületvizsgálat :					
	Kvantitativ lúgosság meghatározás	Deszt. víz	Vízfürdő 144° 1 óra	0,01 n H_2SO_4	Brómtimolkék	1,5 ml 0,01 n H_2SO_4/100 ml
Japán 1952.	Üvegpor-vizsgálat :					
	Kvantitativ meghatározás	Deszt. víz	Vízfürdő 100° 2 óra	0,02 n H_2SO_4	Metilvörös	A 0,02 n H_2SO_4 fogyás ne haladja túl a táblázatban megadott értékeket Pl. 100 ml-nél kisebb amp.-nál max. 0,3 ml 10—100 ml-nél kisebb amp.-nál max. 0,4 ml

Lengyel III.	Felület-vizsgálat:					
	Üvegeknél	Metilvörösoldat I.	Vízfürdő 100° 30 perc			Nem sárgulhat meg
	Kvantitativ határreakció ampulláknál potenciometrikusan acidimetriásan	metilvörös-oldat II.	Autokláv 120° 30 perc			Színe nem változhat meg
		metilvörös-oldat II.	Autokláv 120° 30 perc			0,01 n NaOH fogyasztás alapján leolvasható a közölt táblázatban
Magyar V.	Felület-vizsgálat:					
	Kvalitativ határreakció kolorimetriás módszerrel	Deszt. víz	Vízfürdő 100° 30 perc		Fenolftalein	Ne pirosodjék meg
	Üvegpor-vizsgálat	0,5 ml 0,02 n HCl + 50 ml H_2O	Vízfürdő 100° 1 óra	0,02 n NaOH	Metilvörös	Vakpróbához viszonyított különbség Max: 0,15 ml 0,02 NaOH/5 g
Német VI.	Felület-vizsgálat:					
	Kvalitativ határreakció	Deszt. víz	Szobahőmérséklet 20° 60 perc		Narkotin HCl	Csapadék ne képződjék
	Üvegpor-vizsgálat	0,4 ml 0,01 n HCl + 99,6 ml H_2O	Vízfürdő 100° 30 perc		Metilvörös	0,4 ml 0,01 n HCl/5 g
Norvég 1939.	Felület-vizsgálat:					
	Kvalitativ határreakció kolorimetriás módszerrel	3 ml 0,01 n HCl + + 997 ml H_2O	Vízfürdő 100° 30 perc		Fenolftalein Bromtimolkék	3 ml 0,01 n HCl/1000 ml Szín ne változzék
Olasz 1940.	Felület-vizsgálat:					
	Kvalitativ határreakció kolorimetriás módszerrel	Deszt. víz	Autokláv 112° 30 perc		Fenolftalein	Ne pirosodjék meg
					Morfin HCl 1%	Ne barnuljon meg
	csapadékreakcióval				Sztrichnin HNO_3 0,5%	Csapadékmentes legyen
					Sublimát oldat 1%	Csapadékmentes legyen
Román 1956.	Felület-vizsgálat:					
	Kvalitativ határreakció kolorimetriás módszerrel	1 ml 0,01 n HCl + 499 ml H_2O	Autokláv 134° 1 óra		Bromtimolkék	Az oldat legfeljebb zöldessárga árnyalatú lehet
Svájci 1937.	Felület-vizsgálat:					
	Kvalitativ határreakció kolorimetriás módszerrel	0,01—0,001 n HCl	Vízfürdő 80° 30 perc		Metilvörös	Ne sárguljon meg
	Kvantitativ lúgosság	0,01—0,001 n HCl	Vízfürdő 80° 30 perc	0,01 n HCl	Metilvörös	0,2 ml 0,01 n HCl/100 cm^2
	Spektroanalitikai vizsgálat fém ionokra	Deszt. víz	120° 1 óra Autokláv			Fém ionok meghatározása

II. sz. táblázat folytatása

Gyógyszerkönyv	Módszer	Reagáló közeg	Hőmérséklet	Titráló n oldat	Indikátor	Kiértékelés
Svéd	Felület-vizsgálat: Kvalitativ határreakció kolorimetriás módszerrel	Deszt. víz	Vízfürdő 100° 30 perc		Bromtimolkék	Ne kéküljön meg
Szovjet 1952.	Homogenitás: organoleptikusan					Szemcse és hólyagmentes legyen
	Belső tisztaság: organoleptikusan					Makroszkopikus-szennyezés-mentes legyen
	Felület-vizsgálat: Kvalitativ határreakció kolorimetriás módszerrel	8,3 ml 0,02 n HCl/1000 ml H_2O	Autokláv 120° 30 prec		Metilvörös	Ne sárguljon meg
	Hőállóképesség: Törékenységi próbával	Deszt. víz	120° 30 perc			90%-a ép maradjon

vizsgálni. Jelenleg ez az eljárás lényegesen módosult, mert az edzési hőmérsékleten ma már SO_2 gázzal dolgoznak.

Az eljárás sikere több tényezőtől függ:

a) *A kezelés optimális hőmérsékletétől.*

A Na és kisebb mértékben a Ca ionoknak az üveg belső részéből a felület felé irányuló mozgása a viszkozitás függvénye, ez viszont a hőmérséklettől függ. A kezelést akkor végzik, amikor az üvegek túlhültek a lágyulás hőfokán, azaz, mikor az alkáli ionoknak a felület felé irányuló mozgása megszűnik.

b) *A SO_2 gáz állandó áramlásától.*

A kénezés eredményessége a konstans gáz-áramlástól függ, melynek biztosítására ma már regisztráló berendezés szolgál.

c) *A temperáló készülék SO_2 koncentrációjától.*

Az optimális SO_2 koncentrációt vagy az áramlás sebességéből, vagy a periódikusan végzett kvantitativ vizsgálatokból állapítják meg.

A 2-es típushoz a 100 ml űrtartalomnál kisebb üvegek tartoznak. Igen jól sterilezhetők akár szárazon, akár gőzben. Általános alkalmazásuk pl. olajos oldatban levő penicillin-prokain készítményekhez, poralakú antibiotikumokhoz, inzulinhoz, liofilizált májkivonatokhoz. A rezisztencia még szilikonozással is fokozható.

A 4-es típushoz a 100 ml űrtartalomnál nagyobb üvegek tartoznak. Jól sterilezhetők. Különösen fiziológiás sóoldatok eltartására használják. Ilyen minőségű üvegben hozatja forgalomba az USA gyógyszerkönyv az alvadásgátló *ACD*-oldatot (nátriumcitrát, citromsav, dextróz), a Ringer-oldatot (kalcium-, nátrium-, káliumklorid), a Darrow-oldatot (kálium-nátriumklorid, nátriumlaktát), dextróz oldatokat stb.

A közlemény keretébe nem fér bele az összes gyógyszerkönyvek vizsgálati módszereinek egyenkénti ismertetése, így azokra csak a közölt II. sz. táblázat kapcsán hivatkozunk, de a XV. USA gyógyszerkönyv vizsgálati eljárása magábasűríti az idevonatkozó tapasztalatok legnagyobb részét, ezért célszerűnek tartjuk ennek részletesebb ismertetését.

Az üvegek minőségi ellenőrzését az USA gyógyszerkönyv a következőképpen írja le:

A kémiai rezisztencia-vizsgálatok azt a célt szolgálják, hogy meghatározzuk a különböző üvegtípusok ellenállóképességét savakkal vagy lúgokkal szemben. A rezisztenciát az az alkálimennyiség határozza meg, mely az üvegből a vizsgálati módszerben leírt körülmények között az előírt oldószerben kioldódik.

A kioldódó lúg-mennyiség a rezisztensebb üvegeknél igen kicsi, így a vizsgálatok elvégzése nagy gondosságot kíván.

A vizsgálatokhoz csak ellenőrzött eszközöket használhatunk, a laboratórium levegője pedig füst- és gázmentes legyen.

A vizsgálatokhoz jól szabályozható autokláv használandó, melyet $\pm 0{,}5°$ pontossággal lehet beállítani 121°-ra és ezt a hőmérsékletét ingadozás nélküli tartja. Az autokláv nyomásmérővel, hőmérővel, szellőzőnyílással legyen felszerelve, valamint olyan ráccsal, melyen 12 vizsgálati minta kényelmesen elfér. Az üvegdara készítésére acélmozsár használandó. Egyéb felszerelések; sziták, *Erlenmeyer*-lombikok rezisztens üvegből, mágnes, exszikkátor, sztaniol lemez és megfelelő volumetriás berendezés.

Reagensek:

Különleges desztillált víz. Üvegcsiszolatokkal kapcsolódó és rezisztens üvegből készült desztillálóból kétszeres lepárlással a következőképpen előállított víz:

A desztilláció előtt a lepárlandó víz minden literéhez 1 csepp foszforsavat kell adni. A desztillátum első 10—15%-át elvetjük, a maradék 75%-a felfogható. A víz vezetőképessége 20°-on 2×10^{-6} *Ohm*, vagy ennél kevesebb legyen. Nehézfémet, főként rezet nem tartalmazhat.

Metilvörös oldat. Oldjunk fel 200 mg metilvöröst 60 ml alkoholban, azután egészítsük ki az oldatot különleges desztillált vízzel 100 ml-re. Ha szükséges, semlegesítsük az oldatot 0,02 n natronlúggal úgy, hogy 5 csepp indikátort tartalmazó 100 ml különleges víz titrálásához ne fogyjon több, mint 0,02 ml 0,02 n nátronlúg.

Üvegdara vizsgálat: Gondosan mossunk le különleges vízzel 6 vagy több vizsgálandó üveget, majd szárítsuk meg azokat tiszta száraz légáramban. Zúzzuk össze az üvegeket kb. 25 mm-es darabokra, és a zúzadék kb. 100 g-ját osszuk 3 egyforma részre. Most az egyes részeket tegyük egymás után acélmozsárba, és 3—4 ütéssel törjük apróbb darabokra. Minden részlet megtörése után öntsük a zúzadékot 20-as szitára, és 5 percig rázogatva szitáljuk ki belőle a szemcséket. Ezt a műveletet mechanikus rázókészülékkel is végezhetjük. A törést és szitálást még kétszer megismételjük. A 20-as és 40-es szitán visszamaradt törmeléket elvetjük. A durva port az 50-es szitán 5 percig szitáljuk. A szitán maradt üvegdarát zárt edénybe helyezzük, és a felhasználásig exszikkátorban tartjuk. Szórjuk az üvegdarát fényes papírlemezre. és húzzunk át rajta egy mágnest, hogy eltávolítsuk a zúzadékba esetleg belekerült vasszemcséket. Vigyük át a mintát 250 ml-es *Erlenmeyer*-lombikba, mossuk le 6×30 ml acetonnal, minden esetben rázzuk azzal 30 mp-ig, majd gondosan öntsük le róla az acetont. A mosás befejezte után a darában ne legyenek üvegpor csomók, és a szemcsék között se legyen üvegpor. Szárítsuk a lombík tartalmát 20 percig 140°-on, vigyük át az üvegszemcséket mérőedénybe, és exszikkátorban hűtsük le. A mintát a szárítás után 48 órán belül fel kell használni.

A módszer kivitele: Tegyünk pontosan mért 10 g előkészített üvegdarát 250 ml-es *Erlenmeyer*-lombikba, melyet előzetesen 121°-on különleges vízzel 1 órán át autoklávoztunk vagy 24 órán át 90°-on tartottunk. Adjunk az üvegdarához 50 ml vizet. Készítsünk vakpróbát is hasonlóan előkészített lombikba mért 50 ml különleges vízzel. Fedjük le mindkét lombikot új sztaniol-lemezzel, melyet előbb két ízben acetonnal lemostunk. Tegyük a lombikokat autoklávba, melegítsük addig, míg a gőz abból élénken nem áramlik, és folytassuk a melegítést még 10 percig. Zárjuk el a szelepet, és állítsuk be a hőmérsékletet úgy, hogy percenként 1°-kal emelkedjék egészen 121°-ig. Tartsuk ezt a hőmérsékletet (±0,5°) 30 percig, az időt onnan számítva, mikor ezt a hőfokot elértük. Az idő elteltével engedjük ki a gőzt, hűtsük le az autokláv tartalmát 0,5°/perc ütemben, (ne engedjünk vákuumot képződni). 38—45 perc kell ahhoz, hogy az autokláv nyomása normálisra csökkenjen. Vegyük ki a lombikokat a készülékből, hűtsük le azokat folyó vízcsap alatt, adjunk hozzá lombikonként 5—5 csepp metilvörös oldatot, és titráljuk meg közvetlenül 0,02 n kénsavval. Ha a várható kénsav fogyasztás kevesebb, mint 10 ml, úgy mikrobürettát használjunk.

Jegyezzük fel a 10 g darára elfogyott 0,02 n kénsav térfogatát, és korrigáljuk azt a vakpróba fogyasztásával.

Üvegfelület-vizsgálat. Vízhatás vizsgálata: mossunk ki 3 vagy több üveget előbb közönséges vízzel, majd öblítsük ki különleges vízzel. Töltsük meg az edényeket térfogatuk 90%-áig különleges vízzel és fedjük le az üvegeket új sztaniol lemezzel, melyet előbb kétszer egymásután acetonnal lemostunk. Folytassuk le az eljárást az előző pont szerint azzal a különbséggel, hogy a mintákat 1 órán át autoklávozzuk. A lehűlés előtt mindegyik mintából mérjünk 100 ml autoklávozott vizet előre elkészített 250 ml-es Erlenmeyer-lombikba, adjunk hozzá 5 csepp metilvörös-oldatot és titráljuk meg még melegen 0,02 n kénsavval. A titrálást az autokláv felnyitása után 60 percen belül kell elvégezni. A mérőoldat fogyasztást a vakpróbával korrigálni kell.

Savhatás-vizsgálat: Mossunk ki 3 vagy több üveget előbb közönséges vízzel, majd különleges vízzel, végül öblítsük ki két ízben acetonnal, és szárítsuk meg tiszta, száraz levegőáramban. Az eljárás azonos a vizes vizsgálattal, csak a különleges víz helyett az üvegbe 0,0002 n kénsavat öntünk, kivéve, ha várhatóan 80 ml-nél több ilyen oldat fog semlegesítődni (ami 0,8 ml 0,02 n kénsavval egyenértékű). Ez esetben 0,0005 n kénsavat használjunk. A titrálást 0,02 n nátronlúggal végezzük. A felhasználódott kénsav térfogatát a következőképpen számítjuk ki.

$$0{,}02 \text{ n sav ml-ei} = V - 0{,}98 \times B$$

ahol V — a 100 ml reagáló folyadékkal egyenértékű 0,02 n nátronlúg térfogata, és a 0,98 faktor megfelel a reagáló közeg veszteségének az autóklávozás alatt, B — a titrálásra elfogyott 0,02 n nátronlúg térfogata.

Az USA gyógyszerkönyv dara-vizsgálati módszere könnyen keresztülvihető, mégis nagy gondosságot igényel. A vizsgálati eredmény reprodukálhatóságának első feltétele, hogy a felaprítás folytán keletkező szemcsék felülete gyakorlatilag azonos legyen. Ezzel kapcsolatban két tényezőt kell figyelembe venni: a felaprítás és a szitálás technológiai módszerét. A gyógyszerkönyv előírja az aprításra szolgáló mozsár típusát, valamint a 20-, 40-, 50-es szitákat. Különösen fontos a szitálási idő és mód, melyet mechanikus szitával lehet standardizálni. A kézi szitáláskor az a veszély, hogy a tűalakú repeszdarabok nem különülnek el kellőképpen a darából és ezek, minthogy a felületük aránylag nagyobb, mint a tömörebb és súlyosabb szemcsék felülete, több lúgot adnak le a kioldás folyamán.

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt sem, hogy csak a vízszintes síkban mozgó szita ad egyenlő szemcséket, mert a ferdén tartott szitán vagy az üvegdarának a szitában való keverésével, illetve dörzsölésével, vagy átnyomásával nagyobb méretű szemcsék is áthullanak, mint a vízszintes szitáláskor. A nagyobb szemcséknek súly/felület aránya a felület kárára tolódik el. Ha a fémszitákat egyenlőtlenül és hevesen rázzuk, a szemcsék átdörzsölése miatt fémszennyezés tapad az üvegszemcsékhez, ezek viszont elektromos állapotuk miatt lúgot köthetnek meg az oldatból.

Egyéb befolyásoló tényezők között meg kell említeni az üvegdara elöregedését, ami akkor áll elő, ha a frissen készített törmelék huzamosabb ideig az atmoszférában jelenlevő gázok hatásának van kitéve. Ez a kémiai vagy fizikai adszorpció befolyásolja a szemcsék felületének kémiai aktivitását, ami az üveg gyártásakor elvégzett felületi edzéssel analóg jelenség. A frissen törött üvegdara kémiai aktivitása ugyanis igen nagy. Ennek biztosítása céljából az USA gyógyszerkönyv a darát az elkészítés után exszikkátorban, és legfeljebb 48 órán át engedi eltartani.

A vizsgálatok elvégzésére rezisztens üveget ír elő az USA gyógyszerkönyv, ezzel szemben a mi tapasztalataink alapján kvarc-lombik használatát tartjuk szükségesnek.

A leírt gyakorlati észrevételek figyelembevételével végzett üvegdara vizsgálatok eredményei általában megnyugtatóak a hazai üvegféleségek tekintetében is, mert az USP 1—4 típusok összetételéhez közelálló üvegféleségek alkáli leadása általában nem éri el az USA gyógyszerkönyv megenge-

III. táblázat

Az üvegtípusok vizsgálatának határértékei

Típus	Általános leírás	Vizsgálat és határérték
1.	Nagy rezisztenciájú általában használt boroszilikát üveg	Az elaprított üvegminta nem fogyaszthat többet, mint: 1 ml 0,02 n sav/10 g dara
2.	Közhasználatban levő kezelt szóda-mész üveg	Víz-behatás: 121°-on Nem fogyaszthat többet, mint: 0,7 ml 0,02 n sav/100 ml Sav-behatás 121°-on Nem fogyaszthat többet, mint 0,7 ml 0,02 n sav/100 ml
3.	Közhasználatban levő szóda-mész üveg	Víz-behatás: 121°-on Nem fogyaszthat többet, mint 5 ml 0,02 n sav/100 ml Sav-behatás: 121°-on Nem fogyaszthat többet, mint 2 ml 0,02 n sav/100 ml
4.	Közhasználatban levő kezelt szóda-mész üveg	Víz-behatás: 121°-on Nem fogyaszthat többet, mint 0,2 ml 0,02 n sav/100 ml Sav-behatás: 121°-on Nem fogyaszthat többet, mint 0,2 ml 0,02 n sav/100 ml

Megjegyzés: Azt, hogy a 2—3—4. típusú üvegeknél vizes, vagy savanyú folyadékot használjunk-e reagáló közegnek, a betöltendő oldat pH-ja határozza meg. Ha a betöltendő oldat pH-ja 5 alatt van, úgy savanyú közeggel, ha az 5, vagy e felett van, úgy különleges vízzel kell a vizsgálatot elvégezni.

dett maximumát, de a régebben használt fehér gyógyszertári üveg messze nem éri el pl. a 3. sz. típus követelményeit sem. Ez az üvegféleség éppen ezért már úgyszólván kikerült a gyógyszerészeti forgalomból.

A már több európai gyógyszerkönyvben is felvett üvegdara vizsgálati módszeren kívül mindig gyakrabban találunk olyan eljárásokat (lásd II. sz. táblázat), melyek az üveg minőségének megbírálásában a hangsúlyt az üveg belső felületének stabilitására helyezik. A felülettel kapcsolatos vizsgálati módszerekkel szemben a dara vizsgálatoknak kétségtelen előnye az, hogy az eredmény nem függvénye annak, hogy az oldat az üveg felületének milyen nagy területével érintkezik, illetve kitölti-e az oldat az üveg egész térfogatát, vagy annak egy hányadát.

Természetes, hogy a két módszer eredményei sohasem egyezhetnek egymással, mert, mint később kifejtjük, az üvegfelület kémiai és fizikai tulajdonságai sokban különböznek az üvegfal anyagának sajátságaitól. Bár az üveg stabilitásának szempontjából gyakorlatibb a felület vizsgálat, mégsem lehet a dara vizsgálatokat mellőzni, mert ebből sok hasznos tájékoztatást nyerünk az üveg megfelelő összetételéről.

Említettük, hogy az USA gyógyszerkönyv is bevezetett különböző oldatokkal végzendő vizsgálatokat, de csak savanyú vagy semleges vízzel még nem lehet különbséget tenni a boroszilikát és a földfémeket tartalmazó üvegek között, mert az utóbbi üvegféleségek belső felülete a lúg leadás vizsgálata alkalmával hasonlóan viselkedik. Tehát a földfémeket tartalmazó üvegek alkalmasak semleges, vagy savanyú oldatok befogadására, ellenben lúgos oldatokkal szemben nem ellenállóak, mert a lúg a felület szilikát-rétegét oldja és utat nyit a lúgos oldatoknak az üvegfal mélyebb rétegei felé, és ez az üvegfal korrózióját okozza.

A magunk részéről célszerűnek tartjuk az üvegfelületet különböző összetételű gyógyszeroldatokkal megvizsgálni, mert tapasztalatunk szerint megoldható olyan üvegtípus előállítása is, mely a gyógyszeripar mindig fokozódó minőségi igényeit nagyobbrészt kielégíti. Rá kell mutatnunk arra, hogy a gyógyszeres folyadékok (szervetlen sók, különböző csoportba tartozó szerves vegyületek, mint alkoholok, észterek, fenol származékok, alkaloidák, glükozidák, hormonok, szervkivonatok oldatai) és a befogadó üvegek fala között olyan bonyolult ioncsere jön létre, melynek sokrétű szabályszerűségét egyszerű vizsgálati módszerekkel nem lehet követni. Így a készítmények stabilitását sem lehet olyan üvegben biztosítani, melynek ellenálló képessége csak a leírt vizsgálatokkal van definiálva. Ezért a gyógyszeriparban az üvegek stabilitását az azokba töltött gyógyszeroldatokkal kell megállapítani, tehát a jövőben az eddiginél sokkal több üvegtípusra lesz szükség, hogy az üvegkérdés végleges megoldást nyerjen. Meg kell gondolnunk, hogy nem az a probléma, hogy az ioncsere folytán Na, Ca, Zn, Sb, vagy nehézfém ionok jutnak a gyógyszerekbe, hanem az, hogy az üveg csak olyan ionokat tartalmazzon, illetve adhat le az oldatokba, melyek azok stabilitását nem zavarják meg, másrészt hatástanilag közömbösek. Kerülhet egy oldatba pl. akár Zn-ion is, ha nem zavarja meg az oldat egyensúlyát és hatástanilag közömbös, de ugyanez más készítményben a gyógyszer bomlásához vezethet. Vannak oldatok, melyekben a Ca-ion nem okoz elváltozást, viszont ugyanott vas ionok színes vegyületeket képeznek.

Ha ebből a szemszögből nézzük az üveg-minőség kérdését, úgy szükségszerűen alakul ki az a felismerés, hogy a gyógyszeriparnak igénye lehet kalciummentes, vasmentes, ólommentes, vagy cinkmentes üvegtípusokra, melyeknek vizsgálata

viszont csak ilyen ionokkal szemben különösen érzékeny oldatokkal végezhető.

Bár lángspektroszkópiával meg van a lehetősége az autokláv-vízben[2] a fémnyomok kimutatásának, mégis az a tapasztalat, hogy a gyógyszeroldatok elváltozását a fém-ionokon kívül olyan üvegeredetű tényezők is befolyásolják, melyeket eddig kémiai vagy fizikai-kémiai elemzéssel nem lehetett felismerni. Úgy értelmezzük tehát az üvegfelületek szélesebb alapokon nyugvó vizsgálatát, hogy a vizsgálatban a gyógyszerkönyvek módszerein *kívül* egyes érzékeny oldatok is fontos szerepet játszanak. Ennek az elgondolásnak jogosultsága az olasz gyógyszerkönyv vizsgálati eljárásában is megnyilvánul, amikor morfin, sztrichnin és szublimát oldatokat használtat a lúgosság vizsgálatára. A morfin bomlását azonban a lúgosságon kívül a levegő oxigénje, az üveg nehézfém-ion tartalma is befolyásolja, ezért a morfin oldat jó kémlőszer az ilyen üveghibák vizsgálatára is.

Az üvegvizsgálatok terén komoly előrehaladást jelent az a módszer, mellyel a vezetőképesség alapján az üveg felületi oldékonysági indexét állapítják meg. Ez a szám azt mutatja, hogy 1 cm^2 felületre ható 1 ml víz vezetőképessége, adott körülmények között, hányszor 1 000 000-od résszel növekszik.

Az indexet *I. S. S.*-nek *(Index of Surface Solubility)* nevezik és értékét a következő egyenlet fejezi ki :

I. S. S. $= F\,(C_2 . C_1) . 10^{-6}$, ahol

I. S. S. = a felületi oldékonyság állandója ;

F = korrekciós faktor, a palack ml-ben kifejezett össztérfogata elosztva az érintett üvegfelülettel (cm^2) ;

C_2 = a víz vezetőképessége 121 C°-on 1 óráig tartó autoklávozás után ;

C_1 = a víz vezetőképessége 5 perces forralás után az autoklávozás előtt.

A 4-es típusú üveg oldékonysági indexe az amerikai szabvány szerint öttel egyenlő.

Ez a vizsgálati módszer az eddigi eljárásoknál sokkal nagyobb igényeket elégít ki, mivel figyelembe veszi a vízzel érintkező üvegfelület nagyságát a víz térfogatát. Igy az analitikai vizsgálatok ezektől a tényezőktől függetleníthetők. Figyelembe veszi továbbá az egyidőben kioldódó savanyú és lúgos ionokat, melyek a vezetőképességet növelik, de a semlegesítés miatt a térfogatos elemzés eredményeiben nem jelentkeznek. Természetesen ennek a módszernek is vannak hibái abban az értelemben, hogy a vezetőképességből nem állapíthatók meg az ioncserében részvevő ionok mennyiségi és minőségi viszonyai, mert az ionok vezetőképessége igen különböző. Pl. a 4-es típusú üveg Na- és K-ion leadása minimális. A Ca és Si egyszerű analitikai módszerekkel ki sem mutatható.

A módszer igen elegáns és könnyen elvégezhető ; jól reprodukálható eredményeket ad. Előfeltétele azonban az ilyen vizsgálatoknak gyakorlatilag gáz-mentes, kvarckészülékből kétszer lepárolt víz, amely ha nem frissen készült, kvarcedényben és vákuumban tartandó.

A vezetőképesség mérése szervesen kiegészíti a pH változás meghatározását, és az üveg összetételének kvantitatív analitikai vizsgálatát.

Az eddig leírt vizsgálati módszerek alapján betekintést nyerhetünk a gyógyszerek eltartásával és stabilitásával kapcsolatos üvegproblémákba, és felismerhetjük annak szükségességét, hogy a üveg minősége további javításra szorul.

Az ezirányú törekvéseknek azonban határai vannak. Úgy látszik, hogy abszolút közömbös üvegminőség nem érhető el. De a gyakorlat nem elégedhet meg sem a boroszilikát, sem a 3-as, illetve 2-es és 4-es típusú üvegminőségekkel, mert újabb gyógyszerkészítmények stabilitása fokozottabb kémiai ellenállóképességet követelhet.

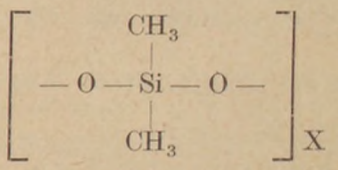
Ebből a kényszerűségből indult ki az üvegek szilikonozása, mely egyes esetekben tovább javította az üveg ellenálló képességét.

A kezdet nehézségei után 1952-ben vezették be a sziloxán használatát, melynek jellemző tulajdonságai, hogy az üveg felületén megbízhatóan tapad, a felületnek hidrofób tulajdonságot ad, teljesen közömbös és nem toxikus.

A szilikonok általában szintetikus polimerek, váltakozó Si és O atomokból álló láncszerkezettel, továbbá a Si-hoz kapcsolódó metil-, vagy fenilgyökökkel. A szerves csoportok számától és típusától függően a termék folyadék, gyanta, vagy gumi.[3]

Az üvegiparban a szilikonokat mindeddig csak a folyadékformában alkalmazták, mint felületkonzerválókat. Ezek közül a dimetilsziloxan a legismertebb.

Szerkezete :



A legtöbb szerves oldószerben oldódó olajszerű folyadék, vagy vizes emulzió alakjában kerül forgalomba.

Az üvegek szilikonozását ma már gépesítették. A bevonást 2—5% vizes szilikonolaj-emulzióval végzik, majd a művelethez szükséges hőmérsékleten tartják megfelelő ideig.

Ez az eljárás főleg a 3-as típusú üvegek kezelésében terjedt el, az antibiotikumok ampullázásával kapcsolatban.

A réteg stabilitására vonatkozó vizsgálatok azt mutatták, hogy a szilikon réteg nem gátolja meg teljesen a víz agresszív hatását. Igen lényegesek a „hideg autoklávozással" előállított szilikon bevonatok stabilitási vizsgálata.[4] Több hónapos megfigyeléssel megállapítható, hogy az oldatokban

[2] Autokláv-víznek nevezzük — a német szakirodalom nyomán — az ampullákba zárt és vizsgálat céljából autoklávban hővel kezelt desztillált vizet.

[3] A *General Electric* az SM 70 emulziót dolgozta ki e célra. Hasonlókat gyárt még a *Dow Corning*, a *Rhône Poulence* és a *Goldschmidt* cég.

[4] „Hideg autoklávozás" a dialkil-klórszilán gőzökkel végzett felület-kezelésnek az a módja, amelyben az ampullákat autoklávba beszívott alkilklórszilángőzökkel hidegen kezeljük.

a pH eltolódás a lúgos tartomány felé a szilikonozott üvegekben lényegesen kisebb, mint a kontrolnak használt nem szilikonozott üvegekben.

Logikus, hogy a meleg fokozza a víz és az alkáli ionok áthatolását a szilikon rétegen. Nagylúgtartalmú üvegek felületén a szilikonréteg elbomlik, és a felület elveszti hidrofób tulajdonságát. Tehát a szilikon réteget a már önmagukban is hidrolizis-rezisztens üvegekben célszerű használni.

Ha áttekintjük az USA gyógyszerkönyv vizsgálati módszereit, megállapíthatjuk, hogy a leírt módszerek igen célszerűek és jó gyakorlati eredményeket adnak.

Nagyon nélkülözzük azonban azt, hogy még nem alakultak ki egységes stabilitás vizsgáló módszerek, ezért a különböző laboratóriumok eredményei nagyon eltérnek egymástól.

Szükségesnek tartjuk megemlíteni, hogy a gyógyszerkönyvek a legáltalánosabban elterjedt hidrolitikai stabilitási vizsgálatokat sem tárgyalják egységesen, még a boroszilikát üvegek esetében sem.

A gyógyszerkönyvek általában az üveg minőségét a lúg leadás mennyiségével határozzák meg. A gyógyszerek stabilitási vizsgálatai azonban ma már igen kiterjedt területen folynak, és megállapították, hogy a gyógyszerek instabilitása sok esetben az üveg fizikai, kémiai vagy egyéb hibáira vezethető vissza. Ezért az üvegiparnak nemcsak itthon, hanem világszerte is teljes erővel törekednie kell az üveg minőségének javítására.

Ebben a munkában a gyógyszerkönyveknek van irányító szerepük, és ez tükröződik néhány újabb gyógyszerkönyv rendelkezéseiben is.

A vizsgálati előírások ma már kiterjednek :

1. az üveg homogenitásának ellenőrzésére, (Sz. VIII).
2. az üveg tisztaságának ellenőrzésére (Sz. VIII).
3. az üveg hőállóságának ellenőrzésére (Sz. VIII).
4. az üveg fényáteresztő képességének ellenőrzésére, (USP XV).
5. az üveg dara vizsgálatára.
6. az üveg felületének vizsgálatára.

A fenti vizsgálatok azonban még nem elégíthetik ki a mai gyógyszerészeti igényeket, ezért a gyógyszerkönyveknek olyan további minőségi követelményeket kell felállítaniok, mellyel a gyógyszerek stabilitását fokozottabban biztosítani tudják.

Kívánatos lenne szabályozni, illetve előírni :
az üveg külső hibáinak megengedett mértékét ;
az üveg szilárdsági követelményeit ;
az üveg belső felületének fizikai ellenálló képességét (a hártya képződést is) ;
az üveg Ca, Mg és Zn ion leadásának ellenőrzését ;
az üveg nehézfém, főleg Fe és Cu, ion leadásának ellenőrzését.

A követelmények ilyen kiterjesztése komoly gondot fog okozni az üvegiparnak, de a haladó kor és a gyógyszeripar mindig változatosabb tulajdonságú gyógyszerei megkívánják az üvegminőségek további javítását.

Az elmondottakban rá kívántunk mutatni az üvegprobléma sokrétűségére és arra, hogy az üveg a gyógyszerkészítő tevékenység igen fontos tényezője. Az USA gyógyszerkönyv ismertetése kapcsán csak szempontokat adtunk a probléma megvitatásához.

Bízunk benne, hogy a magyar gyógyszer- és üvegipar összefogásával ezen a területen olyan eredmények fognak születni, melyek közelebb hozzák a kifogástalan üvegellátást, és egyben értékes adatokat szolgáltatnak VI. Gyógyszerkönyvünk üvegfejezetének kidolgozásához is.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők az USA XV. gyógyszerkönyvével kapcsolatban áttekintést nyújtanak 18 nemzet jelenleg érvényben levő gyógyszerkönyveinek üvegvizsgálati módszereiről. A vizsgálati eljárásokat gyógyszertechnológiai szemszögből mérlegelik és megállapítják, hogy a gyógyszerek töltésére használt üvegminőségek nem mindenben felelnek meg az újabban forgalomba hozott készítmények céljaira. Ez áll az USA XV. gyógyszerkönyve 4 féle üvegtípusára is. Ezért új üvegtípusokra is szükség van, melyek vizsgálatát az üvegminőségekkel együtt kell fejleszteni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Kitajgorodszkij I. I. : Technológija sztekla (1954). — *Dr. A. Hunyar* : Chemie der Silikone (1952). — *Morey G. W.* : The Properties of Glass, Reinhold Publishing Corporation, New York, 101. old. (1954). — *Oreste Scaglioni, Attilio Vaia* : Caratteristiche chimico-fisiche dei vetri per uso farmaceutico, Boll. Chim. Farm. *97*, 277—288. old. (1958). — *Tooley F. V.* : Handbook of Glass Manufacture, Ogden Publishing Company, New York, 52, (1953). — *Spergely* és *Spergelyné* : Gyógyszerészet, 199—203 old. (1957). — *Dr. Mozsonyi S.* és *Dr. Kedvessy Gy.* : Gyógyszerésztudományi Értesítő, *23*, 347. old. (1940). — *Lupato, C., Mecarelli E., Novacic L., Piliego M.*: Produzione e controlli chimico — fisici dei contenitori ad elevata resistenza idrolitica per uso farmaceutico, Il Farmaco, ed. practica, 9, 603—618. old. (1954). — *E. Bütikofer* : Theoretische und praktische Grundlagen zur Hertstellung der Iniectabilia, 28. old. (1954).

SUMMARY

Although the use of synthetic plastics is gaining more extension in these days glass remains for a long time the most important material of containers for pharmaceutical fluids, and especially for parenteral preparations. Emphasizing these facts the methods of pharmacopoeas of 18 nations for the assay of glass containers are briefly reviewed, and a more detailed discussion is given on the techniques and requirements of the USP for such assays from the viewpoint of pharmaceutical technology. It is concluded, that none of the existing sorts of glass corresponds to all types of the newly developed pharmaceutical products, nor do the prescriptions of the USP for the 4 types of glass fulfill all the requirements which would ensure without exception complete security in respect of the compatibility to all possible pharmaceutical preparations. Therefore more new types of glass are needed the assay methods of which must be developed to meet all the special requirements of each new pharmaceutical preparations.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár Gyógyszertechnológiai Laboratóriuma, Budapest X., Cserkesz u. 63.)

Érkezett: 1960. X. 3.

A 6. NÉMET GYÓGYSZERKÖNYV 3. PÓTKÖTETE ÉS ENNEK KOMMENTÁRJA

DEUTSCHES ARZNEIBUCH, 6. AUSGABE 1926—3. NACHTRAG 1959, KOMMENTAR

A Gyógyszerészet ezévi júniusi számában, a *DAB 6* Német Demokratikus Köztársaságban kiadott 1959. évi pótkötetének ismertetése alkalmával[1] már felhívtam a figyelmet arra, hogy ezzel egyidejűleg a Német Szövetségi Köztársaságban is kiadtak egy *Nachtrag*-ot. Sajnos ezek a pótkötetek nincsenek egymással koordinálva és rendkívüli mértékben megnehezítik a Német Gyógyszerkönyv használatát. Az alábbiakban a Nyugat-Németországban kiadott *Nachtrag*-ot ismertetem, amely — H. Böhme és H. Wojahn professzorok által szerkesztett — kommentárral együtt jelent meg.[2].

A gyógyszerkönyvi szöveg és a kommentár egybe van építve oly módon, hogy az egyes gyógyszerkönyvi cikkelyeket rögtön követi a kommentár. A hivatalos szöveg mellett a lap szélén vastag fekete vonal húzódik, a kommentár szöveg mellől ez hiányzik. Ennek az újszerű megoldásnak előnye, hogy a gyógyszerkönyvi szöveg mellett az olvasó a szövegmagyarázatot is látja, hátránya viszont, hogy sokszor nehezen tudja a hivatalos szöveget és a kommentátorok véleményét egymástól elkülöníteni. (Hátránya ennek a formának az is, hogy az újabb változtatások és sajtóhibák pótlólag kiadott jegyzékét nem lehet a kommentárral együtt kiadott *Nachtrag*-ba átvezetni, mert a jegyzék az eredeti, kommentár nélkül kiadott *Nachtrag* lapszámozására hivatkozik.)

Az NSzK *Nachtrag* nomenklaturájában még erősen alkalmazkodik a *DAB 6*-hoz és a nemzetközi elnevezéseket csak néhány esetben veszi figyelembe. Ez nemcsak azt hozza magával, hogy egyes gyógyszernevek rendkívül hosszúak (pl. *Natrium phenyl-dimethyl-pyrazolon-methylamino-methansulfonicum* vagy *Butylaminobenzoyl dimethyl-amino-aethanolum hydrochloricum* stb.), amelyek a gyakorlat számára nehézkesek, hanem azt is, hogy Németország két részében egyes vegyületeket egymástól eltérő hivatalos néven tartanak nyilván (pl. az NDK-ban *Pethidinum hydrochloricum* — az NSzK-ban *Methyl-phenyl-piperidinocarbonoyl-aethanolum hydrochloricum* vagy az NDK-ban *Neostigminum methylsulfuricum* — az NSzK-ban *Dimethylcarbaminoyl-oxyphenyl-trimethyl-ammonium methylsulfuricum* stb.) Sajnos ez a kettősség nemcsak a *Nachtrag*-okban nyilvánul meg : az NDK-ban és az NSzK-ban is külön VII. Német Gyógyszerkönyv kiadását készítik elő.

* * *

A nyugatnémet *Nachtrag* sok új adatot tartalmaz. A 106 új cikkely közül 8 alkaloida, 14 hormon, 14 vitamin, 6 antibiotikum, 5 barbiturál, 5 szulfamid, 2 glikozida, 2 zsiradék, 21 kenőcsalapanyag és kenőcs, és 31 egyéb gyógyszeralapanyag vagy sebészeti varróanyag. A *cikkelyek felépítésében* a gyógyszerkönyvi bizottság szakított a *DAB 6* gyakorlatával, és korszerűsítette a cikkelyeket. Hatóanyag-tartalom deklarálása, leírása, oldékonysági adatok, fizikai adatok (törésmutató, dermedéspont, forgatóképesség, olvadási intervallum stb.) azonossági vizsgálat, tisztaságvizsgálat, tartalmi meghatározás, eltartás és adagolás címszavak szerint vannak a cikkelyek áttekinthetően tagosítva. A *Nachtrag* a *DAB* elavult stílusát is elhagyta és tömör, világos, modern szövegezést hoz.

Az *Általános meghatározások* között az oldékonyság megjelölésére a *Nachtrag* az V. Magyar Gyógyszerkönyvhöz hasonlóan szabatos kifejezéseket használ, amelyek körülbelül számszerű tájékoztatást is jelentenek.

Az *olvadáspont* helyett az *olvadási intervallum* kifejezést, ill. fogalmat használja a *Nachtrag*. Olvadási intervallum az a hőmérsékleti terület, amelyen belül az anyagnak meg kell olvadnia. A megadott érték alatt nem képződhetnek cseppek, a megadott érték fölött pedig már az anyag teljes olvadásának be kell fejeződnie.

A cetilstearilalkohol, a szilárd parafin és a vazelinek esetében bevezette a *Nachtrag* a forgó hőmérővel való dermedési hőmérséklet meghatározását. Ez az a hőmérséklet, amelyen a megolvasztott anyag egy cseppje a különleges forgóhőmérő higanygolyójához tapad és forogni kezd.

Erősen bővült azon cikkelyek száma, ahol a *Nachtrag* specifikus forgatás meghatározását írja elő.

Új módszerként bevezette a *Nachtrag* a törésmutató, a fényabszorpció, a viszkozitás és a cseppenéspont meghatározását. Ezek közül csak a cseppenéspont megállapításához ír elő a *Nachtrag* meghatározott műszert : az *Ubbelohde*-féle készüléket, amelyet a közelmúltban Svájc is hivatalossá tett. A készülék elvére és alkalmazási lehetőségeire vonatkozólag Katona Kálmán ismertetésére utalok.[3]

A tisztasági vizsgálatok *DAB 6* szerinti leírása a mai gyógyszervizsgálati követelményeknek már nem felel meg, ezért igen fontos lépés volt a szerkesztőbizottság részéről az, hogy a tisztasági követelményeket kvantitatív, ill. félkvantitatív határértékekhez kötötte. Az egyes tisztasági vizsgálatok leírási sorrendjét is rögzítették, mert ez a *DAB 6*-ban még nem volt következetes. Ez a sorrend a következő :

1. Oldhatatlan és színező anyagok *(Aussehen der Lösung)*.
2. Az oldat kémhatása.
3. Lúgos és savas szennyezések.
4. Nehéz-fémek.
5. Magnézium-ionok.
6. Alkáli és ammonium-sók.
7. Halogén-ionok.

[1] Gyógyszerészet *4*, 219 (1960).

[2] Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH., Stuttgart, Govi-Verlag mbH., Frankfurt/M. 1959.

[3] Katona : Gyógyszerészet : (Megjelenés alatt).

8. Szabad halogének.
9. Szulfát-, nitrát- és foszfát-ionok.
10. Lúgokban és savakban oldódó szennyezések.
11. Idegen szerves anyagok.
12. Szárítási veszteség.
13. Szulfát-hamu.

Bevezette a *Nachtrag* a színmérték-oldatokat és szennyezésmértékoldatokat is. A pH-meghatározásra — akárcsak a Magyar Gyógyszerkönyv — a *Nachtrag* is az üvegelektróddal végzett potenciometriás mérést tekinti mértékadónak, de lehetővé teszi az indikátorokkal való pH-mérést is, és erre a célra nagymértékben felszaporította a hivatalos indikátorok számát.

A nehézfém-vizsgálat ecetsavas közegben történik nátriumszulfiddal, ill. kénhidrogénnel. Az oldat színét ólom-mértékoldattal hasonlítják össze. Mivel az ecetsavas oldatban így vasat kimutatni nem lehet, a vas-szennyezés mértékét tioglikolsavval állapíttatja meg a *Nachtrag*.

A *Nachtrag* erősen továbbfejlesztette a *DAB 6* kvantitatív módszereit is. Bevezetésre került a komplexometria: a kalcium meghatározását a *Calcium gluconicum* és a *Calcium pantothenicum* esetében a fölöslegben alkalmazott komplexon-III (a *Nachtrag*-ban: etiléndiamin-tetraecetsav-dinátriumsó-oldat) eriokrómfekete melletti cinkszulfátos visszamérésével végzik.

A metilnaftochinon és tokoferol meghatározását cerimetriásan végezteti a *Nachtrag*, a szorbit és a riboflavin kvantitatív mérésére pedig a perjódsavas titrálást vezette be, amely a polioxi-vegyületek analitikájában egyre nagyobb szerepet játszik. (A riboflavin esetében a ribóz rész oxidálásán alapul a perjodátos eljárás.)

A kvaterner vegyületek (cholin-sók, neosztigmin-sók) meghatározására ioncserélő eljárást alkalmaz. Ehhez egy erősen bázisos polistirol-alapú anioncserélőgyantát tett hivatalossá, amelyet hidroxil-formában kell használni. A vizsgálandó cholin-, ill. neosztigmin-sók oldatát az ioncserélő-oszlopon átengedjük, ekkor az anion-komponens (klorid, bromid, metilszulfát) átcserélődik a gyanta hidroxil-csoportjaival és a felszabadult cholin- és neosztigmin-bázist, amely az oszlopon áthalad, sósavval titráljuk.

A speciális módszerek között első helyen kell megemlíteni egy magyar vonatkozást: a Schulek—Szeghő féle ún. rövidített alkaloida-meghatározást — amely a Magyar Gyógyszerkönyvben is hivatalos — csekély változtatással számos alkaloidasóra (kinidiniumszulfát, dihidrokodeinonium-bitartarát, hidrokodeinium-bitartarát, dihidromorfinoniumklorid, petidiniumklorid, tetrakainiumklorid) alkalmazza a *Nachtrag*.

Az A-vitamin, a nor-adrenalin, a cianokobalamin meghatározását spektrofotometriásan írja elő. A sztreptomicin és penicillin esetében mikrobiológiai értékmérést ír le a *Nachtrag*, de a készítmények összes penicillin tartalmát (jodometriásan) és g-penicillin tartalmát (N-etilpiperidinnel) is meg kell határozni. A p-aminoszalicilsav-nátrium értékmérése argentometriásan, a dietilstilbösztrol meghatározása (diacetát formájában) gravimetriásan, a pentametazol kvantitatív mérése (foszforwolframát alakjában) ugyancsak gravimetriásan történik. Az inzulin cink-tartalmát — mineralizálás után — ditizonnal határozzák meg, fotometriásan.

A biológiai meghatározások száma aránylag csekély (D-vitamin értékmérése, toxicitás-mérés, vizsgálat vérnyomássüllyesztő anyagokra és pirogénanyagokra).

Érdekes képet mutat a *Nachtrag* galenusi szempontból. Neogalenikumot — injekciót, tablettát — egyáltalán nem tartalmaz, és ezekkel kapcsolatban csak általános elvi rendelkezéseket ír elő. Erősen gyarapodott viszont a *DAB* kenőcs része. A kenőcsök általános fejezetét is átdolgozták, bár ez az általános cikkely elég rövidre van szabva. Általános kenőcsalapanyagnak az *Unguentum alcoholum lanae* van előírva, amely 6 rész gyapjúzsír-alkoholt *(Alcoholes lanae)*, 10 rész sárga vazelint, 24 rész szilárd parafint és 60 rész sűrűnfolyó parafint[4] tartalmaz. Érdekes rendelkezése a *Nachtrag*-nak, hogy a vazelin, a szilárd és folyékony parafin aránya ebben a kenőcsben szükség szerint változtatható, tehát a gyógyszerésznek szabad keze van a receptura során abban, hogy a kenőcs alapanyaghoz rendelt alkotórészek, inkompatibilitás előfordulása, esetleg hőmérsékleti viszonyok szerint változtathassa, „beállíthassa" a kenőcs konzisztenciáját.

A *Nachtrag* a polioxetén származékokat is hivatalossá tette oly módon, hogy *Polyaethylenglycola* cím alatt 10 polietilénglikol tulajdonságait, ill. vizsgálatát írja elő. A gyógyszerkönyvi követelmények szín, kémhatás, savanyú szennyezések, klorid-szennyezés, redukáló anyagok, víztartalom és kénsavas hamu szempontjából azonosak, a viszkozitás értékeket, a dermedéspontokat, hidroxilszámokat és a hidroxilszámból számított molekulasúlyokat az alábbi táblázatban foglalja össze:

A polietilénglikolok jellemző adatai

Polietilénglikol	Viszkozitás cP-ban 25°-on		A dermedéspontok határértékei	Hidroxilszám	A hidroxilszámból számított molekulasúly
	szubsztanciában	50 g/g%-os oldatban			
200	45—65			535—590	190—210
300	60—85			356—394	285—315
400	80—115			267—295	380—420
600	120—170	12—16	15—25°	178—197	750—630
1000		17—25	30—40°	107—118	950—1050
1500		27—40	40—50°	70—80	1400—1600
2000		38—60	45—50°	51—63	1800—2200
3000		60—100	48—53°	34—42	2700—3300
4000		90—200	50—58°	25—32	3500—4500
6000		160—400	55—62°	16—23	5000—7000

A polioxetén-észterek közül a polietilénglikol-400-sztearát hivatalos, a szorboxetén-sorozatból pedig a *Tween 80 Polyaethylenglycol-Sorbitanum oleinicum* elnevezéssel.

A hivatalos *Unguentum Polyaethylenglycoli* 1 rész polioxetén-300 és 1 rész polioxetén-1500 keveréke, amelyben a két komponens mennyisége 10%-ban lecserélhető egymással.

A *Nachtrag* ezeken kívül több más új kenőcsöt és emulgenst vett fel a készítmények közé.

[4] A Nachtrag-ban 2 fajta folyékony parafin hivatalos: a híganfolyó *Paraffinum perliquidum* (viszkozitás 65 cP alatt) és a sűrűnfolyó *Paraffinum subliquidum* (viszkozitás: 100 cP fölött.)

A kakaóvaj mellett a *Nachtrag* az *Imhausen*-masszát is hivatalos kúpalapanyaggá tette *Adeps solidus* néven. Ez a kúpalapanyag nálunk is bevezetés alatt áll a gyógyszertárakban. Az *Imhausen*-masszával a gyáriparban is foglalkoznak, a *Chinoin*-ban végzett kísérletekről dr. Láng Béla és Tóth Tamás számoltak be.[5]

A *Nachtrag* számos új elvi rendelkezést tartalmaz, amelyek közül több már a VII. Német Gyógyszerkönyv előkészítését jelenti.

Áttért a *Nachtrag* a milliliterre és szabályozta a mérési pontosságot. A vizsgálati módszerekben megadott súly-, térfogat- és hőmérséklet-értékek utolsó számjegyében ±3 egység eltérést enged meg. Ez nem vonatkozik a határértékekre. A „pontos mérés" az analitikai mérlegen 4 tizedes pontossággal való mérést jelenti.

[5] Gyógyszerészet *4*, 285 (1960).

Az oldatok koncentrációja megegyezik a magyar gyógyszerkönyv elveivel: a gyógyszerkészítésben általában g/g%, az injekciók és infúziós oldatok esetében g/v%.

Az injekciók és infúziós oldatok pirogén anyagokra való vizsgálata kötelező. Injekció, infúziós oldat, szemcsepp készítésére továbbra is csak desztillált vizet szabad használni, egyéb esetekben ioncserélővel előállított víz is alkamazható.

Továbbfejlesztette és kibővítette a *Nachtrag* a sterilezés módszereit, irányelveit és a sterilitási vizsgálatokat is.

A hivatalos gyógyszerkönyvi szöveget kísérő kommentár igen nagy körültekintéssel és nagy irodalmi tájékozottsággal szerkesztett munka. A *Nachtrag* és a kommentár 508 oldalas kötete a gyógyszerkönyvi irodalom és a gyógyszerészeti szakirodalom jelentős gazdagodását jelenti.

Dr. Bayer István

Kísérletes közlemények

A „LÉTFONTOSSÁGÚ ZSÍRSAVAK" ALKALMAZÁSA A GYÓGYÁSZATBAN ÉS A MAGISZTRÁLIS GYÓGYSZERKÉSZÍTÉSBEN

DR. KŐSZEGI DÉNES ÉS DR. MORVAY JÓZSEF

A *„létfontosságú zsírsavak" (essential fatty acids)* a természetes telítetlen zsírsavak csoportjába tartoznak. E csoportból főleg háromféle zsírsavat szoktak a gyógyászatban felhasználni, a linol (I), linolén (II) és arachidon (III) savat. E telítetlen zsírsavakat régen „F-vitamin" néven említették, de ez az elnevezés ma már elavultnak tekinthető, mivel nemcsak egy vegyületet takar és a fellépő hiánybetegség gyógyítására sokkal több kell belőle, mint általában a vitaminokból. Leghelyesebb lenne kémiai nevüket használni.

Az F-vitamin elnevezés egyébként Evans-tól (1928) eredt. Miután az utóbbi időben egyre több közlemény hívja fel a figyelmet a „létfontosságú zsírsavakat" tartalmazó növényi olajok alkalmazásának fontosságára, e kérdéssel mi is részletesebben foglalkoztunk.

A telítetlen zsírsavak nemcsak a növekedésre, a bőrbetegségek bizonyos fajtáira vannak jó hatással, hanem az érfal elzsírosodását, illetve abban a koleszterin lerakódását is akadályozzák. E megfigyelés miatt egyre többen ajánlják azt, hogy ételeinket a telítetlen zsírsavakban aránylag szegény disznózsír helyett telítetlen zsírsavakban gazdag növényi olajokkal készítsük el, vagy olyan disznózsírt is hozzanak forgalomba, amelyik már eleve tartalmaz 10—20% ilyen növényi olajat is. Tekintve, hogy Magyarországon a legnagyobb mennyiségben fogyasztott zsiradék a disznózsír, és a legtöbben kifejezetten idegenkednek a növényi olajjal való főzéstől, indokoltnak látszott olyan olcsó gyógyszerkészítmény bevezetését ajánlani, melynek rendszeres szedésével pótolni lehetne a táplálékból hiányzó *„létfontosságú, telítetlen zsírsavakat"*.

Ez annál is inkább ajánlható, mert külföldön már több *„telítetlen zsírsavat"* tartalmazó készítmény van forgalomban és azok széles körben alkalmazást nyernek.

Többek között ilyen pl. a

Vitamin F. 99. (Diva labor).
Linoxid U. S. (Wilson Textbook).
Linolex U. S. (Wilson Textbook).
Secretal (Chem. Fabr. Promonta G. m. b. H.)

többszörösen telítetlen zsírsavakat tartalmazó kapszulák, melyek hepatitiszben adhatók.

Linacidin kenőcs, kapszulák (Unichemie).
Vitamin F-kapseln Extracta (E. Rheinfelden).
Linola-Hautemulsion (D. Aug. Wolf Bielefeld).
Linola-Öl. („ „ „)
Linovitol (Lanacher Heilmittel G. m. b. H.)

stb.

Mielőtt tulajdonképpeni kísérleteinket ismertetnénk, célszerű néhány szóval a „telítetlen zsírsavak" kémiai tulajdonságairól és élettani szerepéről beszámolni.

A *linolsav* tapasztalati képlete: $C_{18}H_{32}O_2$ szerkezeti képlete:

$CH_3 — (CH_2)_4 — CH = CH — CH_2 — CH = CH\ (CH_2)_7 — COOH$ (I.)

kémiai neve: Δ 9,12 - oktadekadiénsav.

A *linolénsav* tapasztalati képlete: $C_{18}H_{30}O_2$ szerkezeti képlete:

$CH_3 — CH_2 — CH = CH — CH_2 — CH = CH — CH_2 — CH = CH — (CH_2)_7 — COOH$ II.)

kémiai neve: Δ 9,12,15- oktadekatriénsav.

Az *arachidonsav* tapasztalati képlete : $C_{20}H_{32}O_2$ szerkezeti képlete :

$CH_3 - (CH_2)_4 - CH = CH - CH_2 - CH =$
$= CH - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH =$
$= CH-(CH_2)_3 - COOH$ (III.)

kémiai neve : Δ 5,8,11,14-eikozatetraensav.

Térszerkezetükre jellemző, hogy a *linolsav* molekulája kb. 80°-os szögben megtört : a *linolénsav* molekulája már görbült, sétabotra emlékeztető alakú : ⌐, az *arachidonsav* molekulája pedig patkó alakú : ∩.

A 18 C-atomszámú linol- és linolénsav növényi eredetű és a mai felfogás szerint prosavja az állati eredetű telítetlen zsírsavaknak.

Az arachidonsav kizárólag az állati eredetű zsiradékokban és ezen belül az emberzsírban is található.

A linol és linolénsav a szervezetben nem teljesen egyenértékű hatást fejt ki és úgy látszik, hogy a *linolsav* tudja jobban a „telítetlen zsírsavakkal" szemben támasztott követelményeket kielégíteni.

A linol és linolénsav előállítása ma kizárólag növényi olajokból való kivonással (izoláció) történik.

A szintetikus előállításra is történtek kísérletek a linolénsav esetében. H. Walborsky, R. H. Davies és R. Hoxton [2] dolgoztak ki egy módszert, de ennek egyelőre csak elméleti jelentősége van.

Az izolálást háromféleképpen végezhetjük el. Rollet [3] módszere a legrégibb, és azon alapszik, hogy a szappanosítással elbontott pl. lenolaj szappanjából kénsavas bontással felszabadítjuk a szabad zsírsavakat. Ezeket tisztítás után brómozzuk, amikor dibróm- és tetrabrómsztearinsavat nyerünk. A tetrabrómsztearinsav petroléterben jobban oldódik, mint a dibrómsztearinsav ill. hexabrómsztearinsav és így a kettő egymástól elválasztható. A tetra- és hexabrómszterarinsavat hidrogénnel debrómozzuk és vákuumdesztilláció után a tiszta linol- és linolénsavat kapjuk meg. A másik módszer Brown és munkatársaitól származik [4] és azon alapszik, hogy alacsony hőmérsékleten (—70° C körül) az összes zsírsavak megdermednek és átkristályosodnak csak a linolénsav nem. Számottevő nehézség a kísérleti körülményeknél az, hogy hűtött szobában és igen alacsony hőmérsékleten kell dolgozni, ez nem kényelmes. A harmadik izolálásra felhasznált módszer a Swift és munkatársai által alkalmazott [5] kromatográfiás módszer a linolsav előállítására, valamint az ugyancsak kromatográfiás módszer a linolénsav előállítására. Ez R. W. Riemenschneider nevéhez fűződik [6].

A *legtisztább* linol, vagy linolénsavat a kromatográfiás módszerrel lehet előállítani, de a jelenlegi kis hozam miatt még mindig a Rollet-féle brómozásos-debrómozásos módszer a leggyakrabban alkalmazott.

A linol és linolénsav kémiai sajátságai közül mint legfontosabbakat megemlíthetjük, hogy tulajdonságaik a karboxil-csoport és a bennük levő kettős kötések miatt rendkívül hasonlóak egymáshoz.

A létfontosságú zsírsavak csak cisz-kettőskötést tartalmaznak, melyek katalitikusan szelénnel alakíthatók át a transz izomér formává.

A telítetlen kötések könnyen hidrogénezhetők.

A hexabrómsztearinsav és tetrabrómsztearinsav etiléterben különbözőképpen oldódik.

A telítetlen zsírsavak halogénezhetők és így minőségüket jellemezni lehet. Legáltalánosabban a jódbrómszámukat határozzuk meg. Ezenkívül az ún. rodánszámot is fel szokták jellemzésükre használni. A rodán úgy reagál a linolsavval, hogy egy kettős kötéséhez addicionálódik, míg a linolénsavnak két kettős kötésével lép reakcióba.

Felhasználható még az enzimes módszer is a meghatározásra. A szója lipoxidáz enzim specifikusan csak a linol, linolén és arachidonsavat oxidálja [7,8]. Így annak fogyásából következtetni lehet a telítetlen zsírsavak mennyiségére. Ez a módszer 10—100 γ telítetlen zsírsav mérésére alkalmas, tehát papírkromatogrammokról eluálás utáni meghatározásra is felhasználható.

A létfontosságú zsírsavak hiánya miatt jelentkező megbetegedést több állatnál G. O. Burr és M. M. Burr [9] írták le 1929-ben.

E tünetek a patkányon a legjellemzőbbek. A növekedés visszamarad, a patkány bőre hámlik, durva szőrzet alakul ki a zsirszegény diétán 3—4 hónapon belül.

Később gyakran elhal a farok, néha *haematuria* is lérejön. Növekszik a vízfogyasztás és alapanyagcsere. Csökken a nemzési készség. Nőstényeknél a magzat felszívódik, a terhesség ideje megnyúlik, kevés élő utódot hoznak világra. Létfontosságú zsírsavak adására ezek a tünetek megszünnek.

Ha a zsírszegény diétát újszülött patkányon kezdik, a tünetek 3 hónapon belül kezdődnek, de az állatok egy évnél tovább is életben tarthatók. Öregebb állatnál csak egyideig tartó részleges éheztetés és ezt követő zsírmentes diéta esetén fejlődnek ki a jellegzetes tünetek. E tünetek megelőzhetők, illetve gyógyíthatók pl. etillinoleáttal.

További megfigyelésekről és kísérletekről is beszámolnak, melyeket rovarokon, csirkén, egéren és kutyán végeztek, de nagyobb állatokon komolyabb kísérletezést nem végeztek.

Arra vonatkozóan, hogy a linol-, linolén- és arachidonsav az emberi táplálkozásban nélkülözhetetlen-e, nincsenek egészen biztos adataink és az még, Wulf [10] vizsgálatai szerint, nem tekinthető teljesen igazoltnak. Erre csak állatkísérletekből lehet következtetni, valamint a vérszérum di-, tri- és tetraen-zsírsavainak meghatározásából. Így megállapítható, hogy ezek a telítetlen zsírsavak milyen mértékben szükségesek az emberi szervezetnek. Brown [11] és munkatársai beszámolnak egy betegükről, aki hat hónapig zsírszegény diétán volt. Naponta csak 1 g zsírt fogyasztott. A respirációs *quotiens* emelkedett, a szérumban a zsírsavak jódszáma alacsonyabb lett. A linol- és arachidonsav tartalom a szérumban 3,2 illetve 1,9%-a volt az összes zsírsavaknak.

A normális étrend kezdetétől számítva 6 hónap múlva ezek az értékek 5,7, illetve 3,2%-ra, tehát csaknem duplájára emelkedtek. *Ebből következik*

hogy a telítetlen zsírsavak nem szintetizálódnak az emberi szervezetben. Hiányukban bőr- és légúti fertőzéssel szemben a fogékonyság nő. A növekedést embernél a telítetlen zsírsavak hiánya nem befolyásolja. A zsírszegény diéta alatt az étvágy jó marad.

A telítetlen zsírsavak nélkülözhetetlenségére közvetett bizonyítékaink is vannak.

Pl. az *ekcémás* beteg szérum zsírsavainak jódszáma alacsonyabb, ezenkívül az összes zsírsav tetra- és hexabromid száma is alacsonyabb, mint az egészséges embernél. (Hansen [12] vizsgálatai.)

Sok szerző a telítetlen zsírsavak adagolásánál az ekcémás tünetek javulását látta. 3 × 1 kávéskanálnyi telítetlen zsírsavakat tartalmazó növényi olaj bevétele már 2—4 hét múlva eredményt hozott. Hansen [13], valamint E. Azerad és C. Grupper [14] több száz betegen végzett kísérleteket és azok jó eredménnyel zárultak. Érdekes, hogy anyatejjel táplált gyermekeknél a bőrerupciók ritkábbak, mert az anyatej linolsav tartalma lényegesen nagyobb, mint a tehéntejé.

Ismert tény, hogy zsírszegény diéta esetén zsíréhség fejlődik ki és bőrbetegségek gyakrabban jelentkeznek. Ha a zsírfelszívódás zavart, ugyancsak gyakrabban fordulnak elő bőrtünetek. Embernél a szérum zsírsavtartalma spektrográfiai analízis szerint az egyén táplálkozásától függ.

Jól tápláltaknál a dien, trien, és tetraen aránya 27,8, 1,3 és 12,7%.

Rosszul tápláltaknál 10,5, 2,5 és 7,5% volt.

Alábbiakban közöljük a fontosabb zsírok és növényi olajok linol és néhány esetben a linolén és arachidonsav tartalmát is.

Lenolaj	58,8%
Napraforgó olaj	57,5%
Tökmagolaj	56,6%
Szójabab olaj	50—60%
Gyapotmag olaj	40—48%
Gabona olaj	34—42%
Oliva olaj	0,5—9,0%
Sertészsír	6%
Vaj	1—4%
Marhafaggyú	1—3%

linolsavat tartalmaz.

Linolénsavat találunk a kanadai sertészsírban kb. 0,6%-ot, a szójabab olajban 2,8%-ot, a lenolajban kb. 20—24%-ot és a cápamájolajban 2,6%-ot.

Arachidonsavat a sertészsírban 0,4%-ot, és a kanadai sertészsírban szintén 0,4—0,5%-ot találunk. (Az adatokat részben Ralston: *Fatty acids and their derivatives* 1948. New York könyvéből vettük.) A magyar lenolaj kb. 40—44% linolénsavat és 18—30% linolsavat tartalmaz.

Egyes megfigyelések szerint a létfontosságú, vagy telítetlen zsírsavak fontos szerepet játszanak a zsírban oldódó vitaminok elraktározódásában. Pl. karotinnal táplált állatoknak a mája kétszer annyi A vitamint raktározott el, ha telítetlen zsírsavat is adagoltak számukra, mint mikor csak telített zsírsavakat kaptak egyidejűleg.

E-vitamin egyidejű adagolásával fokozni lehet a telítetlen zsírsavak gyógyító hatását. Viszont érdekes, hogy E-vitamin hiánya esetén, telítetlen zsírsavakat adagolva, az E-vitamin hiánya miatti tünetek sokkal erősebben jelentkeznek.

Érdekes megemlíteni, hogy linol és linolénsavat tartalmaz a *Penicillium crustorum* micéliuma [15]. A linol és linolénsav gátolja a *mycobacterium tuberculosis hominis* oxigénfelvételét [16]. Több esetben volt hatásos a linol és linolénsav adagolása pl. *ulcus cruris* esetében is.

A linol és linolénsav szükségletet az ember számára pontosan nem lehet meghatározni, de az elfogadott közelítő számítási mód az, hogy a napi zsírszükséglet 1%-át tegyék ki a telítetlen zsírsavak, szabad, vagy kötött állapotban. Más szerzők szerint napi 1 g a telítetlen zsírsav szükséglet (*Straub:* Biokémia 1958. 312. o.). A zsírsavak észter-kötésben a legállandóbbak, ezért célszerű az etil- vagy akár glicerin-észtert (magát az olajat) adagolni.

Ebből kiindulva írja elő a hazánkban használt Issekutz [17] féle gyógyszertan tankönyv, hogy kávés vagy evőkanalanként vegyék be a betegek a lenolajat, ami kellő mennyiségű linol és linolénsavat tartalmaz. Így ekcéma, száraz bőr, furunkulózis esetén, valamint a vérszint choleszterin tartalmának csökkentésére is alkalmazzák.

Mindezekből az eredményekből látszik, hogy indokolt linol és linolénsav-tartalmú készítményeket alkalmazni, illetve gyógyászati felhasználásukat bevezetni.

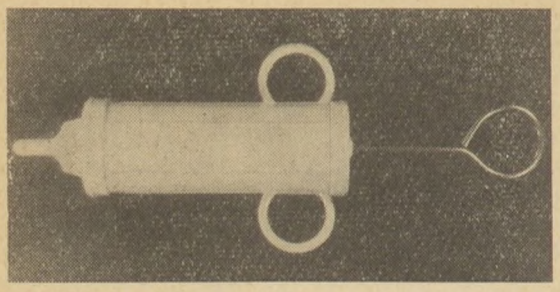
Tekintve, hogy a lenolaj fogyasztása kellemetlen, megkíséreltük olyan formában alkalmazni, ami könnyen és kényelmesen bevehető. Mivel az irodalom szerint külföldön a zselatin-kapszulába adagolt készítmények kerültek forgalomba, amelyek be is váltak, mi is ezt a gyógyszerformát választottuk.

Mindenekelőtt megvizsgáltuk több külföldi készítmény összetételét, és a kapott eredmények átlaga szerint az alábbi előíratot javasoljuk a *„telítetlen zsírsavakat"* tartalmazó magisztrális gyógyszerkészítmények elkészítésére:

Rp. Acid. linol- linolenic rect. 10 g
Ol. lini 90 g
Cera alba 10 g
M. F. Lipogelum

A *Cera albá*-t vízfürdőn megolvasztjuk és melegen hozzákeverjük az *Oleum linit*, — s végül az *Acidum linol-linolenicum*-ot. Kihűlésig keverjük. Kb. 30—35 C°-on, műanyagból készült töltő fecskendőbe töltjük, amelynek rajza az 1. sz. ábrán látható. A töltőfecskendő 15 Ft-ért kapható a műanyagboltokban és tulajdonképpen élelmiszer krémek kipréselésére való, de az előbbi lipogélnek zselatintokba való töltésére is igen alkalmas, különösen ha a töltő végét kis műanyagcsövecskével kitoldjuk.

A zselatinkapszula nagyságától függően 0,3, 0,5 g-ot töltöttünk be egy-egy tokba.



1. ábra

A zselatintok peremét zselatinmasszával vagy vazelinnal körülkentük, hogy a lezárás után a levegő oxidáló hatásától ezzel is védjük a készítményt.

A másik, telítetlen zsírsavakat tartalmazó készítményt külsőleges célra szántuk s így azt kenőcs alakjában készítettük el. Több lehetőség közül az alábbi előiratot tartottuk alkalmasnak:

Rp. Acidum linol, linolenic. rect.	23 g
Lanolinum	30 g
Vaselinum cholesterinatum	17 g
Aqua dest.	30 g
	100 g

M. F. Unguentum.

Ugyanolyan jól lehetett elkészíteni a

Rp. Acidum linol-linolenic. rect.	10 g
Ol. lini rect.	23 g
Lanolini	30 g
Vaselinum cholesterinat.	17 g
Aqua dest.	20 g
	100 g

összetételű kenőcsöt is és ennek jódbrómszáma is körülbelül megfelelt az előzőének.

Tudjuk azt, hogy szintetikus kenőcsalapanyagokkal is el lehet kifogástalanul készíteni ezeket a kenőcsöket, de tekintve, hogy egy V/O típusú emulziós kenőcsről van szó, ezt nem tartottuk okvetlenül szükségesnek.

A kenőcsökben felhasznált linol-, linolensavat lényegében Rollet [3] már idézett módszerével állítottuk elő. Egy lényegesen egyszerűbb lehetőség is van ún. *tisztított telítetlen zsírsavak* előállítására, mely szintén megfelel a zselatin kapszulába való letöltés céljaira, illetve kenőcsökben való felhasználásra. Jódbrómszáma alapján igen magasan telítetlen zsírsavak keverékéből áll. Ennek előállítása a következőképpen történik:

A szappanszám meghatározása után számított mennyiségű (kb. 300—350 g) nátronlúggal elszappanosítunk 2 kg lenolajat 400 ml etilalkoholt is alkalmazva. Az elszappanosítás után a lehűtött elegyből a szappant konyhasóval kisózzuk és vászonra gyűjtjük. Átmossuk és kb. 10 liter vízben forrón feloldjuk. Ezután 500 ml 36%-os sósavat elegyítünk keverés közben, részletekben a telített szappanoldathoz, amikor is a zsírsav emulziószerű cseppekben kiválik, majd a folyadék tetején összegyűlik. A savanyítást közben lakmuszpapírral ellenőrizzük. Ezt az eljárást alkalmazva, a kivált sárga, olajszerű zsírsavkeveréket választótölcsérben a vizes oldattól elkülönítettük, vízzel mostuk majd kihevített nátriumszulfáttal szárítottuk és vattán szűrve 500 ml-es főzőpoharakba töltöttük be.

A tiszta zsírsavkeveréket 0°-ra lehűtöttük, amikor is kristályosan kiváltak a telített zsírsavak. Ezt a keveréket jeges vízzel hűtött tölcséren megszűrtük és így nyertük az ún. nyers linol és linolénsav keveréket, amit tisztítás céljából még vákuumdesztillációnak vetettünk alá. Olajfürdőt alkalmazva a telítetlen zsírsavkeverék 193—195 C°-on desztillált át (percenként 148 csepp). Az így nyert termék majdnem színtelen, világos zöldessárga volt, mennyisége pedig 510 g. A tisztított linol-linolénsav keverék jódbrómszáma 171,1° volt. Ezzel a tisztított telítetlen zsírsavkeverékkel készített gyógyszerek főbb analitikai jellemzőit az alábbi táblázatban foglaljuk össze. Összehasonlításul közöljük egy külföldi készítmény jellemző vizsgálati adatait is.

Amint a táblázatból látható, az általunk elkészített gyógyszerek jódbrómszámai mindenütt magasabbak mint a külföldön használt készítményeké. Ez pedig a legfontosabb jellemzője a készítménynek, mert a telítetlenség mértékét és állandóságát ezzel tudjuk mérni.

Meghatároztuk a tisztított linol-linolénsavkeverék jódbrómszámát, 1 év után sötét helyen üvegdugós üvegben eltartva és azt találtuk, hogy az 163 volt a 171,1-el szemben, tehát a jódbrómszámban mindössze 8,1 volt a csökkenés.

Gyógyszerkészítményeinket a Szegedi Bőrgyó-

I. táblázat

Vizsgálat neve	Tisztított linol-linolénsav keverék	Saját készítményű telítetlen zsírsavakat tartalmazó		Külföldi eredetű telítetlen zsírsavakat tartalmazó	
		kapszula	kenőcs	kapszula	kenőcs
Jódbrómszám	171,1	146,9	64,45	124,3	30,6
Savszám	200,6	17,2	22,1	28,3	8,5
Elszappanosítási szám	—	—	—	251,5	—
Víztartalom %	—	—	—	3,1	44,2
Glicerin %	—	—	—	3,1	Izzítási maradék: 0,045%

gyászati és Sebészeti klinikának adtuk át, ahol azokat mint készítményeket kifogástalannak találták és azok a hasonló rendeltetésű külföldi specialitásokkal megegyeztek. Pontos hatásukra vonatkozóan természetesen hosszú vizsgálatokkal lehet majd adatokat nyerni.

ÖSSZEFOGLALÁS

Két magisztrális gyógyszerkészítmény előiratát adtuk meg, melyek telítetlen zsírsavakat tartalmaznak. E készítmények az ún. *tisztított linollinolénsav* keverékkel készültek, melynek előállítási módját is közöljük.

A zselatinkapszulába töltött telítetlen zsírsavat tartalmazó készítmény és a telítetlen zsírsavakat tartalmazó kenőcs minden lényeges tulajdonságában megegyezik a hasonló külföldi gyári készítmények tulajdonságaival, sőt jódbrómszám tekintetében azokat túl is szárnyalja. Ennek alapján javasoljuk e készítménytípusokat a Fo-No-ba való felvételre.

IRODALOM

1. *W. H. Seberell, R. S. Harris:* The Vitamins Vol. II. 270. — 2. *H. M. Walborsky, R. H. Davies—R. Howton:* J. Am. Chem. Soc. *73*, 2590 (1951). — 3. *A. Rolett:* Hoppe Seyler's Z. physiol. Chem. *62*, 410 (1909). — 4. *J. B. Brown, J. Frankel:* J. Am. Chem. Soc. *60*, 54 (1938). — 6. *C. E. Swift, W. G. Rose, G. S. Jamieson:* Oil & Soap *20*, 249 (1943). — 6. *R. W. Riemenschneider, S. F. Herb, P. L. Nichols:* J. Arn. Oil Chemist's Soc. *26*, 371 (1949). — 7. *S. Bergström, R. T. Holman:* Advances in Enzymol. *8*, 425 (1948). — 8. *R. T. Holmann, S. Bergström:* The Enzymes Vol. 2, Part. 1. Chapter 60. Academie Press. New York (1951. — 9. *G. O. Burr, M. M. Burr:* J. Biol. Chem. *82*. 345 (1929).— 10. *Wulf* Dtsch. Med. Wschr. 1604 (1954)., — 11. *W. R. Brown, A. E. Hansen, G. O. Burr* and *J. Mc. Quarrie:* J. Nutrition *16*, 511 (1938). — 12 *A. E. Hansen:* Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. *30*, 1198 (1933). — 13. *A. E. Hansen, E. M. Knott, H. F. Wiese, E. Sharpman, I. Mc Quarrie:* Ann. J. Diesases Children *73*, 1 (1947). — 14. *E. Azerad, C. Grupper:* Bull mém. Soc. méd. hop. Paris *64*. 21 (1948). — 15. *R. F. Riley, D. K. Müller:* Arch. Biochem *18*, 13 (1948). — 16. *S. Bergström, H. Thorell, H. Davide:* Nature *157*, 306 (1946). — 17. *id. Issekutz B.:* Gyógyszertan és Gyógyítás I. kötet 571 (1959).

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser berichten über die Rezeptur von zwei, ungesättigte Fettsäuren enthaltenden Arzneizubereitungen. Die Präparate wurden mit dem sogenannten gereinigten Linol-Linolensäuregemisch verfertigt, dessen Herstellungsverfahren sie ebenfalls angeben. Das, in Gelatinkapseln ungesättigte Fettsäure enthaltende Präparat, bzw. Salbe, stimmt in jeder wesentlichen Eigenschaft mit den ähnlichen ausländischen Fabrikserzeugnissen überein und übertrifft sogar dieselben in Hinsicht der Jodbromzahl. Auf Grund dieser Ergebnisse schlagen Verfasser vor, obenerwähnte Präparattype in die „Formulae Normales" einzugliedern.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Vegytani Intézete Szeged, Beloiannisz tér 9.)

Érkezett: 1960. VI. 20.

AZ OXITETRACIKLIN SZEMCSEPP TARTÓSSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

MOHAYNÉ FARKAS JUDIT ÉS MOHAY JENŐ

Gyógyszertárakban mind gyakrabban kell *Tetran* szemcseppet készíteni. Ez igen nagy problémát okoz, mert a *Tetran* vagy készítéskor hidrolizál, és kicsapódás következik be, vagy ha tisztán oldódik is, 24—48 óra múlva a tiszta ill. a csapadékos oldat egyaránt barnás, vagy zöldes színű lesz [1]. A betegek bizalmatlanul néznek a bomlott gyógyszerre. Fokozza a bizalmatlanságot még az is, hogy a szemcsepp alkalmazásakor csípő, égető fájdalmat vált ki [1, 2].

Megkíséreltük a meglevő, forgalomba hozott Tetrán porból olyan szemcseppet készíteni, mely legalább egy hétig organoleptikusan sem mutatja a bomlás jeleit. Ezáltal a különböző gyulladásos szembetegségekben szenvedők részére [3, 5, 6] tartósabb készítményt kívántunk biztosítani, hogy ne kelljen naponta a gyógyszertárba menniük a szemcseppet elkészíttetni.

A gyógyászatban — tapasztalatunk szerint — leggyakrabban előforduló mennyiséget (0,05 g a 10,00 g-ra oldva) vettük [1, 6]. Vizsgálatainkat mindig szobahőmérsékleten (14°—22°) végeztük olyan körülmények között, ahogyan az oldatot a beteg is eltartja és így figyeltük meg, hogy mennyi idő alatt változik az oldat.

Az oldatokat desztillált vízzel kimosott, kiszárított, zöldszínű 10 g-os üvegekben készítettük el [1]. Az elkészítés után a pH-t mértük elektromos pH-mérővel, egyes esetekben bakteriológiai vizsgálatot és extinkció mérést is végeztünk. A táblázatokban 3—8 parallel vizsgálat eredményének középértékét vettük alapul.

Először megnéztük, hogy a *Tetran*-t *Aqua destillata*-ban és a két szemészeti alapoldatban *(Solvens pro oculoguttis* és *Solutio ophtalmica isotonica)* oldva hogyan változik a szemcsepp, majd különböző puffer rendszereket készítettünk alapoldatnak [1, 2]. Az I. táblázatban foglaltuk össze a fenti szemcseppek változását.

Azt tapasztaltuk, hogy ha a szemészeti alapoldatokban, vagy a pH 8-as pufferben oldottuk a sósavas oxitetraciklint, az oldat rövid időn belül (néhány perc alatt) opálos lett, majd jól látható kiválás volt. A magasabb pH-jú pufferekben viszont jól oldódott a Tetrán por [10]. A frissen készült oldat színe világos sárga volt (a lúgos oldatoké kissé erősebb sárga), mely másnapra már barnás, 48 óra múlva pedig kifejezetten barna színű. A pufferekkel készült oldat már nem váltott ki csípő érzést a szemben [2].

Megkíséreltük ugyanazokkal az alapoldatokkal olyan módon elkészíteni a szemcseppet, hogy 0,05 g Tetrán porhoz 0,01 g nátriumpiroszulfitet is vettünk, majd az oldatokat ugyanúgy 10,00 g-ra egészítettük ki.

Azt tapasztaltuk, hogy a kicsapódás ugyanazon

I. táblázat

A Tetran-oldat színváltozása az állási idő függvényében

Az alapoldat (oldószer)	Készítéskor			Elszíneződés		
	pH	csapadék	szín	24h mulva	48h mulva	6 nap mulva
Aqua. dest.	—	+	sárga	barnás	barna	zöldes barna
Solv. pro oculog.	3,00	+	sárga	barnás	barna	zöldes barna
Sol. opht. isoton.	3,50	+	sárga	barna	B_9-nél erősebb barna	vöröses barna
Puffer I.	7,00	+	sárga	barna	vöröses barna	sötét vöröses barna
Puffer III.	8,90	—	narancssárga	barna	sötétbarna	vörösbarna

alapoldatokban éppen úgy megtörtént mint a fenti esetben, a pH gyakorlatilag nem változott, viszont az oxitetraciklin bomlása sokkal később következett be. A II. táblázatban tüntettük fel méréseink, illetve megfigyeléseink eredményeit.

Észleléseink szerint tehát pH 7 alatt csapadék válik ki az oldatból, pH 8 felett viszont még $Na_2S_2O_3$ alkalmazása esetén is aránylag gyorsan barnul [8, 11]. 2—3 nap után már kicsit barnás sárga színű, mely szín gyorsan sötétedett és később barna vagy vöröses barnába ment át.

A legmegfelelőbbnek azt a pufferoldatot találtuk, melyet az alábbiak szerint készítettünk és tartottunk készletben :

I. oldat :
Natrium boricum 1,00 g, Aqua destillata 97,00 g, Phenomerborum sol. 2,00 g.

II. oldat :
Acidum boricum 1,00 g, Aqua destillata 97,00 g, Phenomerborum sol. 2,00 g.

Az I. oldat 5,00 grammjában oldottuk a sósavas oxitetraciklint és a nátriumpiroszulfitet, majd a II. oldattal 10,00 g-ra egészítettük ki. Az elkészített szemcsepp pH-ja 6,95 volt, mely hat nap után 6,80-ra csökkent. A szemet nem csípte, és aránylag, a többi készítményhez viszonyítva, hosszabb ideig stabil maradt. Hat nap múlva még csak narancssárga színű volt, mely nem sokkal sötétebb a frissen készítettnél. Tizenkét nap után már barnássárga színű lett, de sötétbarna vagy vöröses barna színt még ekkor sem ért el.

Extinkció alapján meghatároztuk az oldat oxitetraciklin tartalmát és a színváltozást [1, 14].

Az oldatot kétféle módon mértük. Ultraibolya tartományban azt vizsgáltuk, hogy eltartás alatt a sósavas oxitetraciklin tartalma $Na_2S_2O_5$ hozzáadása esetén milyen mértékben csökkent. A méréskor készült szemcsepp eredményét vettük 100%-nak és ehhez viszonyítva adtuk meg a 6 és 12 napos készítmény sósavas oxitetraciklin tartalmát. A mérést *Uvifot* fotométerrel 366 mμ hullámhosszon, 1 cm-es kvarc küvettában végeztük (1. sz. ábra.)

A másik vizsgálattal látható tartományban mértük az elszíneződést, melynél szintén a friss oldat extinkcióját vettük alapként 100%-nak. Az *Uvifot* fotométeren 405 mμ hullámhosszon 1 cm-es üveg küvettában dolgoztunk. (2. sz. ábra.)

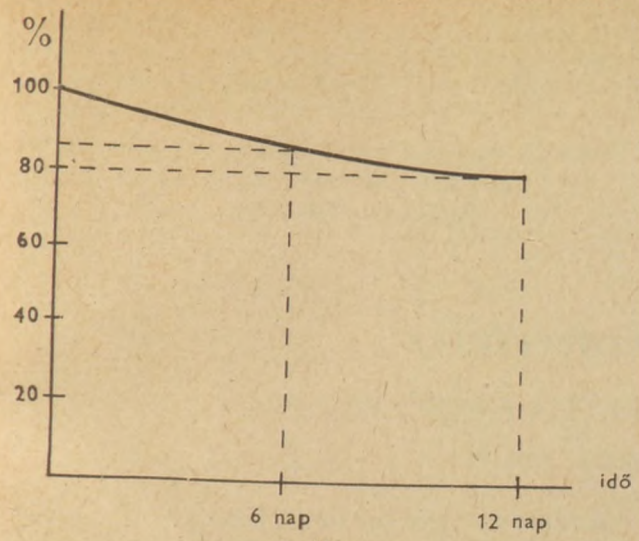
Bakteriológiai vizsgálatot is végeztünk agar lemezen, lyukasztásos módszerrel [4, 7, 13], *staphylococcus aureus* törzset használva.[1] A szemcseppből hígítási sorozatot készítettünk annak megállapítására, hogy melyik hígításban tudjuk a leg-

[1] A táptalajt és a baktérium törzset a helyi Köjáltól kaptuk, ezért és a bakteriológiai vonatkozású szaktanácsokért dr. Rédey Barnabásnak és dr. Csizmadia Ferencnek ezúton is köszönetet mondunk.

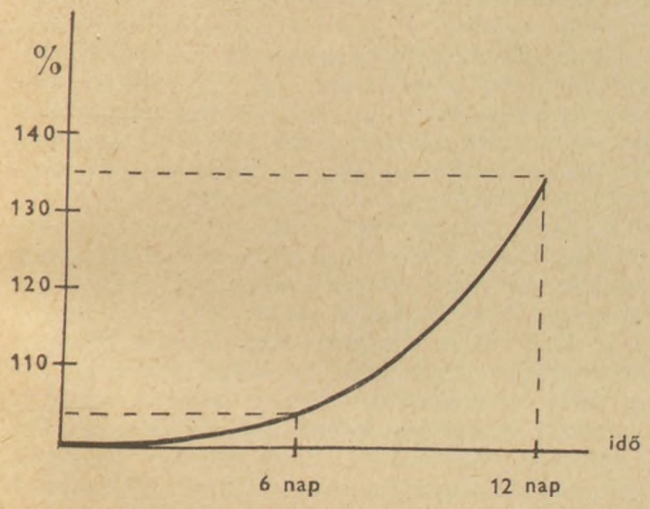
II. táblázat

A nátriumpiroszulfitot is tartalmazó tetrán-oldatok színváltozása az állási idő függvényében

Az alapoldat (oldószer)	Készítéskor			Elszíneződés			
	pH	csapadék	szín	24h mulva	48h mulva	6 nap mulva	12 nap mulva
Aqua dest.	—	+	sárga	sárga	sárga	narancssárga	—
Solv. pro oculog.	3,20	+	sárga	sárga	sárga	narancssárga	—
Sol. opht. isoton.	3,50	+	sárga	sárga	sárga	sárga	—
Puffer I.	7,00	+	sárga	sárga	sárga	sárga	narancssárga
Puffer II.	8,43	—	sárga	sárga	sárga	narancssárga	barnás sárga
Puffer III.	8,90	—	narancssárga	narancssárga	narancssárga	barnás sárga	barnás sárga
Puffer IV.	6,95	—	sárga	sárga	sárga	sárga	narancssárga



1. ábra



2. ábra

biztosabban vizsgálni a különböző ideig eltartott készítményeket. (A kioltási gyűrű jól mérhető legyen, de ne legyen túl koncentrált az oldat, hogy a bomlott szemcseppek hatása már mérhető differenciát adjon.) A 0,005 g/100,00 ml koncentrációt találtuk a legalkalmasabbnak. A különböző ideig eltartott szemcseppeket ilyen arányban hígítottuk desztillált vízzel, a hígításokból a 14 mm átmérőjű lyukakba 0,1 ml-t tettünk. Kontrollnak mindig friss készítményt használtunk az azonos alapoldattal készítve.

A gátlási zónákat 37 C°-on 48 óráig tartó inkubálás után olvastuk le. Az eredményt mm-ben adtuk meg, a furat szélétől a gátlási zónák széléig mérve. Fenti méréseinket a IV. táblázatban foglaltuk össze.

III. táblázat

Az alkalmazott pufferek összetétele

Puffer jele	Összetétele	PH-ja
Puffer I.[1]	Na_2HPO_4—NaH_2PO_4	8,00
Puffer II.[1]	Na. borát—0,1 n HCl	8,60
Puffer III.[1]	Na. borát—0,1 n NaOH	9,10
Puffer IV.[2]	Na. borát—H_3BO_3 (I. és II. oldat)	

[1] [9] alapján készítve.

[2] Saját előírat (összetételét l. a szöveg részben).

Ezen eredményekből is megállapítható, hogy az általunk vizsgált oldószerek közül a *Tetran* szemcseppet leginkább a nátriumpiroszulfitot tartalmazó IV. sz. puffer tartósítja.

IV. táblázat

A bakteriológiai vizsgálatok eredménye

Az alapoldat (oldószer)	A friss oldat kioltási gyűrű sugara	10 napos oldat kioltási gyűrű sugara	14 napos oldat kioltási gyűrű sugara
Puffer III. $Na_2S_2O_5$ nélkül	8 mm	0 mm	0 mm
Puffer I. + $Na_2S_2O_5$.	9 mm	7 mm	1 mm
Puffer II. + $Na_2S_2O_5$ . .	9 mm	5 mm	0 mm
Puffer III. + $Na_2S_2O_5$.	8 mm	5 mm	0 mm
Puffer IV. + $Na_2S_2O_5$.	9 mm	7 mm	6 mm

Vizsgálatainkkal a pillanatnyilag adott technológiai lehetőségeket igyekeztünk úgy felhasználni, hogy a *Tetran* szemcseppel valóban hatásos gyógyszert adjunk a betegeknek, remélve, hogy nálunk is forgalomba fog kerülni olyan speciálisan szemészeti célra használható oxitetraciklin por [1] vagy esetleg tabletta, mely megoldja a vizes szemcseppkészítés nagy problémáját.

ÖSSZEFOGLALÁS

Különböző pH-jú sósavas oxitetraciklin szemcseppeket készítettünk el, puffer oldatok segítségével. A legtartósabbnak és szemészeti célra a legmegfelelőbbnek azt az oldatot találtuk, mely bórax, bórsav pufferral készült; 0,05 g Tetrán porhoz 0,01 g $Na_2S_2O_5$-t adtunk, és a puffer oldattal 10,00 g-ra egészítettük ki. Egy hétig számottevő bomlás nélkül állt el az oldatunk, melyet fotometriásan és bakteriológiai vizsgálattal is ellenőriztünk.

IRODALOM

1. *Dr. Láng Béla:* Gyógyszerészet. *2.* 55. (1959).— 2. *Dr. Kedvessy György:* Szemészeti oldatok. (Gyógyszerész továbbképzés. 9) 1954. — 3. *Dr. Klosa J.:* Antibiotika. Verlag Technik, Berlin. 1952. 277—284. — 4. *Dr. Éllő I.* és *Dr. Szita J.:* Acta Pharmaceutica Hungarica [6]. 280. (1957). — 5. Antibiotikumok (EÜ. Min. Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság). Sokszorosított jegyzet F. k.: Dr. Fritz G. Budapest, 1957. — 6. *Dr. Issekutz B.:* Gyógyszertan és gyógyítás. 6. kiadás. Medicina Könyvkiadó. Budapest. 1959. 688 old. I. köt. — 7. *Mizsei A.* és *Szabó A.:* Acta Pharmaceutica Hungarica 167. (1955). — 8. *Dr. Kerényi I.:* Gyógyszerészet. *3.* 86. (1960). — 9. *Erdey L.—Dr. Mázor L.:* Analitikai zsebkönyv. Műszaki könyvkiadó. Budapest. 1955. 216—218. old. — 10. *Pinjazhko, I. R. M.:* Antibiotiki. *3* No. 2, 94. (1958); C. A. *52* 19020 (1958); Chem. Zentr. *130* 2896 (1959). — 11. *Beck, K.* és *Geerdhoje, E.:* Farmac. Tid. *64.* 208 (1954). Chem. Zentr. 125. 9576 (1954). — 12. *Takubo, X.* és *mtsai:* Yakuzaigaku 16. 20. (1956); C. A. 51. 8366 (1957). — 13. *Bálint B.:* Klinikai laboratóriumi diagnosztika. Budapest. 1955. II. kiadás. — 14. Egészségügyi Közlöny [13] 1960.

ZUSAMMENFASSUNG

Salzsaure-Oxytetracyclin Augentropfen haben wir, mittels Pufferlösung, bei verschiedenen pH Werten verfertigt. Am haltbarsten und für Anwendung in der Augenheilkunde am zweckmässigsten fanden wir jene Lösung, welche mit Borax-Borsäurepuffer bereitet wurde, undzwar auf solche Weise, dass wir zu 10 gr. Pufferlösung 0,05 gr. *Tetran* Pulver (Oxytetracyclin Chinoin) und 0,01 gr. $Na_2S_2O_5$ nahmen. Die Augentropfen, welche wir auch photometrisch, bzw. behilfs bakteriologischer Prüfung kontrollierten, hielten sich eine Woche lang ohne merkbarem Zerfall.

(Veszprém megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Veszprém, Kossuth L. u. 23.)

Érkezett: 1960. IX. 5.

Gyógyszerismertetés

ÚJ MAGYAR GANGLIONBÉNÍTÓ KÉSZÍTMÉNYEK

PÁVICS LÁSZLÓ ÉS KOVÁCS PÁL

A hipertónia korunk egyik legelterjedtebb betegsége. A morbiditás különösen a civilizált országok felnőtt lakosságánál igen nagy. Így érthető, hogy a hipertóniás megbetegedések gyógyszerei utáni kutatás úgy az experimentális, mint a klinikai farmakológiai munkában középponti helyet foglal el.

A hipertónia okairól és természetéről még nem alakult ki végleges álláspont. Helyesnek látszik mégis a magas vérnyomással járó folyamatokban bizonyos elhatárolásokat tenni.

Az esszenciális, vagyis az elsődleges hipertóniában *(„hipertónia betegség")* a magas vérnyomás nemcsak tünet, hanem a betegség lényege. A diagnoszta a vérnyomás emelkedésére vonatkozóan konkrét okot nem tud megállapítani. *(„Per exclusionem"* diagnózis).

A másodlagos hipertóniákban a vérnyomásemelkedés csupán következménye valamely más betegségnek (idegrendszeri, ill. hormonális megbetegedés, érbetegség, vesebaj, toxikózis stb.).

A megkülönböztetés rendkívül fontos, mivel a másodlagos hipertóniákban elsősorban az elsődleges okot kell elhárítani, azaz az alapbajt kell megfelelően kezelni.

Az esszenciális hipertónia kóreredetére vonatkozóan két elmélettel találkozunk. Az egyik szerint a megbetegedés érszűkítő anyagok felszaporodására vezethető vissza *(humorális felfogás)*, a másik szerint viszont az érmozgató központ fokozott tevékenysége a tulajdonképpeni ok *(neurogén felfogás)*. A mai nézet a kettő kombinációját tételezi fel olyan formában, hogy a betegség kezdetén a *neurogén*, későbbi, állandósuló szakában pedig a *humorális* tényezők kerülnek túlsúlyba.

Érthető tehát, hogy a gyógyszerkutatás előterében azok a szerek állnak, amelyek a központi idegrendszer fokozott érszabályozó hatását befolyásolják.

Szervezetünk több olyan vérnyomásszabályozó idegrendszeri mechanizmussal rendelkezik, amelyeknek bénítása, vagy az antagonista beidegzések izgatása, vérnyomáscsökkenéshez vezet. Így döntő szerepe van az értónus szabályozásában az agykéregnek, a köztiagyban levő paraszimpatikus és szimpatikus magvaknak, a perifériás presszo- és kemoreceptoroknak, vegetatív ganglionoknak, továbbá a szimpatikus végkészülékeknek.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a felsorolt szervek közül a vegetatív ganglionok azok, amelyek bénítása a leghatékonyabb nyomáscsökkenést eredményezheti.

A ganglionbénítók csoportjába tartozó készítményeink eddig is voltak: a *TEAB* (tetraetil-ammónium-bromid) és *Hexameton* (hexametilen-bisz-trimetil-ammónium-jodid). E szerek alkalmazása azonban — előnyös tulajdonságaik mellett — több hátránnyal jár. Nevezetesen:

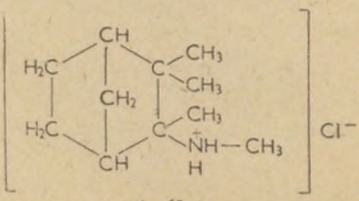
1. A gyomor-bélrendszerből való felszívódásuk teljesen bizonytalan és így orális adagolásuk vagy nem hozza meg a kívánt eredményt, vagy pedig túladagolási tüneteket okozhat.

2. Nemcsak a terápiás szempontból lényeges szimpatikus ganglionokat bénítják, hanem a paraszimpatikus szinapszisokban is gátolják az idegingerület-átvitelt és ezáltal nemkívánatos mellékhatásokat váltanak ki. Ezek közül a bélatónia sok esetben veszélyessé is válhat. (Paralitikus ileusz.)

3. Hatásuk heveny módon zajlik le, nem tartós, és így az erek felesleges „tornáztatását" okozzák, ami együtt jár a vérnyomás egyenlőtlen váltakozásával.

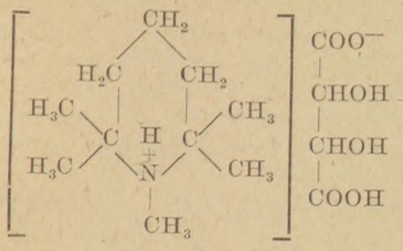
4. Huzamos alkalmazásuk közben — beleértve a parenterális applikációt is — hatásuk csökken, tehát úgylátszik, hogy bizonyos mértékben megszokhatók.

Mivel a klinikai farmakológusok a vegetatív ganglionok bénítását igen alkalmasnak ítélik a hipertónia kezelésében, nem szűnt meg a kutatás olyan újabb gyógyszerek után, amelyek előnyös tulajdonságaik mellett a felsorolt hátrányos melléktulajdonságokkal nem, vagy csak kevéssé rendelkeznek. Ennek a kutatómunkának eredményeként került forgalomba a Kőbányai Gyógyszerárugyár által gyártott *Plegangin* tabletta. Hatóanyaga kémiailag szekundér aliciklikus aminnak, a 3-metilamino-izokamfánnak sósavas sója (1. ábra).



1. ábra

Az Egyesült Gyógyszer és Tápszergyár által forgalomba hozott *Synapleg* tabletta hatóanyaga az 1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-hidrogéntartarát, a tercieraminek sorába tartozik (2. ábra).



2. ábra

A külföldi irodalomban a *Plegangin* hatóanyaga *mecamylamin*, a *Synapleg* tabletta hatóanyaga pedig *pempidin* néven szerepel. A kvaterner ammónium bázisokkal szemben az azoknál kevésbé iónos szekundér és terciér aminek a bélből tökéletesebben szívódnak fel.

Mindkét vegyület ganglionbénító tulajdonsággal rendelkezik. A ganglionbínító hatás lényege az, hogy a vegetatív apparátusban a centrumokból a préganglionáris roston át haladó ingerületet nem engedik átterjedni a postganglionáris rostra. A szimpatikus és paraszimpatikus rendszerhez tartozó ganglionok egyaránt *cholinerg*-ek : a ganglionbénítók nagy része a termelődő ingerületátvivő anyagot, az *acetylcholin*-t gátolja kompetetív antagonizmus révén. A vazokonstriktor apparátusban a ganglionbénításnak természetes következménye az lesz, hogy az arteriolák izmai tónusukat elvesztik, az arteriolák kitágulnak. Ennek viszont természetes hidrodinamikai folyománya a vérnyomás süllyedése.

Az eddig forgalomban levő ganglionbénító szerekkel szemben a *Plegangin* és *Synapleg* több előnyös tulajdonsággal rendelkezik. A különböző felszívódási viszonyok e hatásukat nem befolyásolják, a bélből kvantitative szívódnak fel, így a gyógyszerekadagolása célzottan történhetik. A felszívódást lényegesen még a gyomorbéltraktus különféle megbetegedései sem csökkentik. Kvantitatív felszívódásukból következik, hogy perorális és parenterális adagjaik egyenértékűek, injekció forgalombahozatala ezért nem is indokolt.

A szervezetből való kiválasztásuk módja figyelmet érdemel. A székletben nem találhatók még nyomokban sem, teljes mennyiségük a veséken át ürül. A kiválasztás a *glomerulus filtratum* kémhatásának függvénye, de független a vér pH értékétől. A vizelet vegyhatása oly értelműen befolyásolja a *mecamylamin* és *pempidin* kiürülését, hogy savanyú vizelet esetén az ürülés gyors és nagyfokú, míg lúgos vizelet esetén minimális. Így a vizeletet savanyító ammóniumklorid hatásukat csökkenti, viszont a karboanhidráz-bénítók *(Fonurit, Chlorurit)* a vizeletet lúgosítva, fokozzák hatásukat. Ez utóbbi olyan mértéket is ölthet, hogy toxikus melléktünetekre, esősorban ortosztatikus kollapszus veszélyére is gondolni kell.

A klinikai megfigyelések szerint erős és egyenletes vérnyomáscsökkentőnek bizonyulnak. Ez a hatás normo- és hipertóniás betegeken egyaránt érvényesül, de az utóbbiakon kifejezettebb. Mindkét molekula hatása elhúzódó, csak mintegy 6—8 óra után tér a vérnyomásérték az eredeti vagy megközelítő szintre vissza. A hatásmaximum 60—90 perccel a bevétel után fejlődik ki. Egyéb ganglionbénítókhoz hozzászokott betegeken történő alkalmazásuk teljes terápiás eredménnyel jár.

A *Plegangin* és *Synapleg* mégsem mondható teljesen egyenértékű készítménynek. Az eddigi tapasztalatok szerint a *Synapleg* az előnyösebb, mivel négyszer kevésbé toxikus és terápiás szélessége is nagyobb. Ez utóbbi — ellentétben a *Pleganginnal*, amely 25%-ban plazmafehérjékhez kötődik — egyáltalán nem kötődik plazmafehérjékhez, így gyorsabban és szabályosabban hat, továbbá hosszabb alkalmazása esetén sem jár kumulációs veszéllyel.

Javallataikat tekintve, mint a többi ganglionbénítók, a magas vérnyomás középsúlyos és legsúlyosabb formáiban alkalmazhatók. Elsősorban a magas diasztolés nyomással járó betegségekben célszerű alkalmazásuk, amelyek kevésbé erős hatású készítményekre csak alig vagy már egyáltalán nem reagálnak. Enyhe és labilis hipertóniában adagolásuk nem ésszerű. A közepes és egészen súlyos hipertóniában szenvedő betegeknél a megfelelően adagolt szekundér, illetve terciér amin ganglionbénítók egyrészt ténylegesen csökkentik a vérnyomást, másrészt megszüntetik az igen kellemetlen melléktünetként jelentkező fejfájást, továbbá az objektive is veszélyt jelentő *hipertenzív enkephalopathiát* (rohamszerű agyi angiospazmus), *retinopathiát*, és szívelégtelenséget.

Igen jól kombinálhatók más hipertenzív anyagokkal. Elsősorban más támadáspontú szerek jönnek számításba, mint például a centrális hatású reszerpin *(Rausedyl)* és a *Vinca minor* alkaloidák *(Devincan)*, vagy az erélyes sóürítő hatású *Hypothiazid*. E készítmények és az új ganglionbénítók kombinációja egyrészt a több támadáspont folytán, másrészt (lásd : reszerpin) az ellentétes mellékhatások kiegyenlítése révén előnyös. *(Plegangin, Synapleg* obstipációt, *Rausedyl* fokozott bélmotilitást okoz.) A kombinációkban kisebb adagokkal is a megfelelő effektust lehet elérni, csökken a toxicitás veszélye és jelentősen nő az eredményesen kezelhető betegek arányszáma.

Adagolásuk gondos orvosi felülgyeletet kíván különösen a beállítási időszakban. A *Plegangin* napi adagja 10—30 mg, a *Synapleg*-é pedig 10—80 mg. A kúrát 2,5 mg-os adaggal kezdjük este, másnap reggel és este 2,5—2,5 mg, a harmadik nap háromszor 2,5 mg az adag. Ettől kezdve minden következő napon 2,5 mg-al lehet emelni a napi mennyiséget, és annál az adagnál kell megállapodni, amely melléktünetek nélkül hozza létre a kívánt vérnyomássüllyedést. Fontos a gondos és állandó ellenőrzés, az adagok aprólékos változtatása. Ajánlatos figyelembe venni a vérnyomás fiziológiás napi ingadozásait is, és ehhez viszonyítva igazítani az adagok elosztását. (Általában reggel és nyáron kisebb, este és télen

nagyobb a terápiás adag.) Befolyásolja a hatást a lázas állapot, fertőző betegség, fokozott fizikai munka, nagyfokú sóveszteség. A vérnyomást mindig álló helyzetben kell mérni. A kémiai szimpatikus blokád mechanizmusára ugyanis jellemző, hogy a vérnyomásesés álló helyzetben érvényesül legjobban.

Meg kell jegyeznünk, hogy az ismertetett vegyületek alkalmazását mindig fokozatosan kell abbahagyni. A terápia hirtelen megszakítása ugyanis nem kívánatos vérnyomásemelkedéshez vezethet. Ügyelni kell továbbá arra, hogy — a tartós hatásra való tekintettel — a szer elhagyása alkalmával az esetleges egyéb hipotenzív szerekkel történő kezelést óvatosan, a szokottnál valamivel kisebb adagokkal kell megkezdeni.

Melléktüneteiket tekintve, azok ganglionbénító hatásukkal függnek össze. Elsősorban a szimpatikus és paraszimpatikus bénítás következtében fellépő hányinger, hányás, szájszárazság, székrekedés, gyengeség, látászavar, vizeletretenció és impotencia említhető meg. Cerebalszklerotikus betegeken tremor és mentális zavarok is megfigyelhetők. A prolongált kezelés csökkentheti a vesén átáramló vér mennyiségét és a glomeruláris filtráció intenzitását, hasonlóan a *TEAB*-hoz és *Hexametonhoz*, ezért károsodott vese esetén alkalmazásuk ellenjavavalt. A kezelés alatt fellépő enyhébb székrekedést rendszeres ivókúrákkal, laxánsokkal helyes rendezni. Egyesek szerint a székürítések, illetve vizelések számának csökkenésekor azonnal helyes *Prostigmint* adagolni. A *Prostigmin* ugyanis mint cholineszteráz bénító, a ganglionokban változatlanul termelődő *acetylcholin* elbomlását megakadályozza, ez utóbbi felhalmozódása pedig végülis a paraszimpatikus hatások előtérbe jutását eredményezi. (Például fokozott bélműködés, vizeletürítés.)

Ellenjavallataik közül legfontosabb a koszorúérkeringés zavarai, agyi- és retinatrombózis, veseelégtelenség, vagyis minden olyan állapot, amelyben életfontosságú szervek vérellátása nem kielégítő. Nem szabad alkalmazni a vérvolumen csökkenése esetén sem (pl. nagyfokú vérveszteség) a *carotis reflex* gátlása miatt. Amennyiben a túladagolás nemkívánt mértékű vérnyomás csökkenést okozna — (hipotenzió, kollapszusz) — *Pulsotyl*, *Sympathomim* segítségével a normális vérnyomásszint könnyen helyreállítható. A ganglionblokkolók ugyanis nem befolyásolják a perifériás presszorreceptorokat, így ezek ingerlése az említett ún. presszor aminekkel a beteg vérnyomását emeli, sőt fokozottabb mértékben, mivel az ellenreguláció kimarad.

Az ismertetett hipotenzív anyagok és általában a magas vérnyomás leküzdésére irányuló valamennyi gyógyszer a vérnyomás csökkentését célozza, de a hipertónia betegség gyógyításában csak gyógyszerekre nem támaszkodhatunk. A helyes terápiát mindig ki kell hogy egészítse a helyes életritmusra, életmódra, étrendre való nevelés, és a nyugalom.

Mivel a hipertónia betegség azon kórképek közé tartozik, melyekben a sematikus gyógyeljárás kerülendő, az ismertetett két újabb ganglionbénító vegyületet is az egyéni gyógyszerrendelés újabb lehetőségeként ítélhetjük meg. A fenti hipotenzív anyagokkal sem lehet azonban véglegesen meggyógyítani a hipertóniát, de a legfőbb tünetek leküzdésével megakadályozható az állapotot súlyosbító szervi elváltozások kifejlődése vagy rohamosabb kialakulása.

A *Plegangin* tabletta 50×2,5 mg hatóanyagot tartalmazó csomagolásban kerül forgalomba. Ismertebb szinonimái: *Inversin*, *Camphidonium*, *Mevasin*. Szabad név: *mecamylamin*.

A *Synapleg* tabletta 50×5 mg hatóanyagot tartalmazó csomagolásban készül. Ismertebb szinonimái: *Perolysen*, *M & B 4486*. Szabad név: *pempidin*.

(Veszprém megyei Tanács Gyógyszertári Központja, 7/40-es gyógyszertár Veszprém, 7/16-os gyógyszertár Keszthely)

Érkezett: 1960. VIII. 2.

GYÓGYSZERÉSZKÉPZÉS BULGÁRIÁBAN

Bulgáriában a gyógyszerészképzés csak 1951-ben indult meg. Addig Bulgária jövendő gyógyszerészei kénytelenek voltak tanulmányaikat külföldi egyetemeken, Belgrádban, Bukarestben, vagy valamely középeurópai államban elvégezni. Ma a szófiai egyetemen tanulhatnak, ahol kilenc félév alatt — 25 tantárgy hallgatásával — teljes gyógyszerészi kiképzést nyernek. Három tantárgyat, úm. a gyógyszerészi kémiát, a farmakognóziát és a gyakorlati gyógyszerészetet nyolc féléven át oktatják. A tanulmányi idő alatt a 3. év végén 3—6 hónapos gyógyszertári gyakorlatot végeznek a hallgatók, mely idő alatt a gyógyszertárban előforduló anyagokat a gyakorlatban tanulmányozzák. További hat havi gyakorlatot a gyógyszerészi technológiának szentelnek és a tanulmányi idő végén az újabb hat hónapi gyakorlat lehetővé teszi a gyógyszerészi munka szakosítását. Oklevele elnyerése után minden fiatal gyógyszerész köteles három évet vidéki állásban tölteni, s ezután már gyógyszertár önálló vezetésére is jogosult.

1949 óta az ország valamennyi gyógyszertára állami tulajdonban van. A szakma legjobbjai szabadon választhatják meg működési helyüket, a többieket a szükségletnek megfelelően osztják be.

Bulgáriának hét és félmillió lakosa van, nyilvános gyógyszertárainak száma 610. Ezek 70%-a vidéken működik. Gyógyszereket előállító üzeme, laboratóriuma 11 van. A patikákban 1100 gyógyszerész dolgozik. Nagy jelentősége van az orvosok kézigyógyszertárainak, amelyekből mintegy 3000 működik Bulgáriában. Minden kórházat, illetőleg *ambulatorium*-ot saját gyógyszertára látja el gyógyszerrel. A nyilvános gyógyszertárakat azonos szabvány szerint tervezték és kivitelezték. A tervezést az egészségügyi minisztérium kebelébe tartozó építészek végzik. Az egészségügyi minisztérium dönt új gyógyszertárak felállításáról is.

A gyógyszertári munkaidő — éjjeli szolgálat nélkül — napi nyolc óra, szombaton hat óra.

Minden kiadott gyógyszert és kötszert be kell vezetni az ún. vénykönyvbe. A recepteket mindenkor visszatartják, nem adják vissza a félnek.

Bulgária valamennyi gyógyszertárát egy központi laboratórium ellenőrzi az elkészített gyógyszerek minősége tekintetében. A laboratórium vezetője Stanjew professzor.

Minden gyógyszerész tagja a Bulgáriai Gyógyszerész Társaságnak, melynek elnöke az idős Bojzinew gyógyszerész.

Öst. Ap. Ztg. 13. 78. (1959). *R. B.*

A gyógyszerészet történetéből

AZ ELSŐ MAGYAR NYELVŰ ORVOS-GYÓGYSZERÉSZI VEGYTAN[1]

DR. ANTAL JÓZSEF

Az első magyar nyelvű orvos-gyógyszerész vegytant Mannó Alajos könyve képviseli a hazai szakirodalomban. Mannó könyve 1842-ben jelent meg Pesten, az orvoskari egyetem „helybenhagytával" akkor, amikor az oktatás hivatalos fórumán a pesti egyetemen a kémiát latin nyelven tanították. A közel 120 éves könyvet orvos-gyógyszerészi múltunk emlékei között nemcsak azért érdemes megemlíteni, mert „e szakban magyar nyelven az első volt", hanem elsősorban azért, mert e szerény 252 oldalas műben elsőnek történt kísérlet arra, hogy az akkori orvos-gyógyszerészi vegytan teljes anyaga gyakorlatilag felhasználható módon az olvasó elé kerüljön.

Mannó Alajos 1816. május 16-án született Debrecenben, vagyontalan polgári szülőktől. Iskoláit Debrecenben, majd Pesten végezte. Debrecenben gyakornokoskodott. Gyógyszerészi oklevelét 1837-ben szerezte meg a pesti egyetemen. Ezután két évig a fővárosban volt segéd. A vagyontalan alkalmazott gyógyszerészek kilátástalan helyzete arra indították, hogy választott pályáját az orvosival cserélje fel.[2] Elvégezte a kötelező kétéves bölcsészeti tanfolyamot és 1842-ben az orvoskar növendékei közé beiratkozott. Tanulmányait bevégezni nem tudta, a szakadatlan munka és nélkülözés aláásta egészségét. Negyedéves orvostanhallgató korában, 1846. január 13-án, tüdőbajban meghalt.

Rövid életében termékeny szakíró és fordító volt. Első műve 1841-ben jelent meg. Címe: Vegytani gyógyszerisme. Ezt követte az 1842-ben kiadott Orvos-gyógyszerészi vegytan. Későbbi könyvei nagyrészt németből fordított mezőgazdasági tárgyúak. Néhány közleménye az Orvosi Tárban, Magyar Gazdában, az Iparügyben és a Pesti Divatlapban jelent meg. Hazai tudománytörténeti szempontból korai elmúlása azért is fájdalmas, mivel életműves (szerves) vegytan könyvét is szándékozott megírni.

Mannó orvos-gyógyszerészi vegytana beosztásában alig tér el, a ma is használt ilyen tárgyú művektől. Ezekhez hasonlóan tárgyalja a gyógyszerként használt kémiai anyagok előállítását, ismerteti azok fizikai és kémiai sajátságait, kitér felismerési és tisztasági vizsgálataikra, végül közli a gyári készítmények tisztítására alkalmas eljárásokat. Egy vonatkozásban azonban mégis különbséget találunk. Nevezetesen a mérgek és egészségre ártalmas anyagok leírásánál részletesen tárgyalja azok kimutatását, a mérgezésben elhaltak hullarészeiből és váladékaiból. A munka így bizonyos tekintetben a magyar nyelven akkoriban hiányzó törvényszéki kémiát pótolta. Az orvos gyógyszerészi vegytan anyagának ilyen tárgyú bővítését akkori hazai viszonyaink magyarázzák.

Honi törvényeink a múlt században a gyógyszerészek és a hatósági orvosok számára tették elsősorban kötelességgé mérgezés gyanúja esetén a mérgek — akkori elnevezés szerint — gyógytörvényszerű kémlésmódját. Míg azonban az orvosnövendékek későbbi tanulmányaik során, az államorvostan[3] keretében a mérgek kimutatásával külön is foglalkoztak, addig gyógyszerészeink eme nagy személyes felelősséggel járó vizsgálatok során csak a kémiában tanultakra voltak utalva. Ezért volt nagyjelentőségű az orvos-gyógyszerészi kémia anyagának ilyen irányú bővítése. Ennek alapján, a gyógyszertári laboratórium keretében az ilyenféle vizsgálatok külföldi szakkönyvek nélkül is elvégezhetők voltak.

Valószínűleg a gyakorlat igénye vezette a szerzőt abban is, hogy a mérgek kimutatására alkalmas eljárásokon kívül, az egyes mérgezéseknél közölte a hatásos tennivalókat. Ennek fontosságát akkor értjük meg igazán, ha tekintetbe vesszük, hogy akkoriban — különösen vidéken — a gyógyszerész ilyen irányú tevékenysége életmentő lehetett. Erre különben az orvos távollétében kötelezve is volt. Daday-nak Vas megye első fizikusáról írt közleményében olvashatjuk: „a megyei fizikus . . . a megye területét legfeljebb három napra hagyhatta el. Ezalatt egy gyakorlott kirurgus vagy gyógyszerész helyettesíti." Mannó e tennivalók közlésével több mint száz évvel megelőzte jelenlegi Gyógyszerkönyvünkben lefektetett azt az elvet, hogy mérgezések esetén a gyógyszerésznek kötelessége — elsősegélynyújtás keretében — a Gyógyszerkönyv függelékében lefektetett tennivalók szerint eljárni.

Áttekintve az ajánlott gyógyeljárásokat, melyeket Mannó könyve a mérgezett egyéneknél mentő eszközül használni ajánl, úgy látjuk, hogy azok lényegükben alig térnek el a ma szokásos tennivalóktól. Mindezek birtokában akkori gyógyszerészeink jelentős méregtani tudással rendelkezhettek és a célszerű cselekvés módozatairól jól tájékozottak voltak. Érdekes, hogy e terápiás célzatú részeken kívül, az egyes fejezetekben az idült mérgezések tüneteit és a megelőző rendszabályokat is közölte a szerző. E gyakran rész-

[1] Az Országos Orvostörténeti Könyvtárban 1960. január 14-én elhangzott előadás kivonata.

[2] Ez akkoriban nem volt ritka. Horváth főorvos tollából olvashatók az Orvosi Tár 1848-as évfolyamának II-ik kötetében a következők: „. . .pénztelen, de alapos szaktudományossággal bíró gyógyszerész segéd . . . közül sokan átlátván, hogy ezen pályán a önállóságra soha nem fognak vergődni, még idejekorán más pályát választanak, s nem ritkán sebészetre, vagy az orvos-sebésztudori tanfolyamra adták magukat."

[3] Az államorvostan egységesen foglalta magában a mai igazságügyi orvostant *(medicina forensis)* és az orvosi rendészetet *(politia medica)*. Ez utóbbi tárgyalta azokat a közegészségtani rendszabályokat, melyek a közigazgatásban elő voltak írva.

letes leírások hasznosan kiegészítették akkori gyógyszerészeink méregtani tudnivalóit.

Ezekután azt hihetnők, hogy a nemzeti felbuzdulás akkori korszakában, mely a természettudományok területére is kiterjedt, és éppen a kémiára vonatkoztatva egy korabeli szerző (Szennert) azt írta: „e tant magyar nyelven tanulni kívánók száma mindinkább növekedik", egy magyar nyelven megjelent kémiai munka jelentős példányszámban fogyott volna. Sajnos ez nem így volt. Mannó könyve is osztozott az akkori magyar nyelvű szakkönyvek sorsában. Megjelenése után öt évvel — mint azt a Gyógyszerészi Hetilapban olvashatjuk — mindössze 50 példányban kelt el.

Nehéz ma okát adni a részvétlenség és a pártolás ekkora hiányának. Csak részben közelítjük meg a valóságot, ha utalunk az akkori — kialakulóban levő — kémiai műnyelvünk nehézkes, még az akkori fülnek is szokatlan szavaira. Ezt mutatja az, hogy Mannó — akárcsak egy nyelvkönyvhöz — külön betűrendes szójegyzéket csatolt művéhez, hogy az olvasó abban azonnal utána nézhessen az új magyar kémiai műnyelven ismertetett fogalomnak, mely különben német vagy latin nyelven nem volt ismeretlen előtte. Másik, talán a valószínűbb ok az lehetett, hogy a kémiával foglalkozó orvosok és gyógyszerészek szívesebben fordultak ismert nevű német kémikus munkájához, mint az egyetemen kívül álló gyógyszerész- és orvosnövendék magyar nyelvű próbálkozásához.

Ha egy régi könyvről az elmúlt idők porát letisztogatjuk, mindig felvetődik a kérdés, mi volt a műnek értéke korában, mennyire szolgálta azt az ügyet, melynek érdekében készült. Ilyen értékmérést végezve úgy találjuk, hogy Mannó orvos-gyógyszerészi kémiája nem eredeti munka. Szerzője önálló művet megfelelő laboratórium hiányában, mindennapi életének hajszájában nem is írhatott. A könyv értékét ma inkább abban látjuk, hogy szerzőjének elsőként sikerült — az akkor éppen kialakulóban levő magyar kémiai műnyelven — olyan szakkönyvet összeállítani, mely kora orvos-gyógyszerészi vegytanának teljes anyagát, gyakorlatilag felhasználható módon tartalmazta. Az adatgyűjtés terén Mannó kétségtelenül alapos munkát végzett. Felhasználta Berzelius, Liebig, Duflos, Weinling és más neves kémikusok munkáiból mindazt, amit pályatársai számára hasznosnak vélt. De ezenkívül bevette könyvébe azt az összegyűjtött tudásanyagot is (és itt idézzük szavait), „melyet tíz évekig gyakorlatba levő gyógyszerész létemkor, részint utánna két évi tapasztalás . . . által szerzék magamnak".

És éppen ez a saját tapasztalatán átszűrődött tudásanyag, a sok, életből vett megfigyelés és praktikus gyógyszerészi tanács teszi a mai olvasó szemében eredetivé Mannó munkáját. Ha ezeket, a ma is frissenható, sok aprólékos gonddal, a gyógyszerészi munka iránti szeretettel megírt sorokat nézzük, úgy nem lehet szabadulni attól a gondolattól, hogy ebből a könyvből az akkori gyógyszerész nemcsak szakismeretet, de hivatástudatot is tanulhatott.

A szorosabban vett kémiai ismeretek mellett érdekes módon Mannó könyvében több helyen találunk általános egészségügyi vonatkozásokat. Ez arra mutat, hogy akkoriban gyógyszerészeinknek az egészségügy területén betöltött szerepe jelentős lehetett. Ezért találunk pl. hasznos utasítást a betegszoba levegőjének megtisztítására, kénes gyógyfürdők készítésére, lázcsillapításra, hűsítő lemosásként alkalmazott borecet ellenőrzésére, nyári melegben az ivóvíz frissen tartására, valamint a bonctani készítmények, sőt egész holttestek konzerválására is. Egyes, akkoriban széltében használt népies gyógyeljárások veszélyeire is felhívja a figyelmet. (Ilyen volt az ammónia gőz belehelése fog- és fejfájás csillapítására.) E kezelés ártalmasságára különben saját gyakorlatából közöl példát.

Orvos-gyógyszerésztörténeti kutatásokkal foglalkozók számára is tartogat a könyv néhány érdekességet. Így pl. két helyen is találunk arra utalást, hogy az akkori — ásott kutakból nyert — pesti víz mennyire szennyezve volt. Más helyen idézi a túlzott alkoholfogyasztás elleni küzdelem régi emlékét.

„. . . hajdan dárdanyból (antimon) poharak készíttettek, mellyekben ha a bor huzamosb ideig tartatott: az, hányástokozó és hashajtó tulajdont nyert a felolvasztott dárdany következtében. Az illy poharak: hánytató poharaknak *(pocula vomitoria)* neveztettek."

Mindezek mellett hazai kémiai műnyelvünk kialakításával kapcsolatban is találunk megemlítenivalót. Mannó ugyanis azok köréhez tartozott, kik tovább folytatták a Schuszter[4] tanár által megkezdett kémiai műszavak reformációját, és a még hiányzó műszavakat pótolni igyekeztek. Így Mannó könyvén át mintegy betekinthetünk a magyar kémiai műnyelv alkotóinak — Bugát, Irinyi, Nendtwich — műhelytitkaiba. Megtudjuk, hogy a buzgó reformerek nemcsak magyar, de célszerű műnyelvet is akartak alkotni. Így pl. az elemek magyar nevének megválasztásánál úgy jártak el, hogy annak legjellegzetesebb tulajdonságát vették a megnevezés alapjául. Ez által — írja Mannó — „a tanulóra nagy haszon s könnyűség hárul, mivel a magyar nevezetének kimondásával azonnal fő jellemző tulajdonáróli eszme származik agyában". Ha ezt szem előtt tartjuk, úgy bármennyire is erőszakoltaknak tűnnek fel az olyan elnevezések mint a halvany (klór), köneny (hidrogén), szunydék (morfin) és hánytatódék (emetin), de pedagógiai hasznuk nem vonható kétségbe.

Mannó könyve más szempontból is érdekes olvasmány. Az első magyar nyelvű orvos-gyógyszerészi vegytan elsárgult lapjai ugyanis olyan korba nyújtanak betekintést, mikor a szervetlen kémia termékei uralták az akkori gyógyászatot, a növényi drogok és az azokból készült nagyszámú

[4] Schuszter János (1777—1838) a pesti egyetemen 1810—38-ig volt a kémia tanára. Mint helyettes az 1815—17 években a botanikát is tanította. Magyarul tökéletesen nem tudott, de a kémiai műnyelv magyarosítására irányuló mozgalom mégis az ő nevéhez fűződik.

galenikum mellett. Szerves kémiai termék gyógyszerként alig szerepelt. A növényi izolált hatóanyagoknak gyógyászati jelentőségük nem volt. „Közölük kevesek használtatnak gyógyszerül, — írja Mannó — inkább gyógyritkaságul tekintetnek." Mindez arra figyelmeztet, hogy a szerves kémia megszületését jelző 1828-as dátum nem jelzi egyúttal a szerves anyagok alkalmazását a gyógyászatban. Nálunk pl. éterrel Balassa — a nagyhírű sebészprofesszor — 1847. január 11-én altat elsőként. Mannó könyvében még benne találjuk mindazt a felduzzadt szervetlen kémiai anyagot, amit az előző kor gyógyszerül használt, és ebben az időben az orvosok jó része — jobb híján — még alkalmazott. Így a könyv átlapozása jól érzékelteti azt a haladást, amit azóta a gyógytudomány megtett.

Mannó életműve helyének kijelölése a hazai szakirodalomban az elmondottak alapján nem nehéz. Szerény munkásságát nem lehet — de nem is szabad — Than, Felletár, Winkler és mások életművével összemérni. A hazai kémiai szakirodalom szorgalmas munkása volt, kinek célja, hogy magyar nyelven közölje olvasóival kora orvos-gyógyszerész vegytani ismereteit. Munkásságát ebből a szempontból kell értékelnünk. Úgy gondolom, gyógyszerészi multunk megbecsülését jelentené, ha az első magyar nyelvű orvos-gyógyszerészi kémia szerzőjének Mannó Alajosnak nevét és küzdelmes életét e kötelező megemlékezésen túl, hivatalos gyógyszerész közvéleményünk nem hagyná elfeledni. Nevét talán épp úgy viselhetné egy gyógyszertár — pl. szülővárosában Debrecenben — mint kórházaink viselik orvosi múltunk nagyjainak nevét.

(Országos Bírósági Vegyészeti Intézet, Budapest I. Győző u. 11.)

Érkezett: 1960. IX. 19.

Szervezési kérdések

GYÓGYSZERÉSZKÉPZÉS AZ IPAR SZEMSZÖGÉBŐL NÉHÁNY KÜLFÖLDI ÁLLAMBAN

HERNÁDI JÁNOS

Világszerte igen nagy problémát jelent a gyógyszerészet jövője, helyesebben azon munkaterületek számbavétele, amelyeket a gyógyszerészek képesítésük birtokában legjobban elláthatnak. A természettudományok és a technika rohamos fejlődése mind a gyógyszerkészítés, mind a gyógyszerekkel kapcsolatos egyéb tevékenységek (pl. kutatómunka, analitikai ellenőrzés, stb.) zömét kiemelte a gyógyszertárak keretei közül és ezt a gyógyszeriparba, illetőleg tudományos intézetekbe és laboratóriumokba helyezte át. Ahhoz azonban, hogy az új munkaterületek számára megfelelő szakembereket biztosíthassunk, szükséges a természettudományok fejlődésével és gyakorlati, műszaki ismeretekkel lépést tartó, megfelelő gyógyszerészképzés biztosítása.

Ez a kérdés a magyar gyógyszerészetben is sokat vitatott. Azok a mélyreható változások, amelyek hazánk szocialista fejlődése során a magyar egészségügy hatalmas léptekkel való előrehaladását biztosították, lehetővé, sőt szükségszerűvé teszik, hogy a gyógyszerellátás egyik igen fontos területén, a gyógyszeriparban, megfelelő szakképzettségű, tudományos és egészségügyi képesítésű gyógyszerszakértők dolgozzanak. Az alábbiakban két külföldi szerző közelmúltban megjelent cikkét ismertetem, melyek a gyógyszerészképzés aktuális problémáival foglalkoznak.

M. Guillot professzor az *Annales Pharmaceutiques Françaises* 1960. évi 3. számában megjelent „A gyógyszerészi oktatás fejlődése Nagybritanniában" c. cikkében angliai tapasztalatairól számol be.

A XIX. század folyamán Nagybritanniában a gyógyszerészi oktatás irányítását a Gyógyszerészeti Társaság (GYT) vette a kezébe. A GYT-nek tagja lehet minden gyógyszerész, működési területétől (gyógyszertár, kórház, gyógyszeripar stb.) függetlenül. Régebben a középiskola elvégzése után, 16 éves korban lehetett jelentkezni gyógyszerészeti tanulmányokra a GYT.-nál. A felvételi kérelemhez mellékelni kellett a középiskola elvégzését igazoló oklevelet, valamint egy általános műveltség elsajátítását igazoló bizonyítványt. Ezt a bizonyítványt vagy a középiskola elvégzése után azonnal, vagy egyéves tanfolyam lehallgatása után megtartott vizsgán szerezhette meg a jelölt; a vizsgatárgyak matematika, angol nyelv, egy idegen nyelv, és kevés természettudomány voltak. Az első év — melyet egyetemen vagy műszaki főiskolán töltött el a jelölt — anyagába fizika, kémia, és más természettudományok tartoztak. Ezt kétéves szakmai gyakorlat követte, melyet tetszés szerint gyógyszertárban, kórházi gyógyszertárban, vagy a gyógyszeriparban tölthetett el a hallgató a GYT felügyelete alatt. A tanulmányok utolsó két esztendejét az országban működő 19 műszaki főiskola valamelyikén kellett elvégeznie. Heti öt napon át elméleti és gyakorlati foglalkozás keretében a hallgatónak galenusi gyógyszerészettel (az összanyag kb. 50%-a), gyógyszerészi kémiával, farmakognóziával, fiziológiával, farmakológiával és gyógyszerészi jogszabályokkal kellett foglalkoznia. Tanulmányainak eredményéről záróvizsgán számolt be, melyen a vizsgáztatók részben egyetemi tanárok, részben gyakorló gyógyszerészek voltak.

Ez a rendszer igen jó gyakorló gyógyszerészeket képezett ki, de a tudományos kiképzés elégtelennek bizonyult. Az egyetemi tanárok nem gyógyszerészek voltak, hanem az angliai egyetemeken specializált szakokon végzett fizikusok, kémikusok, stb., akiket diplomájuk megszerzése, valamint tudományos intézetekben végzett gyakorlat után a műszaki főiskolák megfelelő karára előadónak neveztek ki. A hiányosságok kiküszöbölése végett kb. 10 évvel ezelőtt az ismertetett oktatási rendszer mellett létesítettek egy másik,

az előzőtől teljesen független és kizárólag egyetemi jellegű oktatási rendszert, amelyik már 6 egyetemen működik. A gyakornoki időt a tanulmányok elvégzése után kell teljesíteni, a tudományos színvonal pedig az előző rendszerénél jóval magasabb. A szaktanulmányi idő 3 év[1], ebből két év általános gyógyszerészi kiképzés, a 3. év szakosítási jellegű, tehát a hallgatók választhatnak általános ipari gyógyszerészet, ipari gyógyszerészi kémia, gyógyszerhatástan és galenusi gyógyszerészet között. Az általános ipari gyógyszerészeten pl. a hallgatók megismerkednek a gyógyszeriparban használatos műveletekkel, azok elméletével, a gyógyszeripari gépekkel, géptervezéssel, műszaki rajzzal, az ipari fűtéssel stb.; az ipari gyógyszerészi kémián a kémiai folyamatok elméletével és gyakorlati végrehajtásával (félüzemi méretekben), a legmodernebb gyorsanalitikai módszerekkel, a minőségi ellenőrzéssel, stb. Általában 20 hallgatóra jut egy oktató vagy csoportvezető, akik a foglalkozások levezetése mellett az oktatási kar utánpótlásáról is gondoskodnak oly módon, hogy a hallgatók közül az arra alkalmasakat kiválogatják.

A GYT eleinte nem akarta elismerni az új oktatási rendszert, később azonban megváltoztatta álláspontját, és minden jel arra mutat, hogy a régi rendszer rövidesen teljesen meg fog szünni. Az új rendszer legnagyobb előnye az, hogy a hallgatók komoly ipari ismereteket is elsajátíthatnak, lehetőség nyílik számukra, hogy a gyógyszeriparban is elfoglalják az őket megillető helyet, és részt vegyenek a gyógyszerek gyári előállításában is.

E. Chavatte az *Il Farmaco Ed. prat.* 1960. évi 5. számában ismerteti a Nemzetközi Gyógyszerész Szövetség (FIP) keretein belül 1955-ben megalakult Ipari Gyógyszerészek Szekciója által kidolgozott, a gyógyszerész-képzés reformjával kapcsolatos irányelveket.

Előljáróban megállapítja, hogy az egyetemi oktatás során lehetetlen beiktatni mindazokat a tárgyakat, melyek ismerete szükséges lehet egy mai, bármely speciális területen elhelyezkedő gyógyszerész számára. Az egyetemi tanulmányoknak komoly alapot kell nyújtaniuk minden gyógyszerész számára, valamint jogot kell biztosítaniuk a szakma gyakorlására.

Az ipari gyógyszerészet különleges jellegére való tekintettel azonban feltétlen szükséges, hogy az iparban elhelyezkedni kívánó gyógyszerész kiegészítse alapismereteit és speciális szakképzettséget is szerezzen, nevezetesen:

a) Elegendő analitikai ismereteket ahhoz, hogy elvégezhesse akár az alapanyagok, akár a végtermékek szükséges vizsgálatát, és értékelje a kapott eredményeket. Tisztában kell lennie a legújabb analitikai eljárásokkal is.

b) Ismernie kell a gyógyszergyártási eljárásokat, az inkompatibilitások, homogenitás és stabilitás problémáit.

c) Tisztában kell lennie az ipari jogszabályokkal.

d) Ismerje az ipari gyógyszerkészítés menetét, az ipari technológiát, valamint legyenek alapos géptani ismeretei.

e) Legyenek szervezési, árvetési, tervezési és statisztikai ismeretei.

f) Legyen piacismerete és képessége az önköltségi és eladási ár megállapítására.

g) Legyenek meg a szükséges emberi tulajdonságai ahhoz, hogy beosztottai munkáját megszervezze és irányítsa.

Ezeknek az ismereteknek és készségeknek a megszerzése lenne a célja ú. n. továbbképző tanfolyamoknak, ilyeneket néhány államban a gyógyszerészi fakultások mellett már meg is szerveztek az iparban elhelyezkedni kívánó gyógyszerészek számára. Kívánatos lenne, hogy ez a kezdeményezés mindenütt megvalósuljon, mégpedig olyan formában, hogy a gyakorlati oktatást elsősorban a gyógyszeriparban hosszú ideje dolgozó szakemberek végezzék. Ott, ahol ezt nem tudják megvalósítani, igen hasznos lenne *a kötelező üzemi gyakorlat megvalósítása* a gyógyszerészi fakultások keretein belül. Ezenkívül a már iparban dolgozó gyógyszerészek részére is szükséges lenne továbbképző tanfolyamok tartása, amelyeken egyrészt meglevő ismereteiket újítanák fel, másrészt megismerkedhetnének a modern technika újabb vívmányaival.

Összefoglalva, az Ipari Gyógyszerészek Szekciója a következőket javasolja:

1. Egységes oklevél fenntartását valamennyi gyógyszerész számára, amely teljes jogot biztosít nyilvános gyógyszertár vezetésére.
2. Fakultatív szakosítást az oklevél megszerzése után az alábbi tárgyakban: *a)* ipari technika, *b)* gyógyszerkészítés, *c)* ügyviteli és kereskedelmi ismeretek, *d)* analitikai, biológiai, fizikai-kémiai, matematikai stb. ismeretek kiegészítése.
3. A szakosítást a gyógyszerészi fakultások szervezzék meg szoros kapcsolatban a gyógyszeriparral, különösen a gyakorlati foglalkozások területén.
4. Ipari gyakorlatok megszervezését akár — ha rendelkeznek megfelelő felszereléssel — az egyetemi fakultásokon belül, akár a gyógyszergyárakban.
5. A szakosító tanfolyamot már az egyetemi tanulmányok alatt meg lehetne kezdeni fakultatív alapon.
6. Továbbképző tanfolyamok szervezését a már működő ipari gyógyszerészek számára.

Fenti két cikk ismertetésével arra kívántam felhívni a figyelmet, hogy a gyógyszerészek problémái nem korlátozódnak egyes államok területére, hanem nemzetköziek. Ugyanakkor a cikkekből kiderül az is, hogy a problémák még máshol sincsenek megoldva és megoldásuk sok gondotokoz az illetékeseknek. A FIP Ipari Gyógyszerészi Szekciójának javaslatai különösen értékes szempontokat nyújthatnak a mi számunkra is, tekintettel az MSZMP Központi Bizottságának közelmúltban megjelent határozatára, mellyel a vegyipar és ezen belül a gyógyszeripar fejlesztését is elsőrendű feladattá tette. A nagyméretű rekonstrukció előtt álló gyógyszeriparnak bizonyára szüksége lesz jól képzett gyógyszerészekre, akiknek speciális kiképzéséről valamilyen formában gondoskodni kellene. Természetesen nem arra gondolok, hogy az ismertetett reformokat kritika nélkül átvegyük, hiszen pl. az Angliában újabban bevezetett oktatási rendszer hároméves tanulmányi idejét, melyből csak két év az általános gyógyszerészi kiképzés, a magunk részéről semmi esetre sem tarthatjuk elegendőnek, hanem a helyes kezdeményezéseket, mint a kötelező vagy fakultatív szakosítást, az egyetemi intézetek és a gyógyszeripar szorosabb együttműködését, ipari gyakorlatok megszervezését stb. kellene lehetőségeinkhez képest megfontolás tárgyává tenni. Ésszerű, és a mi viszonyaink között is megvalósítható szakosítás bevezetésével megkönnyítenénk a gyógyszeriparban elhelyezkedő gyógyszerészek helyzetét. Ugyanakkor nyereség lenne a gyógyszeripar számára is az, hogy már a belépés pillanatában megfelelő felkészültségű és üzemi szemlélettel rendelkező munkaerőket kapna. Végül, de nem utolsósorban a magyar gyógyszerészek számára egy olyan munkaterületet biztosíthatnánk, amelyet képesítésüknél fogva ők lennének hivatottak a legjobban ellátni, és jó munkájukkal szakmánk fokozottabb megbecsülését kivívni.

[1] Más forrásból származó értesülés szerint ezt a tanulmányi időt 2 éves általános természettudományos előképzés, illetve felvételi vizsga előzi meg.

A SZEGEDI GYÓGYSZERÉSZI KAR CÉLKITŰZÉSEI[1]

Karunk 5 éves tervében nemcsak a jelen követelményeinek kielégítésére törekszik, hanem le kívánja fektetni az alapokat, hogy a későbbi évek egyre növekvő igényeinek mind az oktatás, mind az egyes szaktudományok művelése terén is meg tudjon felelni. Azok a módszerek pl., melyek ma még csak egyetemi vagy ellenőrző laboratóriumokban használatosak, a fejlődés folyamán a gyógyszertárakban is alkalmazásra kerülnek. A kromatográfia, spektrofotometria, polarográfia elméleti és gyakorlati ismerete a jövő gyógyszerésze számára nélkülözhetetlennek látszik. A gyógyszerkészítés tudománya azonban már ma is fizikai kémiai alapokon fejlődik, s gyakorlatában kolloidkémiai ismereteket alkalmaz. Tehát nemcsak a *jövő*, hanem már a *jelen* igényei is megkívánják a fizikai kémiának intenzívebb oktatását.

Vezető gyógyszerész köreink kívánalma, hogy a gyógyszerész „a gyógyszerek szakértője" legyen. Ez a gyógyszerészektől bár terjedelmében korlátozott, de igen magas színvonalú biológiai és orvosi ismereteket is megkíván, s ezt az igényt kiképzésünknek ki kell elégítenie.

A biokémia az a terület, ahol a kutató gyógyszerész, alapos kémiai képzettséggel rendelkezvén, az orvoskutatóval igen eredményesen működhetik együtt.

Karunk véleménye szerint a jelenlegi tananyag annyira terjedelmes, hogy azt még a legjobb képességű hallgatók sem képesek emlékezetükben tartósan megőrizni. Az oktatás eredményessége megkövetli, hogy a memóriát terhelő adathalmazt a minimumra redukáljuk, az elavult ismereteket elhagyva a tananyagot a *fejlődés irányának megfelelően* válasszuk meg. Az oktatásban a logikai összefüggések megismertetésére és alkalmazására fektessük a fősúlyt. Ezen törekvésünkben már konkrét eredményeket mutathatnak fel intézeteink.

Hallgatóinknak szocialista emberré formálását Karunk egyik legfőbb kötelességének, egyben szívügyének is tekinti. Ebben a törekvésében nagy segítséget nyújt a fiatal asszisztensekből alakult KISZ csoport.

A gyógyszerészi pálya perspektívájának tágulása következtében egyre több tehetséges fiatal iratkozik Karunkra, s ma már minden megüresedő egyetemi állást minden szempontból megfelelő fiatallal tudunk betölteni. Bár elismerjük, hogy a hálózat is joggal tart igényt olyan kiváló fiatalokra, akikre később a megye vezető gyógyszerészi funkcióit aggodalom nélkül rábízhatja, mégis igen kívánatosnak tartjuk, hogy a kiválasztott előbb az egyetemen a megfelelő szaktárgyból továbbképzésben részesüljön. Erre különben a doktori intézmény lehetőséget is nyújt, ha a doktorandusz számára a megélhetést valamilyen formában (ösztöndíj, központi gyakornoki állás) biztosíthatjuk.

A gyógyszerész-továbbképzés jelentőségét méltányolva, továbbképző előadásokkal és egyéni továbbképzéssel igyekszik ezt Karunk segíteni, s pl. Gyógyszerészeti Intézetünk 1961-ben 30 hálózatban működő kartárs részére teremti meg a 2—2 hetes továbbképzés lehetőségét.

Igyekszünk kapcsolatainkat vidéki kartársainkkal elmélyíteni és kiterjeszteni. Gyógyszerkincsünk tartalékaiként tekinthetők a népies gyógyászatban használt gyógynövények. Az ezekre vonatkozó ismeretek és hagyományok összegyűjtésével a vidéki gyógyszerészek értékes segítséget nyújthatnak Gyógynövény- és Drogismereti Intézetünknek, melynek igen méltánylandó célkitűzése a valóban gyógyhatással rendelkező növények szelektálása, és hatóanyagaiknak modern módszerekkel való izolálása.

Célkitűzéseink megvalósítását nagyban megkönnyíti, hogy intézeteinket egy éven belül az igényeknek megfelelő épületben helyezzük el. Midőn ezen a helyen is kifejezzük köszönetünket kormányzatunk megértése és dolgozó népünk áldozatkészsége iránt, reméljük, hogy az új épületben a hallgatók és a doktoranduszok kiképzéséhez, valamint a tudományos kutatómunkához szükséges felszerelés terén még meglevő hiányokat is kielégíthetjük.

A Gyógyszerészi Kar nevében
Dr. Dirner Zoltán
dékán

[1] A közlemény 1961. évi 1. számunk „Újévi nyilatkozatok" rovatából technikai akadályok miatt kimaradt. A szerző beleegyezésével a nyilatkozatot pótlólag most közöljük.

ÚJ ROVARÖLŐ FESTÉKEK

Egy sorozat újfajta festéket gyártott a közelmúltban egy angol cég. Ezek az új festékek két igen hatásos rovarirtószert is tartalmaznak. Mérsékelt, szubtrópikus és trópikus klíma alatt egyaránt alkalmazhatók és ecsettel, szórással vagy hengerrel vihetők fel a falra, mint egyéb használatos festékek.

A festékekhez kevert rovarirtó azonos a *Shell Chemical Company* által gyártott „*Aldrin*" és „*Dieldrin*" nevű szerekkel, melyek az eddig ismert rovarölő készítmények között a leghatásosabbak. Szinte korlátlan ideig megtartják hatásukat a festékben, melyben mint apró kristályok vannak jelen. Lemosás után egy időre eltűnnek ezek a kristálykák, de hamarosan újra jelentkeznek. Ha a rovar ilyen festékkel érintkezik, rövidesen megbénul és elpusztul. Az újfajta festékek csaknem minden házirovar, így pl. légy, szúnyog, hangya, moly, csótány stb. ellen biztos hatásúak. Emberre és nagyobb állatokra viszont teljesen ártalmatlanok, ezért konyhák, kantinok, éléskamrák, szállodák, kórházi helyiségek és orvosi rendelők festésére is veszélytelenül alkalmazhatók.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 142 (1960). *R. B.*

BELSŐLEGES GYÓGYSZEREK ADAGOLÁSA

Belsőleges porok és folyadékok adagolására a (teás) kanál nem alkalmas, állapítja meg K. R. Capper. Vizsgálatai szerint nagy ingadozásokat okoz a különböző gyártmányú kanalak térfogateltérése, a méréseket végző személyek mérési hibái és egy ugyanazon személy méréseltérései sorozatmérésnél. Megállapításai szerint minden öt mérésnél négy eltér a helyes értéktől.

Pharm. J. *28.* 5. (1960). *Tóth Tamás*

Hírek — közlemények

ISSEKUTZ BÉLA AKADÉMIKUS 75 ÉVES

Január 31-én töltötte be 75. életévét Dr. Issekutz Béla Kossuth-díjas akadémikus, a BOTE Gyógyszertani Intézetének igazgató professzora, az Egyetem rektorhelyettese.

Ha nem is tekinthetjük magunkat illetékeseknek, hogy Issekutz professzor nemzetközileg elismert tudományos eredményeit e helyen méltassuk, az ember és tudós jellemzésére szabad legyen saját szavait idéznünk a Népszabadságnak adott interjújából: „A vérbeli kutató: a kutatásnak él! A kutatás eredménye életének öröme, a sikertelenség a bánata, de ez utóbbi: csak pillanatokra. Mert nem nyugodhat, míg meg nem találja a probléma nyitját. S amikor megtalálja a helyes utat, ez mindenért kárpótol, ehhez fogható más forrásból fakadó boldogság nincs! És el tudja valaki is képzelni, mit jelent a gyógyszerkutatónak az, amikor megszólal telefonja és egy orvos közli vele valahonnan: „Az új gyógyszer remekül bevált. Segített a betegemen"!

„...fő feladatom életem során az volt, hogy minél több fiatalt tanítsak, kedvet ébresszek bennük a kutatásra."

A BOTE Gyógyszerészi Kara január 25-i tanácsülésén a Kar nevében Dr. Mozsonyi Sándor dékán meleghangú beszédben emlékezett meg az ünnepeltről, akinek a gyógyszerészettel és a gyógyszerészképzéssel való kapcsolata hosszú múltra nyúlik vissza. Intézetének tagjai, volt tanítványai, jelenlegi munkatársai január 31-én meghitt ünnepség keretében ünnepelték meg a Kossuth-díjas akadémikus professzor 75 éves születésnapját.

Amikor lapunk hasábjain mi is megemlékezünk ezen évfordulóról, egyben a magyar gyógyszerészek jókívánságait is tolmácsoljuk. Issekutz professzor, szinte működésének kezdetétől lelkes pártolója a gyógyszerészet farmakológiai oktatásának, látva — és előre látva — a hatástani ismeretekkel rendelkező, komoly kémiai alapismeretekkel bíró gyógyszerészek és az orvosok együttműködésének fontosságát, egyben lehetőségeit.

Issekutz akadémikus 1886-ban született az erdélyi Kőhalom községben. Egyetemi tanulmányait Kolozsvárott végezte, ahol Jakabházy Zsigmond Gyógyszertani Intézetében tanársegéd, majd adjunktus és 1919-ben, 33 éves korában az intézet igazgató tanára lett. Ez idő alatt írják meg Jakabházy professzorral közösen a Gyógyszerismeret c. tankönyvet (1913). 1921-ben Szegedre kerül, ahol 15 évig a szegedi Tudományegyetem Gyógyszertani és Gyógyszerismereti Tanszékének vezető tanára. 1937-ben Jakabházy professzor utóda lett, annak nyugalomba vonulása után, a budapesti egyetem gyógyszerészeket oktató, Gyógyszerismereti Tanszékén. Ugyanezen az egyetemen 1939-ben vette át azt a tanszéket, az orvosképzéssel foglalkozó Gyógyszertani Intézetet, melyet ma is vezet. A gyógyszerészképzésben Budapesten eltöltött rövid két év alatt a tudós és a tapasztalt oktató előrelátásával — bevitte az addig túlnyomórészt növénytani alapokon nyugvó farmakognóziai oktatásba a kémiai szemléletet, amivel nem kis részben megvetette a modern farmakognózia oktatásunk alapjait.

1931-ben írt munkája, amely azóta 6 kiadásban jelent meg,[1] nemcsak a gyakorló orvosok számára jelentett és jelent szakmai támogatást, de a gyakorló gyógyszerész könyvtárában is megtalálható. Jelentős szerepe van abban, hogy ma már tekintélyes számú gyógyszerész számottevő hatástani ismeretekkel rendelkezik.

Noha Issekutz professzor 1939-ben megvált a gyógyszerész-oktatástól, mégsem szűnt meg a gyógyszerészképzés és a gyógyszerészet fejlődése iránti érdeklődése. A gyógyszerészek farmakológiai képzésének fontosságára vonatkozó felfogása nyilvánul meg abban is, hogy Intézetében vendégül látja és asszisztenciájával támogatja Fritz professzort, amivel a Gyógyszerészi Kar Gyógyszertani Tanszékének létrehozásáig is biztosítja a megfelelő színvonalú gyógyszerhatástani oktatás feltételeit.

Mint az MTA Kémiai Tudományok Osztálya Gyógyszerészi Bizottságának tagja, valamint a Ph. Hg. V., illetve a szerkesztés alatt álló Ph. Hg. VI. farmakológiai és biológiai albizottságának elnöke, jelenleg is közvetlen szerepet vállal a magyar gyógyszerészet tudományos színvonalának alakításában.

A Gyógyszerész Szakcsoport felkéréseinek mindig készséggel tett eleget mind a továbbképző előadás-sorozatokban, mind a gyógyszerész-nagygyűléseken.

A Gyógyszerész Szakcsoport és a magyar gyógyszerészek nevében ezúton fejezzük ki jókívánságainkat: kívánjuk, hogy még sokáig folytathassa a gyógyítás nagy ügyét szolgáló és eredményekben gazdag kutató- és nevelő munkásságát.

A szerkesztőség

[1] „Gyógyszertan és gyógyítás."

ZSIRALKOHOLSZULFÁTOK MEGHATÁROZÁSA

Uhlmann és Thoma a zsíralkoholszulfátok meghatározására egyszerű eljárást dolgoztak ki, amely az aniónikus felületaktív anyagok invert szappanokkal való csapadékképzésén alapszik. Nátriumcetilstearilszulfát vizes oldatához kationaktív anyag hozzáadásakor oldhatatlan csapadék válik ki, amely kizárólag az ekvivalenciapontban csapódik ki pelyhesen és jól észlelhetően a feltisztult folyadék felett. Ekvivalenciaponton alul a képződött csapadék még finom eloszlású szuszpenzióban van, úgyszintén akkor is, ha a hozzáadott invertszappanoldat van feleslegben. A titrálás végpontja indikátor nélkül is jól észlelhető. Eddig nátriumcetilstearilszulfátot (amely jelenleg érvényben levő DAB VI. kiegészítő kötetében hivatalos) sikerült pontosan meghatározni Rivanol mérőoldattal. Ezen a módon a kationaktív anyag tartalmú gyógyszerek is meghatározhatók nátriumcetil-, vagy stearilszulfát mérőoldat segítségével. A nátriumlaurilszulfát csapadékos reakciója a Rivanollal nem ad értékelhető eredményt.

Deutsche Apotheker Zeitung, 1960. I. 14. *Forray Tiborné*

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

GYÓGYSZERELLENŐRZÉSI SZIMPOZION

Lapunk előző számában beszámoltunk az 1960. október 21—22-i Gyógyszerellenőrzési Szimpozion megnyitó üléséről. A Szimpoziont — mint említettük — a Gyógyszerész Szakcsoport az Országos Közegészségügyi Intézettel közösen rendezte az Intézet nagy előadótermében. Alább röviden ismertetjük az ott elhangzott előadások tartalmát.

Az első napi előadások sorát dr. Vastagh Gábor, az OKI igazgatója nyitotta meg „Az utolsó 15 év gyógyszerellenőrzése és néhány új ellenőrzési probléma" címmel.

Előadásában visszapillantást nyújtott a gyógyszerek törzskönyvezésének elrendelését, az OKI alapítását megelőző idők zavaros gyógyszerellátási helyzetére, majd szemléltette azt a fejlődést, mely a háborús szükségállapotok beálltáig töretlen volt. A felszabadulást követő évek rekonstrukciós időszaka lényegében az államosításokkal indult meg gyorsabb ütemben ezen a területen is. Hamarosan megszünt az üzleti magánérdek szerepe a gyógyszeriparban, és ez a gyógyszerek megbízhatósága szempontjából nagyon fontos haladást jelentett. Egyidejüleg azonban fokozódott a stabilitás jelentősége, és egyre több bizonyíték gyűlt össze arra vonatkozólag, hogy a gyógyszeralapanyagok gyógyszerkönyvi tisztasága nem mindig elegendő az azokból készült gyógyszerek stabilitásának biztosítására. A gyógyszeripar képviselői néha túlságosan szigorúnak, hosszadalmasnak, sőt bürokratikusnak ítelik az OKI-nak az új készítmények törzskönyvezése során követett eljárását, de már sokan és sokszor belátták, hogy az OKI-nak ez az álláspontja a magyar gyógyszeripar termékeit minőségi szempontból versenyképessé tette a nemzetközi gyógyszerpiacokon. Az úgynevezett „farmakológiai tisztaság" elmélete egyre kevesebb hívet talál. Egyre nyilvánvalóbb, hogy a farmakológiai szempontból valóban jelentéktelen szennyező vagy kisérő anyagok a készítmények stabilitásának csökkentésével hatalmas károkat okozhatnak. Másik súlyos tévedés „az átlagos minőség" elméletének elfogadása volna; ezt az elméletet a kötszerek minőségével kapcsolatban kívánták döntőbizottsági eljárás során érvényesíteni. Könnyű belátni, hogy ez éppen olyan helytelen volna, mintha egy lánchíd láncszemeit átlagos teherbírás alapján kívánnók összeszedni, és nem törekednénk arra, hogy minden láncszemnek meglegyen a szükséges minimális szakítószilárdsága. Végezetül hangsúlyozta az előadó, hogy a minőség fejlesztése elsősorban technológiai, és csak másodsorban ellenőrzési kérdés. „A csőszök számának növelésével nem lehet a mezőgazdaság fejlesztését megoldani."

Dr. Vastagh Gábor igazgató előadása után sorra következtek a szimpozion kísérletes munkáról beszámoló előadásai.

Schulek Elemér, Maros László és Perlné Molnár Ibolya (ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézete): *Új módszer a paraaminoszalicilsav meghatározására.* — A paraaminoszalicilsav, gyengén savanyú oldatban forralva, spontán, dekarboxileződik. Szerzők a keletkező széndioxidot új desztillációs módszerrel mérték. A desztilláció után visszamaradó metaaminofenol brómozásakor tribrómfenol keletkezik és ammónia hasad le. Ez lehetőséget nyújt a metaaminofenol egyrészt bromatometriás, másrészt ammónián keresztül történő meghatározására.

Nyiredy Szabolcs (Kőbányai Gyógyszerárugyár): *Adatok gyógyszeres oldatok hatóanyagtartalmának refraktometriás meghatározására.* — Szerző vizsgálat tárgyává tette, miként lehetne a refraktometriát az injekciós készítmények ellenőrzésénél a laboratóriumi kapacitás növelésének szolgálatába állítani. A legegyszerűbb alkalmazási lehetőség az oldat „koncentráció-azonosságának" vizsgálata, ami az ún. gyártásközi ellenőrzés szempontjából jelentős. A letöltés előtti vizsgálatnál az elfogadhatóság határát jelentő és a deklarált összetételtől pontosan +3, illetve —3%-kal eltérő koncentrációjú injekciós oldatok törésmutató értékeit limitként alkalmazza. Megfelelő koncentrációjú egykomponensű oldatok hatóanyagtartalma +0,5%-on belül kvantitative is meghatározható (pl. 10%-os Nikotinsavamid inj., 4%-os sósavas papaverin inj.) ún. faktorok segítségével. Többkomponensű oldatoknál is alkalmazhatónak bizonyult a refraktometriás vizsgálat valamely komponens meghatározására, ha az egyes komponensek koncentrációihoz tartozó törésmutatóértékek aránya kedvező és a többi komponens kémiai módszerekkel kellő pontossággal meghatározható (pl. koffeintartalom meghatározása *Cofocain* injekcióban *Procainum hydrochloricum* és *Natrium chloratum* mellett). Szerző a továbbiakban megállapította egyes konzerváló- és egyéb segédanyagok leggyakrabban használatos koncentrációjú oldatainak törésmutatóértékeit. Végül azt vizsgálta, hogy az egyes konkrét esetekben milyen mértékben befolyásolja a törésmutató értékét a hőmérsékletváltozás.

Bayer Jenő (Kőbányai Gyógyszerárugyár): *Drazsébevonatok színezőanyagainak vizsgálata.* — A Kőbányai Gyógyszerárugyárban használatos három festéknek (tartrazin, skarlát és patentkék) az azonosítására papírkromatográfiás vizsgálatot alkalmazott. A papírkromatogrammok denzitometriás értékelésével megállapította az egyes festékek idegen festék-tartalmát, tehát szennyezettségének mértékét.

(Az előadás anyagát is tartalmazó dolgozat következő számunkban megjelenik; Szerk.)

Tanay István (5/20-as gyógyszertár, Sopron, Győr-Sopronmegyei Tanács Gyógyszertári Központja): *Kis mennyiségű nitrogén meghatározása szerves vegyületekben káliumbromát mérőoldattal.* — A szerves vegyületek nitrogéntartalmának meghatározására olyan eljárást dolgozott ki, amellyel a *Kjeldahl* szerint mineralizált és ammóniumszulfát alakjában megkötött nitrogén magában a roncsoló lombikban, közvetlenül, desztillálás nélkül jodometriásan határozható meg. A módszer kidolgozásához olyan lombikot szerkesztett, amelyben a roncsolás és egyben a tartalmi meghatározás is elvégezhető. Modell-kísérlethez karbamidoldatot használt. Megállapította azokat a kísérleti körülményeket, amelyek mellett az általa káliumbromát mérőoldattal 0,1 n méretben kidolgozott karbamidmeghatározási eljárás 0,01 n és 0,005 n méretben is elvégezhető. Az eljárás lényege: a feleslegben alkalmazott káliumbromátot káliumbromid és molibdén katalizátor hozzáadása után zárt térben kénsavval savanyítva átalakítjuk brómmá, majd lúggal hipobromittá. A lúgos hipobromit az ammóniát nitrogénné oxidálja. Az oxidálószer feleslegét savanyítás után jodometriásan mérjük. A módszer a Kjeldahl szerint roncsolással nyert kénsavas ammóniumszulfát meghatározására is használható. Ebben az esetben a káliumbromát mérőoldatot kénsavas oldathoz mérjük hozzá. A keletkezett brómsav nem illékony. A lombikban szívással légritkítást idézünk elő és a káliumbromidot oldatban szívatjuk a reakcióelegyhez. A brómozó lombik alkalmazásával a többi reagens oldat is brómveszteség nélkül adagolható. A továbbiakban úgy járunk el, mint a karbamid tartalmi meghatározásánál.

Schulek Elemér és *Szakácsné Pintér Margit* (ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézete): *Illóolajtartalmú kenőcsök és drogok ellenőrzése.* — A különböző gyógynövények, kenőcsök összes illóolajtartalmát mérték. Elválasztásra vízgőzdesztillációt használtak. A folyamatos vízgőzdesztillációt és a desztillátumból az illóolaj pentános kivonását ún. perforáló készülékben végezték el. A pentán elűzése után visszamaradó illóolaj súlyát mérték. Nagyobb tenziójú illóolaj esetében aktív szén alkalmazásával sikerült a pentán-illóolaj elválasztást teljessé tenni.

Szabolcs Lajosné (Országos Közegészségügyi Intézet): *A szulfadimetilpirimidin (Superseptyl) argentometriás*

meghatározása. — A *Superseptyl*-t ammóniás közegben ezüstsóként leválasztják majd leszűrik.

A szüredékben az ezüst-ion feleslegét Volhard szerint meghatározzák. Lehet a keletkezett ezüstsót salétromsavban feloldva, ennek az ezüst-tartalmát is meghatározni. Az eljárás tablettázott készítményre is alkalmas ; ha esetleg sztearinsav is van jelen, ezt előbb petroléterrel el kell távolítani. A *Triaseptyl* nevű készítményben a *Superseptyl* mellett *Ultraseptyl* és *Salvoseptyl*, illetőleg az új összetétel szerint *Quinoseptyl* és *Salvoseptyl* is van. A leírt eljárással a *Superseptyl* és *Ultraseptyl* együtt válnak le ; ugyancsak leválik a *Salvoseptyl*-ből létesülő ezüstszulfid is. A kimosott csapadékot salétromsavval kezeli, amikor is oldatba megy az első két szulfonamid ezüstsója. A szüredékben végzett ezüstion-meghatározás tehát a kettő összegét adja. A visszamaradt ezüstszulfidot kénsav-perhidrolos roncsolással viszi oldatba és ebben végez ezüst-meghatározást, ami a *Salvoseptyl* mennyiségét adja meg.

Milch György (Chinoin) : *Eljárások szulfametoxipiridazin (Kynex, Quinoseptyl) tartalmi meghatározására, különös tekintettel a műszeres végpontjelzésre.* — A szulfametoxipiridazin az utóbbi időben elterjedt ún. tartós hatású szulfonamidok csoportjába tartozik. E készítményre többféle meghatározási módot dolgozott ki a szerző.

Szulfonamid csoportjának savanyú karakterét felhasználva alkoholos oldatban titrálja, alkálikék 6 B indikálása mellett.

Potenciometriás végpontjelzést alkalmaz a nátriumnitrites, káliumbromátos és ezüstnitrátos titrálásoknál. Mérő elektród : platina, összehasonlító elektród : kalomel. Nátriumnitrittel a készítmény primer-amin csoportját titrálja. Közvetlen káliumbromátos titrálás során dibróm származék, ezüstnitrátos titrálás során pedig a szulfametoxipiridazin monoezüst-sója képződik. Az eljárások tablettázott készítmények tartalmi meghatározására is alkalmazhatók.

Rózsa Pál (Országos Közegészségügyi Intézet) : *Adatok a guajakolszulfonátos szirup káliumguajakolszulfonát-tartalmának meghatározásához.* — A káliumguajakolszulfonát önmagában, vagy kis mennyiségű cukor jelenlétében — kéntartalom alapján — a Gyógyszerkönyv módszerével könnyen és kielégítő pontossággal meghatározható. 40—50-szeres mennyiségű cukor jelenlétében azonban a roncsolás a sok cukor miatt 2—3 óráig is eltart, és ha a műveletet nem végezzük kellő gondossággal, előfordul, hogy a kén egy része a roncsolás folyamán elvész. Az is előfordul, hogy szulfátmentes H_2O_2 a kereskedelemben nem kapható. Kísérleti úton sikerült szerzőnek olyan oxidálószert (5%-os HNO_3) találnia, amely alkalmas körülmények között a káliumguajakolszulfonát szulfocsoportját szulfáttá oxidálja, a cukrot azonban azonos körülmények között nem oxidálja oxálsavig és a keletkezett reakciótermékek — megfelelő fogást alkalmazva — a benzidinszulfát alakjában lecsapott szulfát térfogatos meghatározását nem zavarják. Indikátor : I-fenolvörös-oldat. A térfogatos módszerrel kapott eredményeket az azonos készítmények báriumszulfát alapján súlyszerint mért és számított eredményeihez viszonyította. Az értékek ±1%-os kísérleti hiba határán belül egyeztek. A készítmények kéntartalom alapján 91—92%-osak voltak. A 8—9%, ként nem tartalmazó anyag kísérletei szerint részben kristályvíz alakjában kötött víz, részben pedig szennyezésképpen jelenlevő jódot megkötő anyag (valószínűleg guajakolkálium).

Posgayné Kovács Edit (Eü. M. Műszaki Fejlesztési Osztály) : *Perklórsavas módszer alkalmazása gyógyszerek vizsgálatánál.* — Néhány Fo. No.-készítmény bázistartalmának perklórsavas meghatározását ismertette. Az *Unguentum tolazolini* és *Oculentum tolazolini* tolazoliniumklorid-tartalmát higanyacetát alkalmazásával kloroform-ecetsavas közegben perklórsavval titrálta. A titrálást zavaró vízmennyiség előzetes elűzésére a 100°-on történő szárítás megfelelőnek bizonyult. A *Pilula coffeini* és *Pilula coffobarbiturali* koffein-tartalma ecetsavanhidrid-kloroform elegyében szudán III indikátor mellett perklórsavval pontosan mérhető. A *Pulvis barbamidi compositus, Suppositorium analgeticum* és *Suppositorium analgeticum forte* amidazofen-tartalmát határozta meg. Az amidazofent a titrálást zavaró egyéb bázisok mellől kloroformos kioldással izolálta. A kloroformos oldatban metiltimolkék-brómfenolkék-metilenkék keverék indikátor mellett perklórsavval titrált.

Losonczy Béla és *Murányi Dénes* (Pestmegyei Tanács Gyógyszertári Központja) : *Összetett gyógyszerek vizsgálata nem-vizes közegben és a vizsgálatok elméleti értelmezése.* — Először *Murányi* Dénes ismertette a vízmentes közegben végzett titrálások alkalmazását az összetett gyógyszerek analitikájában. Összefoglalta az alkaloidák meghatározásának eddig ismert lehetőségeit perklórsavval végzett direkt titrálással savi karakterű, vagy neutrális kísérőanyagok mellett. Mivel a gyógyszertári gyakorlatban gyakoribb a hivatalos alkaloidasóknak bázikus karakterű anyagokkal való együttes rendelése, ezért kísérleteket folytattak az alkaloidáknak amidazofent, fenacetint, koffeint tartalmazó porkeverékekben direkt titrálással való meghatározására. Az alkaloidasók savkomponensük alapján a fenti porkeverékekben nátriummetilátos mérőoldattal mérhetők benzol-metalonos oldószerben. A sósavas morfin ilyen körülmények között nem mérhető pontosan, mivel a fenolos OH a nátriummetiláttal szemben is savként viselkedik. A fenolos OH zavaró hatását sikerült kiküszöbölni a porkeveréknek dimetilformamidban való oldásával.

Az indikátor első színváltozása csupán az ásványi eredetű savkomponenst méri. *Ées = ms.* (Az eredményeket táblázatok mutatták be.) A módszer használhatóságát teofillinnek, barbitursavaknak és egyéb savi karakterű anyagoknak bázikus anyagok mellett való mérésénél is eredményesnek találták.

Losonczy Béla a perklórsavas analizis elvi összefüggéseit elemezte és foglalta össze, amelyeket kísérleteikbe szisztematikusan beépített. Állást foglalt a csupán kísérletes analitikai kutatással szemben, hangsúlyozva, hogy minden kísérletnek elméleti szisztémára kell felépülnie, amelynek a kísérletben kell magát igazolnia, vagy a kísérlet eredményeként kell az elméletet korrigálni.

Szabó Judit (BOTE Gyógyszerészeti Intézete) : *Porkeverékek kvantitativ meghatározása vízmentes közegben.* — A kidolgozott módszerek alkalmasak a gyógyszertári munka során gyakran előforduló porkeverékkomponensek egymás melletti meghatározására. Foglalkozott az amidazofen és alkaloidák sósavas sóinak egymás melletti meghatározásával. Jégecetes oldószerben pikrinsav mellett 0,1 n perklórsavval titrálta az amidazofent, majd jégecetes higany-(II)-acetát oldat hozzáadása után kristályibolya indikátor mellett mérte az alkaloidasót. Módszert dolgozott ki a koffein, teobromin, illetve teofillin vízmentes közegben való meghatározására vizuális végpontészleléssel. Az anyagokat ecetsavanhidridben oldotta és skarlátvörös indikátor mellett a kék szín megjelenéséig titrálta. Ezután a koffein, teobromin, illetve teofillin és amidazofen egymás melletti mérését dolgozta ki. A porkeveréket kis mennyiségű jégecetben oldotta és pikrinsav mellett az amidazofent megtitrálta, utána a jégecet tízszeres mennyiségének megfelelő ecetsavanhidridet adott hozzá és skarlátvörös mellett titrálta a purin-származékokat. A második mérés ml-ei az amidazofent és a purin-származékokat együtt mérik. A módszer pontossága ±1%.

Temesvári István és *Nyiredy Szabolcs* (Kőbányai Gyógyszerárugyár) : *A Hexetidin analitikai vizsgálatáról.* — Szerzők elsősorban az 1,3-bisz-(beta-etilhexil)-5-metil-5-amino-hexahidropirimidin kvantitativ meghatározásával foglalkoztak. Vízmentes ecetsavban való titrálással meghatározták az anyag összbázicitását, majd acetilezés után a tercier aminokat és végül a primer aminok ftálsavanhidriddel való reagáltatása után együttesen mérték a szekunder és tercier aminok mennyiségét. Azt találták, hogy egyes vizsgált minták az elem-analízis kedvező eredményei ellenére sem egységes anyagok. Eredményeiket összhangban levőnek találták az előállítás körülményeiből levonható következtetésekkel. A szintézis során ugyanis mellék-

folyamatok (szekunder amin-képződés, polimerizáció) lejátszódására van lehetőség. Megállapították továbbá, hogy az oldásnál fellépő vöröses elszíneződést az alapanyag előpárlatában levő kísérőanyag okozza, amelynek jelenléte az általuk kidolgozott kvantitatív próbával kimutatható, illetve kizárható.

Dávid M. Ferenc és *Bonomi Károly* (Békésmegyei Tanács Gyógyszertári Központja): *Primer aminocsoportos vegyületek meghatározása kenőcsökben.* — Az *Unguentum anaestheticum Fo. No.*, *Unguentum sulfathiazoli Fo. No.*-ban levő hatóanyagokat tisztán a Ph. Hg. V. bromatometriásan határoztatja meg, a szulfatiazol meghatározására pedig még gravimetriás módszer is ismeretes. Ezek az eljárások szolubilizáló anyagokban levő hatóanyag meghatározására nem alkalmazhatók: a kenőcsalapanyag is brómozódik, illetve a szulfatiazolezüst feloldódik. Jó eredményeket kaptak ellenben fotometriás módszerrel, amelyek közül a magyar szakirodalomból két eljárás is ismeretes. Már a diazoniumtermék is mérhető, azonban a diazonium só előállításakor a kenőcsalapanyagba is épül be NO_2-csoport. E mellékreakció és a könnyebb reprodukálhatóság miatt a 4-DAB-del előállított színes termék színintenzitását mérték 480 mμ-nál „UVIFOT" MOM fotométerben. Megkísérelték mindkét vegyület meghatározását nem vizes közegben is.

Bertsch Paula, Hidvégi Gyula, Laszlovszky Józsefné és *Trompler Jenőné* (Gyógyszeráruértékesítő Vállalat): *Összehasonlító vizsgálati eljárások és adatok a sebészeti kötözőszerek minősítéséhez.* — A Textilipari Kutató Intézettel együttműködve eljárást dolgoztak ki a szemészeti vatta, a sebészeti vatta és az ún. kevert vatta csomótartalmának ellenőrzésére. A vatta csomótartalmának gyakorlati meghatározására legmegfelelőbbnek bizonyult a vizsgálandó anyag különböző helyéről vett és megfelelően előkészített fátyol összehasonlítása egy olyan etalonnal, amely művi úton készült, figyelemmel a gyártó-mű jelenlegi technológiájára és nyersanyagellátására. A vizsgálandó vattafátyolból 10 × 30 cm-es db-ot fekete alapra helyzve makroszkóposan hasonlítanak össze a standard mintáról készült fényképpel. A vatta szemmel láthatóan nem lehet csomósabb a standard mintánál.

Módosító javaslatot ismeretettek saját kísérleti eredményeik alátámasztásával a Ph. Hg. V.-ben előírt víztartóképesség vizsgálatára.

A gipszpólya nem hivatalos a Gyógyszerkönyvben. Ortopédiai kórházi osztályokkal való konzultáció alapján dolgozták ki a gipszpólya kötési idejének vizsgálati módszerét és javaslatot dolgoztak ki a gipszpólya egyéb mutatóinak előírására is.

Beszámoltak a vatta klorid-tartalmának ellenőrzésével kapcsolatos vizsgálatokról is, összefüggésben a sterilezés alkalmával beállott változásokra. A belföldi eredetű vatta vizes macerátumában kimutatható klorid-tartalom ugyanis a sterilitás után emelkedik. A klorid-tartalom előzetes mosással lényegesen csökkenthető. Nátriumkarbonátos, ill. nátriumhidroxidos feltárással végzett klorid-meghatározásaik még magasabb eredményeket adtak. A vizes macerátumban tehát a vatta összes klorid-tartalma nem mutatható ki. Ezeket a vizsgálatokat kiterjesztették a mull-anyagokra és a papírvattára is. (Eredményeiket tájékoztató jelleggel adták elő, mert a vizsgálatokat tovább folytatják.)

Morvay József és *Középessy Gyula* (SZOTE Gyógyszerészeti Vegytani Intézete): *Kritikai megjegyzések a papírvatta (Lana ligni Ph. Hg. V.) gyógyszerkönyvi vizsgálati módszereihez.* — Több hazai gyártmányú papírvatta-mintán végeztek vizsgálatokat annak megállapítása céljából, hogy azok megfelelnek-e az V. Magyar Gyógyszerkönyv követelményeinek. E munka közben olyan eredményekre jutottak, amelyek indokolttá tették, hogy javaslatot dolgozzanak ki a Gyógyszerkönyv Lana ligni cikkelyében levő egyes vizsgálati előiratok módosítására. Többek között a kalcium kimutatásánál tapasztalhatók nehézségek, mert a jelenlegi előirat szerint a cellulózhoz adszorptive kötött kalciumot nem lehet kimutatni. Az enyvezetlenség megállapítására nem közöl eljárást a Gyógyszerkönyv. A lignit kimutatására használt kvalitativ reakció leolvasási idejét is szükséges pontosan szabályozni. Az izzítási maradék meghatározásánál helyes volna a MNOSZ 5354 sz. szabványban előírt körülményeket a Gyógyszerkönyvbe is bevezetni. Célszerűnek tartanák az alfacellulóz-tartalom meghatározását is előírni, és általában a Gyógyszerkönyv vizsgálati előiratait a papíripari szabványok előirataival összehangolni.

A szimpozion második napjának előadásait dr. Schulek Elemér akadémikus egyetemi tanár nyitotta meg „A VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztésének irányelvei" című előadásával.

Felvázolta azt a helyzetet, mely az V. Gyógyszerkönyv megjelenése előtti időben kialakult annak következtében, hogy az előző kiadás megjelenése óta eltelt idő alatt a követelmények messze túlhaladták a IV. Gyógyszerkönyv szerkesztésének koncepcióit. Nemcsak a gyógyszertárak számára kellett már minőségi követelményeket, gyártási előírásokat, műszabályokat rögzíteni, hanem le kellett fektetni az egész magyar gyógyszerellátás minőségi követelményeinek új, korszerű rendszerét.

Valamikor a gyógyszerellátás alapelve a „*nil nocere*" volt, és azok, akik a gyógyszeranyagok minőségi követelményeinek jelentőségét nem látták, szívesen hivatkoztak arra, hogy a Gyógyszerkönyv által megengedett szennyezések sokszorosa sem árt az egészségnek. A Gyógyszerkönyv szerkesztése során meg kellett találni az egészséges egyensúlyt a maximális követelmény és a maximális engedmény között.

Már az V. Gyógyszerkönyv szerkesztése során érvényesült az az elv, hogy a Gyógyszerkönyv az egész gyógyszerellátás szabványa. Ez az elv teljes egészében érvényesül a VI. Gyógyszerkönyvben is. Mindazonáltal a szerkesztés irányelveinek érvényesítése során tekintettel kell lenni a gyógyszerész szerepére a gyógyszerellátás különféle őrhelyein. Azt ma már senki sem vonja kétségbe, hogy a gyógyszerésznek a gyógyszer szakértőjének kell lennie. Ez a tény hatással volt már az *Addendum* inkompatibilitásra vonatkozó határozatainak megszerkesztésekor, de talán még nagyobb mértékben kell figyelemmel lenni rá, és talán nemcsak technológiai, hanem farmakológiai vonatkozásban is, a VI. Gyógyszerkönyv szerkesztése során.

Tehát míg egyrészt a gyógyszertárban dolgozó gyógyszerésznek megfelelő felhatalmazást kell kapnia az inkompatibilitások ésszerű megoldására, addig az ipar kezét sem lehet megkötni olyan szabályokkal, melyek szűk keretek közé szorítanák pl. a segédanyagok megválasztása terén. Viszont valószínűleg szükség lesz szigorításokra, és a követelmények több oldalú konkrétizálására. Az üveg-vizsgálatokat minden bizonnyal több szempontra kell majd kiterjeszteni, és a gyógyszeralapanyagok esetében esetleg többféle tisztasági fokozatot kell majd előírni, különös tekintettel a gyógyszerkészítmények stabilitása ellen ható katalizátor-szennyezésekre. Az V. Gyógyszerkönyv kiadása óta nagyot fejlődtek a csomagolóanyagok; előtérbe kerültek a műanyagok. A fejlődés eredményeit úgy kell a VI. Gyógyszerkönyvnek regisztrálnia, hogy megfelelő vezérfonala legyen mind a gyógyszertári munkának, mind a gyógyszerellenőrzésnek, mind a gyógyszeripar gyógyszerkészítő tevékenységének.

Vastagh Gáborné és *Vastagh Gábor* (Országos Közegészségügyi Intézet): *Az Intranarcon vizsgálata és bomlása.* — A tio-allil-ciklohexenilbarbitursav fontos intravénás altatószer, azonban alkalmazásával kapcsolatban egyes panaszok merültek fel. A meghatározására javasolt eljárások a készítmény bomlatlanságára vonatkozóan nem adnak felvilágosítást. Jól definiálja azonban a készítményt annak ultraibolya spektruma. Ezen az alapon tanulmányozták a vegyületnek a bomlását. Azt találták, hogy a bomlás az idő és az oldat lúgosságának a függvénye. Ezt modellkísérletekben igazolták. A frissen készült injekciós oldatból csak nyomokban lehetett bomlást kimutatni, az oldat állása közben azonban a bomlás fokozódott. Eljárást dolgoztak ki a bomlásterméknyomok izolálására.

Laszlovszky József (ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézete): *A nehézfém-nyomok szerepe injek-*

ciós oldatokban végbemenő oxidációs folyamatoknál. — A gyógyszeralapanyagok nehézfém-szennyezésének ellenőrzése, exakt kimutatása, esetleg meghatározása nagyjelentőségű az injekciók tárolhatósága szempontjából. Kimutatta, hogy oxidációra érzékeny gyógyszerekből készült injekciós oldatok az ampullában lezárt levegő oxigénjétől nehézfémek katalizáló hatására gyorsabban bomlanak. Analitikai vizsgálatai alapján eljárást tudott javasolni az elbomlás megakadályozására, nagymennyiségű amidazofent és más fájdalomcsillapítókat tartalmazó tömény injekciós oldatoknál.

Schulek Elemér és *Barcza Lajos* (ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézete): *Néhány vizsgálat a tárolás, ill. csomagolás anyagainak a gyógyszerkészítményekre kifejtett hatásával kapcsolatban.* — Egyrészt végbélkúpok elszíneződésének vizsgálatával foglalkoztak, amelyet közvetve a csomagolásra használt alumínium-fólia okozott, másrészt néhány injekciós oldat változásának okaival. Ezzel kapcsolatban röviden ismertették az üvegfelületek többértékű fémionleadásának meghatározásában elért eredményeiket is.

Szász György (BOTE Gyógyszerészi Kémiai Intézete) *A higany(II) és a fenobarbiturál mérése mikrométerben.* — Az eljárás során az 50 gamma higanyt tartalmazó oldathoz kálciumcianidot adott, amely a higany(II)-t megköti. Az előbbi feleslegének eltávolítása után a $Hg(CN)_2$-ot a *Schulek*-féle brómciános módszerrel határozta meg. A fenobarbiturál 30—70 gammányi mennyiségét szűrőpapiroson *Denigés*-reagenssel csapta le és a csapadék higanytartalmát fenti eljárással határozta meg. A fenobarbiturál számos, gyakrabban előforduló alapanyag mellett közvetlenül — papírkromatográfiás elválasztás nélkül — mérhető. A mérés pontossága: ±2—3%.

Végh Antal, Szász György és *Papp Ottó* (BOTE Gyógyszerészi Kémiai Intézete): *Új módszer a jodid és rodanid szennyezés kimutatásához.* — Szerzők korábbi megállapításai szerint a gyógyszerkönyvi jodid-kimutatás nem eléggé érzékeny és a reakció eredményét a pH, valamint a hőmérséklet is jelentősen befolyásolja. Eljárásuk szerint a jodid-szennyezést pozitív jóddá (J^+) oxidálva, majd káliumjodid hozzáadása után, jóddá redukálva észlelik. Az eljárás az eddiginél egyszerűbb és segítségével a jodid, nagymennyiségű idegen ion jelenlétében is, érzékenyen és megbízhatóan kimutatható. A Gyógyszerkönyvben és a Magyar Szabványban az ammóniában és sóiban előírt rodanidszennyezés kimutatás a szerzők vizsgálatai szerint rodanid távollétében is pozitív eredményt ad. Javasolt módszerük szerint a rodanid szulfáttá alakítva észlelhető, ezáltal a kimutatás szelektivvé válik.

Hollós Jenő (Chinoin): *Eltérések a Ph. Hg. V. kolorimetriás és a potenciometriás pH-mérés eredményei között és összehasonlító adatok.* — A kolorimetriás és a potenciometriás pH-mérés eredménye több készítménynél nem egyezik meg. Egyes esetekben az indikátoros módszer több tized pH-val magasabbat, *(Aneurinum hydrochloricum, Papaverinum hydrochloricum* stb.), más esetben viszont alacsonyabbat *(Natrium salicylicum)* mutat az üvegelektróddal mért értékhez viszonyítva. A potenciometriás módszer mentes az indikátor-hibától és lehetővé teszi a kettős titrálási görbe felvételét, amely felhasználható: *a)* Az eddig megállapított határértékek szabatos átvizsgálására, *b)* az elméletileg leghelyesebb pH-érték kísérleti meghatározására, *c)* savas, vagy bázikus szennyezés jelenlétének kimutatására, *d)* különböző gyógyszerkönyvek követelményeinek összehasonlítására. Gyakorlati szempontból előnyösnek látszik a potenciometriás módszerre való áttérés. (Az előadás anyagát is tartalmazó dolgozat következő számainkban megjelenik. *Szerk.*)

Flóderer István, Cseh János és *Ferenczi Ervin* (Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár): *Kobalto-rodanid komplex anion alkalmazásának lehetősége kolorimetriás vizsgálati eljárásokhoz (Tween 80 meghatározása).* — A legelső ilyen irányú kvalitativ vizsgálatokat Weber írta le könyvében (1938). Mérésekhez Wurzschnitt (1950) alkalmazta és foglalkozott részletesen azon vegyületek szerkezetének magyarázatával, amelyeket a kobalto-rodanid anion részben oxonium-csoportot tartalmazó vegyületekkel, részben pedig organikus bázisokkal képez. Ezen komplex vegyületek egy része szerves oldószerekben oldódik, tehát vizes közegből kirázható és az intenziv kék színű oldat kolorimetrizálható. A szerzők a reakciót az antibiotikumok előállításánál alkalmazott Tween 80 meghatározására alkalmazták elsősorban. Az erre kidolgozott eljárást és megfigyeléseiket röviden ismertették.

Láng Béla és *Tolnay Lászlóné* (Chinoin): *Komplexképződésen alapuló térfogatos eljárás alkalmazása anionaktív anyagot tartalmazó gyógyszerkészítmények vizsgálatára.* — Felületaktív anyagot tartalmazó gyógyszerkészítmények tartalmi meghatározására egyszerű eljárást keresve legalkalmasabbnak a fordított Karkhuff és Boyd eljárást találták. Ez abban áll, hogy a vizsgálandó anyag vizes, vagy kloroformos oldatához metilsárga-oldatot adnak (ha vizes oldattal van dolgunk, akkor kloroformot is) és kénsavval savanyított közegben cetiltrimetilammóniumbromid (CTAB)-oldattal addig titrálják rázogatás közben a kétfázisú rendszert, míg a kloroformos réteg narancsvörös színbe csap át. A módszer igen jól reprodukálható eredményeket ad 10—20 mg anionaktív anyag jelenlétében, de még 10 mg-nál kisebb mennyiségek is kielégítő pontossággal titrálhatók.

Az előadások után Végh professzor, a Gyógyszerész Szakcsoport elnöke zárszavában meleghangú köszönetet mondott az Országos Közegészségügyi Intézet főigazgatójának az együttműködő támogatásért, amely lehetővé tette, hogy a Szimpoziont méltó körülmények között lehetett megrendezni; megköszönte az előadók értékes előadásait, a hallgatóság érdeklődését, majd a rendezésben részvevők munkáját méltatta. Ezzel a Gyógyszerellenőrzési Szimpozion előadássorozatát bezárta.

Dr. Vida László

AZ EURÓPAI INTEGRÁCIÓ ÉS A GYÓGYSZERIPAR

A második világháború utáni európai gazdasági válságból a nyugati hatalmak a Marshall-segély programmal vélték a kivezető utat megtalálni. Ennek alapján jött létre a nyugati vas- és szénhatalmak gazdasági összefogása a Montánunio, Franciaország, Németország, a Benelux államok és Olaszország részvételével. Ez a hat állam később egyre szorosabbra fűzte az őket összekötő gazdasági szálakat, és megalakították az Európai Gazdasági Közösséget. A tagállamok vállalták, hogy koordinálják gazdasági életüket, fokozatosan megszüntetik az egymásközötti vámokat és közös vámterületet létesítenek. A hat állam gazdasági hatalmának ellensúlyozására hat másik kapitalista állam, Nagybritannia, Svédország, Norvégia, Dánia, Ausztria és Svájc megalakították az Európai Szabadkereskedelmi Övezetet. Legújabban történtek ugyan lépések a két csoportosulás érdekellentéteinek elsimítására és működésük összehangolására, ettől függetlenül azonban ellenfélként állnak egymással szemben a piacon.

Gyógyszeripari szempontból az az anomália áll fenn, hogy az egyes iparilag fejlett országok exportjának zöme nem a saját csoportosuláshoz tartozó országok felé irányul. Nyugatnémet részről aggódással figyelik annak lehetőségét, hogy fontos piacaikat (Skandinávia, Anglia, Ausztria), melyek a másik tömbhöz tartoznak Svájc elhódíthatja. Aggódnak a nyugatnémet gazdasági körök az amerikai tőke nyugateurópai, elsősorban nyugatnémetországi behatolása, gyáralapításai miatt is. Mindezek — szerintük — nagymértékben fenyegetik a világméretű nyugatnémet kereskedelem érdekeit.

Pharmazeutische Industrie 281 (1960).

Tóth Tamás

BUDAPEST

A Gyógyszerész Szakcsoport országos vezetősége 1960. december 16-án ülést tartott, melynek napirendjén

1. a *Gyógyszerészet* szerkesztésével kapcsolatos személyi kérdések;

2. az 1961. évi program előkészítése szerepelt.

A vezetőség a Szegedre távozott dr. Kovács László helyett 1961. január 1-től Szász György egyetemi adjunktust bízta meg a *Gyógyszerészet* felelős szerkesztői teendőinek ellátásával.

Dr. Kovács László, mint az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatósága Műszaki Fejlesztési Osztályának főelőadója négy éven át volt a *Gyógyszerészet* szűkebb szerkesztőségének tagja, utóbb felelős szerkesztője. Ez idő alatt széleskörű szakmai tudását felhasználva, lankadatlan lelkesedéssel dolgozott a lap színvonalának emelése érdekében. Mint a munkabizottság tagja, továbbra is részt vesz a lap szerkesztésében.

A vezetőség egyidejűleg elhatározta, hogy a lap szerkesztő munkabizottságát két hálózati gyógyszerész bevonásával kibővíti.

A vezetőségi ülés határozata alapján a Szakcsoport 1961 őszén Budapesten Gyógyszertechnológiai Szimpoziont rendez. Az elnökség részéről javaslat hangzott el farmakognóziai, ill. biológiai értékmérésekkel foglalkozó egésznapos előadóülések megrendezésére is, amivel a vezetőség két megyei szervezetet bízna meg. E kérdésben az ülésen végleges döntés nem történt.

A vezetőség ezúton is köszönetét fejezi ki dr. Vida Lászlónak az 1960. októberében tartott Gyógyszerészellenőrzési Szimpozion előkészítésében végzett igen gondos munkájáért.

Sz. Gy.

TOVÁBBKÉPZŐ ELŐADÁS

A Gyógyszerész Szakcsoport 1960. szeptember 29-én rendezett előadó ülésén Szász György egyetemi adjunktus (BOTE gyógyszerészi Kémiai Intézet) „A gyógyszertári azonossági vizsgálatokról" tartott előadást.

Az előadó Gyógyszerkönyvünk azonosítási módszereiből indult ki.

A Gyógyszerkönyvünkben hivatalos *szervetlen* vegyületek kationjainak és anionjainak kimutatására szolgáló reakciókat összefoglalva táblázatban ismertette, és megállapította, hogy a szervetlen készítmények túlnyomó része általában két kémlőcső-reakcióval azonosítható.

Nem ilyen egyszerű a *szerves* vegyületeknél a helyzet. Ezekben az atomok száma nagy, és így a kötési viszonyok, valamint a kémiai reakciók is nehezebben áttekinthetők. Itt csak több jól megválasztott kémlőcső reakcióval tehetjük az azonosítást biztonságossá. Megkönnyítheti az azonosítást, ha bizonyos fizikai sajátságokon alapuló módszereket is felhasználunk a vizsgálat kiegészítésére. Ilyen egyrészt a kristályszerkezet makroszkópos és mikroszkópos vizsgálata, másrészt a hőhatásra bekövetkező változások (olvadás, szublimálás, olvadáspont vagy szublimálási hőmérséklet meghatározása a gyógyszerkönyvi módszerrel, vagy Koffler-féle „*Heizbank*" segítségével), eutektikum képzés megfigyelése, keverék-olvadáspont meghatározása és olvadék törésmutatójának mérése.

A homogén és a nem elegyedő oldószerekben való oldhatóságon (megoszlásos kromatográfia), valamint a kötéspolározottságon (elektroforézis) alapuló vizsgálat is fontos támpontot adhat az azonosítás során.

Az előadást a gyakorlatból kiragadott példák és vetített ábrák tették színessé.

Khin László

*

A Gyógyszerész Szakcsoport továbbképző előadás sorozatának következő előadása 1961. március 16-án (csütörtökön) 18,30-kor lesz.

Előadó: *dr. Fritz Gusztáv* egyetemi tanár. Az előadás címe: *Ideg- és elmebetegségekben hatékony gyógyszerekről.*

Az előadás helye: *Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézet* tanterme (Budapest IX. Högyes Endre utca 7.).

Az előadás pontosan kezdődik.

A Szakcsoport vezetősége

BARANYA MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Baranya megyei szervezete május 26—28 között *Gyógynövény Szimpoziont* rendez Pécsett. Felkérjük a részt venni szándékozó kartársakat, hogy előzetes jelentkezésüket, szállás biztosítása céljából március 15-ig küldjék el Németh Miklós szakcsoport titkár részére (Pécs, Lánc utca 22.).

A Gyógyszerészet legközelebbi számában részletes tájékoztatót és programot közlünk.

Németh Miklós

VAS MEGYE

A gyógyszerész szakcsoport Vas megyei szervezete 1960. november 24-én tartotta meg szokásos havi előadó ülését.

Az ülésen Zajta Erik minisztériumi főelőadó tartott előadást. „Szulfonamid jellegű vegyületek a modern terápiában" címen. Az előadó röviden vázolta a kemoterápiás szulfonamid vegyületek fejlődését és azt az újabb törekvést, hogy olyan kemoterapeutikumokat állítsanak elő, melyekből kisebb mennyiség adagolása is elegendő s ugyanakkor elhúzódó hatást biztosítanak. Az antibakteriális hatású szulfonamidok mellett újabban ismeretesek vércukorcsökkentő, vizelethajtó, sóürítő, vérnyomáscsökkentő, húgysavhajtó (köszvényellenes), simaizomgörcsoldó és legújabban olyan szulfonamid-származékok is, amelyek eredményesnek bizonyultak az öregedés tüneteinek klinikumában. Az előadó részletesen elemezte az újabb készítmények farmakológiai és klinikai tulajdonságait s minden készítménycsoportnál rámutatott a kémiai szerkezet és élettani hatás kimutatható összefüggéseire.

A színes és tartalmas előadáshoz több jelenlevő orvos és gyógyszerész szólt hozzá.

K. D.

EGYÉB HÍREK

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjának vezetősége és Szakszervezeti Bizottsága, valamint a Győr-Sopron megyei gyógyszerészek a karácsonyi ünnepek alkalmából meghatóan bőséges megemlékezésben részesítettek bennünket. Fogadják ezúton is hálás köszönetünket. Egyben mindnyájuknak nagyon boldog újévet kívánunk.

Tahi, 1961. január hó.

Járási Tanács Szociális (Gyógyszerész) Otthona gondozottai

NÓGRÁD MEGYE

A gyógyszertárak államosításának 10. évfordulójáról többek között két igen érdekes füzet összehasonlításával is megemlékezett a Nógrád megyei Tanács Gyógyszertári Központja.

A két sokszorosított füzet „*Nógrád megye gyógyszerellátásának szocialista fejlődése 1950—1960-ig*" címmel, 80 oldalon át színes és hasznos adatokat közöl. Így többek között ismerteti az államosítást megelőző időszak gyógyszerellátását Nógrád megyében, a gyógyszerellátás alakulását 1950-től, a hálózatfejlesztést, a továbbképzést, a gyógyszerek ellenőrzését, a létszám és átlagbérek alakulását, a munkaverseny eredményeit, jóléti és kulturális szolgáltatásokat, a munkavédelem és az újítási mozgalom eredményeit, a dolgozók névtárát stb.

Az adatok összegyűjtését és a füzetek összeállítását Staudt Zoltán főgyógyszerész végezte.

*

Igen hasznos és a jobb gyógyszerellátást, valamint az orvos-gyógyszerész kapcsolat elmélyítését szolgálja a Központ másik kiadványa a *„Tájékoztató orvosok részére"*, amelyben a közelmultban forgalomba került új gyógyszereket és rendeleteket ismertetik az orvosokkal, és a hírek, közlemények rovatban az aktuális eseményekről tájékoztatják az őket.

Váradi József

GYÓGYSZERÉSZ OKTATÓK KLUBESTJE

A Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Karának oktatói a Természettudományi Ismeretterjesztő Társulat kémiai szakosztályával közösen a múlt év végén két klubestet rendeztek.

November 25-én dr. Kedvessy György egyetemi tanár a koppenhágai FIP kongresszusról tartott értékes beszámolót. A vetített képekkel is illusztrált előadást a hallgatóság mindvégig élénk érdeklődéssel kísérte.

December 9-én dr. Végh Antal egyetemi tanár, a *Gyógyszerészet* főszerkesztője, lapunk és a gyógyszerészi kar oktatóinak kapcsolatáról beszélt. Főként a fiatal oktatókhoz szólva hangsúlyozta a lap továbbképző-ismeretterjesztő munkájában való fokozottabb részvétel jelentőségét mind az oktatók egyéni fejlődése, mind a hálózati gyógyszerész-kollégák továbbképzése szempontjából.

Az utóbbi klubesten Novotny Ágnes és Siska Miklós tanársegédek jénai tanulmányi kirándulásukról tartottak vetített képekkel kísért jólsikerült beszámolót.

Brantner Antal

HALOTTAINK

Dvorszky József érdemes gyógyszerész, a 7/14-es hajmáskéri gyógyszertár vezetője, hosszabb betegség után, 73 éves korában elhunyt.

Kartársunk több mint 50 évig dolgozott a tára mellett, nagy hivatásszeretettel és odaadóan. 1923-ban állította fel a hajmáskéri gyógyszertárat, és azóta megszakítás nélkül ott működött betegségéig. A gyógyszerellátás terén kimagasló jó munkát végzett, amiért 1957-ben „Érdemes gyógyszerész" kitüntetést kapott.

Emlékét kegyelettel megőrizzük.

M. J.

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

A MEGELŐZŐ ORVOSTUDOMÁNY SZEREPE AZ ORSZÁGÚTI BIZTONSÁGBAN

A szerző megállapítja, hogy a közlekedési balesetek száma „járvány" méreteket öltött. Pl. az USA-ban 1 év alatt 42 000 ember halt meg és 1 400 000 sérült meg, vált rövidebb-hosszabb időre munkaképtelenné közlekedési baleset következtében. Mivel ez az ártalom a nép széles rétegeit, elsősorban az egészséges, produktiv korú népességet sújtja, az egészségtudománynak éppen úgy foglalkoznia kell ezzel a kérdéssel, mint ahogy a munka egészségügyével foglalkozik. A preventív orvostudomány feladatkörébe utalja különösen az a tény, hogy a balesetek előfordulásában is találunk olyan alapvető biológiai törvényszerűségeket, amelyek a fertőző betegségek alakulását is befolyásolják. Ezért szerinte a balesetek vizsgálatánál a klasszikus járványtan módszereit lehet és kell is alkalmazni. 3 tényezőt kell figyelembe venni: a személyt, a tárgyat (jármű), és a környezetet.

Természetesen a személy, az ember áll az orvosi érdeklődés, és az egész baleseti probléma középpontjában. Az ember munkájára viszont, tevékenységére fizikai, pszichológiai és jellembeli tulajdonságai, valamint pillanatnyi lelkiállapota bírnak befolyással.

A balesetek létrejöttében fontos szerepet játszik az ember és a közlekedő eszköz közti kapcsolat. Hiba, hogy az ipar nem veszi figyelembe az emberi teljesítőképesség határait és túl sok, bonyolult és egymáshoz hasonló műszerrel szereli fel a járműveket. Ezen a nehézségen gondos oktatással lehet ugyan némileg segíteni — statisztikai adatok bizonyítják, hogy a megfelelően képzett gépkocsivezetők sokkal kevesebb balesetet okoznak —, de a legjobban oktatott vezetők is elveszíthetik uralmukat gépük felett, akár lelki depresszió, akár külső tényezők hatására.

Végül a személy és környezet viszonyával foglalkozik. Megállapítja, hogy a környezet számos változó tényezője bír befolyással a vezetés biztonságára. Ilyenek a megvilágítás foka, a CO koncentráció a levegőben, az út állapota, a forgalom stb. A megfelelő megvilágítás különösen az idősebb vezetőknél lényeges. Az idősebb embereknek ugyanis nagyobb fényre van szükségük a láthatóság határán levő objektumok felismerésére. Vizsgálatai alapján megállapította, hogy sötétben valamilyen tárgynak vagy halvány fénynek érzékeléséhez szükséges megvilágítás mértéke minden 13. év életkor-emelkedéskor megkétszereződik. Jól ismert a szénmonoxid-gáz hatása is amely már a mérgező adagnál kisebb mennyiségben is károsító hatást fejt ki, különösen az ember reagáló képességére és így a szénmonoxid a balesetek egy részének rejtett oka lehet.

Nagy mértékben befolyásolja a vezetés biztonságát a vezető komfort-érzéke is. Erre vonatkozóan azt ajánlja hogy klasszikus higiéne által megadott határértékeket vegyék figyelembe.

Nem foglalkozott részletesen az alkoholfogyasztás és a balesetek előfordulása közti kapcsolattal, mivel ez külön tanulmány tárgyát képezi.

Amer. Journ. Publ. Health. 5. 47 (1957).

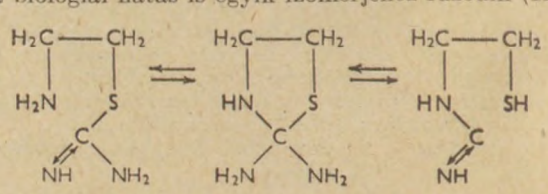
Nagylucskay Sándor

IONOS SUGÁRZÁSSAL SZEMBEN HATÁSOS VEGYIANYAGOK

A biokémiai alapkutatások egyik igen fontos tárgyköre a sugárzással szemben védelmet biztosító anyagok utáni kutatás. A különböző kísérleti anyagok védőhatását azzal a sugáradaggal mérik, amely a védőanyag jelenlétében a kísérleti állatok felét elpusztítja (DL_{50}).

Egyes természetes aminosavak (cisztein, ciszteamin) mellett az eddigi kutatások során a β-aminoetilizotiuronium(AET) mutatkozott a leghatásosabbnak, jóllehet egyik anyag hatása sem éri el a kívánt mértéket.

Az AET (I.) a testnedvekbe jutva izomerizálódik és a biológiai hatás is egyik izomerjéhez fűződik (III.).



I. II. III.

Hatásának elméleti magyarázata ma még nem egységes. Az egyik felfogás szerint a molekula a sugárhatás során szabaddá váló kémiai csoportokat (pl. HO_2) köti meg. Más magyarázat szerint az AET tio-alkohol

csoportja (R—SH) a szervezet fehérjéinek hasonló csoportjaival reverzibilis diszulfhidril kötéseket alkot, és így a sejtfehérjék fontos aminosavjaira védőhatást gyakorol.

A harmadik — farmakológiai — magyarázat értelmében az AET hatását úgy fejti ki, hogy a sejtek oxigén fogyasztását serkenti, mint ahogy azt az ugyancsak védő hatású biogén aminokról (hisztamin, triptamin, adrenalin, noradrenalin, szerotonin) is feltételezik.

Manuf. Chem. *30*, 354. (1959).

Szentmiklósi Pál

AZ EZÜST-ION STERILEZŐ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

(Oligodinámiás hatás)

Ismeretes, hogy a desztillált víz bizonyos idő után mikroorganizmusokkal szennyeződik. Minthogy a desztillált víz felhasználása a gyógyszertárakban hosszabb ideig tart, a szerzők az ezüst oligodinámiás hatásán alapuló egyszerű és megbízható módszert dolgoztak ki a desztillált víz sterilitásának megőrzésére.

A víz Ag^+ segítségével történő sterilezésére számos szabadalmazott anyagot használnak. A Szovjetunióban Moiszejev (Leningrád) elsőként alkalmazott ezüst réteggel bevont szűrőt a víz sterilezésére. Fromberg és Heuss szerint az oligodinámiás hatás csak aránylag nagy ($2{,}10^{-6}$ mg/liter) ezüst-koncentráció esetén jelentkezik. Más szerzők a víz kontakt sterilezését nehezen oldódó ezüst sóval (Ag_2CO_3 vagy AgCl) javasolják, amely 1 : 500 000 koncentrációban jó oligodinámiás hatást mutat.

Az irodalomban leírt eddigi módszerek szerint a felhasználásra kerülő ezüstkloridot különleges feltételek mellett (meghatározott hőmérsékleten, sötét helyen) szárítják. A bemérés analitikai mérlegen (1,5 mg/liter) történik. E feltételek, különösen a kismennyiségű anyag mérése, az általános gyógyszertári gyakorlatban nem mindig kivitelezhető.

A szerzők által kidolgozott módszerrel a szükséges mennyiségű ezüstklorid *ex tempore* $AgNO_3$ és KCl-oldatok egymásrahatásaként nyerik (ezt bármelyik gyógyszerész a gyógyszertárban is el tudja készíteni).

Részletes vizsgálatokat a többi között az alábbi kérdéseket tanulmányozták.

Az ezüst-ion Gram pozitív és Gram negatív mikroorganizmusokra való hatásának meghatározása. Meghatározták az Ag^+-oldat mikrobiológiai spektrumát. E célból 250 gamma/ml Ag^+-t tartalmazó oldatban 1 milliárd/ml koncentrációjú baktérium szuszpenziót készítettek az egyes mikrobákból külön-külön. Az értékelést a *Braun*-féle módszerrel végezték, mely ugyan nem tökéletesen pontos, azonban ez esetben kielégítő. A szuszpenziókat 1 mikróba/ml-ig hígították. Az antiszeptikum és a kórokozó kontaktusa 30—60 percig tartott. Ezután a vizes mikróba szuszpenzióból *bouillon*ba leoltást végeztek, melyet 24 órán keresztül termosztátban tartottak, majd ezt követte az értékelés.

A vizsgálat szerint az összes vizsgált kórokozó [*Bacillus anthracis*, *B. mesentericus*, *B. subtilis*, *Streptococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *S. paratyphi*, *Bact. coli*, *Bact. paracoli*, *Pseudomonas pyocyanea*, *Polimicrobian* (polimikróba keverék)] érzékeny az ezüst-iónra. A 250 gamma/ml Ag^+-t tartalmazó oldat sterilező hatására legérzékenyebb (30′-nél) a *B. mesentericus*, *Salmonella typhi* és a *Bact. paracoli*, a legkevésbé érzékeny (60′) a *B. subtilis*. A Gram pozitív és Gram negatív baktériumok érzékenysége között jelentős különbség nem figyelhető meg.

Ag^+-oldat hatásának felső határát tanulmányozva 250 gamma, 125 gamma, 62 gamma Ag^+/ml koncentrációjú oldatból 800 000, 100 000 10 000, 1000 kórokozó/ml koncentrációjú mikróba szuszpenziókat készítettek, majd 30′, ill. 60′-ig tartó kontaktus után glukóz tartalmú *bouillon*-ba leoltásokat végeztek. Az értékelést 24 órai inkubálás (37°-os termosztátban) után végezték. A kísérletek szerint a sterilező hatás az oldatban levő ezüst-ion koncentrációjával egyenes arányban áll.

Az Ag^+ tartalmú oldat baktericid és bakteriosztatikus hatása, valamint a sterilező oldat és a kórokozó szuszpenzió érintkezési ideje közötti összefüggés :

Az Ag^+ tartalmú oldat koncentrációja állandóan 250 gamma/liter volt, míg a különféle szuszpenziók koncentrációja 1 milliárd kórokozó/ml-től 1 kórokozó/ml -ig változott. Érintkezési idő : 15′, 30′, 60′. Az értékelés glukóz tartalmú *bouillon*-ba történő leoltás, majd 24 órás termosztátban való állás után történt.

Irodalmi adatok szerint az ezüst tartalmú oldatok hosszú ideig megtartják bakteriosztatikus hatásukat. Négy hónapon belül különböző időben végzett vizsgálataik valóban azt bizonyítják, hogy az Ag^+ tartalmú oldat antimikróbás hatása nem csökken.

Aptyecsnoje gyelo *9*, 86—90 (1960).

Kiss Éva

KÖNYVISMERTETÉS

Dr. Bordás Sándor : **Veszélyes növényvédőszerek.** Mezőgazdasági kiadó. Budapest 1960. 12 ¼ ív terjedelem. Ára : 13,— Ft. Lektorok : *Dr. Balázs Gyula* és *Dr. Josepovits Gyula*.

A kémiai növényvédelem — az a törekvés, hogy termesztett növényeinket és azok terméseit a különböző eredetű növényi kártevők terméshozam csökkentő pusztításai ellen kémiai anyagokkal eredményesen megvédhessük — nem új keletű próbálkozás. Már a múlt század második felétől kezdve jelentős mértékben alkalmazták erre a célra az arzén, réz, mész, kén stb. különböző vegyületeit. A második fegyvertárába azok a nagyhatású szerves vegyületek (DDT, HCH, szerves foszforsavészterek stb.), melyekből nem egy, a gyógyászatba is utat talált. Ismeretes, hogy az alkalmazott vegyületek jó része — sajnálatos módon — nemcsak a kártevőkre mérges, hanem a vele foglalkozó, emberre, hasznos állataikra sem közömbös hatású, így előírástól eltérő használatuk veszélyes mérgezések kútforrása lehet.

A kémiai növényvédelmi munka potenciális veszélyessége tehát megköveteli, hogy az összes érdekeltek bizonyos fokú toxikológiai ismeretekkel rendelkezzenek, hogy ennek birtokában a szükséges és célszerű óvintézkedéseket munkájuk során megtehessék.

Hazai viszonylatban Bordás Sándor dr. eddig két kiadásban megjelent „Mérgezési veszély elhárítása a növényvédelmi munkában" című kiadványa tett jó szolgálatot mindazok számára, kik a kémiai növényvédőszerekkel — azok kutatása, gyártása, raktározása és felhasználása kapcsán — valamelyen vonatkozásba kerültek. Bordás dr. könyve most harmadik bővített és átdolgozott kiadásban jelent meg „Veszélyes növényvédőszerek" címmel. A mű jelentős bővítése lehetővé tette szerzőjének, hogy az előző kiadásoktól eltérően ne csak az összes használatos hazai növényvédőszereket és azok hatóanyagait ismertesse, hanem a három fejezetre tagolt bevezető részben 42 oldalon bő áttekintést nyújtson az olvasónak egyrészt a kémiai növényvédelemről általában, másrészt a kémiai növényvédelem mérgezési veszélyeire rámutatva, e mérgezési veszélyek elhárításának lehetőségeivel is részletesen foglalkozzon. E két utóbbi fejezet áttanulmányozását gyógyszerész olvasóink számára is hasznosnak véljük, mert azok igen jó összefoglalást nyújtanak az általános toxikológia több olyan gyakorlatilag fontos kérdéseiről mint pl. a méreg és mérgezés fogalma, a mérgezés kifejlődésének feltételei, a mérgek sorsa a szervezetben, a mérgezés klinikai megnyilvánulásai stb. Különösen vidéki kartársaink nagy haszonnal olvashatják az elsősegélynyújtás növényvédőszer mérgezéskor és a kémiai növényvédelem mérgezési veszélyeinek megelőzése című részeket.

A mintaszerüen megírt és tanulságos bevezetés után a szerző a részletes részben 140 oldalon abc sorrendben

tárgyalja az összes — jelenleg általános használtra engedélyezett — növényvédőszereinket, kitér a külföldön használatosokra is, mennyiben azok hazai vonatkozásban számba jöhetnek, végül ismerteti a kémiai növényvédelemben használatos egyéb vegyi amyagokat. Minden cikkelynél közli a szerző a növényvédőszer tulajdonságait, alkalmazását, készítményeit, toxicitását (a LD_{50} MAK, MLD, MMM értékek pontos feltüntetésével[1]) a vegyület méreghatását, a mérgezési veszélyeket, a heveny mérgezés tüneteit, az elsősegélynyújtás és gyógyítás tennivalóit, végül a mérgezés megelőzésének módozatait.

Ha átlapozzuk ezt a közel 200 mérgező vegyületet tartalmazó részletes részt és a könyv végén közölt bőséges irodalmat, igazat kell adnunk a toxikológia egyik hazai művelőjének, *Balázs* dr.-nak, ki szerint ma már . . . "a mérgek nemcsak a patikák féltve őrzött tárgyai, hanem a háztartásban, az iparban, a gazdaságban, foglalkozásunk közben szóval a mindennapi életben . . körül vagyunk véve velük . . .és így mindinkább többet és többet és komolyabban kell velük foglalkoznunk . . ." Ez a gyógyszerésznek, ki a gyógyszereknek és a mérgeknek szakembere, kötelessége is. Ismeretlen területen azonban a veszélyek elkerülésére, megelőzésére csak a tennivalók pontos ismeretében lehet eljárni. A mérgező növényvédőszerek vonatkozásában erre jó tájékoztatót nyújt *Bordás* dr. könyve, melynek áttanulmányozására éppen ezért kartársaim figyelmét felhívom.

A könyv kiállítása a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat gondos munkáját dícséri. Véleményem szerint, helyesebb lett volna egy ilyen, a gyakorlatban sokszor kézbe kerülő könyv számára tartósabb (pl. műanyag) kötést alkalmazni.

Dr. Antal József

P. H. Groggins: **A szintetikus szerves vegyipar alapeljárásai.** (Fordította: dr. Nemes Géza, dr. Szily Józsefné és dr. Vajda Miklós. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1958. 800 oldal, 30 cm.)

A fordítás az 1952-ben megjelent 4. angolnyelvű kiadás (P. H. *Groggins: Unit Processes in Organic Chemistry. Fourth Edition. McGraw-Hill Publishing Company Ltd.* New York — London — Toronto, 1952) alapján készült. Időközben megjelent az 5. angol kiadás is. E szerves kémiai-technológiai tárgyú kézikönyv korábbi kiadásai a szakemberek előtt már ismertek voltak. A könyv célja, mint ezt a szerkesztő az előszóban megjegyzi, hogy megkönnyítse az átmenetet az egyetemi tanteremből az ipari környezetbe. Ezért rendszerezve bemutatja a szerves vegyipar által alkalmazott legfontosabb alapeljárásokat.

Az egyes fejezeteket a kérdéses ipari területek kiváló szakemberei írták. A fejezetek többé kevésbé egységes szempontok szerint épülnek fel. Először rövid bevezetés ad áttekintést az alapfolyamatokról, majd a reaktánsok ismertetése (halogénező, oxidáló szerek stb.) következik. Részletesen tárgyalja az egyes alapfolyamatok kivitelezésének körülményeit, (nyomás, hőmérséklet, katalizátor stb.) és hangsúlyozottan foglalkozik a termodinamikai és reakciókinetikai kérdésekkel, mint olyan problémákkal, amelyeknek az egyes készülékek és alapfolyamatok megtervezésénél egyre növekvő szerepük van. Példákon keresztül látható az is, hogyan befolyásolja a kiindulási vegyület szerkezete az alapfolyamat megvalósítását. Röviden ismerteti a kivitelezéshez szükséges legfontosabb készülékek alapelveit is. Végül az ipari alkalmazásokat mutatja be.

A könyv az ismertetett szempontok szerint tárgyalja a legfontosabb alapeljárásokat: a nitrálást, a redukciós amin-előállítását, a diazotálást és kapcsolást, a halogénezést, a szulfonálást, az aminálást, az oxidálást, a hidrogénezést, a hidroformilezést, az észterezést, a hidrolízist, a polimerizációt, az alkilezést és a *Friedel—Crafts* reakciót.

A könyvet számos adat feldolgozása, táblázatok, grafikonok és folyamat-ábrák és sok irodalmi utalás teszi még használhatóbbá.

A könyvet a Műszaki Kiadó szép kiállításban jelentette meg. Szintetikus szerves és gyógyszeriparral foglalkozók nagy haszonnal forgathatják.

Szabó László

Dr. Véghelyi Péter és *Szily Ernő:* **Német—magyar orvosi szótár.** Terra Könyvkiadó, Budapest, 1960. 780 oldal. Ára: 65.— Ft.

Szerzők e művel a német orvosi szakirodalom tanulmányozását, orvosok, orvostanhallgatók, egészségügyi dolgozók továbbképzését kívánták elősegíteni. Ez hazánkban az első ilyen természetű könyv.

Kb. 25 000 szűkebb értelemben vett szakmai kifejezésen kívül az orvosi működéssel és tudományokkal kapcsolatos szóanyag, valamint a biológia, növénytan, fizika és vegyészet szókincsének jelentős részét is tartalmazza. Közlik az orvosi szövegekben előforduló fontosabb német nyelvű rövidítéseket, összevont szavakat, valamint a latin nyelvű rövidítéseket is. A szótár végén felsorolják azoknak a korszerű enciklopédikus műveknek a jegyzékét, amelyeknek anyagát felhasználták, továbbá a forrásmunkául használt magyar és német nyelvű egyéb orvosi szakirodalmat. A szótárban a leggyakrabban használatos orvosi műszerek neve is megtalálható 5 táblázatban összegyűjtve.

Dr. Halmai János

[1] LD_{ff} = a letális dozis 50 %-a. A toxicitás nagyságrendjére vonatkozó mg/kg-ban megadott érték. A méregnek az a mennyisége mely a kísérleti állatok 50 %-át megöli. Belélegeztetési kísérletekben az LC_{50} = letális koncentráció, 50 % érték m/gm³-ben értendő. (Megjegyzendő, hogy az állatkísérletek alapján nyert mérgezési értékek nem vonatkoztathatók maradéktalanul az emberre.) MAK érték = valamely mérgező anyagból a munkahely légterében maximálisan ajánlható koncentráció mg/m³-ben megadva. Ilyen mennyiségben az egyébként mérgező vegyület rendszeresen napi 8 órai munkaidő alatt belélegezve gyakorlatilag veszélytelennek tekinthető. MMM érték = a növényvédőszerekből a mezőgazdasági termékekben visszamaradható maximálisan megengedett mg/kg-ban kifejezett mennyiséget jelzi. Ez a mennyiség a mezőgazdasági termék folyamatos és normális mértékű fogyasztás esetén mérgezést nem okoz. MLD = minimális letális dózis. Emberre perorális alkalmazáskor érvényes halálos mérgezést okozó legkisebb ismert adag.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja. Szerkesztésért felel: Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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.

61-4668-689/2 — Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam — 1961. március

3. SZÁM

KÖBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR KÖNYVTÁRA

Továbbképzés

ÚJABB MÓDSZEREK A FERTŐTLENÍTÉS TERÜLETÉN*

DR. VITÉZ ISTVÁN

I. *Levegő fertőtlenítés ibolyántúli sugarakkal*

A fertőtlenítés fogalma eddig főleg tárgyakkal, egyes esetekben személyekkel volt összekapcsolva. Az újabb időkben mind az operatív orvosi területeken, mind a gyógyszergyári és gyógyszertári, továbbá a legkülönbözőbb ipari és laboratóriumi munkafolyamatok esetén mindinkább előtérbe kerül az említett munkák végzésére szolgáló helyiségek és azok levegőjének fertőtlenítése. A levegőfertőtlenítés, pontosabban kifejezve : a levegő baktériumszegénnyé tétele ma már a kifogástalan aszeptikus munkának alapvető követelménye. Amikor 1847-ben Semmelweis [1] a szülészetbe bevezette a minden objektív mikrobiológiai ismeretet nélkülöző és csak a zsenialitás szikrájától lángralobbantott módszert, a 0,4% aktív klórtartalmú klóros víz használatát, akkor ez az antiszepszis kizárólag a szülészet területére szorítkozott (Lister a sebészetben csak 1867-ben alkalmazta elsőnek a fenol-oldatot). Semmelweis óta azonban az aszepszis és antiszepszis mind nagyobb területet hódított meg és a mostani években újabb lendülettel tör előre.

A levegőfertőtlenítésnek több módszere van. Most csak a fizikai módszerek közül az ibolyántúli sugarakkal való fertőtlenítést ismertetem röviden. Az ibolyántúli sugártartományban a biológiailag aktív sugárzás, az ún. Dorno-féle antirachitiszes sugárzás a 2950—3130 Å hullámhosszú zónában van; ennél rövidebb hullámhosszúságúak a 2000—2800 Å sávban, az ún. *baktericid*-sugarak. A legerősebb baktericid-hatások a 2500—2600 Å hullámhosszak körül érhetők el, a *hatásmaximum* pedig a 2537 Å-nél van [2,3].

A baktericid-hatást elsőnek Downes és Blunt (4] figyelték meg 1877-ben, azóta már az egész baktericid-sugárkérdés nagyjából tisztázódott. A baktericid-hatás a baktericid sugárspektrumban a hullámhossz függvénye. Ha ti. azt vizsgáljuk, hogy a bakteriumok a különböző hullámhosszú sugarak iránt milyen mértékben érzékenyek, és az eredményeket olyan koordinátarendszerben ábrázoljuk, amelynek ordinátáján a baktériumok 90—100%-os elpusztításához szükséges cm^2-re vonatkozó energiát, (milliwatt/cm^2) az abszcisszán pedig a hullámhosszakat jelöljük, akkor az adódik, hogy a rövidebb hullámhosszú sugarak esetén kevesebb az elpusztításhoz szükséges energia.

A baktericidia és a hullámhossz közti összefüggést Bucholz J. és Jeney E. [5] tanulmányozták részletesen kvarcspektrográfos berendezéssel. Ezzel a módszerrel leghatásosabb baktericid sugárzást a 2530 és 2650 Å színképvonalon észleltek. A baktericid-hatás különböző körülményeit számtalan szerző tanulmányozta, így többek között Homutova K. V. [6], Tjukov D. M., Krupina A. P., Ponomareva A. M. [7], Belaja J. [8] stb.

Lembke A., Rickert G. és Thompson H. [9] vizsgálataiból tudjuk, hogy különféle mikroorganizmusok elpusztítására különböző nagyságú energia szükséges. Broadbent H. S. [10] adatai alapján tiszta vízben levő különféle mikroorganizmusok azonos surágzású energia esetén különböző idő alatt pusztulnak el 95%-ban. Így pl. a *S. typhi :* 8 mp, *E. coli :* 23 mp, *Staphylococcus aur. :* 23—28 mp, *Saccharomyc. cerevis. :* 17—34 mp, *Penicillium*-ok : 6—12 nap alatt stb. Ezek a számok egyúttal a felsorolt mikroorganizmusok *relatív érzékenységét* jelölik.

Ami a baktericid-sugár *hatásmechanizmusát* illeti, eleinte hőhatásra gondoltak. Ez az elmélet azon-

* Az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Gyógyszerész Szakcsoportjának 1960. május 19-i ülésén elhangzott előadás nyomán.

ban megdőlt, amikor megfelelő számítások alapján kiderült, hogy ha egy 2600 Å hullámhosszú kvantumot képzelünk el, amelyet egy baktériumnagyságú, vízzel töltött tér abszorbeál, csak egy milliomod C° hőmérséklet-emelkedés következhet be. Ez pedig nem pusztítja el a baktériumokat [4].

Az elmúlt években azután proteolízises lebontás útján kimutatták, hogy a baktérium centrumában timonukleinsav halmozódik fel és ez életfontosságú a baktériumra nézve. Ha ezt az életfontosságú vegyületet a baktérium osztódási fázisában megfelelő UV-sugárkvantum találja el, akkor az osztódási képesség megszűnik és ez már bizonyos értelemben vett baktericidia. Már korábban ismert volt, hogy a 2400—2800 Å tartomány baktericid-hatású, és ez a terület megegyezik Hettche H. O. [11] szerint a timonukleinsav abszorpciós területével. Vagyis a baktericidsugárhatás végső fokon a timonukleinsav elroncsolásán alapul.

Az ibolyántúli baktericid-sugár *gyakorlati értékesítésével* régóta foglalkoztak. Hiányzott azonban a sugárzó berendezés. A legutóbbi időkben a gázkisülésű lámpák révén olyan sugárforrások lettek ismeretesek, amelyekkel tetszés szerinti hullámhosszú sugarak állíthatók elő. Kisnyomású higanygőzlámpákban ibolyántúli sugárzás keletkezik. Ha az üvegcsövet megfelelő összetételű és főleg analitikai tisztaságú anyagokból készítik, akkor szabályozhatóan tetszésszerinti hullámhosszú sugarakat enged át az üveg az ibolyántúli tartományból.

Ilyen csöveket (ún. lámpákat), amelyek hasonlóak a magyar gyártmányú, új, világító, ún. „F-csövek"-hez, elsőnek a *clevelandi General Electric* gyár állított elő. Ezeket „Germicid-csöveknek", másnéven Germicid-lámpáknak nevezik [10, 12]. A Germicid-csövek sugárösszetétele a következő : 95—96% baktericid-hatású sugárzás, amelynek középértéke 2537 Å, 4—5%-a pedig látható és fotokémiai hatású sugárzás. A csövek 15—30 wattosak, a kibocsátott sugarak 0,5—7,0 watt/sec. nagyságrendűek ; 110- vagy 220 voltos váltóáramú hálózatra szerelhetők, élettartamuk kb. 2500 óra. Használati területük külföldön ma már kiterjed a kórházakra, járványkórházakra, műtőkre, szülőszobákra, csecsemő- és koraszülött csecsemőosztályokra, orvosi és mikrobiológiai laboratóriumokra, a gyógyszeriparra, antibiotikum-, és oltóanyagtermelő üzemekre, gyógyszertárak aszeptikus fülkéire, az élelmiszer iparban a hűtőházakra, raktárakra, üzletekre, tejüzemekre stb.

Hosszantartó baktericid-sugárzás esetén a szemet védeni kell, mert a túlzott hatás kötőhártyagyulladást okozhat. Sziráki Z. [13] adatai szerint károsodás nélkül egy óra alatt 3,9, 2 óra óra alatt 1,9, 3 óra alatt 1,3, 4 óra alatt 1,0 mikrowatt/cm² sugárintenzitás viselhető el.

A hanaui *Quarzlampen Gesellschaft* „*Sterisol*" néven [14], szintén üvegből készült baktericid-hatású sugárzó csöveket hoz forgalomba. Ezek 20—25 wattosak, sugárzásuk középértéke 2540 Å. Felszerelhetők ernyőzéssel vagy anélkül falra, vagy gördíthető állványra, illetőleg mennyezetre függesztve. Nálunk legelterjedtebben ezt a típust használják.

A baktericid-lámpákat először kórházakban alkalmazták, mégpedig a járvány-kórházak gyermekosztályain úgy, hogy kettős ajtók közé szerelték fel. Ilyenformán csak ezen a fertőtlenített levegőjű előtéren keresztül lehetett belépni a kórterembe, vagy onnan távozni. A cél az volt, hogy a kórteremből ajtónyitáskor kórokozók ne kerüljenek ki a folyosóra.

Hart D. [15], miután az Egyesült Államok 33 kórházának 37 műtőjében levegőbakteriológiai vizsgálatot végzett és megállapította, hogy a műtők levegőjének baktériumtartalma 75%-ban *staphylococcus*, amelyeket baktericid-sugárzással könnyen el lehet pusztítani, a Germicid-csövek használatát bevezette a műtőkbe. A Germicid-csöveket a műtőlámpa köré helyezte el és így baktericid-sugárzás közben végezték a műtéteket. Az eredmény meglepő volt, amint a következő összeállítás mutatja :

Torakoplasztikai műtétek

	Baktericid-sugárzással	*Sugárzás nélkül*
Sebfertőzés	0%	33%
Sebfertőzésből haláleset	0%	4%
Hőmérsékletemelkedés átlaga	37,5 C°	38,5 C°
Hőmérsékletemelkedés időtartama	2 nap	9 nap.

Ugyancsak Hart D. [16] közli 29 év műtéti tapasztalatait, amelynek summáját a következő számok mutatják :

	Baktericid-sugárzással	*Sugárzás nélkül*
Sebfertőzés	0,24%	11,3 %
Sebfertőzésből haláleset	0,0 %	9,18%

Ezekből az adatokból világosan kitűnik, hogy a műtőkben alkalmazott baktericid-sugárzás hatására : 1. kevesebb beteg hal meg, 2. a betegek gyorsabban gyógyulnak és kevesebbet szenvednek, 3. csökken a kórházi ápolási napok száma, és 4. csökken a kórház gyógyszerfogyasztása.

A mainzi gyermekklinikán Köttgen U. [17] közlése szerint a koraszülöttek fülkéiben a levegő baktériumtartalma 60—70%-kal volt kisebb baktericid-sugárzással, mint anélkül. Az interkurrens fertőzések pedig, ugyancsak a koraszülött osztályon, így alakultak : kórteremben, sugárzás nélkül : 73,2%, a boxokban, sugárzás nélkül : 22,0%, boxokban, sugárzással : 10,9%. — Ezeknek a számoknak az alapján szintén kedvezően ítélhetjük meg a baktericid-lámpák kórházi használatát.

Érdekes modellkísérletet végeztek Hősel G., Schwarzkopf E., Treuhoff I. [18], akik a levegőbe különféle baktériumtenyészet szuszpenzióját porlasztották, egyidejűleg pedig baktericid-sugárzást létesítettek és mérték az időt, amely alatt a baktériumok elpusztultak. Ilyen körülmények közt az *E. coli* 8 perc alatt teljes számban elpusztult, a *Bacillus subtilis* spóráiból azonban 20 perc múlva még 2% élt, és 50 perc alatt sem tudták teljes számban elpusztítani azokat.

A baktericid-sugárzás hatására vonatkozólag az első hazai vizsgálatokat Vitéz I. és Szerémi K. [19] végezték, akik *clevelandi* gyártmányú „Germicid-csövekkel" in vitro kísérletekben megállapították több baktérium- és gomba-törzs elölési idejét tiszta tenyészet formájában, táptalajra szélesztve, azután textiliára szárítva, majd folyadékokban. Ezekben a kísérletekben 5—10 perces sugárzás már elegendő volt, hogy a baktériumoknak, gombáknak 90—95%-át, egyes esetekben pedig 100%-át elpusztítsák. A levegő baktériumtartalmának csökkentése tekintetében a végeredmény az volt, hogy 30 perces sugárzás a baktériumok 73%-át, a következő 30 perces besugárzás pedig 85%-át pusztította el. A folyamatos sugárzással azután ezt a baktériumszintet 3 órán keresztül meg tudták tartani.

Az utóbbi időben hazánkban is készít az Egyesült Izzólámpa és Villamossági R. T. baktericid-csöveket. Ezek 15 wattosak, teljesítményük 2,14 watt, ebből baktericid-hatású 2,08 watt. A baktericid-sugárzás maximuma 2600 Å-nál van. Az üvegcső ára 157 Ft, a tartozékok pedig 150 Ft-ba kerülnek, armatúra nélkül.

Ezzel a hazai gyártmányú baktericid-lámpával indult meg hazai vonatkozásban a baktericid-csövek gyógyszertári alkalmazása is. Az újjáépített 801. sz. budapesti gyógyszertárban Rimay Béla gyógyszerész tervei szerint korszerű aszeptikus fülkét építettek. A fülkében három baktericid cső van elhelyezve és itt végzik az aszeptikus gyógyszerkészítéssel kapcsolatos műveleteket. Ebben a fülkében Szerémi K. [20] levegő- és egyéb bakteriológiai vizsgálatokat végzett és legjobb eredményei szerint 30 perces sugárzás hatására a levegő eredeti baktériumtartalma 90%-kal, 60 perc alatt pedig 93,1%-kal csökkent. — Ilyen aszeptikus fülke felszerelése és üzembentartása célszerű volna minden olyan nagyforgalmú gyógyszertárban, ahol aszeptikusan végzendő munka is előfordul.

Baktericid-csöveket hazánkban még Bíró E. és Fedorcsák I. [21] is készített, ők azonban kvarccsöveket használtak. Minthogy a kvarc az összes UV-sugarakat átengedi, gondoskodniok kellett olyan bevonatról, amely csak a baktericid-sugarakat engedi át. Ez a lámpa „*Amikrob*" néven van forgalomban, mivel azonban kvarcból készül, jóval drágább, mint az üvegcsöves baktericid-lámpa. A cső 20 wattos, intenzitása 1 m távolságban cm^2-ként 35—45 mikrowatt. Az összes, 2537 Å hullámhosszú kisugárzás kereken 5 watt. A cső felszínén a 2537 Å hullámhosszú sugárzás intenzitása cm^2-ként 10 000 mikrowatt. — Sajnos, az *Amikrob* lámpákkal hazai vonatkozásban sem a levegőfertőtlenítésről, sem más területen végzett vizsgálatokról eddig nincs tudomásunk, ezért hatásértékét és használhatóságát nem tudjuk értékelni.

II. A hexaklorofén, egy újabban bevezetett dezinficiens

Egy korábban megkezdett munkám arra irányult, hogy olyan dezinficienst keressek, amely a gyakorlati élet mai követelményeinek legjobban megfelel. Ilyen fontosabb követelmények, hogy az illető szer: 1. az ún. finom dezinficiensek csoportjába tartozzék, 2. sokoldalúan legyen használható (baktericid-, fungicid-, virulicid-hatású, továbbá személyek és tárgyak fertőtlenítésére is alkalmas legyen), 3. a gyakorlati célnak megfelelően lehetőleg rövid idő alatt fejtse ki hatását, 4. bőrártalmat ne okozzon, ne legyen mérgező, hő és fény hatására ne változzék, a vele érintkező anyagokat ne támadja meg, 5. hazai viszonyok közt előállítható és olcsó legyen.

Ilyen, majdnem ideálisnak mondható dezinficienst az aránylag olcsó és erős hatású fenolszármazékok közt kerestem, ezért terelődött a figyelmem a xilenolok felé (a fenol-homológok vízben való oldhatatlanságával ugyanis egyenes arányban nő a baktericidiájuk). Majd egy új, külföldön már régebben használt dezinficienst, a hexaklorofént is vizsgálat tárgyává tettem. Az első vegyületeket (mono-, diklór-xilenol, hexaklorofén) még 1956-ban a tragikus körülmények közt elhunyt dr. Pongor Gábor adjunktus, a Műszaki Egyetem Szerveskémiai Tanszékén szintetizálta.

Az említett 3 vegyületen kívül megvizsgáltam a hivatalos jód-oldatot, a *Famosept*-et, *Sterogenol*-t (M.-nitrogenolt), a Kőbányai Gyógyszergyár által újabban előállított hexaklorofén-tartalmú *Ritosept* nevű oldatot, ezek kombinációját, továbbá néhány külföldről beszerzett dezinficienst, mint amilyen pl. a *Bayer* gyár terméke, a *Riseptin*, továbbá az A. *Kettenbach* gyár által előállított *Keborol-47*, *Keborol-special*, *Rotol* és *Rotoklin* nevű készítmények.

E dezinficiensek közül egyik leghasználhatóbbnak bizonyult a hexaklorofén. A hexaklorofént, amely kémiailag: bisz-(2-hidroxi-3-5-6-triklór-fenil)-metán, Gump [22] állította elő, és 1939-ben szabadalmaztatta. Ez a vegyület fehér, kristályos por, vízben nem, etanolban, benzinben, acetonban, toluolban, továbbá alkaliák oldataiban oldódik. A XV. amerikai Gyógyszerkönyvben hivatalos dezinficiens szappanos oldat formájában (23).

A magyar *Ritosept* szintén szappanos oldat. Mivel a szappanban csak az egyik fenolos hidroxilcsoport neutralizálódik, ezért a klórozott biszfenol megtartja erős baktericid-hatását.

Külföldi szerzők szerint a hexaklorofén-oldatnak jó baktericid-hatása [24, 25], továbbá igen jó bakteriosztázisos hatása [26] van. Ez megvan akkor is, ha mosdószappan formájában használják [27, 28, 29, 30]. A jó baktericid- és hosszantartó bakteriosztázisos hatás alapján kiváló dezodoráns hatású a hexaklorofénes szappan [31, 32], mert állandó használatkor a bőr-flóra eredeti mennyiségét 4—6 nap alatt 5%-ra csökkenti. Ez a bakteriosztázisos hatás azután megakadályozza a bőr-baktériumok (főleg *staphylococcus*-ok) tevékenységét abban, hogy a veríték szerves alkatrészeit elbontsák. Ez a szappan hosszantartó használat esetén sem okoz bőrártalmat [29, 32]. Nálunk a közeljövőben szintén forgalomba kerül 2% hexaklorofén-tartalmú szappan. A hexaklorofént, mind kézdezinficienst, több svájci klinika már állandóan használja [33, 34].

A baktericid és fungicid vizsgálatok eredményeit összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a baktériumok vegetatív alakjait a felsorolt dezinficiensek mindegyike aránylag kis koncentrációban jól pusztítja. Bizonyos mértékig szelektív hatásúnak mutatkozott a *Riseptin*, *Famosept* és a hexaklorofén. A *Riseptin* iránt érzékeny volt az *E. coli* és a *Prot. vulgaris*. 0,5%-os oldatban, 5—10 perces hatási idővel azonban a *Riseptin* általában is megbízható dezinficiens. A *Famosept* iránt rezisztens volt az *E. coli* és a *Pseudomonas aeruginosa*, ezért a *Famosept* oldatot 0,01%-os koncentrációban célszerű használni, legalább 10 perces hatási idővel. A hexaklorofén szelektivitása a *Famosept*-oldatéhoz hasonló, vagyis az *E. coli* és a *Ps. aerug.* volt rezisztens iránta, a *Staphylococcus aureus*-t, *Streptococcus faecalis*-t és a *Prot. vulgaris*-t viszont nagy hígításban is gyorsan ölte. A hexaklorofén 0,25%-os oldatban 5—10 perces hatási idővel igen jó dezinficiens.

A hexaklorofént a továbbiakban megvizsgáltam fehérjeérzékenységre. Egyedül az *E. coli* ölési ideje növekedett fehérjés oldatban. A nátriumnitrit (0,25 és 0,50%) nem befolyásolja a baktericid hatást, kivétel azonban itt is az *E. coli* volt. — A toxicitás, fehér egereken mérve, testsúlykilógrammonként 0,25 mg fölött jelentkezett (formaldehid : 50—150 mg, szublimát 1,4 mg testsúlykilogrammonként emberen). Mérgező tulajdonsága tehát nem nagyfokú.

A hexaklorofén alkalmazási területe elég széles. Tovább szélesíthető nálunk is, mint külföldön, a műtét előtti bemosakodás területén [35]. Ez igen hatásos módszer.

További vizsgálataimban pedig arról győződtem meg, hogy a 0,4% hexaklorofén-tartalmú 50%-os izopropilalkohol, vagy 0,3% hexaklorofén és 0,3% monoklórxilenol-tartalmú benzin az injekció beadása előtti bőrledörzsöléskor nemcsak zsírtalanít, hanem dezinficiál is (a benzin vagy alkohol nem dezinficiál).

Felhasználható a 0,25%-os hexaklorofén-tartalmú szappan-oldat *(Ritosept)* közvetlenül, vagy 0,1% hexaklorofén és 0,25 % vízmentes nátriumkarbonát desztillált vizes oldata fecskendők, műszerek kifőzésére. 10 perces kifőzéssel a műszerek sterilekké válnak, mert ez alatt az idő alatt az oldatban főzött talajspórák is elpusztulnak.

Végül 0,5% hexaklorofén, 0,5% monoklórxilenol káliszappanos oldata 0,05% brillantzöld tartalommal a műtéti terület fertőtlenítésére is alkalmas. Ez az új kombináció a baktériumok vegetatív alakjait és a legkülönbözőbb gombákat is 3—5 percen belül biztosan elölte. A jód oldathoz viszonyítva azonban 18-szor olcsóbb.

A hexaklorofén felhasználási területe további vizsgálatokkal még szélesíthető és kiterjeszthető lenne a gyógyszertári és gyógyszeripari aszeptikus munkák megjavítására is.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző a közlemény első részében ismerteti az ibolyántúli sugárzással végezhető korszerű levegőfertőtlenítés elméletét, gyakorlatát és eredményeit, továbbá hazai gyógyszertárban való alkalmazását. — A második részben különféle dezinficiensek vizsgálata kapcsán ismerteti a hexaklorofén nevű, nálunk újonnan bevezetett dezinficiens tulajdonságait, vizsgálata eredményeit és felhasználási területeit.

IRODALOM

1. *Vitéz I.:* Közegészségtani jegyzet, a Fogorvosi és Gyógyszerészi Kar hallgatói számára. A BOTE. kiadása, Budapest (1958). — 2. *Salle A. J.:* Fundamental principles of bacteriology. III. Ed. Mc. Graw-Hill, Book Comp., New York—London, (1948). — 3. *Buttolph L. J.* and *Haynes H.:* Ultraviolet air sanitation. General Electric Lamp. Division, Cleveland, 11. sz. (1953). — 4. *Pillitz D.:* Az ibolyántúli sugárzás jelentősége az iparban és a gyógyászatban. Magy. Elektrotechnikai Egyesület kiadása, Budapest, (1943). — 5. *Bucholz J.* és *Jeney E.:* Zbl. f. Bakt. I. O. *133*, 229. (1935). — 6. *Homutova K. V.:* Gigiena i szanitarija. 3. sz. 29. old. (1956). — 7. *Tjukov D. M. et Co.:* Gigiena i szanitarija. 1. sz. 10. old. (1954). — 8. *Belaja J.:* Bibliotekar. 1. sz. 44 old. (1954). — 9. *Lembke et Co.:* Vorratspf. und Lebensmittelforsch. *3*, 534. (1940). — 10. *Broadbent H. S.:* Food. Ind., 263, 327, 364. (1938). — 11. *Hettche H. O.:* Strahlentherapie. Bd. 95. H. 3. (1954). — 12. *Buttolph L. J. et Co.:* Ultraviolet product sanitation. General Electric. Application Engineering, Dept., Lamp. Division, Cleveland, 14. sz. (1953). — 13. *Sziráki Z.:* Baktérium és csíraölés ibályántúli sugarakkal. Épületgépészet, 1—2 sz. (1956). — 14. UV-Entkeimung in Industrie und Laboratorium, Quarzlampen Gesellschaft, Hanau. — 15. *Hart D.:* Arch. Surgery, *37*, 521. (1938). — 16. *Hart D.:* J. A. M. A., *172*, 1019. (1960). — 17. *Köttgen U.:* Med. Klin. *48*, 1720. (1953). — 18. *Hösel G. et Co.:* Zschr. f. ärztl. Fortb. *50*, 944. (1956). — 19. *Vitéz I.* és *Szerémi K.:* Gyógyszerészet, *1.*, 155. (1957). — 20. *Szerémi K.:* Gyógyszerészet, *4*, 95. (1960). — 21. *Bíró E.* és *Fedorcsák I.:* Gyógyszereink, 31. sz. 55 old. (1957). — 22. *Gregg R. M. et Co.:* J. Am. Pharm. Ass. *40.*, 390. (1951). — 23. U. S. P. XV., 319. o. (1955). — 24. *Ruchle G. L. A.*, *Brewer C. M.:* U. S. Dept. Agr. Circ. No. 198. Dec. (1941). — 25. *Berthet R.:* Schweiz. Apoth. Ztg. *85*, 833. (1947). — 26. *Winson L. J. et Bennett A. C.:* J. Am. Pharm. Ass. Sc. Ed. *47*, 635. (1959). — 27. *Price P. B. et Bonnet A.:* Surgery, *24*, 542. (1948). — 28. *Finch W. E.:* Disinfectants, their values and uses. Chapman and Hall Ltd. London, (1958). — 29. *Traub E. F. et Co.:* Surg. Gynecol. Obst. *79*, 205. (1944). — 30. *Udinski H. J.:* J. Med. Soc. New Yersey, *42*, 15. (1945). — 31. *Schweisheimer W.:* Seifen, Öle, Fette, Wachse, *81*, 457. (1955). — 32. *Meyer G.:* Fette u. Seifen, *58*, 239. (1956). — 33. *Reber H. et Co.:* Path. Microb. *23*, 581. 1960). — 34. *Delmon I. et Berger M.:* Path. Microb. *23*, 594. (1960). — 35. *Littmann I.* és *Szita J.:* Előadás a Sebész Szakcsoport ankétján, Budapest, 1960. március 26-án.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser gibt im ersten Teil seiner Arbeit die Theorie, Praxis und Erfolge der zeitgemässen Luftdesinfektion mit ultravioletter Strahlung, sowie deren Anwendung in den heimischen Apotheken bekannt. Der zweite Teil erörtert, im Zusammenhang mit der Untersuchung verschiedener Desinfektionsmittel, die Eigenschaften, Prüfungsergebnisse und Anwendungsgebiete des in Ungarn neuerdings eingeführten Desinfektionsmittels, Hexachlorophen.

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

Érkezett : 1960. XII. 9.

A BAKONY-VIDÉK KELETI SZEGÉLYÉNEK LEGGYAKORIBB EHETŐ ÉS MÉRGES GOMBÁI

DR. TAPFER DEZSŐ és TAPFER SÁNDOR

A gombaismeret gyógyszerészek számára elsősorban e munkaterület közegészségügyi jelentősége miatt lényeges.

Az értékes, komplett gombafehérje — mint tápanyag — olcsó, sőt egyéni gyűjtés esetén ingyenes élelemforrásként, fehérjében gazdag táplálékként szerepelhet; ezt a tényt hazánk egyes vidékein még ma sem használja ki kellő mértékben a lakosság, főként a szakismeretek hiánya, illetőleg ezért a mérgezéstől való félelem miatt.

Másrészt a tudatlanság és bizonyos fokig a babonák következtében a laikus gombagyűjtők nem mindig ismerik fel a mérges gombákat. Ezeket sokszor az ehető gombák közé szedik; így a gombamérgezések okaként hazánkban a jól kiépített állami piacellenőrző szolgálat csaknem kifogástalan működése mellett az egyéni gyűjtők tévedései és a zugárusoktól való meggondolatlan vásárlás szerepelnek.

Elsősorban vidéken, falvainkban vár szép és fontos feladat ezen a téren gyógyszerészeinkre, ahol az orvos mellett a gyógyszerész — mint általában az egyetlen magas természettudományos képzettségű szakember — tanácsadója, oktatója, tanítója lehet a gombák ismerete terén is körzete lakosságának. Így a gombamérgezések megelőzésére irányuló munka mellett jelentős és hálás téma lehet egy adott területen a gyógyszertár körzetében a leggyakrabban előforduló ehető és mérges gombák lelőhelyeinek pontos megkeresése, felmérése is.

Ezáltal egyrészt fel lehet hívni a lakosság figyelmét, már közepesen jó gombatermő területen is, bizonyos ehető gombafajokra, melyek helyenként olykor nagyobb mennyiségben is teremhetnek — azonban a helybeliek hiányos ismereteik miatt nem gyűjtik, nem fogyasztják azokat —, másrészt pedig a mérges gombák termőhelyeinek, előfordulási viszonyainak kikutatásával, megismerésével előre lehet figyelmeztetni az ismerős helyeken gyűjtőket, hogy hol, mikor és milyen gombafajoktól óvakodjanak.

Nem utolsósorban a tudományos kutatás, a gombák hazai előfordulási, elterjedési viszonyainak pontos tisztázása terén is jelentős munkát végezhetnek a gyógyszerészek, ha egy kiválasztott területnek, rendszerint lakóhelyük-munkahelyük közvetlen környékének gombaflóráját szisztematikusan tanulmányozzák, megismerik, mintegy „feltérképezik".

Jelen munkánkban e meggondolások alapján hozzá kívánunk járulni a lapunk hasábjain Takács Ernő gombaszakértő kollegánk által kezdeményezett tervhez, elgondoláshoz: minél nagyobb számban bekapcsolni gyógyszerészeinket a gombaismerés -gyűjtés, -népszerűsítés, gombaellenőrzés szép és nemes feladatába. Egy jóközepes gombatermésű dunántúli gyógyszertári körzet gomba-előfordulási viszonyainak részletes feltérképezéséről, a megfigyelésekről számolunk be.

A vizsgált terület földrajzilag a Bakony-hegység keleti—északkeleti (és kisebb részben délkeleti) szegélyét foglalja magában:

az *Iszkaszentgyörgy—Csór—Bakonykúti—Bakonycsernye—Bodajk* községek által határolt tájat, mintegy 150 km² területen.

Munkánkat a jelzett területre vonatkozó *több mint egy évtizedes* részletes megfigyeléseinkre építjük.

Anyagunkat a következő csoportosításban tárgyaljuk:

1. a terület domborzati viszonyai, a talajfelszín szerkezete,
2. a helyi klima,
3. a növénytakaró,
4. a leggyakoribb ehető és mérges gombák előfordulása az évszakok váltakozásainak sorrendjében (csak a *legszükségesebb* morfológiai adatokkal); a gombák *részletekbe menő* leírására, ismertetésére nézve utalunk az irodalomjegyzékben megadott forrásmunkákra,
5. a helyi lakosság kapcsolata a gombákkal; az egészségügyi népnevelés aktuális feladatai, lehetőségei.

1. *Geológiai viszonyok.* A Bakony-vidék jelzett szakaszán az átlagos tengerszint feletti magasság a települések közvetlen környezetében átlag 100—180 m között váltakozik.

A Bakony keleti nyúlványai — melyek a rendszeresen kutatott területnek mintegy $^3/_4$-ed részére terjednek — itt általában 200—300 m átlagos magasságúak.

A felszín tagoltsága jó-közepesnek mondható; elég sok a gombatermésre különösen kedvező, nedvesebb mikroklimájú északi, északnyugati erdős domboldal, völgybevágás.

A gazdasági művelésen kívüleső, erdős-dombos területek talaja sok helyen a gombatermés szempontjából viszonylag kedvező, humuszos, gyengén savanyú televénytalaj; egyes helyeken meszes jellegű, dolomitos-karsztos, sovány legelőkben bővelkedő nagyobb kopár fennsíkok húzódnak, egyes gombák (pl. pöfetegek, szekfűgombák) számára szintén megfelelő helyet jelentve.

2. *Éghajlat.* A helyi klima sokkal enyhébb, mint a belső-Bakony sokszor zord, már inkább hegyvidéki jellegű éghajlata. Egyes években aránylag sok a csapadék, főként koratavasszal és ősszel, s ez ilyenkor különösen kedvező módon befolyásolja a gombatermés alakulását.

3. *Növényföldrajzi viszonyok.* A táj növénytakarója kb. a felében erdő, egynegyedében rét és legelő; csupán csak kb. egynegyedrészben találunk mezőgazdasági művelés alatt álló részeket.

Az erdők egy része *tölgyes*; szálerdőket alkotnak a kocsánytalan és a csertölgy; a déli száraz, sziklás oldalakon főként az ún. karszt-bokorerdő-

ket találjuk, molyhos tölgyekkel, sok cserszömörcével, virágos kőrissel.

Fokozatosan magasabbra hatolva a *gyertyános-tölgyesek* átmeneti erdeit találjuk, egyes helyeken itt-ott hársakkal tarkázva.

Területünkön — főként a festői szépségű Barok- (vagy Burok) völgy hosszan elnyúló oldalain — találunk néhol zárt bükkösöket is, jellegzetesen gyér aljnövényzettel.

Sokfelé megtalálhatók a szépen meghonosodott telepített *feketefenyő*-állományok is : itt-ott erdeifenyőkkel, néhol még lucfenyőkkel is, többfelé pedig akácosokkal vegyes állományban (pl. Tatárhegy, a Gaja-szurdok északnyugati bejárata).

Az egyes növénytársulásoknak mindenhol megvannak a jellegzetes gombái ; így a tölgyesekben főleg a galambgombák, bizonyos galócák, a nemes vargányák (a magasabb részeken), a keserűgomba, a gyűrűs tölcsérgomba a leggyakoribbak ;

a vegyes állományokban (pl. akácos-feketefenyős kisebb erdőcskékben) a csiperkék, az őzlábgombák, tintagombák ;

a kevés bükkösben főként a pisztricgomba, egyes taplógombák, vargányák ;

néhány helyen a tölgyes-bükkös vegyes állományban a rókagomba ;

a fenyvesekben főként a kisebb termetű tinórugombák, közülük is leginkább a szemcsésnyelűvagy fenyőtinóru, továbbá ősszel a rizikegomba, a vöröses nyálkásgomba, cölöpgombák, egyes pereszke-fajok.

A rétek, gyepek néhol sztyepp-jellegű növénytársulásainak gyakori gombái a szekfűgombák, a pöfetegek.

4. A leggyakoribb gombák előfordulása a vizsgált területen :

Kora tavasszal a táj első ehető gombája az ízletes kucsmagomba *(Morchella esculenta)* és a fattyú kucsmagomba *(Morchella hybrida)*. Ha korán beköszönt a tavasz, már márciusban előjöhetnek. Az ültetett fenyőkkel kevert kisebb tölgyes, nyáras ligetek szegélyén, tisztásokon, a közeli réteken közepes gyakorisággal fordulnak elő e gombák.

A gyérfűvű, karsztos legelőkön és a mélyebben fekvő réteken egyaránt már áprilisban is gyakori a mezei szekfűgomba *(Marasmius oreades)*. Egészen őszig folyamatosan található, nagyobb mennyiségben gyűjthető, főként az Iszkaszentgyörgy fölötti dombok füves legelőin.

Ízletes, közkedvelt gombafélesség, egyike a helybeliek által is ismert és gyakran gyűjtött, fogyasztott gombáknak. Tavaszi, nyári esők után sokszor tömegesen terem. Azonos termőhelyeken fordul elő vele a *mérgező* parlagi tölcsérgomba *(Clytocybe corda)*, mellyel figyelmetlenség esetén könnyen összetéveszthető. Megfelelő szakértelemmel, gondossággal az összecserélés elkerülhető, mert a kistermetű szekfűgomba jellegzetesen jóillatú (szekfűszagú), a kalapszínnel egyező színű *barnás* lemezei *ritkánállók* és nem *lefutók*, világos tönkje pedig *szívós*, merev (körömmel kell lecsípni ; a szekfűgombának csak a kalapját szokás főleg levesbe, gombás ételbe feldolgozni).

Fontos megjegyeznünk, hogy csak a helyi Tanács engedélyével szabad árusítani !

Ezzel szemben a parlagi tölcsérgomba — bár szintén kistermetű gomba — sohasem szekfűillatú, sőt idősebb korban a gomba kissé *dohos* szagú, általában *világos*-szürkés lemezei *sűrűnállók*, kissé *lefutók ;* húsa, szára rugalmasan *puha*.

Fennáll az összetévesztés veszélye a kerti susulykával *(Inocybe fastigiata)* is, bár ez a mérgesgomba inkább kertekben, bokrok alján kerül elő és mindig magányosan. Megkülönböztető tulajdonságai, hogy barnás kalapja sugarasan *rostás-bordás* (a szekfűgombáé nem), lemezei sűrűnállók, a kalap barnás színénél mindig *sötétebb* színűek, tönkje pedig *törékeny*, puha.

Az árusított szekfűgombánál hatósági előírás, hogy a szakértő ellenőr a gondosan szétteregetett gombákat *egyenként* vizsgálja át, különös tekintettel erre a két mérgező fajra. Az egyéni gyűjtőknek is ajánlatos hasonló gondossággal átnézni gombáikat.

Már április végétől megtalálható a májusi pereszke *(Tricholoma Georgii)* erdőszéleken, erdei tisztásokon, magánosan és néha „boszorkánykörökben[1]" is. Nem mondható gyakorinak, csak helyenként találkozunk vele olykor ezen a tájon.

Mivel néha ősszel is előjön, gondosan vigyázni kell, hogy össze ne tévesszük a *mérgező galócákkal* (gyilkosgalóca és fehér gyilkosgalóca).

A májusi pereszkének fiatalon félgömbalakú, fehér, sárgásfehér, jellemzően igen *vastaghúsú* kalapja van, *sűrűnálló fehér, később sárgás lemezekkel*. (A szintén fehérlemezű galócáknak lelógó *gallérjuk* és jólfejlett *bocskoruk* is van !). A májusi pereszkének gallérja, bocskora *nincs*.

Ősszel könnyen összetéveszthető vele még a nagy döggomba *(Rhodophyllus lividus)* is, mely a dombos részeken *magánosan* néha itt is előkerül.

Lemezei már fiatalon sárgásak, *később* pedig *rózsaszínűek, hússzínűek* lesznek. Húsa a kalapban igen vékony, legtöbbször *kellemetlen szagú*.

A közkedvelt és a helybeliek által is jólismert *csiperke-félék* szép számmal teremnek a területen. A kerti csiperke már sokszor áprilistól kezdve megtalálható.

A csiperkék általános jellemző morfológiai tulajdonságai : fehéres, szürkés, nagyobb kalap, galléros tönk *bocskor nélkül*, kezdetben halvány rózsaszínű, később *megfeketedő* (csokoládébarnás, lila) lemezek.

A kerti csiperke *(Psalliota campestris)* a füves, napsütötte legelőkön, továbbá főként a ritkás, legeltetett aljnövényzetű akácosokban gyakori. A helybeli lakosok aránylag a csiperkéket gyűjtik a fenyőtinóru mellett a leggyakrabban.

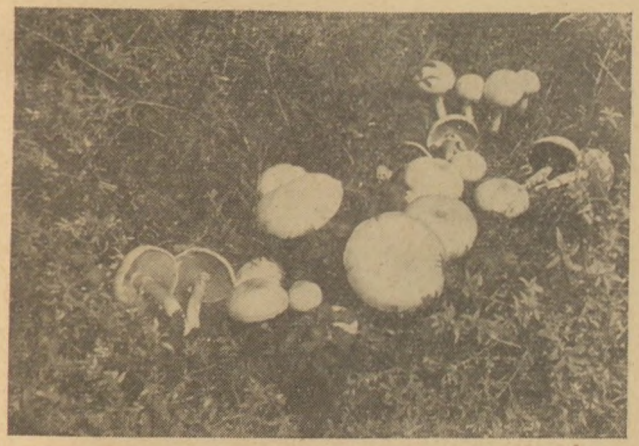
Az erdőszéli, mezei csiperke *(Psalliota arvensis)* valamivel későbbi gomba ; május—júniustól

[1] A talajban levő, korhadékon élő, egyenletes körben szétterjedő gombatenyésztestnek *(mycelium)* szélein fejlődnek a termőtestek. Egyes szaprofita gombák termőtesteit ezért találjuk gyakran nagy körökben.

kezdve találhatjuk meg lomberdőkben, főleg ezek szegélyén, ritkás akácosokban, néhol az ültetett feketefenyő-erdők szélein is (1. kép).

Fehér, selymes kalapbőre nyomásra *sárgán* foltosodik (a kerti csiperkéé *megbarnul*, esetleg *vörösfoltos* lesz).

Az erdei csiperke *(Psalliota silvatica)* barnás, pikkelyes kalapú, hamar megfeketedő lemezű, nyomásra barnásan vörösödő, vékonyabb húsú



1. kép. Erdőszéli csiperke (Psalliota arvensis)

és tönkű csiperke. Főleg fenyvesekben és itt-ott a sziklás altalajú vegyes állományú cseres-tölgyesekben terem, itt általában júliustól-októberig. Mivel érett példányai az ételt feketésre színezik, nem szívesen gyűjtik és fogyasztják, pedig jóízű gomba (2. kép).

Nyár végén, ősszel gyakrabban találkozhatunk más csiperkékkel együtt a sárguló csiperkével



2. kép. Erdei csiperke (Psalliota silvatica)

(Psalliota xanthoderma) is. Nem mérgező, de fogyasztás után (a főzés során erősödő rossz szaga miatt) tartós gomba-undort okoz. Jellemző rá a karbolsavra, jodoformra emlékeztető kellemetlen szaga, továbbá nyomásra és a vágáshelyeken (főként a tönk tövében) a gyorsan jelentkező erős, nagyfokú citromsárga elszíneződés.

A gombaismeret egyik alapvetően fontos, a halálosvégű mérgezések megelőzése szempontjából legfontosabb elsajátítandó morfológiai anyaga a csiperkeféleségekkel gyakran összetévesztett mérgező gyilkos- és fehér gyilkosgalócák felismerése.

Ezért a csiperkékhez kapcsolódóan a következőkben a galócaféleségek közül ennek a két veszélyes fajnak a területünkön való előfordulási viszonyait, a leglényegesebb megkülönböztető morfológiai jellegzetességeiket ismertetjük.

A gyilkosgalóca *(Amanita phalloides)* az általunk kutatott területen főként a fiatalabb vegyes tölgyes-kőrises állományokban került elő, de egy-egy példánya megtalálható volt olykor az erdei- és feketefenyőkkel tarkított vegyes, kisebb erdőfoltokban is, többször a csiperkékkel együtt. Általában júniustól októberig fordul elő. Közepesen nagytermetű gomba, tönkjén lelógó *gallér* és *jól fejlett bocskor* van. (A csiperkéknek soha sincs bocskoruk). A kalap *zöldes-sárgás* árnyalatú. Lemezei *fehérek és világosak* maradnak. (A csiperkék lemezei megsötétednek). Húsa fehér és nyomásra, továbbá a vágási felületeken *nem változik*.

Téves az az eléggé elterjedt hiedelem, hogy a gyilkosgalóca méreganyaga forrázással kivonható, vagy a forrázatába mártott ezüstkanál „megfeketedése" jelezné a mérges gomba — galóca — jelenlétét. Egyedüli megbízható módszer a gyilkosgalóca-mérgezések megelőzésére is a gomba felismerése morfológiai jellegzetességei alapján és a gyanús példányok elvetése, megsemmisítése.

Tudomásunk szerint a környékén hosszú idő óta gyilkosgalóca mérgezés nem fordult elő. Ennek egyik oka valószínűleg az, hogy azokra a helyekre, ahol a gyilkosgalóca terem, a falusi lakosság egyébként kevésszámú gombát gyüjtögető tagja nem szokott rendszeresen kijárni, másrészt pedig nyáron és ősszel már inkább a tinórut, rizikét és elvétve az őzlábgombát keresik, s a nem ismert, gyanús gombákat igen helyesen nem szedik össze.

A mérgezési veszély azonban a galócák jelenléte miatt fennáll (különösen vonatkozik ez az ezen a tájon talán a gyilkosgalócánál is gyakoribb *fehér gyilkosgalócára)*, ezért rendkívül fontosnak tartjuk ezen a területen is a mérges gombák közül elsősorban a gyilkos- és fehér gyilkosgalóca felismerését megtanítani a gyüjtéssel foglalkozóknak az Egészségügyi Minisztérium jól bevált képes kiadványainak felhasználásával.

A fehér gyilkosgalóca *(Amanita verna)* megfigyeléseink szerint területünkön gyakoribb a gyilkosgalócánál. Különösen a Guttamási-Fehérvárcsurgó-Iszkaszentgyörgy környéki nedvesebb talajú fiatal tölgyesekben kerül elő gyakrabban, kb. június közepétől kezdődően. Rendszerint magánosan terem. Egyszínű, teljesen fehér gomba, tönkjén lelógó fehér gallérral és a tönk tövén fejlett bocskorral. Kalapja ragacsos, vagy szárazon fényes, a kalap pereme néha pelyhes (burokmaradványok). Főként a fiatal, még teljesen burokba zárt példányok jelentenek veszélyt, hogy a csiperkék közé szedik őket. Ezért fontos a gyüjtők számára a helyismeret is a morfológiai tulajdon-

ságok pontos megtanulása, felismerése mellett, hogy a veszélyes helyeken különös óvatosságot, figyelmet tanusítsanak.

Ritkán ugyan, de előkerülhet még nyár derekától a cafrangos galóca *(Amanita strobiliformis)* is, főként szintén a ritkás tölgyesekben. Fehéres kalapjának széle feltűnően pelyhes-rojtos, tönkje meglehetősen hosszú, alul répaszerüen megvastagodott. Könnyű összetéveszteni a fehér gyilkosgalócával, fiatalabb példányait pedig a csiperkék fiataljaival.

Ritkán kerül elő, de olykor megtalálható még a citromgalóca *(Amanita citrina)* is. Mivel hasonlít a gyilkosgalócához, nem szabad gyűjteni, bár újabb irodalmi adatok mérgező voltát kétségbe vonják.

A piruló galóca *(Amanita rubescens)* — szemben az eddig tárgyalt igen mérgező, vagy a mérgezőkkel való nagy hasonlóság miatt kerülendő galócákkal — jóízű, ehető gomba, de csak tapasztalt gyűjtő szedheti, mivel a párducgalócával könnyen össze lehet téveszteni. Meszes talajú tölgyesekben található leginkább májustól késő őszig.

A mérgező párducgalóca *(Amanita pantherina)* felületes megtekintésre összetéveszthető a nagy őzlábgombával, vagy a piruló galócával. Közepes termetű, *barna* kalapú, a bordázott szélű kalap tetején sok apróbb-nagyobb fehéres pettyel. Kalapja tehát *sötétbarna* alapon *fehéren* pettyezett, szemben a nagy őzlábgombával, melynek kalapja *világossárgás* alapon *sötétbarnásan* foltozott-pettyezett. Ezen felül a párducgalóca tönkjén a gallér olykor hiányozhat is, ha pedig megvan, *nem tolható el gyűrűszerüen*, mint az őzlábgombáknál. Tönkje amellett *nem fordítható ki csuklósan a kalapból*, mint az őzlábgombák tönkje. Területünkön az őzlábgombák jó lelőhelyein eddig nem észleltük, előfordul azonban más galócákkal együtt a fiatal tölgyes-állományokban, májustól—október—novemberig.

A csiperkék és a fenyőtinóru mellett a sokszor hatalmas kalapú nagy őzlábgomba *(Lepiota procera)* az a gombaféleség, melynek gyűjtése ezen a tájon a legeredményesebb. Gazdag előfordulási helyei — más őzlábgombák társaságában is — főként a Fehérvárcsurgó környékén levő elszórt, vegyes feketefenyős-akácos-tölgyes kevert erdőcskék. Itt általában augusztustól nagy számban terem, sokszor boszorkánykörökben. A fejlett példányoknak ernyőszerüen kiterülő, középen csúcsos, barnás kalapja van. A kalap bőre növekedés közben felrepedezik, ezért az öreg példányokon a kalap szürkés-barnás alapon szabálytalanul elrendezett sötétebb barna, kiálló pikkelyekkel borított. Barnán tarkázott, karcsú tönkjén eltolható gyűrű van. A tönk alul gumósan kiszélesedő. A gombagyűjtő helybeliek nem igen gyűjtik, mert félnek tőle; feltűnő külseje, termete miatt mérges gombának vélik. Felvilágosító munkánk hatására ma már szedésének fokozódása észlelhető (3. kép).

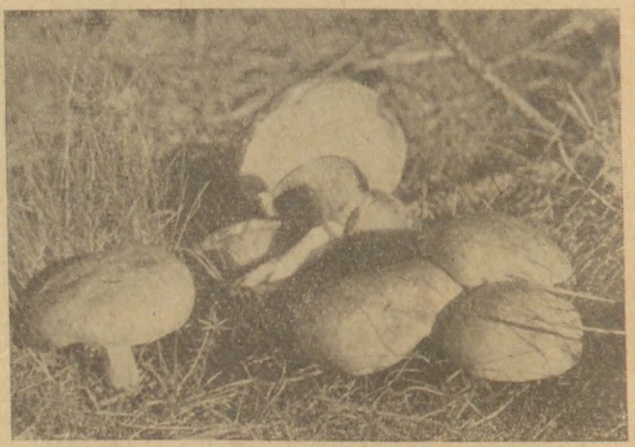
Gyűjtési szempontból kevésbé jelentős az itt-ott előkerülő piruló őzlábgomba *(Lepiota rhacodes)* és a tarló őzlábgomba *(Lepiota naucina)*. A különböző *tinórugombák* nagyrészt gyűjthető, ehető gombái területünknek. Esők után a nyár elején jelentkeznek főként a tölgyesekben, fenyvesekben, itt-ott a bükkösökben.

Leggyakoribb közöttük ezen a tájon a fenyőtinóru (szemcsésnyelű tinóru *Boletus granulatus)*, a feketefenyős erdőfoltok jellemző gombája.



3. kép. Nagy őzlábgomba (Lepiota procera)

Sárgásbarna-vöröses, jellegzetesen ragadós kalapú, kisebb termetű vargánya. Sárgás tönkjén felül finom, korpás szemcsék vannak. Elkészítés előtt ajánlatos a lehúzható kalapbőrt eltávolítani, különben a gombás-étel nyálkás lesz (4. kép).



4. kép. Szemcsésnyelű tinóru (Boletus granulatus)

Közös termőhelyen találhatjuk meg vele olykor a barna gyűrűstinórut *(Boletus luteus)* és a barna tinórut *(Boletus badius)* is. Az előbbi könnyen felismerhető barna kalapja mellett tönkjén a fehérből lilásszínűre változó gallérjáról.

Ennek a kalapbőre is lehúzható. A barna tinóru sárga, csöves része nyomásra kissé kékül. Jóízű, ehető gombák. Kár, hogy könnyen és hamar férgesednek. Ritkábban fordul elő, főként a tölgyesekben, itt-ott a bükkösökben is az értékes, ehető vargánya *(Boletus edulis)* és a változékony tinóru *(Boletus luridus)*. Inkább csak a nyár derekától találhatjuk őket, leginkább a magasabb fekvésű részek erdeiben. E két vargánya-féleség tönkje már hálózatosan recés, a *Boletus luridus*-é még vöröses is.

A *B. edulis* kalapja, tönkje barnás, termőrétege a fiatal példányokon fehér, később sárgás. Húsa szárítva is fehér marad. Legjobban becsült csemegegombáink egyike; a belső Bakonyban magasabb erdei régiókban már bővebben terem. (Itt jegyezzük meg, hogy a *B. edulis*-ból angol kutatóknak a rákos sejtek anyagcseréjét befolyásoló hatóanyagot sikerült kivonniok).

A változékony tinóru kalapszíne barnás, zöldes, némelykor vöröses is lehet. A csöves rész a fiatal példányokon sárgásvörös, idősebb gombán már barnászöld. Nyomásra jellegzetesen kékül. Tönkjén a hálózat hosszúszemű. Ez a vargánya nyersen mérgező, de sütve, főzve ehető. A Szovjetunióban, Csehszlovákiában, Németországban általánosan fogyasztott gomba. Nem szereti a meszes talajt, főként a kevert tölgyes állományokban találhatjuk meg. Leginkább elszórtan, egyes példányokban jelentkezik a nyár közepétől kezdve. Fogyasztása nálunk általánosságban nem javasolható, mert aki nem ismeri jól a vöröstönkű, kékülőhúsú vargánya-fajokat, az könnyen összetéveszheti a farkastinóruval és a sátántinóruval.

A farkastinórut *(Boletus pachypus)* aránylag gyakran, sokszor szép nagy példányokban találhatjuk meg az Iszkahegy lankáin a meszes-dolomitos talajú, ritkás, fiatal tölgyesekben. Gyengén mérgező (rosszullét, hányás, hasmenés 1—3 órával a belőle készült gombásétel elfogyasztása után). Gyakorlatlan gyűjtő összetévesztheti a változékony tinóruval.

A sátántinóru *(Boletus satanas)* szintén a meszes talajú ritkás lomberdőkben fordul elő, főként az Iszkahegy, a Bográcshegy táján. Nyersen igen mérgező, sütve-főzve egyes szerzők szerint ártalmatlan. Ezen a tájon a feltűnő színű, pirostönkű tinórugombákat általában nem gyűjtik (a változékony tinórut sem), félnek a mérgezéstől.

A molyhos tinóru *(Boletus subtomentosus)* néhol már nyár elejétől megtalálható gyér számban, főként a fiatal tölgyesekben, a feketefenyős erdőfoltok szegélyén.

Bár már tavasszal is előjön, mégis inkább június felé találhatjuk csoportosan a korhadó fatönkökön, öreg fák tövében, nyirkosabb erdőrészeken az ízletes tőkegombát *(Pholiota mutabilis)*. Főként az öregebb erdőrészekben, ahol sok a régi, kivénhedt tuskó, gyakoribb, de seholsem számottevő mennyiségben. Jóízű, ehető gomba, de csak kevés helyen található, bár tavasztól őszig folyamatosan terem. Felületes gyűjtők esetleg összetéveszthetik a mérgező kénvirággombákkal; ezek lemezei azonban mindig kifejezetten *zöldesek*, tönkjük pedig *sohasem pikkelyes*.

A begöngyöltszélű cölöpgomba *(Paxillus involutus)* nyáron, kora ősszel kerül elő néhány példányban a feketefenyős-tölgyes-kőrises állományok-



5. kép. Bársonyostönkű cölöpgomba (Paxillus atrotomentosus)

ban. Nyersen mérgező; más gombával keverve elkészíteni nem célszerű, mert rontja a gombásétel ízét.

A bársonyostönkű cölöpgomba *(Paxillus atrotomentosus)* szintén nagytermetű, barna gomba, sárga lemezekkel. Kalapja többnyire kajla, tönkje fénylően barnásfekete és szép, bársonyos bevonattal van borítva. Az előző cölöpgombával hasonló termőhelyeken, főleg erdei- és feketefenyőtönk-maradványokon találjuk (5. kép).

Némileg hasonlít a cölöpgombákhoz a kenyérgomba *(Lactarius volemus)*. Lényeges megkülönböztető bélyege a bőven folyó fehér tejnedv. Élőhelye is más, mint a cölöpgombáknak; leginkább a terület kevés, zárt bükkösében kerül elő nyár végétől kezdve, kis számban.

A keserűgomba *(Lactarius piperatus)* szintén nagytermetű, tölcséralakú gomba. Egyszínű fehér, szürkésfehér. Fehér tejnedve csípős, keserű ízű. A néhány nedvesebb jellegű tölgyes-bükkös völgyben nyár közepétől kezdve találhatjuk meg példányait. Sütve célszerű fogyasztani. Csípős íze miatt nem értékes gomba.

A karsztos legelőkön, a gyér fű között már nyár közepén gyakran megtalálhatjuk — sokszor szép számmal — az óriás pöfeteg *(Calvatia maxima)* gömbölyű, sima, fehér — kifejlett állapotban sokszor 30—40 cm átmérőjű — hatalmas példányait (6. kép).

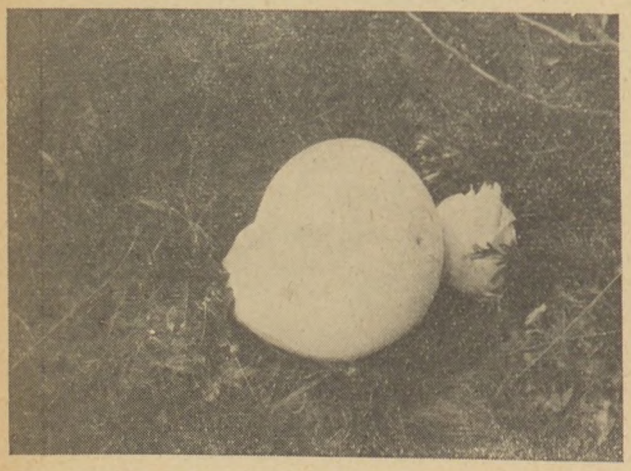
A gomba belsejét a termőréteg tölti ki, mely fiatalon fehér, majd zöldessárgás, végül barnás spóratömeggé alakul át. Ez a gomba fiatalon, míg húsa fehér és kemény, más gombákkal keverve és külső burkát lehámozva fogyasztható.

A bimbós pöfeteg *(Lycoperdon gemmatum)* kisebb, fehér, körtealakú, később sárgás, majd

barnás pöfeteg, tetején sűrűn álló letörölhető szemcsékkel, tüskékkel. Esők után a réteken, legelőkön gyorsan előjövő elég gyakori gomba. Helyenként együtt terem a szekfűgombával. Más gombával keverve a fiatal gomba ehető.

A legelőkön gyakran előkerül a pikkelyes pöfeteg *(Cavatia caelata)* is.

Hasonlít a pöfetegekhez az áltrifla *(Scleroderma ulgare)*, melynek fogyasztása árthat. Nagyjában burgonya alakú, kemény gomba, hamar sárgás-



6. kép. Óriás pöfeteg (Calvatia maxima)

barnás színű lesz, felszíne jellegzetesen pikkelyes, repedező. Belseje igen hamar, már fiatalon is megsötétedik. Nyártól kezdve találhatjuk, s ősz végéig is előkerül a dombokon húzódó gyérfűvű legelők, utak szélén, bokros helyeken. Sokszor a talajrögök részben elfedik, s csak félig emelkedik a talajfelszín fölé. Tévedésből a nyári szarvasgomba helyett szedhetik a kevésbé járatosak.

A nyári szarvasgomba *(Tuber aestivum)* a talaj felszíne alatt termő gömbölyded, rücskösfelületű gomba. Késsel átmetszve a belső metszési felületen a termőréteg jellegzetes, márványozottan erezett rajzolatátlát hatjuk. Hollós László európai hírű tudományos munkája számos *bakonyi* szarvasgomba-lelőhelyet is ismertet. Meszes erdei földben, déli meleg lejtőkön — néhol területünkön is — előkerül. Sokszor a vaddisznótúrások vezetnek a nyomára.

A legzamatosabb gombának tartják; keresett fűszergomba. A lakosság nem ismeri erre; nem gyűjtik. A szomszédos Veszprém-, Tés-vidéki falvakban több helyütt „földi kenyér" néven ismert, keresett gomba.

A sárga rókagomba *(Cantharellus cibarius)* értékes, ehető gombája e tájnak. Egy helyen találtuk meg évről-évre visszatérően és nagyobb mennyiségben területünkön: a Gaja völgy Fehérvárcsurgó—Bodajk közti szakaszon bükkös-tölgyes-fenyős kevert, zártabb erdőállományban, észak, északkeleti, hűvös, nyirkos mikroklimájú erdőrészben. Akik errefelé — kevesen — ismerik, „nyúlgombá"-nak hívják. Nyár derekán jelenik meg először és néhány héten át gyűjthető. Inkább csak az öregek ismerik lelőhelyét és gyűjtik rendszeresen. Kitűnő, ehető gombánk. Nedves tartósításra alkalmas, sós lében konzerválva. A *Boletus edulis* mellett *országos* viszonylatban is jelentős *export*-gombánk. Ráncos, eres termőrétegét más gombáéval nem téveszthetjük össze.

A mérgező világító tölcsérgomba *(Clitocybe phosphorea)* mindig sötétebb, vörösbarna-rókavörös, mélyen lefutólemezű, csoportosan fán termő, szabályosan lemezes gomba. Olykor erdei fatuskókon — vagy ezek mellett — találhatjuk. A morfológiai különbségek mellett már a termőhelyi jelentős eltérések is elősegítik a rókagombával való összetévesztésének elkerülését.

A sereges tölcsérgomba *(Clitocybe infundibuliformis)* és a rozsdasárga tölcsérgomba *(Clitocybe inversa)* jóval kisebb termetű, szabályosan tölcséres gombák. Bokros helyeken, néhol olykor tömegesen is termő gombácskák ezek (pl. a Duzzogó-fürdő környéki kiszáradt halastavak elbozótosodott talaján). Itt néhol a töltések partoldalain is seregesen jelentkeznek (főként a *C. inversa*). Ehető gombák, bár kevésbé kiadósak.

A mezei tölcsérgomba *(Clitocybe dealbata)* fehér, vagy szürkés-fehér, kissé lefutólemezű, aprótermetű gomba. Bár a legelőkön, réteken sokfelé gyakori, mégis étkezési célokra alkalmatlan gombácska; fogyasztása ártalmas lehet.

A gyűrűs tölcsérgomba *(Clitocybe* vagy *Armillaria mellea)* inkább ősszel terem, bár olykor már a nyár végén is megtalálhatjuk.

Csoportosan fán termő, legtöbbször sárgásbarna színű gomba, sokszor igen változatos alakkal és színárnyalatokban. Egy közös tőből sok tönk indul ki. Sokszor igen nagy (80—100 gombát is tartalmazó) csoportokban terem. Szeptember végétől találhatjuk, főként erdei irtásokon a tönkök, gyökértuskók környékén, vagy rönkön.

Nyersen fogyasztva mérgező lehet! Ételben feldolgozva azonban a kalap és a tönk felső harmada jóízű, ehető. Hasonló a már leírt ízletes tőkegombához, de annak nem a kalapja pikkelyes, hanem a tönkje és az már kora tavasztól kezdve teremhet.

A rozsdasárga tőkegomba *(Pholiota aurivella)* tönkje is pikkelyes, kalapja ragadós. Inkább a fák oldalán terem csoportosan.

A sárga kénvirággomba *(Hypholoma fasciculare)* szintén csoportosan növő kistermetű, sárga kalapú, fántermő gomba. Egy közös tőből néha igen sok, karcsú, sima tönk indul fejlődésnek. Erdei irtások öreg rönkmaradványain szoktuk megtalálni. Ugyanezeken a helyeken néha előkerül (mindig inkább csak ősszel) a vöröses kénvirággomba *(Hypholoma sublateritium)* is. Ez a gomba inkább nagyobb termetű, s téglavörös kalapja van. Keserű, rosszízű, nem fogyasztható gombák.

A tintagombák közül leggyakrabban a kerti tintagomba *(Coprinus micaceus)* kerül elő ezen a tájon, főként korhadó tuskók, öreg fatönkök tövén, sok helyen a ritkás akácosokban a benthagyott rönkmaradványok körül. Nagy csoportokban sűrűn egymásmellett növő, kistermetű, barnássárga gomba. Kúpos, bordás kalapja van.

Kezdetben rózsás lemezei hamar megfeketednek és elfolyósodnak (7. kép). Fiatalon jóízű, ehető gomba, de mégsem gyűjtik. Hasonló színű a kalapja a kerti susulykának is, de ennek lemezei — mint



7. kép. Kerti tintagomba (Coprinus micaceus)

láttuk — *szürkésbarnák* maradnak. A susulykák ezenfelül mindig magánosan nőnek, nem pedig csoportosan.

A gyapjas tintagomba *(Coprinus comatus)* a trágyás talajú, homokosabb jellegű legelőkön, továbbá néhol kertekben is található. Feltűnő, gyapjas felszínű, tojásdad alakú gomba.



8. kép. Gyapjas tintagomba (Coprinus comatus)

Kalapszíne fehér, közepén sárgás-barnás. Kalapbőre felálló, fehér, pelyhes pikkelyekre felszakadozó (8. kép). Idővel a gyapjas tintagombának a lemezei is megfeketednek és elfolyósodnak. Kitűnő csemegegomba, de csak addig, míg a lemezek nem feketednek meg.

Hozzá hasonló gomba nincsen, ezért gyűjtése, fogyasztása frissen nagyon biztonságos. Kár, hogy területünkön csak néhány helyen, egyes legelőkön, kertekben, parkokban terem.

Legritkább errefelé a tintagombák közül aráncos tintagomba *(Coprinus atramentarius)*. Eddig inkább csak korhadó fatönkök mellett találtuk néhol. Jellegzetesen ráncos kalapú, hamvasszürkés gomba. Frissen ehető, nagyon jóízű. Fontos azonban megjegyeznünk, hogy fogyasztása után mindenféle szeszesital szigorúan kerülendő, mert alkohol jelenlétében a gomba egyes hatóanyagai felszívódva kellemetlen tüneteket, kipirulást, vértolulást, szívdobogást, szédülést okozhatnak.

A közismert galambgombák is szép számmal teremnek területünkön, főként a nekik itt is leginkább megfelelő tölgyes, néhol vegyes tölgyeskőrises állományokban. Nyár közepétől kezdve már megtalálhatjuk őket. Feltűnően pattanva törő kalapú-tönkű, könnyen sérülő lemezű gombák.

Az ehető fajták közül az ízletes nagy galambgomba *(Russula alutacea)* nagyobb termetű, barnásvöröses kalapú, törékeny, *sárga* lemezű gomba. A kalap pereme bordás. Ez — bár bizonytalan — megkülönböztető tulajdonsága, mert a hasonló vörös galambgombának *(Russula veternosa)* — mely árthat — a kalapszéle nem bordás.

A vöröses színű galambgombákat mindig óvatosan kóstolgatva célszerű gyűjteni, mivel a *nyersen égetően csípős ízű* fajták *nem fogyaszthatók*; ezek árthatnak.

Fogyasztásra szintén alkalmatlan a büdös galambgomba *(Russula foetens)*. Az idős példányok rossz szagúak. A fenyvesekben is előfordul, sokszor már a nyár elejétől.

Jóízű, ehető fajta viszont a nagy fehér galambgomba *(Russula delica)*. A kalap legtöbbször tölcséralakú, fehéres, teteje a ráragadt földtől, avartól jellegzetesen szemetes. Alacsony növésű gomba, alig emelkedik ki a talajból. A lomb- és fenyőerdők talajában nyáron és ősszel egyaránt megtalálhatjuk. Mivel nem feltűnő gomba, nemigen ismerik és nem gyűjtik. Jól szárítható, bár íze kissé csípős. Feltűnően hasonlít a keserűgombához, ennek azonban megtörve nincsen tejnedve, s lemezein és tönkjén *halvány zöldeskék* elszíneződést figyelhetünk meg, főként a lemezek tönkhöz illeszkedésénél.

Jóízű, ehető fajták még: a varas zöld galambgomba *(Russula virescens)*, a diójízű galambgomba *(Russula heterophylla)* és a kékhátú galambgomba *(Russula cyanoxantha)*. Ezeket a terület ritkás tölgyeseiben találhatjuk meg legtöbbször magánosan, leginkább a nyár végétől. Még szárazabb nyarakon is előjönnek.

Előkerül még a piros galambgomba *(Russula lepida)* is. A fiatal példányok különösen élénk rózsaszínű vagy szép piros kalapú gombák — idővel a kalapszín fehéresre fakul — a tönkön is kevés rózsás pírral. Kevert gombásételbe való ehető gomba.

Főként már az ősz elején a feketefenyők avarszőnyegén találhatjuk meg a vöröses nyálkásgomba *(Gomphidius viscidus)* példányait. Középen a csúcsos kalapja szép rézvörös, vagy lilásan barnásvörös színű, vastaghúsú. Karcsú, lilásvöröses tönkje közepén gyakran foltos-csíkos. Elég jóízű, ehető gomba, szépen szárítható.

Az ördögszekérgomba *(Clitocybe Eryngii)* jellegzetes *mykorrhiza*-gombája területünk gazos legelőin, rétegszegélyein is gyakori „mezei iringó"-nak *(Eryngium campestre)* — népies nevén: ördögszekérnek — (ősszel a szél a növény tüskés leveleit-szárát messze tovagörgeti). E gombát leginkább október—novemberben találhatjuk az iringó előfordulási helyein. Barna kalapú, többnyire kajla, fehér lefutólemezű, fehér tönkű, közepes termetű gomba. Jó, ehető fajta. Vigyázni kell, össze ne tévesszük a parlagi tölcsérgombával; ettől élesen megkülönbözteti a kalap elütő barna színe, a fehér lemezek és tönk mellett.

Jellegzetes, kitűnő ehető gombája ősszel a táj fenyveseinek — főként esős őszökön — a rizike *(Lactarius deliciosus)*.

Élénk narancssárga, helyenként téglavörös kalapja körben sávos rajzolatú. A kalap legtöbbször kissé tölcséralakú, domborúan aláhajló szélű. A közepesen nagy gombák olykor tömegesen jelennek meg, az avarszőnyeget gyakran felpúpozva kalapjukkal. Egyes csapadékszegény őszökön teljesen kimaradnak.

Lemezei nyomásra, sérülésre *megzöldülnek*. Tejnedve *narancsvörös*; kalapja is zöldesen foltosodik a sérülési-nyomási helyeken. *Bíborvörös* tejnedvű változata is előkerül itt egyes helyeken, de ez már ritkább, mediterrán jellegű gomba.

A számos pereszke-faj közül területünkön csak két-három mondható viszonylag gyakorinak (a májusi pereszkéről már a tavaszi gombáknál szólottunk): egyik közülük a csoportos pereszke *(Tricholoma conglobatum)*. Sárgás-szürkésbarna kalapú, fehér lemezű és tönkű gomba. Csoportosan terem. Gyűjtése kiadós. Ehető, jóízű gomba.

A fenyőpereszke vagy rákízű pereszke *(Tricholoma terreum)* október végén, novemberben ezen a tájon a feketefenyők alatt seregesen termő, kisebb termetű gomba. Lemezei és tönkje szürkésfehérek. Elkészítés előtt ajánlatos kalapbőrét lehúzni. Egyesek e gomba ízét nem tartják megfelelőnek és nem gyűjtik.

Az élőfák törzsén termő gombák közül területünkön az erdőkben három fajjal találkozhatunk sűrűbben.

Legtöbbször a pisztricgomba *(Polyporus squamosus)* kerül szemünk elé. Találtuk már bükk-, eper-, fűz-, kőris- és diófán, néha jó magasan is. A sokszor igen nagyra megnövő taplók közé tartozik. Vesealakú kalapja a nagy példányoknál kissé tölcséres is lehet. A kalap színe felül rozsdasárga és a sötétebb pikkelyektől feltűnően tarka.

Húsa szinte sajtszerű, meglehetősen szívós. Jó íze miatt levesbe célszerű főzni. A rágós, szívós gombahúst azonban ki kell venni a levesből, miután a zamatanyagokat a főzéssel kivontuk.

A bükkfatapló *(Fomes fomentarius)* a Barokvölgy vegyes tölgyes-bükkös állományaiban fordul elő leginkább. Gyakran igen magasan nő a fák törzsén. Egész évben termő, farontó gomba. A bányászok néha házilag is szoktak belőle taplósapkát fabrikálni.

A késői laskagomba *(Pleurotus ostreatus)* a legkésőbben, még decemberben is megtalálható fántermő gombája területünknek.

Többnyire az élőfák sérült törzsén telepszik meg. Tölgyön, bükkön, néha kőrisen, bodzán is előfordul.

A kalapok sűrűn egymás felett, emeletesen állanak. Színük legtöbbször szürke, szürkésfekete. Mindig féloldalasak. Legcélszerűbb a fiatal példányokat apróra vagdalva elkészíteni. Jól szárítható gomba. Errefelé — mint általában a fán termő gombákat — ezt sem gyűjtik, de nincs is sok belőle.

Vizsgált területünkön mintegy 66 féle, gyakrabban előkerülő gombát tudtunk rendszeresen kimutatni. Ezek közül csaknem 40 az ehető gombafajok száma. 13 az előforduló mérgező gombáké, a többi gyakori faj pedig nem kifejezetten mérgező ugyan, de általában nem is ehető, tehát nem gyűjthetők. A mérgező gombák között különös hangsúllyal tárgyaltuk a gyilkosgalócát és a fehér gyilkosgalócát.

A leggyakrabban előforduló fajokon kívül észleltünk még egyes ritkábban előkerülő gombákat is, melyek azonban gyér előfordulásuk miatt *gyűjtési* szempontból semmiképpen sem tekinthetők értékeseknek.

Ilyen, meglehetősen ritkán előkerülő gombák: a citromgalóca, a tarlógomba, a csengettyűgomba, a lila pereszke, a változékony pereszke, a szürke tölcsérgomba, a sötét trombitagomba, egyes fakógombák, pókhálós-gombák, kígyógombák; a mérgezők közül bár még ritkábban a téglavörös susulyka is előkerül; a kevés nyárfaligetben a nyárfatinóru (vörös érdesnyelű tinóru), a nyárfa tőkegomba; a fán termők közül még a sárga gévagomba.

5. *A helyi lakosság kapcsolata a gombákkal — népnevelési feladatok.*

A területen levő 9 község és a néhány majorság és puszta lakossága — megfigyeléseink szerint — kevés gombát gyűjt és azt sem rendszeresen.

A lehetőség adva van: rendszeresen és nagyobb mennyiségben is gyűjteni egyes helyeken — természetesen mindenkor az időjárástól függően — a következő gombákat:

a *csiperkéket* (kerti-, erdőszéli-, erdei csiperke); a néhány ehető *vargányafajt* (főként a fenyvesekben a szemcsésnyelű tinórut): a *nagy őzlábgombát*; egy helyen a *rókagombát*; a legelőkön a gyakori *szekfűgombát*; fiatalon pedig a sokszor sűrűn előjövő *óriás pöfeteget* — tehát a mintegy 8—10 leggyakoribb, ehető gombafajt. Esetleg *helyenként* nagyobb mennyiségben gyűjthető még az *ízletes tőkegomba*, egyes *tölcsérgombák* (gyűrűs és sereges), s néha ősszel a *rizike* is.

Felvilágosító munkánk hatására pl. a nagy őzlábgombát, melyet ezelőtt nem gyüjtöttek, ma már rendszeresen szedik.

A sárguló csiperkét — melynek fogyasztása errefelé is már többször rosszullétet okozott — ismertetéseink nyomán már felismerik és nem gyüjtik a többi csiperke közé.

Az ehető, fiatal pöfetegekkel szemben még mindig nagy a bizalmatlanság. A szarvasgomba keresés, gyüjtés, melynek pedig igen szép bakonyi hagyományai vannak, jelenleg szinte teljesen ismeretlen.

Szükség van tehát az elért részleges eredmények mellett a további szorgos felvilágosító munkára, állandóan kiemelve és folyamatosan tanítva a lelőhelyismeretet, a gombanépszerűsítés mellett a legfontosabb mérgező gombák előfordulási viszonyait, ismérveit, az összetévesztési lehetőségeket, veszélyeket.

A gombamérgezések megelőzése szempontjából a gombatermő vidékeken ezt az állandó felvilágosító, oktató tevékenységet tartjuk az ilyen irányban is képzett, illetve a szakképesítést megszerezni kívánó gyógyszerész-kollegák egyik egészségügyi népnevelő feladatának, munkájának.

Ezt a szép célt azonban csak akkor tudjuk elérni, ha mind többen leszünk, akik elsajátítjuk az ily irányú gombászati szakismereteket a jó könyvekből, tanfolyamokon és a terepen egyaránt.

ÖSSZEFOGLALÁS

Egy falusi gyógyszertári körzet, (keleti-délkeleti Bakony-vidék) mintegy 150 km² területén vizsgáltuk a terület kalaposgomba flóráját, csaknem másfél évtizedes rendszeres kutatómunkával.

66 féle, rendszeresen és gyakrabban előforduló gombát tudtunk e tájon kimutatni, közöttük mintegy 40 féle jóízű, ehető gombafajt és 13 féle gyakoribb, mérgező gombaféleséget.

Leírtuk a terület növényföldrajzi, éghajlati jellegzetességeit.

Ismertettük a területen leginkább gyüjthető és ehető gombák lelőhelyeit, és a velük összetéveszthető mérges gombák előfordulási viszonyait.

Végül fontosnak tartjuk a gyógyszerész közegészségügyi, népnevelő szerepét a gombaismeret oktatása terén.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Kalmár Z., Makara Gy.:* Ehető és mérges gombáink. (Művelt Nép, Budapest, 1955.) — 2. *Bohus G., Kalmár Z.:* Erdő-mező gombái. (Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1956.) — 3. *Bohus G., Kalmár Z., Ubrizsy G.:* Magyarország kalaposgombái. (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1951.) — 4. *Bánhegyi J., Bohus G., Kalmár Z., Ubrizsy G.:* Magyarország nagygombái (I—II), Akadémiai Kiadó, Budapest, 1953.) — 5. „Állami gombaszakértői tanfolyam jegyzetei". Összeállították: a tanfolyam előadói. — 6. „Mérges gombák". Az Egészségügyi Minisztérium Eü. Felvilágosítási Osztályának kiadványa. — 7. „Pár szó a gombákról". Az Egészségügyi Minisztérium Eü. Felvilágosítási Osztályának kiadványa. 8. *Takács Ernő:* A gyógyszerész és a gombaismeret. *3.* 340.1959. — 9. *Hollós L.* Magyarország Gasteromycetái. (Akadémiai Kiadó Budapest, 1903.) — 10. *Hollós L.* Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi. (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1911.)

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser untersuchten im Kreis einer Dorfapotheke, (Ost-Südost Bakony-Gegend), einem Gebiet von etwa 20 × 20 km, mit einer beinahe anderthalb Jahrzehntelang dauernden systematischen Forschungsarbeit, die Hutpilz-Flora. Sie konnten 66 regelmässig und öfters vorkommende Pilzarten in dieser Umgebung berichten, darunter 40 gutschmeckende, essbare und 13 giftige Sorten.

Sie beschrieben die pflanzengeographische und klimatische Charakteristik der Gegend, gaben die Fundorte der essbaren Pilze, deren sammeln sich lohnt, bekannt und wiesen gleichzeitig, um Verwechslungsmöglichkeiten zu verhüten, auf die, im selben Gebiet vorkommenden, Giftpilze hin.

Die wichtige Rolle des Apothekers in der hygienischen Volksaufklärung durch die Unterricht der Pilzkunde wirde besonders hervorgehoben.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézete Budapest, VIII. Mária u. 40., és Fejér megyei Tanács Gyógyszertári Központ 3/13-as gyógyszertára Iszkaszentgyörgy.)

Érkezett: 1960. IX. 26.

HALÁLOS ASZPIRIN ALLERGIA

Tonbridge-ben egy 66 esztendős férfi röviddel egy fájdalomcsillapító tabletta bevétele után aszpirin allergiában meghalt. Az ügyben folytatott vizsgálat során kihallgatott tanú elmondta, hogy a beteg a gyógyszer bevétele után azonnal elájult. Egy másik tanú bizonyította, hogy a beteg korábban közölte vele: az aszpirinre túlérzékeny. Az orvos szerint a beteg utolsó szavai ezek voltak: „aszpirin volt a gyógyszerben?" Ugyancsak az orvos szerint a szerencsétlenül járt ember nem tudta, hogy a kombinált készítmény kevés aszpirint is tartalmazott. A vizsgálat során derült ki az is, hogy aki a szóbanforgó készítményt nem ismeri, a dobozról, illetőleg a címkéről az összetételt nem állapíthatja meg.

Pharmaceutical Journal 435 (1960)

Dr. Kálmán László

MARGARINMÉRGEZÉS HOLLANDIÁBAN

Hollandiában kb. 100 000 megbetegedést okozott egy margarin-fajta; a megbetegedésnek néhány halálos áldozata is volt. A „*Nachrichten aus Chemie und Technik*" (1960. nov. 21.) szerint a mérgezéseket egy emulgens okozta, amelyet a sütés és főzés alkalmával fellépő fröcsögés megakadályozására adtak a margarinhoz (Ezek az emulgátorok a folyadékcseppek finom eloszlását segítik elő és ily módon akadályozzák meg a fröcsögést.) A mérgezést okozó emulgens izomerizált szójaolajból és részlegesen észterezett maleinsavból áll; tehát egy 9,11-linolsav tartalmú triglicerid, maleinsav és sterilalkohol kondenzációs terméke. A korábban forgalomba hozott margarinok között is voltak olyanok, amelyek emulgenst tartalmaztak, de kisebb koncentrációban. Vajhoz nem szükséges ilyeneket tenni, mert a vaj természetes emulgátorokat tartalmaz.

Dr. Bayer István

FENOL-KÁMFOR-SZUBLIMÁT TARTALMÚ VIZES OLDAT KÉSZÍTÉSE

Fenti oldat elkészítése problematikus (inkompatibilitás). *Tinctura quillaia* hozzáadására az oldat jól elkészíthető, könnyen felrázható, diszpergálható. A *tinctura quillaia*-ból 10 csepp elegendő 28 ml, fenti anyagokat tartalmazó glicerines, szeszes és vizes oldat elkészítéséhez.

Pharmaceutical Journal 455 (1960)

Dr. Kálmán László

A DIGITÁLISZ KUTATÁS ÚJABB EREDMÉNYEI

WOLF LAJOS

A *Digitalis folium* hatóanyagainak kutatása már csaknem évszázados múltra tekinthet vissza, s mégsem mondhatjuk, hogy az eredmények lezárt egészet alkotnak, vagy akár a kutatásnak oly befejezett eredményei volnának, mint más erőshatású alkaloida, vagy glukozida-tartalmú drognál. Schmiedeberg, Cloetta, Windaus, Mannich, Stoll, Reichstein és munkatársaik a kardioaktív glukozidák azonosítása, izolálása és szerkezetfelderítése terén nagyszerű eredményeket értek ugyan el, de az el nem döntött kérdések sokasága, a témát ma is aktuálissá teszik. Ehhez járul még, hogy a szív és vérkeringési diagnosztika az utóbbi években annyira kifinomult, hogy a gyógyítás folyamán differenciált hatású szívreható vegyületek alkalmazására van szükség. Ez a hatás a régebben használt drogporokkal és galenusi készítményekkel szemben, a kémiailag jól identifikált, jól adagolható, stabil szívaktív vegyületekkel eredményesebben elérhető.

Az 1930-as évekig csaknem kizárólag a *Digitalis purpurea*-t, illetve az ebből előállított glukozidákat használták, csak Smith [1], Mannich [2] és Stoll [3] kutatásai irányították a figyelmet a jobban művelhető és glukozidában gazdagabb *Digitalis lanata*-ra. A *D. purpurea* összes jelentős glukozidája a *D. lanata*-ból is előállítható, így érthető, hogy ma a hazai gyógyszeripar alapanyagként kizárólag a *Digitalis lanata*-t használja.

A digitálisz-kutatómunkának az utóbbi években nagy lendületet adott a papírkromatográfia alkalmazása. A bonyolult szerkezetű, egymáshoz fizikai állandóik és kémiai viselkedésük folytán igen hasonló vegyületek elkülönítése és azonosítása sokkal gyorsabbá és pontosabbá vált.

A kis mennyiségekben jelenlevő glukozidák, mint pl. *lanatosid-D* [4] és *E* [5], *verodoxin* [6], *glucoverodoxin* [7], *gitaloxin* [8] felfedezése és izolálása is a papírkromatográfia segítségével sikerült.

A gyógyszerkészítmények gyors és igen nagy érzékenységű vizsgálata is lehetővé vált, s így számos, eddig egységesnek vélt készítményről derült ki, hogy több komponenst tartalmaz. A gyárak új eljárások kidolgozására kényszerültek, hogy az egyre növekvő minőségi követelményeknek eleget tehessenek.

Hazai gyógyszeriparunk gyorsan reagált a kívánalmakra és a Craig—Uskert-féle frakcionáló készülékkel kimagasló eredményeket ért el.

A készüléket itt a *lanatosid-C* gyártásával kapcsolatban vázlatosan ismertetem.

A *Digitalis lanata* genuin glukozidái az A, B, C, D, E közül, gyógyászatilag jelenleg a C-t tartják legértékesebbnek. E vegyületek egymástól csak a szterin vázon levő OH csoportok számában, illetve helyzetében különböznek. A szintetikus szerves kémiában használatos módszerek, mint pl. a frakcionált kristályosítás, e vegyületek elválasztására alkalmatlanok.

Régóta ismeretes, hogy a rázótölcsérrel végzett kirázás alkalmazható az erősen eltérő megoszlási hányadosú vegyületek elválasztására. Stoll 1933-ban éppen a genuin lanatozidokkal végzett kísérleteivel gyakorlati példán mutatta be, hogy célszerű sorrendben elvégzett, sokszorosan ismételt kirázással, közelálló megoszlási hányadossal rendelkező vegyületek is elválaszthatók egymástól.

E téren a következő jelentős lépés Craig amerikai kutató felismerése volt (1944); ő ugyanis olyan készüléket konstruált, amelynek segítségével nagyszámú megosztás a kívánt sorrendben gyorsan elvégezhető és a folyamat automatizálható.

Craig eljárását módosította Uskert. Ezáltal lehetővé vált az emulzióképződéssel járó anyagok szétválasztása is [9].

Eredeti elgondolása alapján a kirázási sorozatokban részt vevő egyik fázist viszkóz szivacslappal itatta fel. A szivacs relative nagy mennyiségű vizes fázist képes ideálisan diszperz állapotban rögzíteni és amellett észlelhető adszorpciós képessége nincsen. Egy ilyen laboratóriumi méretű készülék az évek folyamán kiválóan alkalmasnak bizonyult anyarozs- és *vinca*-alkaloidokkal, digitálisz glukozidákkal és enzimekkel végzett kutatások során [10].

Ezen túlmenően a laboratóriumi készülék tapasztalatai alapján üzemi méretű automatizált frakcionáló készüléket szerkesztettünk, amelyet immár öt év óta kiváló eredménnyel használunk fel a genuin lanatozidokból történő C glukozida *(Isolanid)* előállítására [11]. A készülék hatásfokára jellemző, hogy a segítségével előállított gyógyszeralapanyag világviszonylatban is a legtisztábbak közé tartozik.

Ismeretes, hogy a *Digitalis lanata* kardioaktív glukozidáit, annak alapján, hogy az aglukonhoz több, vagy kevesebb cukormolekula kapcsolódik, primér (genuin) és szekundér csoportba sorolhatjuk.

Példaként ismét a *lanatosid-C*-t említve, ha a molekula cukor oldalláncáról, amely 3 digitoxózt és egy β glukózt tartalmaz, a glukózt lehasítjuk, a vegyület acetildigoxinná, illetve digoxinná alakul át. Ennek a végálló glukóznak a lehasítása, s így a szekundér sorba tartozó vegyület kialakítása, mai ismereteink szerint nem oldható meg kémiai módszerekkel. F. Kaiser-nek és munkatársainak [12] sikerült ugyan a digitoxin sorba tartozó vegyületek cukorláncát savas hidrolízissel megrövidíteni, de ez az eljárás a primér glukozidák β-glukózának szelektív lehasítására nem alkalmazható.

Maga a *Digitalis lanata* tartalmaz olyan enzimet, amely képes a cukorlehasítást specifikusan elvégezni. Stoll [13] és munkatársai által kidolgozott eljárás szerint a digilanidáz, illetve digipurpidáz segítségével megvalósítható a primer glukozidák hidrolízise. Mind a digilanidáz, mind a digipurpidáz enzim dezmoenzim, tehát a növényi sejtből semmiféle extrakciós eljárással el nem

távolítható és ennek következtében a vele végzett reakciók nagyon körülményesen és nehezen hajthatók végre.

Az elmúlt években a digitálisz témakörrel foglalkozó kutatók nagy érdeklődéssel fordultak olyan specifikusan ható, fajtaidegen enzimek felé, amelyek segítségével a genuin digitálisz glukozidák parciális hidrolízisét el lehet végezni.

Vizsgáltak ilyen szempontból különféle kardioaktiv anyagokat tartalmazó növényeket, egyéb növényeket, magvakat, csiga hasnyálmirigyének nedvét, állati szerveket. Stoll [14] és munkatársainak közlése szerint alacsonyrendű gombák *(Fungi imperfecti)* is tartalmazhatnak olyan enzimet, amely primér digitálisz glukozida szubsztrátum esetén a β-glukózt képes lehasítani.

Vizsgálataink során nagyszámú, a legkülönbözőbb helyekről gyűjtött és a legkülönbözőbb fajta alacsonyrendű gombaféleségek specifikus enzimaktivitását vizsgáltuk meg, és az eredmények azt mutatták, hogy számos törzs képes a kívánt hidrolízist kisebb-nagyobb mértékben elvégezni. Némely *penicillium* és *aspergillus*-féleség pedig különlegesen erős aktivitásával tűnt ki.

Ezek többnyire lioenzimeket tartalmaznak, vagyis a digilanidázzal szemben a micéliumból könnyen extrahálhatók. E tulajdonságot figyelembe véve megkíséreltünk egy tisztított enzimkészítményt előállítani, hogy az enzimhatás optimális körülményeit tanulmányozhassuk.

Az enzim-kivonatból a hatásos faktort frakcionált kicsapással különítettük el, majd a terméket papírkromatográfia segítségével vizsgáltuk. A készítményben öt komponenst tudtunk megkülönböztetni. Enyhe savas hidrolízis után ebből egy bomlást szenvedett, az anyag enzimaktivitása pedig nullára csökkent. Ennek alapján feltételeztük, hogy a savval szemben érzékeny komponens végzi a hidrolízist, a többi pedig csak kísérőanyagként szerepel.

Ezen feltételezésünket először eredeti mikromódszerünkkel kromatografáló papíron igazoltuk, majd az enzimet oszlopkromatográfiás módszerrel teljesen tiszta állapotban izolálni is tudtuk. Ily módon első ízben állítottunk elő olyan β-glukozidáz enzimet, amely a lanatozid szubsztrátum részleges cukorhidrolízisét elvégzi.

A kísérletek eredményét a gyakorlatban is felhasználtuk, ugyanis a részleges hidrolízis metodikáját ipari méretekre is kidolgoztuk, s így lehetővé tettük digitoxin előállítását *lanatosid-A*-ból, illetve digoxin előállítását *lanatosid-C*-ből.

Szintén a biokémia területére nyúlik át az a kutatási komplexum, amelynek első részeredményeiről 1959. évben adtak először hírt.

Ismeretes, hogy a szívglukozidák aglukonját felépítő szterin váz azonos a szteroid hormonok vázával. A szteroid hormonok is kémiailag nehezen átalakítható vegyületek, és az utóbbi évek folyamán ez indította a kutatókat arra, hogy különböző szterán-vázas hormonhatású vegyületek átalakítását specifikusan ható mikroorganizmusok és alacsonyrendű gombák segítségével valósítsák meg.

Ezen mikrobiológiai átalakítások analógiájára indultak meg a kísérletek, amelyeknek célja a digitálisz-aglukonok átalakítása. Jelenleg legérdekesebbnek látszik az a lehetőség, amely az aglukonba a 12-es szénatomra béta térállású OH-csoport bevitelét célozza, így lehetőség nyílna digitoxigeninnek digoxigeninné, illetve digitoxinnak digoxinná való átalakítására.

Az elmúlt évben nagy feltűnést keltett az a hír, amely Gubler és Tamm [15] svájci kutatók eredményes digitálisz-aglukon átalakításáról számolt be. *Fusarium lini* segítségével a digitoxigenint digoxigeninné, a gitoxigenint pedig diginatigeninné alakították át, s így nekik sikerült először digitálisz aglukont egymásba átformálni. Munkájuknak egyelőre csak tudományos jelentősége van, hiszen az aglukonoknak a gyógyászatban szerepük nincs. Valószínű azonban, hogy azoknak a nagyszámú és jelentőségteljes kísérleteknek kezdetét jelentik, amelyek számos új szívreható vegyület előállítását eredményezhetik.

Végezetül néhány szót még azokról a kutatásokról, amelyeknek célja a kardioakiv digitálisz vegyületek bioszintézisének vizsgálata, valamint a tárolás folyamán bekövetkező változások megállapítása és befolyásolása. Ezekben a vizsgálatokban az analízis viszi a döntő szerepet.

A meghatározásoknál nehézséget okoz az, hogy nagyon sok glukozida jelenlétével kell számolnunk, és ezek a vegyületek a többféle reakciót katalizáló enzim-rendszer gyors hatásának vannak kitéve. Mindezt még betetézi, hogy a védőkolloidként ható ballasztanyagok következtében a glukozidák oldékonysága, a fejlődés, tárolás, valamint a meghatározásoknál szereplő tisztítási eljárások folyamán jelentősen megváltozik és semmiesetre sem azonos az izolált vegyületek oldékonyságával.

Ezek a tulajdonságok a kutatómunkát hátráltatják, és ennek rovására írható, hogy az elmúlt évtizedek során a digitálisz szakirodalom az eredmények áttekinthetetlen tömegét tartalmazza. Ritkák az olyan adatok, amelyek általános érvénnyel bírnak, többségükben csak a szerző által vizsgált drogra alkalmazhatók. Mégsem tekinthetők értéktelennek, hiszen az összkép kialakításában szerepet kaphatnak. A droggal kapcsolatos újabb kutatásokban szintén döntő szerephez jutott a papírkromatográfia. Segítségével kvalitatív droganalíziseket máris biztonságosan elvégezhetünk, azonban olyan kielégítő pontosságú kvantitatív eljárás, amelyet különböző fejlettségű drogok vizsgálatához általánosságban használhatnánk, s a kapott eredményekből biztos következtetéseket levonhatnánk,sajnos még hiányzik.

Az elmúlt év folyamán igen sok szempontra kiterjedő drogkísérletet végeztünk, az irodalomból ismert összes modern droganalitikai eljárást kipróbáltuk anélkül, hogy bármelyik kielégítő eredményt adott volna.

Itt megemlítek néhány eredményt, amely az analízis bizonytalansága ellenére, a szisztematikus ismétlődéseket is tekintetbe véve, valószínűsíthető.

A drog szárítására az idők folyamán igen sok, minden lehetőséget kimerítő és egymásnak ellentmondó utasítást adtak. Az V. Magyar Gyógyszerkönyv szerint pl. max. 40 C°-on szedés után azonnal meg kell szárítani, vannak vélemények, melyek a magas, 70—80 C°-on történő szárítást ajánlják.

Ezzel kapcsolatban megállapítottuk, hogy nem annyira a szárítás hőfoka befolyásolja a glukozidatartalmat, hiszen a glukozidák minden ellenkező hiedelem ellenére még 100 C° feletti hőmérsékletet is kibírnak minden károsodás nélkül, hanem hogy a drog nedvességtartalma mily gyorsan csökken le annyira, hogy a hidrolizáló enzimek gátolva legyenek, és a továbbiakban pedig ettől a nedvességtartalomtól a teljes megszáradásig menynyi idő telik el. Azt tapasztaltuk, hogy a lassan, 7—10 nap alatt megszáradó drog primer glukozidatartalma az esetek túlnyomó többségében lényegesen magasabb, mint a gyorsan megszárított mintáké. Vizsgálataink alapján állíthatjuk, hogy a lassú száradás folyamán elég hosszú időn keresztül feltétlenül adva vannak az enzimes lebontáshoz alkalmas feltételek és ennek ellenére jobb minőségű drogot kapunk. Tehát alaposan feltételezhető, hogy a digilanidázon kívül van még egy faktor, mely a szedés utáni állapotban, a primer glukozida-tartalom kialakításában jelentős szerepet játszik. E két faktornak és az oldékonyságot befolyásoló ballasztanyagok hatásának eredője határozza meg a mérhető glukozida-tartalmat. A digilanidáz okozta hatások szembetűnő változásokat okoznak, így érthető, hogy elsősorban ezeket vizsgálták, és a helyzet odafajult, hogy a bontó enzimet, a szedés utáni állapotban, kizárólagos glukozida-befolyásoló tényezőnek tekintették.

Az utóbbi években több hazai és külföldi szerző pro és kontra nyilatkozott e kérdésben, de a vita eldöntése még a jövő feladata.

Befejezésül még egy adatot közlök, mely a magyar digitálisz-kutatás eredményeire jellemző: a magyar gyógyszeripar az összes használatos kardioaktív vegyületet előállítja és exportálja is, s az alapanyagok minősége a modern vizsgálati követelményeknek a legmesszebbmenően megfelel.

IRODALOM

1. *Smith:* J. Chem. Soc. 508, 1930.—2. *C. Mannich—P. Mohs—W. Mauss:* Arch. Pharm. u. Ber. Dtsch. Pharm. Ges. *268*, 453, 1930. — 3. *A. Stoll—W. Kreis:* Helv. Chim. Acta *16*, 1049, 1933. — 4. *E. Angliker—F. Barfuss—W. Kussmaul—J. Renz:* Liebigs Ann. Chem. *607*, 131, 1557. — 5. *E. Angliker—F. Barfuss—J. Renz:* Helv. Chim. Acta *41*, 479, 1958. — 6. *E. Haack—F. Kaiser—M. Gube—H. Spingler:* Arzneimittel-Forsch. *6*, 176, 1956. — 7. *E. Haack*— Naturwissensch. *43*, 301, 1956. — 8. *E. Haack—F. Kaiser—H. Spingler:* Chem. Ber. *89*, 1353, 1956. — 9. *Tettamanti—Uskert:* Acta Chimica *16*, 379, 1958. — 10. *Tettamanti—Uskert:* Acta Chimica *17*, 353, 1958. — 11. *Uskert:* 142. 661. Magyar Szabadalom 1952. — 12. *F. Kaiser—E. Haack—H. Spingler:* Liebigs Ann. Chem. *603*, 75, 1957. — 13. *A. Stoll—A. Hofmann—W. Kreis:* Hoppe Seyler's 249, 1935. — 14. *A. Stoll—J. Renz—A. Brack:* Helv. Chim. Acta *34*, 397, 1951. — 15. *A. Gubler—Ch. Tamm:* Helv. Chim. Acta 41, 297, 1958. — 41, 1762, 1958.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest X., Cserkesz utca 63.)

Érkezett: 1960. X. 3.

AZ INZULIN AMPULLÁK ELTARTÁSÁRÓL

Munkája során vizsgálta a szerző az inzulin ampullák eltartását +4 C°-on, világosságon, nedves helyen és végül termosztátban 37 C°-on.

A 2. számú gyógyszergyár olyan inzulin ampullákat állít elő, melyek ml-ként 40 nemzetközi egység inzulint tartalmaznak, 2,5—2,75 pH-val. Ezeknek az oldatoknak lejárata 9 hónap. Mivel a készítményeket rendszerint nem automatikusan vonják ki a forgalomból, szükségesnek tartotta megvizsgálni az ampullákat 18 hónapos tárolás után.

Az inzulin tisztaságát polarográfiásan határozta meg, míg az inzulintartalmat kromatográfiás módszerrel állapította meg. Felhasznált reagensek: *Whatman* papíros Nr. 1. Oldószer: amilalkohol, normál butilalkohol, jégecet. A dolgozat végén közölt táblázatból megállapíthatjuk, hogy amíg +4 C°-on és a pincében az inzulin megtartotta fiziológiai hatását, a világosságon tartott készítmény 9 hónap alatt 22,5%-kal kevesebb internacionális egységet tartalmazott. 21 hónap múlva az ampullák hatása 50%-ra csökkent. A termosztátban tartott készítményben, 8 hónap leforgása alatt 40 nemzetközi egységről 13 nemzetközi egységre, vagyis 32,5%-ot csökkent az eredeti inzulin-tartalom. Meg kell még említeni, hogy a termosztátban és a világosságon eltartott ampullák tartalma megváltozott. A termosztátban tartott készítmény viszkózusabb lett, a világosságon tartottkészítményekben pedig lerakódás keletkezett. Végső következtetésként megállapítja a szerző, hogy az inzulin ampullákat fénytől védve és 25 C°-ot meg nem haladó hőmérsékleten kell eltartani.

Farmacia(Bukarest) 8. 495 (1960)

Dr. Élő György

FENILEFRIN OLDAT ÁLLANDÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

A nátrium metabiszulfit nem gátolja a barna színű szemcseppes üvegben elkészített 10%-os fenilefrin oldat sárgás, vagy rózsaszínű elváltozását. Mivel az említett szemcseppes üveg nyomokban vas és mangán ionokat ad le, melyek az oxidációs bomlási folyamatokra katalizátorként hatnak, a szerzők megpróbálták a *chelat*-képző etiléndiaméntetraecetsavas nátrium (Na-EDTA, Komplexon III.) hozzáadásával a hatóanyag bomlását megakadályozni. Az ellenőrző vizsgálatok során összehasonlították a 0,1%-os *dinatrium-EDTA* hatását az ugyanolyan töménységű nátrium metabiszulfitéval, szobahőn különböző ideig tartó tárolás után. Az eredmény az volt, hogy a fenilefrin-oldat a Komplexon III hatására stabil maradt, nem színeződött, míg a metabiszulfittal készült oldat bomlást mutatott. A vizsgált minták Komplexon III jelenlétében akkor is színtelenek maradtak, amikor fehér üvegben félig töltve tárolták, ugyanakkor a hasonló körülmények között, de nátriummetabiszulfittal tartósított oldat egy hónap múlva színeződött. Azok az oldatok pedig, melyek semmiféle stabilizáló anyagot sem tartalmaztak, már néhány nap múlva bomlást szenvedtek.

A vizsgálat során hidrogénperoxidot is adtak a Komplexon III-at tartalmazó oldathoz, s azt tapasztalták, hogy az etiléndiaminotetraecetsavas dinátrium a hidrogénperoxid erős oxidáló hatását is kivédte, míg a nátrium metabiszulfit nem akadályozta meg az oxidációt.

Pharmaceutical Journal 248. (1960)

Dr. Kálmán László

Kísérletes közlemények

DRAZSÉ-BEVONATOK SZÍNEZŐ ANYAGAINAK VIZSGÁLATA[1]

DR. BAYER JENŐ

A gyógyszeriparban az egyes gyógyszerformák kiszerelésekor (hazai vonatkozásban elsősorban a drazsék gyártásánál) különböző színű festékeket alkalmaznak. A színező anyagok alkalmazásának elsődleges célja, hogy a szín külsőleg is mutassa a gyógyszer azonosságát, és ezzel csökkentse a gyógyszercsere lehetőségét.

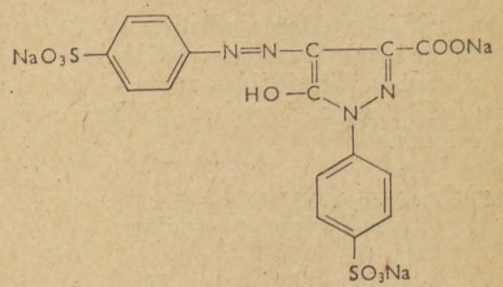
Minthogy a festő anyagok a gyógyszer hatóanyagával együtt a szervezetbe kerülnek, csak fiziológiailag teljesen hatástalan és a szervezetben nem kumulálódó színezékek használhatók. Az egyes országok éppen ezért külön rendeletekkel szabályozzák a festékeknek az élelmiszer- és gyógyszeriparban, valamint a kozmetikában való alkalmazhatóságát. Hazánkban 1947-ben jelent meg az a rendelet [1], amely többszöri módosítással még jelenleg is érvényben van. A rendelet a mesterséges kátrányfestékekből aránylag kevés festék alkalmazását engedélyezi. Minthogy azonban a kivonó színkeverés szabályai szerint [2] bármilyen szín előállítására elegendő a három alapszín (piros, zöldeskék, és sárga), nagyszámú festék használata elvileg sem indokolt.

A felhasználásra kerülő festékek fontos kritériuma, hogy ne legyenek toxikusak és karcinogén hatásúak, és a színstabilitás kritériumát is kielégítsék; a megfestett készítmények színe nem változhat a tárolási idő alatt. Ez utóbbi kritérium általában nehezen teljesíthető, hiszen a konjugált kettőskötéseket tartalmazó vegyületek igen érzékenyek az oxidativ-, fény- és hőhatásokra.

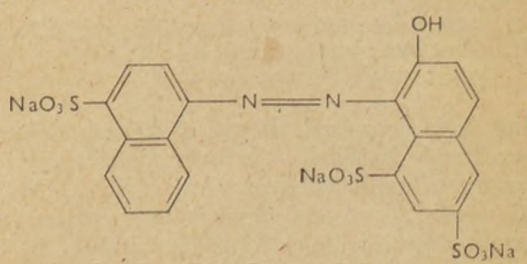
Egyes külföldi készítményekben azzal a céllal is alkalmaznak színező anyagokat, hogy azok a fényérzékeny hatóanyag elbomlását előidéző sugarakat kiszűrjék, és ezzel a készítményt tartósabbá tegyék. Ez az eljárás, ha valóban a káros sugár kiszűrését és nem a készítmény elszíneződésének, tehát bomlásának elfedését célozza (!), a gyógyszerstabilizálásnak egyik formája.

A festékek elnevezésével kapcsolatban meg kell jegyezni azt, hogy ezen a téren teljes zűrzavar uralkodik. Kémiailag azonos termékeket a különböző előállító cégek teljesen eltérő név alatt hoznak forgalomba és ezért egyes festékeknek szinte megszámlálhatatlan színonimája, ill. kereskedelmi neve van. Az ebből származó nehézségeket még növeli az a tény, hogy kémiailag eltérő festékeket viszont ugyanazzal a névvel illetnek és megkülönböztetésül csupán valami betűjelet alkalmaznak. De míg egyes cégek A, B, C stb. betűjelzéssel ugyanannak az alapvegyületnek másmás származékát jelölik, más cégek a betűjelzéssel a színárnyalatot juttatják kifejezésre. [Pl. B = kék *(blue, blau)*, R = piros *(red, rot)*, stb., de pl. a G betű jelenthet már zöldet (angol: *green)* vagy sárgát (német: *gelb)* a gyártó cég nemzetiségétől függően.]

A festékek osztályozására jelenleg három rendszert ismerünk, éspedig: a német *Schultz*-táblázatot [3], az angol *Colour indexet* [4] és az amerikai festékek beosztását [5]. Az első kettő a festékeket egy-egy számmal jelzi, függetlenül azok felhasználási területétől. Az amerikai összeállítás csak az engedélyezett festékeket tartalmazza, az engedélyezés területe és szín szerint csoportosítva. Így megkülönböztet FD &C, D &C és külsőleges D &C festékeket. Az első csoportba tartozók az élelmiszer- *(food)* és gyógyszeriparban *(drug)*, valamint a kozmetikában *(cosmetic)* egyaránt használhatók, a második csoportba tartozók csak a gyógyszeriparban és a kozmetikában alkalmazhatók és végül a harmadik csoportot a gyógyszeriparban és a kozmetikában külsőlegesen használható festékek alkotják.



1. ábra. Tartrazin citromsárga. C_{16} H_9 O_9 N_4 S_2 Na_3 1-(p-szulfoxifenil)-3-karboxil-4-(p-szulfoxifenilhidrazino) -5-pirazolon trinátrium sója. Schultz 838, Colour Index (1924) 640, Colour Index (1956) 19 410. FD & C Yellow No. 5.

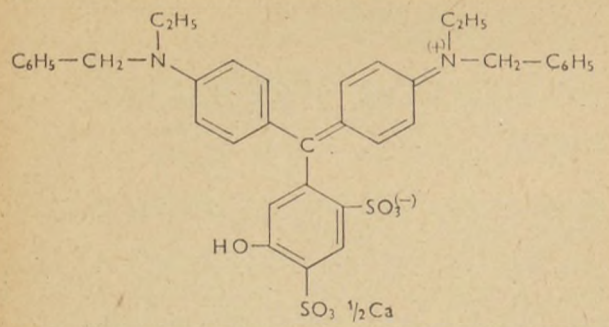


2. ábra.
Skarlat (Neucoccin, Ponceau 4R). C_{20} H_{11} O_{10} N_2 S_3 Na_3. 2-oxi-(1,1'-azonaftalin)-triszulfonsav-(6,8,4) trinátrium sója. Schultz 213, Colour Index (1924) 185, Colour Index (1956) 16 255

Mindezen általános irányelvek figyelembevételével vállalatunknál jelenleg a drazsé-bevonatok színezésére négy festéket alkalmaznak: a sárga színű tartrazint (1. ábra), a piros színű skarlátot (2. ábra), a zöldeskék színű patentkéket (3. ábra) és a barna keverékfestékben a kémiailag definiálatlan, nem egységes, fekete színű nigrozint.

A festékek azonosítására és tisztasági vizsgálatára néhány jellemző reakció [6] mellett a papír-

[1] Az 1960. október 21—22-én rendezett Gyógyszerellenőrzési Szimpozionon elhangzott előadás.



3. ábra. Patentkék. C_{37} H_{35} O_7 N_2 S_2 $^1/_2Ca$. Schultz 827, Colour Index (1924) 714, Colour Index (1956) 42 052

kromatográfiás módszer alkalmas [7]. Az előbb említett festékek kromatografálására — több oldószerkeverék kipróbálása után — az I. táblázatban feltüntetett elegyeket találtuk a legmegfelelőbbeknek.

I. táblázat

A festékek R_f értékei Schleicher—Schüll 2043/b papíron, felszálló kromatografálással

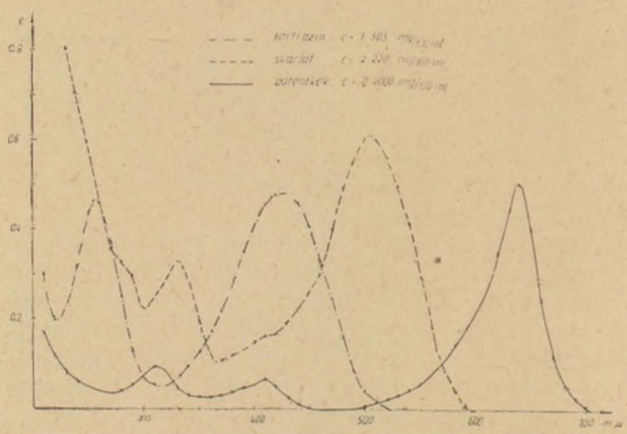
	I.	II.	III.
Tartrazin	0,17	0,05	0,26
Skarlát	0,29	0,07	0,42
Patentkék	0,60	0,47	0,92
Nigrozin	0,00	0,00	—

I. n-propanol : 5% ammóniumhidroxid = 2 : 1
II. n-butanol : jégecet : víz = 4 : 1 : 5
III. fenol : etilalkohol : víz = 8 : 5 : 8

Meg kell jegyezni, hogy a kereskedelemben beszerezhető festékek — a tartrazin kivételével — az anorganikus töltőanyagokon (NaCl, Na_2SO_4) kívül egyéb szennyezéseket is tartalmaznak. Pl. az egyik megvizsgált patentkék minta a II. oldószerelegyben a főfolton kívül 7 kisebb nagyobb méretű szennyező foltot mutatott. A szennyezésfoltok egy része szabad szemmel is látható, másik része csak szűrt ultraibolya fényben válik észlelhetővé, különböző színű fluoreszkálása révén.[2]

A szennyezések mértéke vagy festék-keverékek esetében az egyes komponensek mennyisége a papírkromatográfiás szétválasztás után denzitométerrel mérhető. A denzitometriás kiértékelés technikájáról 1959-ben a III. Gyógyszerész Nagygyűlésen számoltam be [8].

A papírkromatogrammok denzitometriás értékelése alkalmas a festékek mennyiségi meghatározására, de a festékek különböző kémiai eljárásokkal is mérhetők [9]. A festéktartalom mérésére azonban ezeknél megfelelőbbnek találtuk a spektrofotometriás vizsgálatot [10]. A három alapfesték abszorpciós spektrumát a 4. ábra mutatja. Látható, hogy a közönséges készülékekkel mérhető UV-tartományban csak a tartrazin mutat jellegzetes elnyelést, mely a molekula pirazol gyűrűjétől származik. A másik két festék aromás gyűrű rendszerétől származó abszorpciós maximuma 200 mμ körül van és így a konjugált kettőskötés rendszer elnyelései dominálnak a látható tartományban. Ha az anyagra



4. ábra. A három alapfesték abszorpciós spektruma

jellemző abszorpciós maximumok helyén tiszta, standard festékekkel megállapítjuk a specifikus extinkciókat vagy ami ezzel ekvivalens, felvesszük a kalibrációs görbéket, az egyes festék-minták tényleges festék-tartalmát spektrofotometriásan mérni lehet.

Minthogy a megfelelő festékekből garantáltan tiszta, 100%-os festéktartalmú mintákat beszerezni nem tudtunk, a standard célra használatos festékeket magunk tiszítottuk. Említettem az előbb, hogy a kereskedelmi készítményekben egyrészt idegen festék, másrészt töltőanyag szennyezések lehetnek. Az anorganikus töltőanyagoktól történő megtisztításra, a sómentesítésre, absz. metanolos kezelést alkalmaztunk, amelynek segítségével a festékeket kioldottuk az anorganikus sók mellől. A metanolos oldatok bepárlásával olyan termékeket nyertünk, amelyekben kloridot, ill. szulfátot többé nem tudtunk kimutatni.

Idegen festéktől a tartrazint mentesnek találtuk, a skarlát szennyezései pedig elhanyagolhatóak voltak, úgyhogy a sómentesített tartrazint és skarlátot standard célra közvetlenül alkalmazni tudtuk. A patentkéket azonban előzőleg tisztítani kellett. A tisztítást a papírkromatográfiás tapasztalatokból kiindulva, házi készítésű cellulóz poron, oszlopkromatográfiával végeztük el. Az oszlopról a színes anyagokat a II. oldószerelegy felső fázisával eluáltuk és a főfoltnak megfelelő frakciót külön fogtuk fel.

Az így nyert papírkromatográfiásan tiszta, sómentes, standard festékek elnyelési görbéinek jellegzetes pontjain mért specifikus extinkcióit a II. táblázat mutatja.

A specifikus extinkciók ismeretében bármely festékminta tényleges festéktartalma meghatározható.

A színező anyagok mennyiségi mérésére természetszerűen alkalmas az egyszerű fotométer, pl. a *Pulfrich*-féle fotométer is, amely a kevésbé fel-

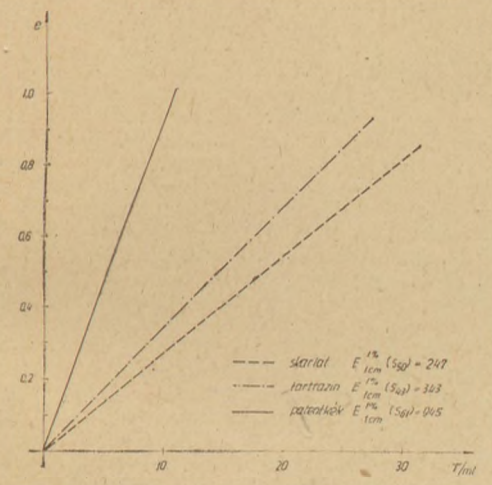
[2] Dr. Vastagh Gábor hozzászólásában megjegyezte, hogy a festékeket sokszor olyan anyagok (fenolok, aromás aminok stb.) szennyezhetik, melyek színtelenek, de a szervezet számára (főleg genetikai vonatkozásban) nem hatástalanok. Ezen vegyületek kimutatására alkalmas a kifejlesztett papírkromatogrammokon végrehajtott diazotálási reakció.

II. táblázat

A festékek elnyelési spektrumának jellegzetes pontjain mért specifikus extinkciók

Tartrazin :	
maximum 256 mμ	$E^{1\%}_{1\ cm}$ = 355
minimum 315 mμ	39
maximum 426 mμ	356
Skarlát :	
maximum 504 mμ	253
Patentkék :	
maximum 639 mμ	1388

szerelt laboratóriumokban is rendelkezésre áll. Minthogy a *Pulfrich*-fotométer színszűrői nem biztosítanak spektrális felbontást, a specifikus extinkció értékek a spektrofotométerrel mért értékekhez viszonyítva alacsonyabbak. A három festék *Pulfrich*-fotométeren felvett kalibrációs



5. ábra. A három festék kalibrációs görbéi

III. táblázat

Néhány festék vizsgálati eredménye

A festék neve	Fővárosi Vegyv. Intézeti szám	Festék tartalom % (k. é.)	Szennyező foltok száma
Tartrazin	1192	79,0	—
,,	1258	72,7	—
Skarlát	1230	53,1	2
,,	1245	51,3	4
,,	1260	56,8	3
Patentkék	1217	60,3	5
,,	—	57,1	7

görbéit és mért specifikus extinkcióit az 5. ábra mutatja.

A III. táblázatban néhány festékminta vizsgálati eredményei találhatók. A festéktartalom meghatározását „*Elpho 2*"-fotoelektomos feltéttel ellátott *Pulfrich*-fotométerrel végeztük.

A spektrofotometriás mérési módszernek az az előnye a közönséges fotometriával szemben, hogy az egyes festékek mennyisége festékkeverékekben is — azok szétválasztása nélkül — mérhető. Az egyes festékek abszorpciós maximumának helyén kell megállapítani az extinkciókat és ezekből a komponensek mennyisége kiszámítható. Ennek a meghatározásnak kettős célja, ill. előnye van. Egyrészt egyszer és mindenkorra megadható egy színárnyalat elérésére, pl. egy drazsé készítésére, a komponensek aránya, másrészt meghatározhatók a kész drazsé festékkomponensei is.

A festékkeverékek egyes komponenseinek a mért extinkciókból történő kiszámítására a IV. táblázatban feltüntetett képletek szolgálnak, amelyekben Ct, Cs és Cp a tartrazin, skarlát és patentkék mg/100 ml-ben kifejezett koncentrációja, e_{426}, e_{504} és e_{639} a megfelelő hullámhosszokon 1 cm-es küvettában mért extinkciók.

IV. táblázat

Festék-keverék komponenseinek meghatározására szolgáló képletek

Skarlát-tartrazin :

$Ct = 2{,}831\ e_{426} - 0{,}895\ e_{504}$

$Cs = 3{,}984\ e_{504} - 0{,}097\ e_{426}$

Tartrazin-patentkék :

$Ct = 2{,}809\ e_{426} - 0{,}148\ e_{639}$

$Cp = 0{,}721\ e_{639}$

Skarlát-patentkék :

$Cs = 3{,}953\ e_{504} - 0{,}085\ e_{639}$

$Cs = 0{,}721\ e_{639}$

Tartrazin-skarlát-patentkék :

$Ct = 2{,}831\ e_{426} - 0{,}895\ e_{504} - 0{,}129\ e_{639}$

$Cs = 3{,}984\ e_{504} - 0{,}097\ e_{426} - 0{,}081\ e_{639}$

$Cp = 0{,}721\ e_{639}$

Modellkísérleteink eredményeit az V. táblázat mutatja. Mint látható, a meghatározás hibahatára ±5% alatt van.

Az eljárás alkalmazásaként meghatároztuk néhány hazai gyártmányú, festékkeveréket tartalmazó drazsé színezőanyag komponenseit (VI. táblázat). A táblázat adataiból jól látható, hogy a tényleges festéktartalom a deklarálttól jelentős mértékben eltér. Az eltérésnek valószínűleg két

V. Táblázat

Mesterséges festék-keverékek komponenseinek meghatározása

e_{426}	e_{504}	e_{639}	Tartrazin			Skarlát			Patentkék		
			bemért	talált	eltérés	bemért	talált	eltérés	bemért	talált	eltérés
			mg/100 ml		%	mg/100 ml		%	mg/100 ml		%
0,350	0,286	—	0,783	0,735	—6,1	1,110	1,105	—0,5	—	—	—
0,502	0,187	—	1,255	1,254	—0,1	0,666	0,696	+4,3	—	—	—
0,462	—	0,277	1,255	1,257	+0,2	—	—	—	0,200	0,200	±0,0
0,219	—	0,548	0,522	0,534	+2,2	—	—	—	0,400	0,395	—1,2
—	0,278	0,285	—	—	—	1,110	1,084	—2,4	0,200	0,205	+1,2
—	0,178	0,548	—	—	—	0,666	0,665	—0,2	0,400	0,395	—1,2
0,580	0,392	0,544	1,255	1,221	—2,7	1,505	1,460	—3,1	0,400	0,392	—2,0
0,570	0,300	0,550	1,255	1,274	+1,5	1,110	1,096	—0,4	0,400	0,397	—0,8

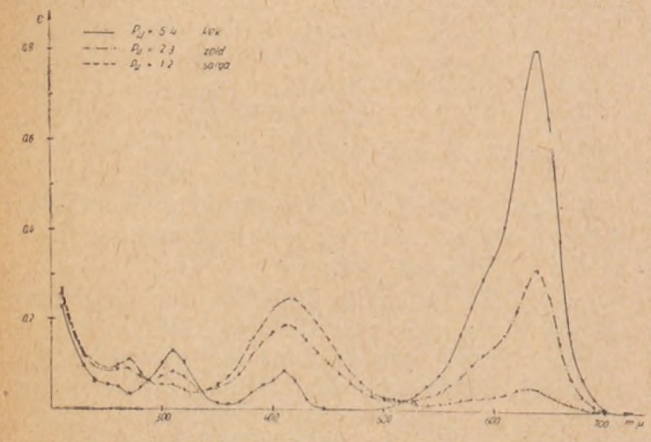
oka van. Egyrészt, hogy a deklarálásnál a gyógyszergyárak nem vették figyelembe az alkalmazott festékek tényleges festéktartalmát, másrészt hogy jelenleg is az eddigivel azonos színárnyalat elérése és nem a deklarált mennyiség pontos adagolása a cél.

VI. táblázat

Néhány drazsé festék-tartalma

Név	Deklarált γ/drg.	Tartrazin γ/drg.	Skarlát γ/drg.	Patentkék γ/drg.
Carditoxin	33	14	—	4
Chlorocid	90	34	21	—
Digitalis 0,1	100	70	—	24
Ferroconstans c. ars.	270	79	—	31
Pernovin	300	69	40	—
Ptimal	100	35	17	—
Rutin	10	7	—	2

Végezetül megvizsgáltuk a három festék vizes oldatainak spektrumát különböző pH-értékek mellett. A tartrazin és skarlát színe, ill. jellegzetes abszorpciós maximumának helye a pH értéktől független, a patentkék azonban sav hatására először zöld, majd sárga színű lesz. Az elnyelési maximum eltolódását a 6. ábra mutatja. Mint látható az alapspektrumban is van egy kis elnyelési maximum 410 mμ-környékén, amely a patentkék zöldeskék színárnyalatát okozza. Sav hatására ez a maximum megnő, a 639 mμ-en mért elnyelés csökken ; a kettő eredőjeként zöld szín jelentkezik. További sav mennyiség hatására



6. ábra. Az elnyelési maximum eltolódása

a sárga szín erősödik, a kék fokozatosan eltűnik. Kémiailag a kettőskötés rendszerben olyan változás játszódik le, melynek eredményeként a konjugált kettőskötések száma csökken. A folyamat reverzibilis. Az izobesztikus pontokat 288, 336 és 520 mμ-nél találtuk. (6. ábra)

Az abszorpciós maximum eltolódása a patentkék mennyiségi mérésénél jelentős hibát okozhat, ha nem vesszük figyelembe a pH érték esetleges változását.

ÖSSZEFOGLALÁS

A drazsé-bevonatok színezésére használt három festéknek, a tartrazinnak, skarlátnak és patentkéknek papírkromatográfiás és spektrofotometriás vizsgálatát végeztük el. A papírkromatográfiás módszerrel megállapítható a festékek azonossága és tisztasága, a fotometriás módszerrel a festéktartalom. A mennyiségi mérésre fotoelektromos feltéttel ellátott *Pulfrich*-féle fotométert, ill. *Optica Milano* típusú spektrofotométert használtunk. A spektrofotometriás módszer alkalmazható festékkeverékek komponenseinek meghatározására is, azok szétválasztása nélkül. Megadtuk a koncentrációk kiszámítására alkalmas képleteket és meghatároztuk néhány drazsé festék-komponenseit.

IRODALOM

1. 167.800/1947. (VI. 20.) N. M. rendelet. — 2. *Hruska R.:* Általános színtan és színmérés, Budapest 1956. — 3. *G. Schultz:* Farbstoff-tabellen, Leipzig 1931. — 4. Colour Index, 1. kiadás 1924 ; második kiadás 1956. — 5. *W. H. Peacock:* Calco Techn. Bull. No. 715 (1944). — 6. *H. Thaler—G. Sommer:* Z. Lebensm.-Unters. u. -Forsch. *97* 345 (1953). — *E. Beck:* Pharmazie *12* 514 (1957). — *Jaschik S.—Krámer M.-né:* Magy. Kém. Foly. *56* 309, 342, 402 (1950). — 7. *Krámer M.*-né : Magy. Kém. Foly. *56* 207 (1950). — *G. Bussmann:* Schweiz. Apotheker-Ztg. *95* 915 (1957). — *M. R. Verma-et al.:* J. Sci. Ind. Res. (India) *15C* 1864 (1956). — *H. Thaler:* 1 6., — *D. H. Tilden:* J. Assoc. Offic. Agr. Chem. *37* 812 (1954). — *F. J. Bandelin-et al.:* J. Amer. Pharm. Ass. Sci. Ed. *49* 302 (1960). — 8. *Bayer J.:* Acta pharm. Hung. megjelenés alatt. — 9. *S. Kitagawa:* ref. C. A. *51* 8315 e, *P. Raymond-et al.:* Chem. Weekbld. *53* 134 (1957). — *K. A. Freeman-et al.:* J. Assoc. Offi. Agr. Chem. *33* 937 (1950). — 10. *R. De Gori-et al.:* Boll-Lab. Chim. Provinc. *8* 23 (1957) ; *10* 48 (1959). — *K. Yamaguchi-et al.:* J. Pharm. Soc. Japan *74* 1322 (1954). — *A. Ringer:* Pharmazie *6* 44, 103, 153 (1951). — *R. G. Olmedo-et al.:* An. Bromatologia *11* 9, 49, 109 (1959).

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser untersuchte papierchromatographisch und photometrisch die drei Farbstoffe Tartrazin, Skarlat und Patentblau, welche zur Färbung der Drageeüberzüge verwendet werden. Mit der papierchromatographischen Methode kann die Identitäts- und Reinheitsprüfung des Farbstoffes vorgenommen werden, mit der photometrischen Methode seine quantitative Messung. Zur letzteren gebrauchte er einen Pulfrich-Photometer mit photoelektrischem Ansatz, bew. einen Spektrophotometer Typ „Optica Milano".

Die spektrophotometrische Methode ist auch zur Aufklärung der Komponenten eines Farbstoffgemisches geeignet, ohne dass man jene voneinander trennen müsste.

Verfasser teilt einige Formeln, zum Ausrechnen der Konzentrationen und eine Methode der Bestimmung der Komponenten einiger Drageefarbstoffe mit.

(Kőbányai Gyógyszerárúgyár Analitikai Laboratóriuma Budapest, X., Cserkesz u. 63.)

Érkezett : 1960. X. 28.

ADATOK NAGYOBB MENNYISÉGŰ PILULA ELŐÁLLÍTÁSÁHOZ

KATONA KÁLMÁN

A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen beszámoltunk [1] polietilén-származékoknak pilula kötőanyagként való felhasználásáról. Megállapítottuk, hogy a származékok közül az *Addendum*-ban hivatalos *Polyoxaethenum stearinicum* (a továbbiakban Ps) alkalmazása a legmegfelelőbb. A Ps-ot egymagában alkalmaztuk kötőanyagként; kismennyiségű hatóanyagok esetében egyben töltőanyagként is ez szerepelt. A kötőanyag lágyítására vizet vagy szeszt alkalmaztunk; ezek hatására a Ps meglágyult, és a massza alakíthatóvá vált. A kísérletek alkalmával megállapítottuk azt is, hogy a pilula-készítés során az alkalmazott gyógyszerekkel a Ps mint kötőanyag nem mutat inkompatibilitást.

Ennek alapján megkíséreltük a Ps-ot mint kötőanyagot nagyobb mennyiségű pilula készítésére alkalmazni. Mivel a pilulakészítéskor a legtöbb idő és fáradság a massza 30, ill. 50 pilulára való szétmérésére, ezenkívül ruddá sodrására szükséges, ezért a már ismert módon a „buzsigépet" alkalmaztuk erre a célra, melynek során a két művelet egyszerüsíthető és egyszerre végezhető el. Felhasználható erre a célra még az *Engler* kúpprés is, ha megfelelő betéteket helyezünk a kúpforma helyére.

Ezzel a módszerrel a massza kisodrása szükségtelen, mert a gépből kijövő rúd közvetlenül vágható és pilulává alakítható. Probléma ezzel kapcsolatban az, hogy a pilularúd hosszának és súlyának, ezenkívül térfogatának úgy kell egyeznie, hogy a gépből kijövő rúd hossza és súlya megfeleljen a pilulagép fésűszámának, és a pilulák súlya és hatóanyagtartalma megfeleljen az előírtaknak. Erre a célra tapasztalati képletet állítottunk fel a hatóanyaghoz szükséges kötőanyag mennyiségének kiszámítására.

A kísérleteket a FoNo-ban hivatalos pilulákkal végeztük. Kötőanyagként a Ps-ot reszelék formájában alkalmaztuk. A pilulamasszát buzsigéppel sajtoltuk ki; a massza súlyát előzetes számítás alapján képlet segítségével állapítottuk meg. A pilulák formatartóságát, szétesését és a színváltozással járó inkompatibilitást figyeltük 2 hónapon keresztül.

Kísérleti rész

A kísérleteket a FoNo-ban szereplő következő pilulákkal végeztük: *Pilula arsenicosa, Pilula coffeini, Pilula coffobarbiturali, Pilula ferri sulfurici oxydulati, Pilula laxans, Pilula nicophyllini, Pilula roborans, Pilula tonisans, Pilula valerosedativa.*

A kötőanyag, mely egyben töltőanyagként is szerepelt, az *Addendum*-ban hivatalos Ps volt, melyet reszelék formájában használtunk fel.

Előljáróban kísérleteket végeztünk, hogy megállapítsuk a pilulagép fésűszámához tartozó pilularúd hosszának, átmérőjének és súlyának viszonyát. Erre azért volt szükség, hogy a buzsigépből kijövő rúd átmérője, hossza és súlya olyan legyen, hogy azt elvágva az egyes pilulák annyi hatóanyagot tartalmazzanak, amennyit a vény előír.

1. *A felhasználandó kötőanyag mennyiségének megállapítása.* Münzel [2] könyvében megállapítja, hogy a pilularúd, a gömbölyűre vághatóság szempontjából akkor ideális, ha átmérője (d):

$d = 0{,}8 \cdot c$;
c = a pilulagép fésűi közti távolság.

Ennek figyelembevételével a buzsi-géphez 0,5 és 0,6 cm átmérőjű kinyomókat használtunk.

„Kalibrálás" végett hatóanyagot nem tartalmazó „üres" kötőanyaggal ugyanolyan méretű rudat nyomtunk ki, mint előbb, majd a pilulagép fésű-hosszának megfelelő darabot levágtuk és lemértük. A 0,5 cm átmérővel kisajtolt pilularúd 3,3 g, a 0,6 cm átmérőjű, 4,80 g volt. Ezek után a hatóanyaggal és kötőanyaggal, az „üres" rúdnak megfelelő súlyú masszát nyomtunk ki. Ha ez a súlyú massza kisajtolva hosszúságban megfelelt, akkor a kötőanyagnak ezzel számított súlyával dolgoztunk tovább, ha rövidebb, akkor a következő képletet alkalmaztuk:

$$k = m + (c - f)\ e, \text{ ahol}$$

k = a hatóanyaghoz szükséges kötőanyag súly g-ban 30 vagy 50 pilulához,
m = számított kötőanyag súlya g-ban; $m = (b - a)$;
c = a pilulagép fésűjének hossza cm-ben;
f = a hatóanyaggal és számított mennyiségű kötőanyaggal kisajtolt rúd hossza cm-ben;
e = a kötőanyagnak 1 cm-re eső súlya g-ban ($e = b/c$).

A további számítás végett a következő jelöléseket alkalmaztuk:

a = 30 vagy 50 db pilulára (egyszeri elvágásra) előírt hatóanyag súlya g-ban;
b = az „üres" Ps kalibrálása végett kisajtolt kötőanyag súlya g-ban;
n = a gép fésűszáma (30 vagy 50);
N = készítendő pilulák száma;
$Á$ = készítendő pilulák összhatóanyaga;
K = az $Á$-hoz szükséges kötőanyag súlya g-ban.

A készítendő pilulákhoz szükséges összes kötőanyagot a következő képlettel számítjuk ki:

$$K = k \cdot \frac{N}{n}$$

A készítendő pilulák összmassza-súlya tehát: $Á + K$.

A pilulakészítés során olyan eset is előadódhat, mikor f nagyobb mint c, tehát a kisajtolt pilularúd hosszabb, mint a gép fésűszáma; ilyenkor a szükséges kötőanyag súlyát a következő képlettel számíthatjuk ki.

$$k = m - (f - c) \cdot e$$

I. táblázat

A kísérlethez használt pilulák adatai

	Hatóanyag g-ban 30 db pilulához																			2	3
	Acid. arsenicos.	Coffein.	Phenobarbitural.	Ferr. sulf.	Extr. bellad. sicc.	Phenisatin.	Sapo stearin.	Extr. frang. sicc.	Liquirit. rad. pulv.	Papaver. hydrochlor.	Acid. nicot.	Theophyllin.	Strychn. nitric.	Cupr. sulf.	Ferr. red.	Anenrin. hydrochlor.	Extr. strychn. sicc.	Natr. phosph. acid.	Valer. rad.	Kötőanyag: Polyoxaethenum stearinicum, g-ban	Szétesési idő percben
Pil. arsenicosa	0,03																			3,30	14
Pil. coffeini		1,5																		1,80	13
Pil. coffobarbit. ...		1,5	0,9																	2,40	39
Pil. ferri sulf. oxydul.				1,5																1,80	15
Pil. laxans					0,15	0,15	0,30	0,90	1,20											1,77	20
Pil. nicophyllini ...			0,60							1,5	1,5	3,0								1	28
Pil. roborans	0,03												0,03	0,09	3,0					2,60	11
Pil. tonisans		0,90														0,09	0,30	4,5		1,70	17
Pil. valerosedativa			0,60																3,0	2,5	32

A számítás menetét egy példán mutatjuk be :

$a = 1{,}5$ g $\quad e = 0{,}21$ g
$b = 3{,}30$ g $\quad f = 12$ cm
$c = 15{,}3$ cm $\quad n = 30$ db
$m = 1{,}80$ g $\quad N = 300$ db
$\quad \acute{A} = 15{,}0$ g

Az értékeket behelyettesítve :

$$k = 1{,}80 + (15{,}3 - 12)\ 0{,}21 = 2{,}49 \text{ g}$$

Tehát az 1,5 g hatóanyaghoz 2,49 kötőanyagot kell felhasználni, hogy 30 pilulához megfelelő (15,3 cm) hosszúságú rúdat kapjunk.

$$K = 2{,}49 \cdot 300/30 = 24{,}9$$

A massza összsúlya $\acute{A} + K = 15 + 24{,}9 = 39{,}9$ g.

2. *A pilulák összetétele és a készítési technológiája*

A pilulák hatóanyag-tartalmát 30 pilulára átszámolva a táblázat 1. rovata tartalmazza. A kötőanyag mennyiségét 30 pilulára a táblázat 2. rovatában tüntettük fel. A pilulákból 300 db-ot készítettünk 30-as fésűszámú pilulagépen. A kötőanyag mennyiségét a fent ismertetett módon 30, ill. 300 pilulára kiszámítottuk. Ezt a mennyiséget a már lemért hatóanyaghoz adtuk, és gondosan homogenizáltuk. A kötőanyag lágyítására cseppenként vizet adagoltunk, közben a pisztillussal dörzsölő és gyúró mozgást végeztünk. A lágyítószert addig adagoltuk a masszához, míg az alakíthatóvá vált. A képlékeny masszát buzsi-gépen kisajtoltuk, és a pilulagép fésűszámának megfelelő hosszú darabokra vágtuk. Az elvágáskor és a gömbölyítésre, ha szükséges volt, kevés talkumot használtunk. Lágyítószerként szeszt akkor alkalmaztunk, ha a hatóanyag vízzel elfolyósodott vagy egyéb változást szenvedett (pl. *Pilula ferri sulfurici oxydulati, Pilula roborans).*

3. *Pilulák vizsgálata*

Az így elkészített pilulák formatartóságát, szétesését, színváltozással járó inkompatibilitását figyeltük 2 hónapon keresztül. A pilulák szétesését az ERWEKA gyár által gyártott szétesésvizsgáló készülékkel vizsgáltuk. Az értékeket a táblázat 3-ik rovata tartalmazza. A szétesési vizsgálatokat a készítés után közvetlenül végeztük, s 10 mérés középértékét tüntettük fel. Későbbi időpontban mérést nem végeztünk, mert a kötőanyag vízben oldódik és így a szétesés a tárolási idő alatt nem változik. A pilulák a készítés után 15—20 perc múlva felveszik a Ps eredeti állományát, és azt meg is tartják. A pilulák így mindvégig formatartók. Színváltozással járó inkompatibilitást egyetlen esetben sem észleltünk.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kísérleteket végeztünk a *Polyoxaethenum stearinicum* pilulakötőanyagként való felhasználására, nagyobb mennyiségű pilula előállításában. A kísérleteket a FoNo-ban szereplő 9 pilulával végeztük. A masszát szétosztás és kisodrás helyett buzsi-gépen nyomtuk ki, ezzel a műveletet egyszerűsítettük. A kötőanyag pontos lemérésére tapasztalati képletet állítottunk fel; ezzel a kötőanyagnak azt a mennyiségét számoljuk ki, amely ahhoz szükséges, hogy a pilulagép fésűjének megfelelő hosszúságú rúd minden esetben az előírt hatóanyag mennyiségeket tartalmazza.

Az elkészített pilulák szétesését, formatartóságát és színváltozással járó inkompatibilitását figyelemmel kísértük 2 hónapon keresztül. Az eredmények kielégítőek voltak, az elkészült pilulák minden tekintetben megfeleltek.

Ennek alapján A Ps-ot mint pilula kötőanyagot az új technológia alkalmazása mellett nagyobb mennyiségű pilula előállítására alkalmasnak találjuk.

IRODALOM

1. III. Gyógyszerész Nagygyűlés 1959. — 2. *Münzel—Büchi—Schultz:* Galenisches Praktikum 1959.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser führte Experimente durch, im Laufe deren er, zur Herstellung der Pillen in grösserem Quantum Polyoxaethenum stearinicum als Bindestoff verwendete Die Versuche wurden mit den 9, in der „Formulae Normales" vorkommenden, Pillenvorschriften vollführt. Die fertige Masse hat Verfasser, anstatt sie zu rollen und zu zerteilen, durch eine Bougie-Maschine ausgeprent und somit das Verfahren wesentlich vereinfacht. Zum genauen Wägen des Bindestoffes stellt er eine empirische Formel auf. Das Zerfallen, die Formhaltbarkeit, sowie die, mit Farbenänderung verbundene Inkompatibilitäten der Pillen wurden 2 Monate lang beobachtet. Diese Prüfungen fielen alle befriedigend aus, die Pillen waren nach dieser Frist in jeder Hinsicht einwandfrei. Auf Grund seiner Ergebnisse hält Verfasser das Polyoxaethenum stearinicum als Pillenbindestoff, die neue Technologie einhaltend, zur Herstellung der Pillen in grösserem Quantum, geeignet.

(Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság Műszaki fejlesztési Osztálya Budapest XIV., Uzsoki u. 36/a)

Érkezett: 1960. X. 3.

A gyógyszerészet történetéből

1848-AS SZABADSÁGHARCUNK GYÓGYSZERÉSZI VONATKOZÁSAI[1]

DR. HALMAI JÁNOS

Az 1830—40-es években az osztrák uralkodóház és a nemzet között látszólag jó volt a viszony, azonban vezérgondolatuk — a monarchia gyarmatosító politikája — mégis érvényre jutott az intézkedésekben. Ennek a vezérgondolatnak legfőbb képviselője Metternich kancellár nemcsak megakadályozta a magyar gazdasági, ipari és politikai kérdések kedvező kimunkálását, hanem a megmozdulásokkal szemben a legélesebb támadásokra is hajlandó volt, hogy hazánkat gyarmati sorba süllyessze és minden nemzeti törekvést csírájában elfojtson.

A nemzet nagyjai előtt világosan állott a helyzet. Látták, hogy hazánknak nincs önálló ipara, kereskedelme, a nyerstermékekben nagyon keveset produkálunk és még ennek sincs külföldi piaca. A kor vezércsillagai, Kossuth Lajos és Széchenyi István „a legnagyobb magyar" mindent elkövettek, hogy a gazdasági életet megindítsák, fellendítsék és óriási akadályokat küzdöttek le e téren. Ebben a gigászi munkában a gyógyszerészek ügyével azonban vajmi keveset törődtek.

A gyógyszerészeket erősen sújtotta az, hogy gyógyszereik túlnyomó részét Ausztriából kellett beszerezniök. A kivitt értékes nyersanyagot mint drága, kész árut kellett megfizetniök. Hozzájárult ehhez még az, hogy a gyógyszerkönyvet, annak taksáját és a rendeleteket is Ausztriából kapták már több mint 100 év óta. Ez sértette a gyógyszerészek nemzeti önérzetét. Kifelé ezüsttel kellett fizetniök, itthon pedig papírpénzért árultak. Mindinkább megerősödött bennük a kollektív érzés gondolata, tömörülni igyekeztek érdekeik megvédésére.

Az 1840-es években már egész Európában forró hangulat uralkodott. A demokratikus eszmék egyre nagyobb tért hódítottak. Nálunk Kossuth Lajos vezetése alatt kiváló férfiakból álló tekintélyes tábora lett az új eszméknek; 1844-ben megalakult az Országos Védegylet. List Frigyes már 1842-ben pontos kimutatás alapján igazolta, hogy Magyarország Ausztriának évenként 65 millió forintot fizet iparcikkekért, ami akkor horribilis összeg volt. Bezerédi István agitációjára egymásután alakulnak főleg a Dunántúlon olyan egyesületek, amelyek hazai cikkek használatára kötelezték magukat. Az 1844 október 18-án megalakult, ugyanezt a célt szolgáló Országos Védegyletnek Kossuth Lajos lett a titkára s tagjainak száma rövidesen elérte a 60 000-et. E kiváló férfiak munkájának hatására becikkelyezik a közteher viselést, az uralkodó hozzájárul ahhoz, hogy 1844-től a törvényhozás, a kancellária, a helytartótanács nyelve magyar legyen, a közép- és főiskolákban a magyar nyelvet mint tudományt tanítsák és az ország határain belül az iskolákban magyar nyelvű legyen a közoktatás. Ezek ellenére a bécsi kamarilla tovább dolgozott a nemzeti törekvések és azok sikerei ellen. Metternich a Védegyletet „titkos céljaiban" hazaárulásnak bélyegzi s 1845 elején a kormány eltiltja tisztviselőit a belépéstől. 1848-ban már Franciaországban, Olaszországban, Németországban, sőt Bécsben is forradalom volt. Megbukik Metternich, megjelenik a magyar nemzet kívánsága 12 pontban, megalakul az első felelős minisztérium, melynek 1848 március 22-től Klauzál Gábor a földmívelési, ipari- és kereskedelmi minisztere; ide tartoznak a gyógyszerészek is. Közoktatásügyi minisztere Eötvös József lett, aki szintén nagy megértéssel fogadta a gyógyszerészek kívánságait.

[1] Budapesten, 1960. szeptember 16., 17., 18-án rendezett Orvostörténeti Nagygyűlésen elhangzott előadás.

Először az újjászervezett Budapesti Gyógyszerész Testület igyekszik a szakma függő kérdéseit és fájdalmas pontjait orvosoltatni. Beadvánnyal fordultak a „nemzetgazdászati" miniszterhez és ebben a gyógyszerészek számára hivatalos képviseletet kértek, valamint engedélyt az országos egyesület megalapítására. Kérték továbbá a gyógyszertárak díjtalan vizsgálatát, kinevezett és erre alkalmas gyógyszerészek közreműködésével; magyar gyógyszerkönyv és árszabvány szerkesztését; a gyógyszertárak felállításának szabályozását; végül a különböző nyilvános alapok számláiból történő engedmény-levonások megszüntetését.

A miniszter válasza rövid idő alatt megérkezett, a kérvény több pontja közben már kedvező elintézést is nyert. A válasz szövege a következő:

„1-ső Pontban foglalt azon kérelemnek, miszerint a gyógyszerészi testület az egészségügyi osztályban képviseltessék, Wágner Dániel kinevezésével elég tétetett.

2-ik Pont alatti kérelem nem teljesíthető. (Országos Egyesület.)

3-ik Pont alatt érintett gyógyszertári vizsgálat folyó évi június 10-én 268/10 sz. a. innen kibocsátott rendelet által már szabályozva lévén, e részben további intézkedés jelenleg felesleges.

4-ik Pontban kívánt gyógyszerkönyv *(Dispensatorium)* és árszabvány készítése iránt már eddig is kellő intézkedések tétettek.

5-ik Pontra nézve f. évi június 21-én 859/86. sz. a. rendelet bocsátatott ki. (Újonnan felállítandó gyógyszertárak.)

6-ik Pont alatt érintett s eddig divatozó 100-tóli elengedések iránt maga idején intézkedni fogok."

A 2. pont teljesítésének megtagadása az akkori időkben érthető volt, mert a kormány a felizgatott kedélyek lecsillapodását várta, és ezért minden nagyobb mozgalom megindítását ellenezte.

Az *1848. június 10-én kelt 268/10. számú rendelet* a gyógyszerészi pályára lépéskor előtanulmányul 6 iskolai évet kíván, ezután a gyakornoki idő 3 év, a gyakornoki vizsga díjtalan. Megszabja formaságait is. A gyógyszertár vizsgálata szintén díjtalan, bizottság előtt történik és ebben egy köztiszteletben álló gyógyszerész is részt vegyen.

A *június 21-én kelt 859/86. számú rendelet* megbízza az egészségügyi osztályt magyar gyógyszerkönyv és árrendszer kidolgozásával. Új gyógyszertár felállításával kapcsolatban pedig a következőket rendeli:

1. Jelentést kell tenni a gyógyszertár felállításakor a minisztériumnak a felállítást indokló körülményekről.

2. Ahol már gyógyszertár van, ott az új gyógyszertár helyét is ki kell jelölni.

3. Új gyógyszertár felállításakor a törvényhatóság gyógyszerészeinek és segédeinek a folyamodó egyéniségéről alkotott véleményét is fel kell terjeszteni a főorvos javaslatával együtt a minisztériumnak döntés végett.

A Budapesti Gyógyszerész Testület Eötvös József kultuszminiszterhez is intézett felterjesztést a *kiképzés korszerű reformálása tárgyában.* Címe a következő: „A Budapesti Gyógyszerészek Testületének folyamodása báró Eötvös József miniszterhez a gyógyszerészi oktatás és orvos-gyógyszerészi kar létesítése ügyében."

A felterjesztést röviden ismertetem. Időszerűséget ad neki az, hogy a gyógyszerészek 100 év előtti kérése még ma sem mindenben valósult meg. Reméljük, rövidesen megvalósul, mert kormányunk súlyponti kérdésnek tartja és mielőbbi megvalósításán dolgozik.

„Hazánkban egy tudomány ág sincs oly kevéssé tekintetbevéve, a haladás kívánalmainak oly kevéssé megfelelő, mint a gyógyszerészet tanítása. Ez az elhanyagolás oly nagyméretű, hogy e téren Európa minden országa túlszárnyalt bennünket. Míg például Frank-honban külön egyetem van 10 tanárral és ott a gyógyszerészetet segédtudományaival együtt több éven át kiterjedtebb értelemben tanítják, addig nálunk alig adják meg a természet- és vegytanból a legszükségesebbet." Ezért korszerű követelményeknek megfelelő tantervet terjesztettek elő:

1. A gyógyszerészek tanulmányai a bölcsészeti tanfolyamra tétessenek át: a leendő gyógyszerész felvétetvén az orvosi tanfolyamra köteles legyen a természettanból, mennyiségtanból, általános vegytanból és deáknyelvből próbatételt tenni.

2. A gyógyszerész magasabb tudományos kiképzésére, műtani gyakorlottságára és az emberiség javára az elmulaszthatatlanul szükséges következő szaktudományokat kérik: *a)* Az elméleti és gyakorlati gyógyszerészetet a gyógyszerárutant, *b)* a gyógyszerészi, *c)* a kémlő, *d)* a törvényszéki vegytant. (Mindezek pedig gyakorlatilag taníttassanak!) *e)* A gyógyszerészeti természettudományt, ásványtant, fűvészetet és állattant. E tanulmányok a gyógyszerészet alapját képezik, ezért rendes tanárok a legnagyobb tökéletességben tanítsák. Ezeken kívül a törvényszéki és rendőri gyógyszerészetet, a gyógyszerészi könyvvezetést, a gyógyszerészi kereskedéstant rendes és rendkívüli tanárok adják elő.

3. A szigorú próbatételt rendes tanárok által, a kari igazgató ellenőrzése mellett, a gyógyszerész testület választmánya előtt tegyék le a jelöltek.

4. A gyógyszerészi tanpálya két év legyen, a gyakornoki idő három év.

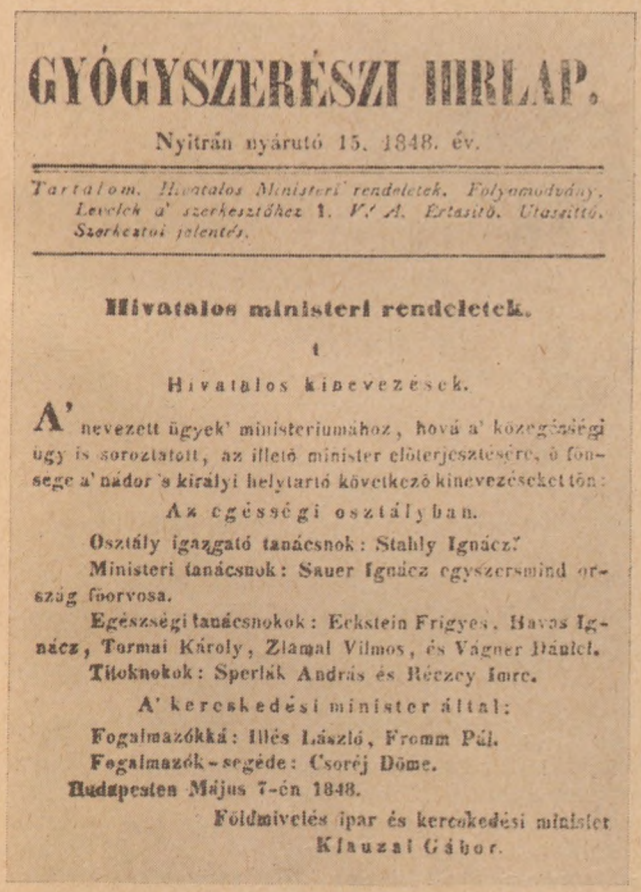
5. A megtanult tudományok az országnak és a gyógyszerészeknek csak úgy hozhatnak hasznot, ha gyakorlatbavételüket alkalmazzák, ezért a gyógyszertár önálló igazgatására jogosító oklevelet csak két évi szolgálat után adják ki, így ez tapasztalati gyakorlathoz legyen kötve.

Miután a gyógyszerészi tanulmányok tanítására a jövőben a gyógyszerészek is alkalmazhatók, szabad hazában pedig minden polgár rend- és álláskülönbség nélkül egyenlő honpolgár, továbbá a gyógyszerészet az egészségtudományi karhoz van csatolva, ezért célirányos lenne a testületnek orvos-gyógyszerészeti tudománykarrá átváltoznia. Ez a gyógyszerészek számára ösztönzésül szolgálna és a két testület között nagyobb rokonságot, összeolvadást eszközölne. A gyógyszerész az oklevél elnyerése után ne a gyógyszerészet mesterévé,

hanem tanárává avattassék. Pesten, 1948. május 20-án.

A kiképzés rendezése sajnos nem történt meg. A Bach-korszak gyűlölködéseinek céltáblája nem egyszer a gyógyszerészi szakma volt. Elnyomott mindent, az oktatást, a közegészségügyet és így a szakma fejlődését is.

Az 1848-as forradalmi események egyik szülötte volt az *első magyar nyelvű gyógyszerészi szaklap*, a Gyógyszerészi Hírlap, melyet Láng Adolf Ferenc nyitrai gyógyszerész indított meg 1848 augusztus 15-én. Havonta kétszer 15-én és 30-án 1/2—1 ív terjedelemben jelent meg. Egyes források 9—11 megjelent számát említik. Én 1937-ben a Nemzeti Múzeumban 7 számát tanulmányoztam át, 1948-ban csak 3 számát sikerült megtalálni ugyanott. Tartalma élénk fényt vet a dicső emlékű 48-as időkre, ezért egyik számát kivonatosan ismertetem (1. kép).



GYÓGYSZERÉSZI HIRLAP.

Nyitrán nyárutó 15. 1848. év.

Tartalom. Hivatalos Ministeri rendeletek. Folyamodvány. Levelek a' szerkesztőhez 1. V. A. Értesitő. Utasitto. Szerkesztoi jelentés.

Hivatalos ministeri rendeletek.

Hivatalos kinevezések.

A' nevezett ügyek' ministeriumához, hová a' közegészségi ügy is soroztatott, az illető minister előterjesztésére, ő fönsége a' nádor 's királyi helytartó következő kinevezéseket tön:

Az egésségi osztályban.

Osztály igazgató tanácsnok: Stahly Ignácz.

Ministeri tanácsnok: Sauer Ignácz egyszersmind ország főorvosa.

Egészségi tanácsnokok: Eckstein Frigyes, Havas Ignácz, Tormai Károly, Zlamal Vilmos, és Vágner Dániel.

Titoknokok: Sperlák András és Récsey Imre.

A' kereskedési minister által:

Fogalmazókká: Illés László, Fromm Pál.

Fogalmazók-segéde: Csoréj Döme.

Budapesten Május 7-én 1848.

Földmivelés ipar és kereskedési minister
Klauzal Gábor.

1. ábra. A Gyógyszerészi Hírlap 1. számának címlapja

1. számában hivatalos miniszteri rendeleteket találunk. Az első az egészségügyi osztály igazgatójának, miniszteri tanácsnoknak, egészségi tanácsnokoknak és titoknokoknak, továbbá fogalmazóknak és azok segédjének kinevezését közli. Lényeges itt Wágner Dániel gyógyszerész egészségi tanácsnokká történt kinevezése. — A második rendelet a Brailában és Galaczban kiütött kolerajárvány átterjedésének megelőzését célozza. Ha a járvány hazánk felé veszi útját, ne érje készületlenül az orvosokat és a lakosokat. Az orvosok tegyenek jelentést a kórházak helyzetéről, a betegszállítás lehetőségeiről, azokról, akik az orvosok segítségére lehetnek. Gyógyszertár nélküli helyiségekbe a főorvos gyógyszert vihet nagyobb mennyiségben számadás felelőssége mellett, és a járásbeli orvosok között ossza szét. Önkéntes ápolókról szintén jelentés tétessék, a tisztátalan lakóhelyeket csökkentsék és a lakosságot nyugtassák meg. — A harmadik rendelet előírja, hogy a közegészségügy jobb lábra való állítása érdekében szükséges a gyógyszerészi tanítványokra kellő figyelmet fordítani, ezért a jövőben gyógyszerésztanítvány az lehet, aki a 6 iskolaévet bevégezte és kellő előkészítő tudományokkal bír. A gyógyszerész tanulási ideje 3 év. Ha elegendő képességet érez, két év múlva próbatételt követelhet. Ezt Budapesten a városi főorvos, az egyetemi vegytanár, a tanítvány főnöke, egy gyógyszerész és egy segédből alakult választmány előtt díjmentesen kell végrehajtani. — A negyedikben a közegészségügy biztosítására, a gyógyszertárak jókarban tartására elrendeli, hogy a gyógyszertárak vizsgálata évenként bizonytalan időben, díjmentesen, a törvényhatóságok főorvosa által, részrehajlatlan, köztiszteletben álló gyógyszerész jelenlétében történjék. — Az ötödikben közli, hogy az egészségügyi osztály megbízatott egy új, a tudomány jelen állapotához és hazánk jelen viszonyaihoz alkalmazott gyógyszerkönyvnek és egy új árrendszernek a kidolgozásával.

Közli továbbá a gyógyszertárak felállítására s azok bírhatási jogának megnyerése iránt a jövőre nézve kiadott miniszteri rendeletet. Ennek lényege, hogy új gyógyszertár felállításának kérésekor a törvényhatóság körébe tartozó gyógyszerészeket ki kell hallgatni és véleményüket, továbbá a gyógyszertárak számáról, elhelyezhetőségükről, a lakosság és a gyakorló orvosok számáról, és egyéb, a gyógyszertárak felállítására befolyást gyakorló körülményekről jelentést kell tenni a minisztériumnak. Ha gyógyszertár már volt a helyiségben, akkor az új gyógyszertár helyét is meg kell jelölni. Ha a felállítás szükségszerű, akkor a minisztérium hirdet pályázatot egy hónapi határidő kitűzésével. A törvényhatóság a folyamodványokat megvizsgálja és a folyamodók képessége, érdemessége szerinti sorrendben döntés végett felterjeszti.

Nendtvich Károlyt (Nendtvich Tamás pécsi gyógyszerész fiát) vegytani tanárrá nevezte ki Eötvös József.

Teljes szövegében közli a budapesti gyógyszerészek testületének Klauzál miniszterhez intézett folyamodványát a gyakorlati gyógyszerészet ügyében és a jelen kornak megfelelő törvény alkotása tárgyában. Utána következik a miniszter válasza. (A felterjesztést és a választ már előbb ismertettem.)

Levelek a szerkesztőhöz rovatban Voga gyógyszerész üdvözlő cikkét hozza.

Az Értesítő rovatban közli a német és osztrák gyógyszerészek lipcsei nagygyűlésének időpontját; a hadügyminiszter rendeletét, mely szerint a gyógyszerészeket a mozgó nemzetőrségi szolgálat-

tól felmenti, mert személyük a mindinkább halmozódni látszó betegségek esetében szükséges. Közli, hogy az orvosi tanács a hon és a kor szükségeihez mért gyógyszerkönyv *(Dispensatorium)* és árszabály *(Taxa)* készítésére összeült. Tagjai: Schmidt orvoskari dékán, Tessényi orvostudor, Sadler, Tognio, Sangaletti, Nendtvich és Wágner tanárok, Würzler, Boór, Grünberg és Hoffmann gyógyszerészek. Az ülésen a szerkesztő is jelen volt. ... A legújabb reform következtében a hazai sorkatonaság orvosszeri szükségletét Bécs helyett magyarországi központból fedezik. — Gyógyszerészsegédi állásokat, bérelhető és áruba bocsátott gyógyszertárakat közöl.

Az Utasittó-ban Wágner Dániel tudatja, hogy raktárából mindenféle vegyi- és gyógyszereket szállít, továbbá Jármay Gusztáv pesti gyógyszerész áruba bocsát mindennemű vegyészi és gyógyszerészi készítményeket. Végül Rettig Károly pesti kereskedő nemes érből készült gyógyszerészi edényeit, serpenyőket, kanalakat, spatulákat, tányérkákat hirdet.

A magyar *hadsereg egészségi ügyvitelének vezérfonalában* a gyógyszerészi üggyel kapcsolatosan olvashatjuk: „A középponton egy gyógyszertár állíttatik fel, melynek nagyobbszerű raktárának segedelmével minden hadtest részére egy mozgó gyógyszertárt fog felszereltetni. Egy ilyen mozgó tábori gyógyszertár a már életbe léptetett mozgó kórházak raktárával szintén táborba szállíttatott s ezzel együtt a fővezérkari törzsorvos rendelkezése alá bízatott."

A gyógyszeripar fejlődése tekintetében a szabadságharc feltétlen fejlődést jelentett. Kossuth már előbb megállapíttatja Pesten, a Károly laktanyában az első magyar gyógyszergyárat, mely Pest visszafoglalása után ismét rövid ideig működött. Flór a gyógyszerpazarlást is próbálja megfékezni, kiadja a sereg részére engedélyezhető gyógyszerek jegyzékét.

A következőkben *az 1848—49. évi szabadságharcban részt vett gyógyszerészek*ről adok beszámolót.

1. *Apostol János* Damjanich 3. veressapkás zászlóaljának volt hadnagya. 1826-ban született Nagybányán, a szabadságharc kitörésekor gyógyszerészi tanulmányait végezte Pesten. Nagyváradon sorozták be a híres veressapkás zászlóaljba és Damjanich seregében végigküzdötte a szabadságharcot. Részt vett a híres szolnoki csatában, Budavára bevételében, ott volt Komáromnál, Alibunárnál, a szenttamási, jarkováci, nagysarlói és több más ütközetben. Vitézsége elismeréséül a csatamezőn léptették elő hadnaggyá.

A szabadságharc után 40 évig segédeskedett Apostol János egy nagybányai gyógyszertárban. „Büszkén viselte a honvéd menházból hazahozva régi honvédhadnagyi egyenruháját minden ünnepélyes alkalmakkor." 1898. aug. 30-án hunyt el.

2. *Bertsinszky Károly* nemzetőr káplár Kassán született 1820-ban. 1848 őszén a toborzott önkéntes nemzetőr csapathoz csatlakozott. Több napi erőltetett menetben vonultak át a Királyhágón. A több napi erős gyaloglás és mostoha időjárás megártott a gyenge szervezetű Bertsinszkynek, meghűlt és már az úton elkezdett vért köpni. E meghűlés figyelmeztette őt az óvatosságra és így a szabadságharcban tovább aktívan nem vett részt.

3. *Bignio* gyógyszerész a hadügyi egészségügyi osztály tagja volt.

4. *Bednárcsik József* tábori főgyógyszerész volt a szabadságharcban.

7. *Fényhalmy Antal* Bem hadtestben saját költségén tábori gyógyszertárat állított fel, mely Nagyszebenben sajnos az ellenség kezébe került. Mint közlegény soroztatta be magát, a szabadságharc legfényesebb csatáit végigküzdötte Bem vezetése alatt, aki sokra becsülte és igen kényes feladatokat bízott rá. Így aranykészletet szállított a debreceni kormánynak, amelytől ezért elismerő nyilatkozatot kapott. Később századosi rangban Bem hadsegéde lett. Hónapokig szenvedett tífuszban. Bem és Petőfi közvetlen ismeretségével dicsekedhetett.

5. *Fábry Dániel* hadnagyként küzdött 1848-ban.

6. *Fáczányi Ármin* előbb csapatszolgálatot teljesített, majd tábori gyógyszerész volt. Nyitra megyében Nováłyon született 1827-ben.

8. *Follinus János* gyógyszerész-százados neve is szerepel a szabadságharc történetében.

9. *Gerzsó János* sümegi gyógyszertár tulajdonosa szabadságharcban a Bocskay-huszárok századparancsnokaként küzdött. Fiatal korában ugyanis az osztrák hadseregben szolgált mint dzsidás tiszt. Különös játéka a sorsnak, hogy Gerzsó János az egykori osztrák dzsidás tiszt később, mint magyar honvédhuszár — Pillich Ferenc simontornyai gyógyszerész elbeszélése szerint — egymaga 11 dzsidást szedett le lováról. Gerzsó János 81 éves korában halt meg Sümegen.

10. *Handtel Károly* káplár. A tolnai nemzetőrség szervezéséért a világosi fegyverletétel után súlyos börtönbüntetést szenvedett. Kecskeméti gyógyszerész (1814—88.).

11. *Jaczkó Ede* főhadnagy, gyógyszerész szintén részt vett a szabadságharcban.

12. *Jeney Lajos* tábori gyógyszerész, honvédtűzér, majd főtűzér az elejétől végigküzdötte a szabadságharcot. Az elején honvédtűzérnek lépett be az 5. sz. gyalogüteghez. A tűzérpróbát többször kiállotta, mégpedig derekasan. A köztűzérből hamarosan főtűzér lett. 1849 tavaszán részt vett az Asbóth ezredes vezénylete alatt Rákoson vívott ütközetben, majd a Komárom falai alatt dúló kemény csatákban. Komárom egyik ostromát Görgey Artur vezénylete alatt küzdötte végig.

13. *Kisszely Imre* gyógyszerész, hadnagy Németh István összeállításában szerepel.

14. *Koller Rudolf* a szabadságharc idején a beregi önkéntes században csapott fel honvédnek, a móri csatában állta ki a tűzkeresztséget. Végigküzdötte az egész hadjáratot és a komáromi vár átadása után mint honvédszázados ment haza Szinérváraljára, hogy továbbfolytassa gyógyszerészi működését.

15. *Kovács Albert* az egyetemi forradalmi bizottság tagja volt, Komáromban vártűzér főhadnagy, a dunántúli csapatok törzsgyógyszerésze őrnagyi rangban.

16. *Krausz József* tábori gyógyszerész (Németh István összeállításából.)

17. *Leifer János* százados gyógyszerész Németh István összeállításában).

18. *Pillich Ferenc* 15 éves korában pozsonyi diákként Bécsbe ment, itt tanúja volt a 48-as tüntetéseknek. Részt vett a pákozdi csatában, majd az erdélyi hadjáratban számos harcot vívott. Ezidőben hadnagy, majd parancsőr tiszt. Összesen 33 csatában vett részt. A szabadságharc legtevékenyebb harcosainak egyike volt.

19. *Reichenberg Károly* tábori gyógyszerész. (Németh István összeállításában).

20. *Dr. Say Mór* (1830—1885) a szabadságharcban honvédtiszt volt, kémikus, a budai főreáliskola tanára, majd igazgatója, akadémiai levelező tag, tankerületi igazgató.

21. *Schilhanek György* százados-gyógyszerész (Németh István összeállításában).

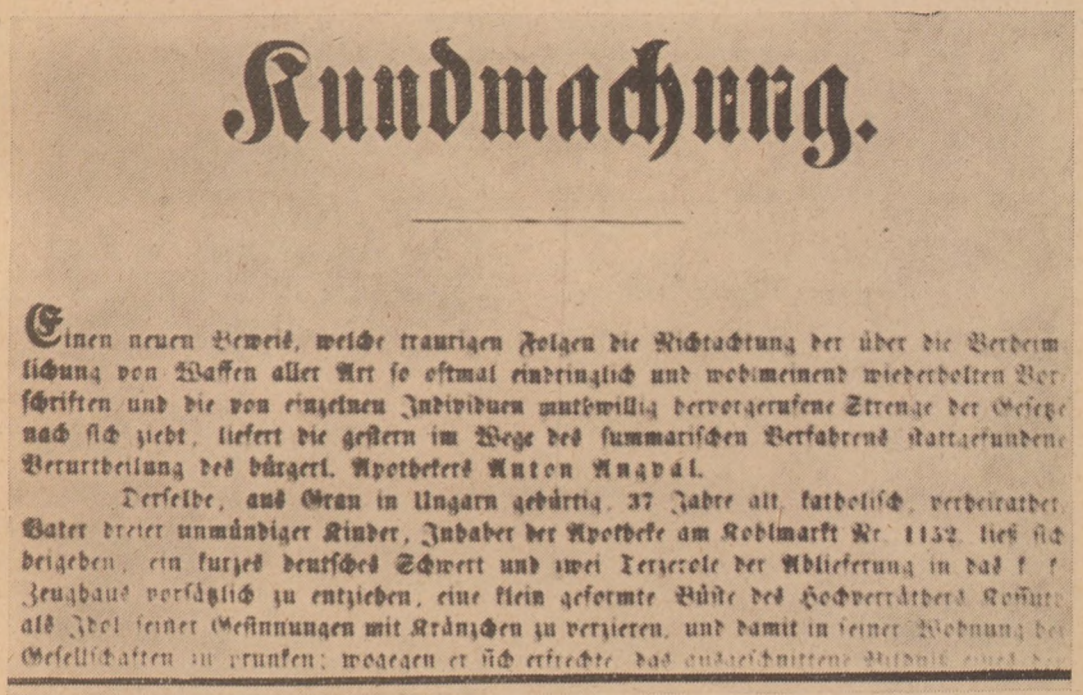
26. *Than Károly* 14 éves korában jelentkezett a szabadságharcba, honvédtűzértiszt volt, később Nagyszebenben, a honvédség lőszergyárában alkalmazták. A kapituláció után mint koránál fogva fegyveres szolgálatra alkalmatlan fiatal szabadságharcost elbocsátották. Ő lett később a pesti Tudományegyetem hírneves kémia professzora.

27. *Tóth Ferenc* tábori gyógyszerész (Németh István összeállításából).

28. *Várady Lajos* 17 éves korában állt be honvédnek és zeneszó mellett két nap alatt 180 legényt verbuvált. Damjanich 3. zászlóaljának 4. századában szolgált. Több csatában vett részt (Isaszeg, Vác, Nagysarló, Komárom, Budavár); a tápióbicskei csatában tanúsított vitézségéért hadiéket kapott. Később hadnagy lett. Összesen 17 csatában harcolt, kétszer sebesült meg.

29. *Terstyánszky Károly* tábori gyógyszerész (Németh István összeállításából).

30. *Veress Mihályt* a felforgató tömeg 1849. január 10-én Nagyenyeden anyósával, sógorával,



Kundmachung.

Einen neuen Beweis, welche traurigen Folgen die Nichtachtung der über die Verheimlichung von Waffen aller Art so oftmal eindringlich und wohlmeinend wiederholten Vorschriften und die von einzelnen Individuen muthwillig hervorgerufene Strenge der Gesetze nach sich zieht, liefert die gestern im Wege des summarischen Verfahrens stattgefundene Verurtheilung des bürgerl. Apothekers Anton Angyal.

Derselbe, aus Gran in Ungarn gebürtig, 37 Jahre alt, katholisch, verheiratheter Vater dreier unmündiger Kinder, Inhaber der Apotheke am Roßmarkt Nr. 1152, ließ sich beigehen, ein kurzes deutsches Schwert und zwei Terzerole der Ablieferung in das k. k. Zeughaus vorsätzlich zu entziehen, eine klein geformte Büste des Hochverräthers Kossuth als Idol seiner Gesinnungen mit Kränzchen zu verzieren, und damit in seiner Wohnung bei Gesellschaften zu prunken; wogegen er sich erfrechte, das [illegible]

2. ábra. Angyal Antal elítéléséről szóló hirdetmény

22. *Szerényi Vince* újpesti gyógyszerész, községi képviselő, a szabadságharcban honvéd-hadnagyként harcolt. Közelebbi adataim nincsenek róla. Meghalt 1887. szeptember 24-én 65 éves korában.

23. *Szigeti Kálmán* Damjanich-nál szolgált, gyógyszerészhadnagy, aki a szenttamási harcokban kapott sebeibe belehalt.

24. *Szitkey Bennó* gyógyszerész százados. (Németh István összeállításában.)

25. *Tamássy Károly* nemzetőr százados. Később koronás arany érdemkeresztet kapott a foglyok megvédéséért. Jolsva-Tapolcán született 1806-ban szegény tót családból. Gimnáziumi tanulmányai elvégzése után lépett a gyógyszerészi pályára.

két fiával együtt patikájában éjjel agyonverte.

31. *Vietórisz József* tábori gyógyszerész. (Németh István összeállításából.)

32. *Vollarits Elek* tábori gyógyszerész. (Németh István összeállításából.)

33. *Wágner Dániel* lőszeres tiszt volt és Nagyszebenben a puskapor gyártásában kiválóan tevékenykedett. Együttdolgozott Rombauer-rel és Irinyi Jánossal, akit a Kossuth által megszervezett nagyváradi hadiipar vezetője és lelke volt. Wágner kémiai tudásával a robbanószerek gyártásában jeleskedett, amelyet nála nagyobb szakértelemmel még a tűzérség arra hivatott tisztjei sem múltak felül.

34. *Weiszkopf Ignác* őrnagy gyógyszerész. (Németh István összeállításában.)

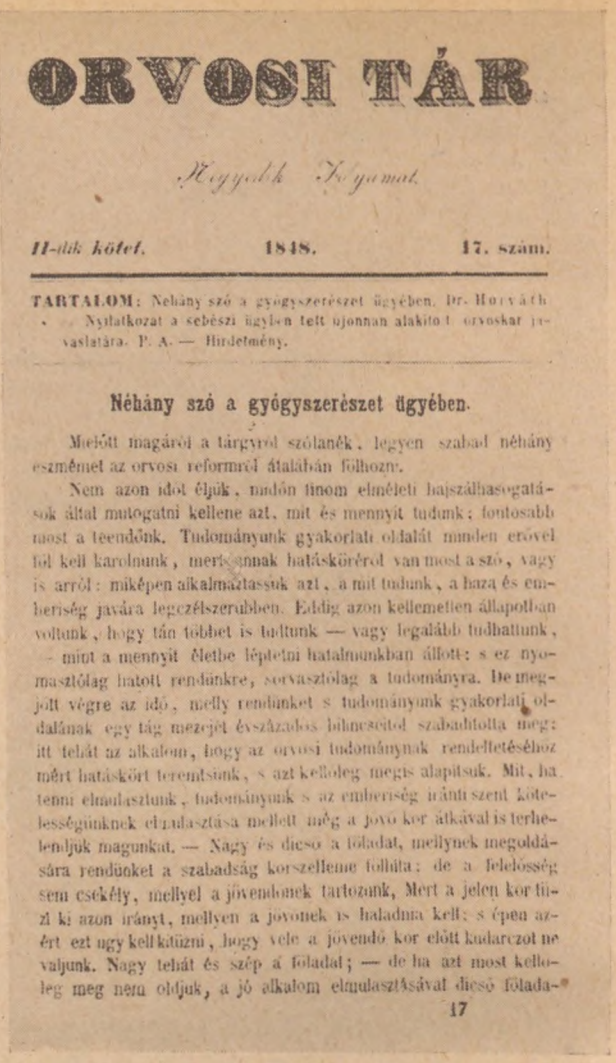
35. *Zeller István* 1818-ban született Érsekújvárott. Március 15-én ott volt a Landerer nyomdában a 12 pont megjelenésekor, részt vett Táncsics kiszabadításában Budán és jelen volt akkor, amikor Petőfi a „Talpra magyar"-t szavalta a Múzeum lépcsőjén. Ezután a Felvidékre került és csak a branyiszkói győzelem után tudott jelentkezni a honvéd csapatoknál. 1849. február 12-én esküdt fel és már 26—27-én részt vett a kápolnai ütközetben. A váci csatában tanúsított vitézségéért hadnagy lett, később főhadnagy. Harcolt Buda ostromában és részt vett a csornai véres csatában is. Sebesülten Budán érte a fegyverletétel, október 3-án hazaengedték.

Ide kívánkozik — ámbár talán szigorúan nem tartozik ide — *Angyal Antal* neve is. Őt az osztrák hatalom a szabadságharc alatt tanúsított magatartásáért halálra ítélte, majd ezt az ítéletet 8 évi kényszermunkára változtatták (2. ábra).

A szabadságharc gyógyszerészi vonatkozásaihoz tartozik *dr. Horváth József Antal*, fizikus cikke, a gyógyszertárak államosításáról, mely „Néhány szó a gyógyszerészet ügyében" címen jelent meg az Orvosi Tár 1848. évi 17. számában a 257—268. oldalon (3. ábra). (Erről a cikkről dr. Antal József tartott előadást az Országos Orvostörténeti Könyvtárban 1960. május 12-én.)

A cikknek érdekességet az ad, hogy a gyógyszertárak államosítása 100 év múlva, 1950-ben következett be és az idén ünnepeltük a gyógyszertárak állami kezelésbe vételének 10. évfordulóját.

Cikkében alaposan megindokolja a gyógyszertárak államosításának helyességét mind az orvos, mind a gyógyszerész, mind pedig az állam, illetőleg a betegek szempontjából. A terv lényegét a következőkben foglalja össze:



ORVOSI TÁR

Hegyalik Folyamat.

II-dik kötet. 1848. 17. szám.

TARTALOM: Néhány szó a gyógyszerészet ügyében. Dr. Horváth. Nyilatkozat a sebészi ügyben tett újonnan alakitott orvoskar javaslatára. P. A. — Hirdetmény.

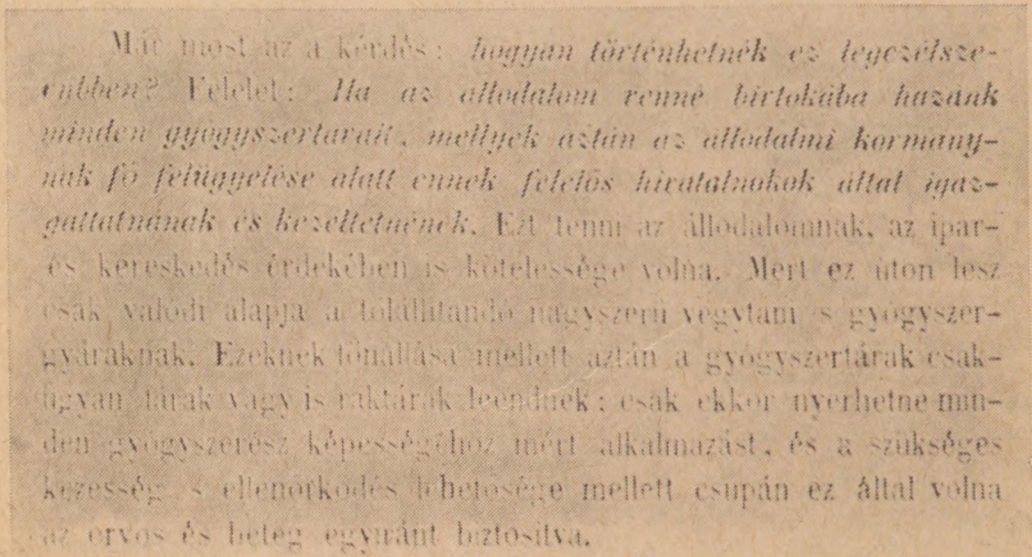
Néhány szó a gyógyszerészet ügyében.

Mielőtt magáról a tárgyról szólanék, legyen szabad néhány eszmémet az orvosi reformról átalában fölhozni.

Nem azon időt éljük, midőn finom elméleti hajszálhasogatások által mutogatni kellene azt, mit és mennyit tudunk; fontosabb most a teendőnk. Tudományunk gyakorlati oldalát minden erővel föl kell karolnunk, mert annak hatásköréről van most a szó, vagy is arról: miképen alkalmaztassuk azt, a mit tudunk, a haza és emberiség javára legczélszerűbben. Eddig azon kellemetlen állapotban voltunk, hogy tán többet is tudtunk — vagy legalább tudhattunk, — mint a mennyit életbe léptetni hatalmunkban állott: s ez nyomasztólag hatott rendünkre, sorvasztólag a tudományra. De megjött végre az idő, melly rendünket s tudományunk gyakorlati oldalának egy tág mezejét évszázados bilincseitől szabadította meg: itt tehát az alkalom, hogy az orvosi tudománynak rendeltetéséhöz mért hatáskört teremtsünk, s azt kellőleg megis alapitsuk. Mit, ha tenni elmulasztunk, tudományunk s az emberiség iránti szent kötelességünknek elmulasztása mellett még a jövő kor átkával is terhelendjük magunkat. — Nagy és dicső a föladat, mellynek megoldására rendünket a szabadság korszelleme fölhíta: de a felelősség sem csekély, mellyel a jövendőnek tartozunk, Mert a jelen kor tüzi ki azon irányt, mellyen a jövőnek is haladnia kell: s épen azért ezt ugy kell kitüzni, hogy vele a jövendő kor előtt kudarczot ne valjunk. Nagy tehát és szép a föladat; — de ha azt most kellőleg meg nem oldjuk, a jó alkalom elmulasztásával dicső fölada-

17

3. ábra.
Dr. Horváth József cikke a gyógyszertárak államosításának tervéről



Már most az a kérdés: *hogyan történhetnék ez legczélszerűbben?* Felelet: *Ha az állodalom venné birtokába hazánk minden gyógyszertarait, mellyek aztán az állodalmi kormánynak fő felügyelése alatt ennek felelős hivatalnokok által igazgattatnának és kezeltetnének.* Ezt tenni az állodalomnak, az ipar- és kereskedés érdekében is kötelessége volna. Mert ez úton lesz csak valódi alapja a tőlállitandó nagyszerű végytani s gyógyszergyáraknak. Ezeknek fönállása mellett aztán a gyógyszertárak csakugyan tárak vagy is raktárak leendnek: csak ekkor nyerhetne minden gyógyszerész képességéhöz mért alkalmazást, és a szükséges kezesség s ellenőrkodés lehetősége mellett csupán ez által volna az orvos és beteg egyiránt biztositva.

4. ábra.
Idézet Horváth József „Néhány szó a gyógyszerészet ügyében" c. cikkéből

Szabadságharcunk gyógyszerészi vonatkozásait a következőkben foglalom össze :

A Budapesti Gyógyszerésztestület kéri : 1. Hivatalos képviselet létesítését az Egészségügyi Tanácsnál. 2. Országos Gyógyszerész Egyesület létesítését. 3. Gyógyszertárak díjtalan ellenőrzését kinevezett gyógyszerészek által. 4. Magyar gyógyszerkönyv és árszabályzat kiadását. 5. Új gyógyszertárak felállításának szabályozását. 6. Nyilvános alapok számláiból a % elengedését.

K l a u z á l miniszter rendeletben válaszol : 1. A gyakornokképzésről. 2. Gyógyszertárvizsgálat díjtalan elvégzéséről, gyógyszerész jelenlétében. 3. Megbízásról a gyógyszerkönyv és árszabály kidolgozására. 4. Gyógyszertárak felállításának szabályozásáról.

A Testület a kultuszminisztertől kéri a kiképzés megreformálását, tervezetet nyújt be.

Megjelenik az első magyar gyógyszerészi szaklap.

Hivatalos tervezet készült a gyakornokok kiképzéséről, a gyógyszertárak ellenőrzéséről, a gyógyszerkönyvről, az árszabályról, új gyógyszertárak felállításáról, gyógyszerészi testületekről, az egyetemi kiképzésről.

Rendelet jelent meg a gyógyszertárak felállításáról (859—86), fiók gyógyszertárak megszüntetéséről (837—92), gyógyszertárak szükségtelen szaporításáról (1387—137) ; a gyógyszerészek bizonyos vonatkozásban állami tisztviselők, a gyógyszertár közegészségügyi intézet (2210—236) ; kérvényezés jogának tisztázása (5840—666) és ugyanitt a városok gyógyszertárvizsgálati jogának elismerése.

Az eddigi adatok alapján 35 gyógyszerészről tudunk, akik részt vettek a szabadságharcban. Ezekről rövid adatok vannak.

Cikk jelent meg a gyógyszertárak államosításáról az Orvosi Tár 1848. évi 17. számában dr. H o r v á t h József fizikus tollából.

IRODALOM

1. *Baradlay János* és *Bársony Elemér* : A magyarországi gyógyszerészet története, Budapest, 1930. — 2. *Halmai János* : id. Dr. Zólyomi Wágner Dániel emlékezete. Magyar Gyógyszerésztud. Társ. Ért. 1936. 235. o. — 3. *Halmai János* : Láng Adolf Ferenc emlékezete. Magyar Gyógyszerésztud. Társ. Ért. 1937. 3. — 4. *Halmai János* : A gyógyszerészet és gyógyszerészek hazánkban a XIX. század első felében, Budapest, 1955. kandidátusi értekezés. — 5. *Horváth József Antal* : Néhány szó a gyógyszerészet ügyében. Orvosi Tár, 1848. 17. sz. 257. o. — 6. *Zétény Győző* : A magyar szabadságharc honvédorvosai, Budapest, 1948.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser bespricht die pharmazeutischen Beziehungen des ungarischen Freiheitskrieges 1848—49. Er teilt die Anträge des Apothekervereins das Apothekenwesen, die Ausbildung von Apothekern, das ungarische Arzneibuch und die Arzneitaxe betreffend, sowie die seitens des Ministeriums erhaltenen Antworte bzw. ausgegebenen Verordnungen mit. Er gibt die Namen der Apotheker die im Freiheitskrieg teilgenammen haben, ihren Lebenslauf und Tätigkeit ; sowie andere Daten des Freiheitskrieges, die mit der Pharmazie Beziehungen haben bekannt.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógynövény- és Drogismereti Intézete, Budapest, VIII., Üllői út 26.)

Érkezett : 1960. XI. 8.

SOR KERÜLHET NORVÉGIA LEGRÉGIBB GYÓGYSZERTÁRÁNAK BEZÁRÁSÁRA

Oslo egyik legjelentősebb üzleti utcájában — a *Karl Johans gate* 13. szám alatt — működik 1896. óta a „Hattyú" gyógyszertár, norvégül „*Svaneapotek*", mely a meghitt városkép tartozéka. A gyógyszertárat 1628-ban alapította a greifswaldi születésű *Brabant Baltazár* „chimicus insignis et pharmacopaeus". Ma már nem tudni, hol volt eredetileg a Hattyú gyógyszertár, de feljegyezték, hogy tulajdonosának közvetlenül mellette füvészkertje is volt. Úgy látszik, hogy a gyógyszertár nem hozhatott túl nagy jövedelmet, mert 1632-ben tulajdonosa engedélyt kér és kap borkimérésre is. Az egymás után következő gyógyszerészek nevei nem maradtak mind fenn, de megmaradt okmányokból tudjuk, hogy mi mindent kellett pl. az egyik utódnak, *Moth Philipsen Fülöpnek* 1663-ban tartania. A rendes gyógyszertári cikkek mellett minden fajtájú füveket, — kivéve komlót és dohányt. Sokféle virágot és gyümölcsöt — déligyümölcs kivételével —, továbbá magvakat, gyümölcsleveket, ízeket és cukrot, olajakat, borokat, salétromot, keményítőt, festékeket és festőlakkot. Utóda, aki néhány évvel később vette át a patikát, azzal kapta meg az engedélyt, hogy lőport is köteles árusítani.

A későbbiek közül említésre érdemes *Moller Péter*, ki a gyógyszertárnak 1829-ig volt tulajdonosa. Ő állított elő norvégiában először csukamájolajat. 1871-ben *Eckel Vilmos* szerzi meg a gyógyszertárat a házzal együtt 45 000 tallér vételáron, akkortájt elég tekintélyes összegért. Mai tulajdonosa *Simers Einar Gustav*, aki 1917. óta működik a Hattyú patikában. Kérdés azonban, meddig maradhat meg mostani helyén, mivel a ház gazdát cserélt és az új háztulajdonos a helyiségek bérletét felmondotta. A *Karl Johan gaten* a gyógyszertár számára megfelelő helyet találni csaknem lehetetlen. A hatóságok közbelépése is sikertelen egyelőre, így lehetséges, hogy sor kerül Norvégia legrégibb gyógyszertárának bezárására.

Öst. Ap. Ztg. 13. 93. (1959)

R. B.

A GYÓGYSZERELLÁTÁS RÉSZLEGES ÁLLAMOSITÁSA EGYIPTOMBAN

Múlt év július hó 17-ével miniszteri rendelettel állami kezelésbe vették a gyógyáru-nagykereskedelmet, valamint a külföldi gyógyszergyártó cégek képviseleteit, amelyek orvosi és gyógyászati szereknek az országba való behozatalával foglalkoznak. A gyógyszertárak nem esnek a rendelkezés hatálya alá. Gyógyszerfélék behozatalára egyedüli jogosított az állami „*High Authority for Pharmaceutical Products*" elnevezésű vállalat. Egy másik állami szervezet látja el a gyógyszerek belföldi elosztását a gyógyszertárak, kórházak stb. között. Hivatalos helyen arra számítanak, hogy ezen intézkedéssel rövid idő alatt sikerül a gyógyszerárakat 25%-kal olcsóbbá tenni. A gyógyszerek bevitele egyelőre zavartalanul megy tovább, csupán annyi különbséggel, hogy a külföldi szállítók nem magáncégekkel, hanem közvetlenül az egyiptomi állammal állnak kapcsolatban. Említésre érdemes adat, hogy Egyiptom az 1959. évben 5,8 millió egyiptomi font, azaz mintegy 400 millió forint értékű gyógyszerkészítményt vásárolt külföldről.

Öst. Ap. Ztg. 14. 500. (1960)

R. B.

Hírek — közlemények

BESZÁMOLÓ A KOPPENHÁGAI NEMZETKÖZI GYÓGYSZERÉSZ KONGRESSZUSRÓL

1960. augusztus 29. és szeptember 2. között tartotta Koppenhágában a Nemzetközi Gyógyszerész Szövetség (*Fédération Internationale Pharmaceutique*, a továbbiakban FIP) 18. közgyűlését és ezzel kapcsolatban 20. nemzetközi tudományos kongresszusát. A kongresszusnak 35 országból mintegy 1500 részvevője volt. Magyar részről az Egészségügyi Minisztérium megbízásából Dr. Kedvessy György egyetemi tanár (Szeged) és Fogarasi Ferenc megyei főgyógyszerész (Zalaegerszeg) vett részt a kongresszuson, továbbá jelen volt Oreskovics Károly MÁV főgyógyszerész.

Az előzetes körlevélbeli felhívásnak megfelelően a koppenhágai kongresszuson viszonylag kevés tudományos előadás hangzott el, inkább a gyógyszerészet általános kérdéseivel foglalkozó előadások domináltak.

A kongresszus megnyitója a dán király és ezernél több részvevő jelenlétében ünnepélyes keretek között folyt le. Linstead, a FIP elnöke, majd Ruyssen professzor, a tudományos szekció, továbbá a dán szervező bizottság elnöke üdvözölték a megjelenteket. Ezután Niels Bohr, az ismert atomkutató, a dán Tudományos Akadémia elnöke tartott előadást az atomkutatás jelenlegi helyzetéről. A megnyitó ünnepségen nyujtották át a hagyományos *Höst—Madsen* érmet tudományos munkásságuk elismeréseként Büchi J. zürichi és Schou S.A. koppenhágai professzoroknak.

A kongresszus keretében elhangzott alábbi tudományos előadások az enzimkutatás jelenlegi helyzetét ismertették. Holger Jörgensen: Az enzimekről általában, ezek kémiai és néhány fizikai-kémiai tulajdonságáról, Erik Jacobsen: az enzimkészítmények standardizálásáról, Kenneth Bullock: az enzimekről a gyógyszerészetben, Jean Emile *Courtois:* az enzimek meghatározása a klinikai kémiában és Josef Riehl: gyógyszerkészítmények és mérgek hatásmechanizmusának enzimológiai alapjairól tartottak előadást.

A kongresszus egyik napján Svédországban Malmőben volt plenáris ülés. Az ülés programja a gyógyszerészet néhány kérdésének megtárgyalása volt. Az elhangzottak közül kiemeljük Büchi zürichi professzor előadását. A gyógyszertári gyógyszerészet az ipar egyre növekvő tevékenysége folytán sokat veszített munkaterületeiből, viszont a gyógyszertárak számára komoly értéket jelent az ipari fejlődés. Szükségesnek tartja, hogy a gyógyszeripar a gyári gyógyszerkészítményeken kívül gyógyszer-alapanyagokat is juttasson a gyógyszertárakba és az új gyógyszerekről megfelelően informálja a gyógyszerészeket. Az egyetem feladata, hogy az új gyári készítményeket is ismertesse a hallgatókkal. Sok a teendő a gyógyszertárakban előállított ún. házi specialitások terén. Az előiratok főként a készítmények stabilitása szempontjából revideálni kell. A gyógyszerészhallgatók kiképzésében nélkülözhetetlen a széleskörű anatómiai, fiziológiai és farmakológiai ismeret. Alapvetően fontos a gyógyszertári gyógyszerészek továbbképzése.

Büchi professzorral beszélgetve, ama véleményének adott kifejezést, hogy csakis a magas színvonalú egyetemi kiképzés felel meg a korszerű követelményeknek.

A kongresszus ideje alatt a következő szekciók üléseztek: 1. hatósági gyógyszerészek, 2. kórházi gyógyszerészek és 3. botanikai szekció. Az ipari szekció és a skandináv gyógyszerkönyv szerkesztő bizottsága zárt ülést tartott.

A hatósági gyógyszerészek szekciójában a gyógyszerkiadás problémája volt az egyik központi kérdés. Spilmann előadásában kifejtette, hogy gyógyszer csakis gyógyszertárban és kizárólag gyógyszerész által adható ki.

A kórházi gyógyszerészek szekciójában Kurt Münzel svájci professzor a szemcseppekről tartott összefoglaló előadást. Az egyszeri használatra szánt ún. egyadagos szemcsepp sérült, illetőleg operált szemre sterilen készítendő. Egy-egy oldat többszöri használata az ún. többadagos gyógyszer esetében szükséges a készítmény mikrobiológiai tartósítása annak ellenére, hogy a *cornea* a mikroorganizmusokkal szemben bizonyos fokú védekezésre képes. Az elkészített és kiadott szemcsepp legfeljebb 4 hétig használható. Igen célszerű a szemcseppek aszeptikus készítése. 0,7—1,4% nátriumklorid-koncentrációnak megfelelő ozmózis nyomású szemcsepp nem okoz fájdalmat. Szükséges, hogy a gyógyszerkönyvek minél több szemcsepp előiratot tartalmazzanak.

Egy másik előadás az infúziós üvegek zárókupakjaival foglalkozott. Tárgyalták a kórházi gyógyszerészek utánpótlásának kérdését is.

A kórházi gyógyszerészek problémája a kongresszuson több alkalommal szóba került. Francia kórházi gyógyszertárakban csak megfelelő vizsga letétele után működhetnek a gyógyszerészek. Angliában és Amerikában a kórházi gyógyszertárakban az alacsony kereseti lehetőségek miatt kicsiny a munkaerő ellátottság. Több felszólaló kifogásolta, hogy a kórházi gyógyszerészek közül többen nem rendelkeznek olyan képességekkel és ismeretekkel, ami a magas színvonalat kívánó munkához szükséges. Javasolták a kórházi gyógyszerészek kiképzésének szakosítását.

A botanikai szekció előadásai közül megemlítjük Hörhammer L. müncheni professzor ismertetését a farmakognózia korszerű oktatásáról.

A kongresszus plenáris záróülésén Schou professzor, a Dán Gyógyszerészi Főiskola rektora tartott előadást. A gyógyszerészet tekintélye című előadásban kifejtette, hogy a kiképzés során szükséges az elmélyedő kémiai és biológiai tudásra törekvés. A gyógyszerészet sokoldalú pálya, így ipari és üzleti vonatkozása is van. A kereskedelmi tevékenységtől a gyógyszerészetet többek között a gyógyszervizsgálati tevékenység különbözteti meg. A kereskedelem minőséget feltüntető jelzéssel hozza forgalomba a gyógyszereket, de ettől függetlenül a gyógyszertárakban ellenőrizni kell azokat. Az azonosítás célszerűen rövidített mikro- és félmikro eljárásokkal történhet. Fontos azonosítási módszer az olvadáspont meghatározása. A gyógyszervizsgálat mellett a gyógyszerkészítő tevékenység is növeli a gyógyszerész tekintélyét. Itt elsősorban a tabletták és injekciós készítmények előállítására célzott. Nélkülözhetetlennek tartja, hogy a gyakorló gyógyszerészek megismerjék az újabb gyári gyógyszereket. A gyógyszerész tekintélyét növeli az, ha a gyógyszerről többet tud, mint az orvos.

A felszólalók hangsúlyozták, hogy sok helyen a kereskedelmi szellem túlzottan érvényesül. Kívánatos volna a gyári gyógyszerkészítmények ismertetését tartalmazó nemzetközi kiadványt közzétenni.

A FIP szervezeti ügyeinek tárgyalása során elhatározták, hogy a legközelebbi tudományos kongresszus 1961-ben Pisában az emulziókkal és szuszpenziókkal foglalkozik. A Szövetség koppenhágaihoz hasonló közgyűlése 1962-ben Bécsben lesz. A FIP vezetősége kéthetenként megjelenő referáló folyóirat kiadását tervezi.

A dániai gyógyszerészképzés.

Az 1958-ban életbeléptetett reform szerint érettségi után két éves gyógyszertári gyakorlatot folytatnak a jelöltek, majd 3 évig tanulnak a főiskolán. A gyakornokok oktató-gyógyszertárakban működnek. Fél évi gyakorlat után az oktató-gyógyszerész véleményezi a gyakornok továbbtanulását. Az oktató-gyógyszerész kötelessége a jelöltet elméleti és gyakorlati gyakornoki vizsgára előkészíteni. A gyakornoki idő elteltével a jelöltek a főiskolán vizsgát tesznek. A gyakornoki vizsga elméleti és gyakorlati tárgyai között szerepel a receptura, az anyagismeret, kémia, fizika, matematika, latin stb. A főiskolai tanulmányok során a hallgató a korszerű követelményeknek megfelelően fizikai-kémiai, fiziológiai és farmakológiai elméleti és gyakorlati ismeretekkel is foglalkozik. A szoros értelemben vett recepturával csakis a gyakornoki időben foglalkoznak a jelöltek. A diploma megszerzése után disszertáció elkészítésével lehetőség nyílik a gyógyszerészdoktori fokozat megszerzésére.

Koppenhágai tartózkodásunk alatt megtekintettük a főiskola galenusi és gyógyszerészi-kémiai intézeteit.

Felkerestük a koppenhágai *Leo* gyógyszergyárat is. A gyár jelenleg sokféle szintetikus gyógyszert és antibiotikumot állít elő. Feltűnő a gyárban tapasztalható rend és tisztaság. A berendezés és felszerelés korszerű. Érdekes megemlíteni, hogy a gyárban kapott információ szerint Dániában összesen öt üzemben állítanak elő penicillint.

A kongresszus ideje alatt a főiskola helyiségeiben kiállítás mutatta be a dán gyógyszer-vegyészeti gyárak készítményeit, továbbá Dániában előállított, a gyógyszerészeti technológiában használt gépeket és műszereket. Tubustöltő, kenőcshomogenizáló, keverő, tablettázó, granuláló, kapszulatöltő és záró készülékek keltettek igen jó benyomást. A kiállításon több cég mutatta be gyógyszertári célra előállított műanyag tartályait.

A dániai gyógyszerészet szervezete.

Az 1954-ben életbelépett rendszer alapján gyógyszertár felállításához és megszüntetéséhez miniszteri javaslat alapján királyi hozzájárulás szükséges. Az egészségügy legfőbb intézője a belügyminiszter. Ennek főfelügyelete alatt működő Nemzeti Egészségügyi Hivatal irányítja és ellenőrzi a gyógyszerészi tevékenységet is. Gyógyszertári jogosítványt csakis előírt gyógyszertári gyakorlat után dán diplomával rendelkező gyógyszerész kaphat. A gyógyszertári jogosítvány birtokosának 70 éves korban nyugdíjba kell mennie és jogosítványát pályázat alapján más kapja meg.

Az általunk megtekintett koppenhágai gyógyszertárak szépek és kellemes benyomást keltők voltak. A gyógyszertárak officinája rendszerint mélységben tagolt. Nagyobb gyógyszertárak két vagy három emeleten elhelyezett helyiségekből állanak. A laboratóriumok, tablettázó és ampullázó helyiségek, raktárak, öltözők stb. rendszerint az emeleteken nyernek elhelyezést.

A gyógyszertárak önálló gyógyszer-ellátó egységek. Ennek megfelelően a legtöbb gyógyszertár korszerű gépi berendezéssel van felszerelve. Tekintet nélkül a gyógyszertár forgalmára, minden gyógyszertárban megtalálhatók a következő készülékek: desztilláló készülék, kenőcsmalom, szuppozitória-gép, emulgeáló készülék, tinktura-prés, elektromos meghajtású tablettázó gép, drazsírozó üst, granuláló, szárítószekrény, sterilizátor, hűtőszekrény, író- és számológép. A gyógyszertárak rendszeresen állítanak elő tablettákat és injekciós készítményeket. A dán gyógyszerkönyvben hivatalos galenikumokat ugyancsak házilag készítik. Főként nagyobb gyógyszertárakban a készítmények ellenőrző vizsgálata nagyfokú műszerezettséggel működő laboratóriumban folyik.

Gyógyszertárban gyógyszert csakis gyógyszerész adhat ki. A technikusok gyógyszerkiadó tevékenysége egy jegyzékben meghatározott tételekre korlátozódik. A gyógyszerkiadást végző gyógyszerész mögött a gyógyszerkészítés és a speciálitások előkészítése elkülönített tárának folyik, A gyógyszerész munkáját technikusok támogatják, egy gyógyszerészét átlag két technikus. A technikusok gyógyszert nem készíthetnek. A gyógyszertári technikusok érettségi után négy éves elméleti és gyakorlati kiképzést kapnak,

s ugyanazokból a tárgyakból vizsgáznak, mint a gyógyszerész-gyakornokok, kivéve a kémiát és a latint. A technikus, ha e tárgyakból különbözeti vizsgát tesz, beiratkozhat a főiskolára.

Dániában 12 kórházi gyógyszertár működik. Ezek fedezik a körzetükhöz tartozó kórházak gyógyszerszükségletét. E gyógyszertárak felszerelése és a gyógyszerészek szakmai felkészültsége magasfokú. Egy megtekintett koppenhágai kórházi gyógyszertárban dolgozó 40 személy közül 8 gyógyszerész és 10 technikus. A mintegy 6600 ágylétszámú, több egységből álló kórházat ellátó gyógyszertár 2300 m² alapterületű helyiségekből áll. A gyógyszertár 3 szinten helyezkedik el. Felszerelése — beleértve az automatikusan működő gépeket is — igen korszerű.

Rövid tartózkodási időnk alatt a svéd gyógyszerészet szervezetére vonatkozólag nem tudtunk részletesebb információt szerezni, de *Malmő*-ben és *Lund*-ban néhány gyógyszertárat megtekintettünk. Ezek a dániai gyógyszertárakhoz hasonlóak. *Malmő*-ben a főtéren levő gyógyszertár ama 20 svéd gyógyszertárak egyike, amely egy-egy területet galenikumokkal ellát.

A gyógyszertárban 58-an működnek és a mi megyei galenusi laboratóriumainhoz hasonló méretben dolgozzák fel a gyógyszereket. Gép- és műszerpark a gyógyszertárban megfelelő. Injekció és tablettakészítő tevékenység inkább nagyüzemi, mint középüzemi jelleggel folyik. A gyógyszerkészítményeket házilag igen részletesen ellenőrzik. A speciális vizsgálatot igénylő ellenőrzéseket, pl. injekciós készítmények pirogéntartalmi vizsgálatát állami központi laboratóriumokban végeztetik el.

Egyikünk visszafelé *Hamburg*-ban megtekintett néhány gyógyszertárat. A *Rathaus Apotheke* három emeletet foglal el és az előzőkhöz hasonlóan igen kiterjedt és nagyméretű gyógyszerkészítő tevékenységet folytat. A város speciális jellegének megfelelően a tengeri hajók gyógyszertárainak felszerelésével is foglalkozik. E célból a legkülönbözőbb gyógyszerkönyvek speciális előíratai szerint is készítenek gyógyszereket. A „*Stada*" előíratok alapján drazsirozott tablettákat, injekciós készítményeket stb. állítanak elő. Figyelemre méltó a gyógyszertár 12 házi specialitása, amit igen szép kiállítású tartályokban hoznak forgalomba. Jelentős a gyógyszertárban a *homeopata* gyógyszerkészítés is. A gyógyszertárban jól felszerelt vizsgáló laboratórium működik. *Hamburg*-ban 1,8 millió lakosra 270 gyógyszertár jut. Újabban a külvárosok gyógyszertár hálózata is kielégítő.

Végezetül elismeréssel kell szólnunk a kongresszus kitűnő szervezettségéről. Az előadásokat négy nyelven szinkron tolmácsolták. A különféle társasági rendezvények lehetővé tették a delegátusok ismerkedését és eszmecserék folytatását.

Dr. Kedvessy György
és
Fogarasi Ferenc

AZ EGÉSZSÉGÜGYI FELVILÁGOSÍTÁS I. ORSZÁGOS ÉRTEKEZLETÉNEK ANYAGÁBÓL

Duha Tivadar Somogy megyei főgyógyszerész hozzászólása

Igen Tisztelt Országos Értekezlet!

Az Egészségügyi Minisztérium Felvilágosító Központjának legfontosabb feladata a megelőzést elősegítő egészségügyi és felvilágosító munka elméleti és gyakorlati szervezése és irányítása. Ez azonban nem zárja ki, sőt megköveteli, hogy a megyék mint az egészségügyi ellátás területi egységei, saját egészségügyi problémáik megoldására, ill. azok felszámolására és a betegségek megelőzésére, központi irányítás és szervezés mellett, saját kezdeményezéssel is kivegyék részüket az egészségügyi felvilágosítás munkájából.

E célból megyénkben a Magyar Vöröskereszt szervezetében Egészségügyi Propaganda Szakbizottság alakult, hogy az állami szolgálattal szorosan együttműködve, a megye egészségügyi felvilágosító munkáját szervezze és irányítsa.

A Propaganda Szakbizottság 2—3 havonként egészségügyi felvilágosító propagandaanyagot ad ki. Az első propagandaanyag a véradókhoz szólt, felkérte őket évente egyszeri ingyenes véradásra. További kiadványai: „Néhány rövid tanács a terhesanyák részére", majd „Tanácsok a terhesanyák étkezéséhez". Rövidesen kiadvány jelenik meg a túlzott gyógyszerfogyasztás és gyógyszerhalmozás ellen.

A gyógyszertár, mint olyan közegészségügyi intézmény, amelyben a betegek és hozzátartozóik százezrei és milliói fordulnak meg, hivatásszerüen részt vesz az egészségügyi felvilágosítás munkájában. Köztudomású, hogy a tisztaság magasabb kívánalmát fejezi ki ez a gyakorta használatos szólás-mondás: „tiszta, mint a patika". A gyógyszertár a maga tisztaságával és rendjével példát mutat és ezzel az emberek helyes egészségügyi szemléletét fejleszti. A gyógyszertárakban az egészségügyi felvilágosítás három alapformája, az élőszó, a nyomtatott betű, és a szemléltető eszközök közül az elsőt, az élőszó módszerét alkalmazhatjuk a legjobban a gyógyszertárat felkereső emberekkel folytatott közvetlen beszélgetések során.

Bizonyos mértékben különböző a városi és a községi gyógyszerész egészségügyi felvilágosító munkája. Mindkettőnél elsőrendű a gyógyszerek felhasználására és eltartására vonatkozó felvilá-

gosítás és a gyógyszertárat felkeresők részéről felvetett egészségügyi kérdések megválaszolása; ezeken felül a városi gyógyszertárakban a gyógyszerhalmozás és gyógyszerpazarlás elleni harc; a falusi gyógyszertárakban pedig a kuruzslás, a babonás szokások elleni küzdelem, az öngyógykezelés veszélyének tudatosítása és a betegek orvoshoz irányítása áll előtérben.

A gyógyszertárak egészségügyi felvilágosító munkáját nagyban megkönnyítette, hogy a gyógyszertárak államosításával a gyógyszerésznek az orvostól való anyagi függősége megszünt s ma mindketten, mint az egészségügy vezető közegei, egymást segítve szolgálják az egészségügyet.

A körzeti orvosok csaknem kivétel nélkül felkeresik a körzetükhöz tartozó gyógyszertárat s felvilágosítást kérnek a gyógyszerellátás helyzetéről. E beszélgetések eredményeként a beteg vagy hozzátartozója már első alkalommal megkapja a felírt gyógyszert. Ez igen fontos, mert egyrészt hosszas utánjárástól kíméljük meg a beteget, másrészt elejét vesszük bizonyos tévhiedelmek ideiglenes elterjedésének, melyek szerint „SzTK terhére drágább gyógyszer nem kapható". Végül az amúgyis túlterhelt orvost kíméljük meg attól, hogy ugyanaz a beteg, ugyanazon a napon — de másodszor már méltatlankodva — keresse fel.

A gyógyszertáron kívüli egészségügyi felvilágosító munkába megyénkben egyre több gyógyszerész kapcsolódik be. Az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatósága által kiképzett és nagyszerűen bevált gyógyszerismertető gyógyszerészeken kívül is egyre többen veszik ki részüket egészségügyi felvilágosító előadások megtartásából.

Tudjuk, hogy a gyógyszerész mint egészségügyi felvilágosító csak akkor végezhet egészségügyi felvilágosító munkát, ha szakmailag jól felkészült és ha a kellő központi irányítást megkapja. A megfelelő szakmai felkészültséget az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatósága biztosítja a II. főosztállyal karöltve, a központi irányításról pedig az Egészségügyi Minisztérium Felvilágosító Központja gondoskodik. A gyógyszerészek egészségügyi felvilágosító munkájának további fejlődését lesz hivatva biztosítani az egyes megyék illetékes szervei által kijelölt és az első országos értekezletre meghívott egészségügyi felvilágosító propagandisták képzése és munkába állítása.

„A Minisztérium Felvilágosító Központja bizonyára tudatában van annak, hogy az erre szorulók népes tábora bizalommal viseltetik a gyógyszerész iránt, a magam részéről pedig meg vagyok győződve, hogy a Központ ezt a bizalmat — dolgozó népünk egészségvédelme érdekében — gyümölcsöztetni is fogja."

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

BUDAPEST

Múlt évi 12. számunkban hírt adtunk a Gyógyszerész Szakcsoport Vezetőségének rendezésében megtartott előadó ülésről, amelynek keretében a különböző országokban tett tanulmányutak, látogatások tapasztalatairól számoltak be az előadók. Az alábbiakban az ülés első előadója, Lázár Jenő főosztályvezető elvtárs, az Eü. Min. Gyógyszerészeti és Műszerügyi főigazgatósága vezetőjének beszámolóját ismertetjük.

Lázár elvtárs a bevezetőben megemlítette, hogy dr. Bölcs Béla és dr. Tamás László min. osztályvezetőkkel a Szovjetunióban hivatalos látogatást tettek. A gyors és kényelmes repülőutazással kapcsolatos élményeikről e rövid előadásban nem kíván szólni annál kevésbé, mert hasonló beszámolók már a szakma keretein belül is elhangzottak, sőt a *Gyógyszerészet* hasábjain is napvilágot láttak. Ezért elsősorban a tanulmányút szakmai vonatkozású részét, az itt szerzett tapasztalatokat kívánja ismertetni.

A Szovjetunióban a gyógyszerészet irányító csúcsszerve a Szovjetunió Eü. Min.-a Gyógyszerészeti és Műszerügyi főigazgatósága, amely a Köztársaságok Eü. Min.-ainak főigazgatóságain keresztül fejti ki tevékenységét. Legfontosabb feladata a Szovjetunió gyógyszertári hálózatának, valamint a gyógyszerellátás, továbbá a Szovjetunió Gyógyszerészeti Kutató Intézete munkájának elvi irányítása. Ezenkívül szoros kapcsolatot tart a gyógyszergyárak szakmai ellenőrzését végző Gyógyszeripari Igazgatósággal. A Főigazgatóság határozza meg a gyógyszerimport választékát és — ami eltér a mi gyakorlatunktól — a Főigazgatóság adja meg az iparnak az export-engedélyeket.

Az egyes területi egységek gyógyszertárai a Gyógyszertári Igazgatóságok közvetlen felügyelete alá tartoznak. Ezek a mi Gyógyszertári Központjainknak felelnek meg. A területi igazgatóságok vezetőit, illetve beosztottjait a tanácsok eü. osztályai nevezik ki. Az igazgatóságok élén a vállalati igazgató áll, aki egyben tanácsi főgyógyszerész is. (A Szovjetunióban tehát nincs külön tanácsi főgyógyszerész.)

A Szovjetunióban jelenleg mintegy 14 000 ún. I. osztályú (közforgalmi és intézeti) gyógyszertár és mintegy 85 000 ún. II. osztályú gyógyszertár működik. Az utóbbiak, kisebb speciális rendeltetésű intézmények: gyógyszerszobák (egyes nagyobb rendelőintézetekben) fiók-gyógyszertárak — „filial aptyeki" — (egyes forgalmasabb pontokon, pl. vasútállomásokon találhatók; csak néhány nem erős hatású szer tartására jogosultak; a vezető nem gyógyszerész) és gyógyszerellátó állomások (felcserállomásokon működnek, csak specialitásokat tárolnak, gyógyszerkészítéssel nem foglalkoznak). A 7 éves terv során ezeket az ún. másodosztályú gyógyszertárakat nem fejlesztik tovább.

A 7 éves terv fontosabb gyógyszerész-vonatkozású célkitűzéseivel kapcsolatosan Lázár elvtárs megemlítette, hogy 1955-ig 6500 új, I. osztályú gyógyszertárat fognak a Szovjetunióban létesíteni. Ennek keretében valamennyi 100 ágyasnál nagyobb kórházban gyógyszertárat állítanak fel. A továbbiakban röviden ismertette a Gyógyszertári Igazgatóságok hatáskörét és munkáját. Egy-egy igazgatósághoz 50—300 gyógyszertár tartozik (a Moszkvai Városi Igazgatóság pl. 250, a Moszkvamegyei Igazgatóság 310 gyógyszertárat irányít). Az igazgatóságokhoz tartozik a gyógyszer-, műszer-, gyógyászati segédeszköz ellátáson kívül a vadon termő növények begyűjtése is. Ezenkívül egészségügyi- optikai cikkeket, fogtechnikai cikkeket, fertőtlenítőszereket forgalomba hozó szaküzletek tartoznak hozzá.

Mindegyik Igazgatóság rendelkezik galenusi laboratóriummal. Ottlétük során megtekintették a Moszkvában működő *galenusi gyárat* is. A gyárban 600 készítményt — injekciókat, tablettákat stb. — állítanak elő. A termelő részlegen kívül a gyárnak analitikai-, biológiai- és bakteriológiai- laboratóriuma, nyomdája, csomagoló anyagokat előállító üzeme is van.

Az Igazgatóságokhoz tartoznak még az ún. gyógyszertári kutatóállomások, (amelyeknek főleg az egyes

szűkebb körű szakmai kérdések megválaszolása a feladatuk ; havonta adnak ki e rendeltetéssel tájékoztatókat), elektromechanikai üzemek (gyógyszertári desztilláló készülékek és egyéb felszerelési tárgyak gyártása és javítása, mérlegek hitelesítése, kórházi berendezések karbantartása stb. a feladatuk), az építést tervező és kivitelező részlegek, és az ellenőrző analitikai laboratóriumok, amelyek a mi szakfelügyelő laboratóriumainknak felelnek meg. Az utóbbiak számára a kötelező mintavételi arány 0,3%. Gyakori a helyszínen elvégzett analitikai vizsgálat. A „szakfelügyelők" instruálják a gyógyszertári analitikusokat. Feladatuk ezenkívül az igazgatóság anyagraktárába érkező gyógyszerek ellenőrzése.

A gyógyszerészek munkaideje napi 7 óra. Megjegyzendő, hogy 1960. október 1-től a nem-gyógyszerész gyógyszertári dolgozók munkaidejét is 7 órára csökkentették. A gyógyszertári analitikusok és a laboratóriumban dolgozó gyógyszerészek munkaideje napi 6 óra. A gyógyszerészek munkabérét általában a szolgálati idő és a képzettség határozza meg. Gyógyszertár vezetőknél azonban csak a képzettséget, és a gyógyszertár forgalmát veszik figyelembe. A vezetők maximális fizetése 1200 rubel, míg a beosztottaké 900 rubel, az ún. segéd-provizoroké pedig az utóbbinál 20—25%-kal alacsonyabb. A prémium juttatás elve kb. azonos a miénkkel. Ugyancsak kb. azonos a gyógyszertárak elszámoltatási rendszere, 10 nagy moszkvai gyógyszertár azonban gazdaságilag önálló. A gyógyszertárak évente kétszer önleltározást és évente 1 teljes rovancsolást tartanak. Az engedélyezett káló 0,3—0,4%. Ez azonban csak a beszáradást, porladást és elfolyást tartalmazza. Az egyéb úton keletkezett károkat, káreset-jegyzőkönyv alapján számolják el. Specialitásokra nincsen káló engedélyezve.

A gyógyszereket a Szovjetunióban teljes térítés ellenében szolgáltatják ki a betegeknek. A nyugdíjasok azonban a teljes árnak csak a 20%-át fizetik. A gyógyszerek ára igen alacsony. Egyelőre nem tervezik a térítés megszüntetését.

A továbbiakban az előadó röviden vázolta a Szovjetunióban folyó gyógyszerészképzést, illetve továbbképzést, utalva arra, hogy erről a közelmúltban részletes referátum jelent meg*.

Az előadás e részéből mégis ki kell emelnünk néhány érdekes adatot :

A Szovjetunióban háromirányú egyetemi gyógyszerészképzés folyik. Hálózati gyógyszerészeket, ún. provizorokat (képzési idő 5 év), technológus- és szintétikus-gyógyszerész-mérnököket (képzési idő 5½ év) képeznek ki. Az utóbbiak tanulmányaik elején másfél évig ipari gyakornokként működnek, heti 12 órás főiskolai elfoglaltsággal. Ez alatt fél évig gyakornoki, 1 évig betanított szakmunkási fizetést kapnak. Megemlítve a moszkvai dékánnal folytatott beszélgetését utalt a dékán azon kijelentésére, mely szerint a jövőbeni képzésben az anatómia, biológia, farmakológia és toxikológia fokozottabb oktatása várható.

Egyes egyetemeken levelező tagozaton is folyik gyógyszerészképzés. A levelező tagozaton csak azok a 3 éves középkáder iskolát végzett segédprovizorok vehetnek részt, akik legalább 3 évi gyógyszertári gyakorlattal rendelkeznek. A képzési idő 5 év.

A továbbiakban L á z á r elvtárs értékes tájékoztatást adott a Központi Gyógyszerészeti Kutató Intézet munkájáról. Az intézetben 70 tudományos munkatárs (legnagyobbrészt gyógyszerész-provizor, ezenkívül orvos, biológus, közgazdász, építész) és 40 középkfokú szakember dolgozik. Az intézet feladata, hogy koordinálja a Köztársasági Kutató Laboratóriumok, illetve az egyetemek és főiskolák kutató munkáját, hogy így a fedéseket kiküszöbölje. Közvetlen feladatai közé tartozik a perspektivikus tervek kidolgozása, az ügyviteli munka fejlesztése, az ún. „gyógyszerigény" tudományos alapon való megállapítása. Technológiai téren a vényelőiratok normalizálása (az orvosok számára is kötelező szabványelőiratok kidolgozása), a gyógyszerellenőrzéssel kapcsolatosan az analitikai módszerek fejlesztése (különös tekintettel az összetett készítmények vizsgálatára) a főfeladatok. A „szakfelügyelők" részére az intézet a biológiai vizsgáló módszereket ismertető tanfolyamokat szervez. Gyógyszertári kisgépek tervezése, berendezések, épületek terveinek elkészítése ugyancsak az intézet profiljába tartozik. A közeljövőben kb. 1000 m² területen kísérleti közforgalmi gyógyszertárat kívánnak felállítani, hogy az ott szerzett tapasztalatokat a tudományos munkában közvetlenül hasznosíthassák.

Az előadás befejezéseként L á z á r elvtárs megemlékezett a moszkvai és leningrádi városnézés kiemelkedő mozzanatairól, a történelmi nevezetességű épületek, műemlékek megtekintéséről, találkozásukról a szovjet emberekkel majd a mindvégig nagy érdeklődéssel kísért előadást a következőképp fejezte be: „Elmondhatjuk, hogy amit láttunk, az élő történelem. Rövid ott tartózkodásunk alatt, kirándulásaink, sétáink kapcsán a kommunizmus útján a szocializmus megvalósításának történelmét kísérhettük végig. A látottak, az emlékek olyan mély benyomást gyakorolnak minden emberre, hogy csak azt kívánhatom: minél előbb, minél többen részesülhessenek ezekben az élményekben".

Dr. Szász György

AZ ELSŐ IPARI GYÓGYSZERTECHNOLÓGIAI SZIMPOZION

A Gyógyszerész Szakcsoport, az Egészségügyi Minisztérium és a Nehézipari Minisztérium 1960. december 16—17-én rendezett Ipari Gyógyszertechnológiai Szimpozionjáról már ismételten hírt adtunk. Alábbiakban rövid kivonatok alakjában közöljük az elhangzott előadásokat.

Dr. M o z s o n y i Sándor : A gyógyszerészet új feladatai című megnyitó előadásában visszapillantást adott azokra a ma már történelmi időkre, melyekben a gyógyszerellátás mai felépítése, szervezeti kerete és szakmai-tudományos tartalma kialakult. Utalt az orvos-gyógyszerészi munkamegosztás lényeges motívumaira, melynek mindkét tudományág gyors, bár egymástól többé-kevésbé elágazó fejlődése volt elsődleges következménye. Az egészségügyi szolgálat két diplomás testületének ez az elszakadása a gyógyszerkészítés technikájának fejlődésével látszólag egyre fokozódott, míg a szocialista egészségügyi rendszer kiépítése során ismét világossá vált az, hogy a gyógyszerészet az egészségügy szerves része, és a gyógyszerész minden műszaki felkészültsége és tevékenysége mellett is az egészségügy munkása.

Ebben a szemléletben fejlődik a gyógyszerészet mint az egészségügyi és természettudományok sokoldalú szakterülete, felhasználva az atomfizika, a fizikai kémia, a kolloidika, a biológiai tudományok legújabb vívmányait. Az egyetemi intézetek állandó erőfeszítéseket tesznek arra, hogy a magyar gyógyszerészképzést, mely ma is egyike a legjobbaknak, állandóan a legmagasabb színvonalon tartsák. Az intézetek dolgozói részt vesznek a VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztésének munkájában. Emellett egyre inkább kialakul és megbecsülést szerez a gyógyszerismertető hálózat ; a gyógyszeriparban a gyógyszerész a vegyésszel együtt a termelés nélkülözhetetlen személyi tényezője, és legfontosabb szerepe a gyógyszertechnológiai munkában és a minőség ellenőrzésében nyilvánul meg. Erre a feladatra az egyetemi oktatásban egyre nagyobb teret kapnak az ipari-technológiai kollégiumok, melyeket a gyógyszeripar kiváló gyakorlati szakemberei adnak elő. Ez, valamint az 1960 őszén megindított ipari gyógyszertechnológiai továbbképző tanfolyam úgy tekinthető, mint a gyógyszerészképzés szakosításának egyik kezdeti lépése.

Befejezésül az előadó megállapította, hogy a magyar gyógyszerész magas színvonalú biológiai-természettudományos és műszaki kiképzése alapján számos más egészségügyi feladat ellátására is alkalmas.

* Gyógyszerészet 4. 315 (1960)

Rigó Sára Magdolna (Chinoin): A tablettagyártó üzem korszerű felépítése című előadásában a gyártásszervezés gyakorlati követelményeit ismertette, melynek legfontosabb korszerű törekvése az, hogy az egyes gyártási lépéseket egységes folyamattá kapcsolja össze. Ezzel nemcsak az anyag átfutási sebessége és a termelékenység növekszik, hanem a gyártás biztonsága is. Ezt a korszerű követelményt gyakran nem könnyű kielégíteni, különösen akkor, ha 1—1 gyártás sok részletműveletből tevődik össze. Ilyenkor problémát jelent pl. többféle egyforma színű (fehér) alapanyag mozgatása, mérése, előzetes szitálása, granulálása, szárítása, homogenizálása, diszpergálása, újra homogenizálása, sajtolása és drazsírozása.

A tablettagyártó üzem felépítésekor előre gondosan meg kell fontolni, hogy az anyagokat *vízszintes* vagy *függőleges* irányban kívánjuk-e mozgatni. Mindegyik felépítésnek vannak bizonyos előnyei. Az előbbi pl. könnyebben fejleszthető, utóbbi pedig befejezettebb. Befejezésképpen az előadó a gépesítés és automatizálás gazdaságosságának kérdéseit, majd az ezekkel kapcsolatos gyártásközi ellenőrzési problémákat taglalta.

Lázár Ilona, dr. Szász Tamásné és Takács Géza (E. Gy. T.): Nyújtott hatású készítmények című előadása olyan gyógyszerkészítményekkel foglalkozott, melyek hosszan tartó gyógyító hatást biztosítanak; lényegesen hosszabbat, mint a hasonló mennyiségű hatóanyagot tartalmazó klasszikus gyógyszerformák. Ismertették a nyújtott hatású készítmények elvi technológiai módszereit, majd azt a matematikai levezetést, melynek alapján eljutottak a nyújtott hatású készítmények felszívódás-kinetikájának leírására alkalmas alapegyenlethez. Ezután bemutatták ezeknek az érdekes elméleti gondolatoknak gyakorlati alkalmazását a a forgalomba hozandó *Tardil* nevű gyógyszerkészítmény *in vitro* és *in vivo* vizsgálatára, ami a nyújtott hatású tabletta technológiájának kidolgozását lehetővé tette.

Erdős Sándor, Takács Géza és dr. Szász Tamásné (E. Gy. T.): A granulátumok keverésének kérdéseivel foglalkozott. A kérdésnek az ad különös fontosságot, hogy a keverés művelete a gyógyszertechnológiának csaknem minden területén előfordul. A száraz anyagok keverésének nagy gyakorlati problémáival, ezen belül a tablettagyártásra szükséges granulumok és porok keverésével foglalkozó irodalmi közlést alig találunk. Újabb problémákat vetett fel ezen a területen pl. a drazsírozott granulátumok megjelenése a gyógyszeralakok között. Az előadás első részében a keverés elméletére és azok alapján az ideális keverőgépekkel szemben támasztott követelményekre vonatkozó irodalmi közlések gyakorlati következtetéseit vonták le a szerzők. Második részében ismertették az ilyen követelmények figyelembevételével megszerkesztett saját készüléküket, és az azzal elért eredményeket a matematikai statisztika módszereivel elemezték.

Takács Géza, Erdős Sándor és dr. Szász Tamásné (E. Gy. T.): A granulátum képzése című előadás bevezetéseként az „ideális" granulumok tulajdonságait, a granulálás jelenleg használatos módszereit és gépi megoldásait ismertette, majd összehasonlította az ezekkel előállított granulumok sajátságait az „ideális" készítményekével. A szerzők megállapítják, hogy a jelenleg alkalmazott kisüzemi módszerekkel előállított granulumok nem felelnek meg a korszerű követelményeknek. E megállapításuk alapján vázolták fel részben a fejlesztés lehetőségére irányuló saját elgondolásukat, részben az ilyen berendezések szerkesztésére irányuló kísérletes kutató munkájukat.

Dr. Szász Tamásné (E. Gy. T.): Stabilitásvizsgáló berendezések megszerkesztésének szükségességét vázolta, melyek segítségével rövid idő alatt nagy relatív biztonsággal következtetni lehet a gyógyszerkészítmények stabilitására, ill. azok stabilitásának korlátaira. Az ilyen készülékeknek arányosan, de felnagyított mértékben kell nyújtaniuk azokat a környezeti hatásokat, amelyek a normális raktározás körülményei között a készítményeket érik. Ismertette azokat a fény-, hő- és nedvesség-hatások vizsgálatára szolgáló berendezéseket, melyeket az E. Gy. T. Gyógyszertechnológiai Laboratóriumában terveztek meg.

Dr. Flóderer István (E. Gy. T. M.): A gyógyszerkészítmények stabilitásának új szempontjai című értekezése vezette be a szimpozion második, stabilitási kérdésekkel foglalkozó szakaszát. Ismertette azokat a szempontokat, melyek szerint a gyógyszeranyagok és készítmények stabilitását befolyásoló tényezőket csoportosítani lehet. Ilyenek pl. a ható- és segédanyagok szerkezeti sajátosságai: az anyagok saját természete és kölcsönhatása, valamint a környezeti hatásokban gyökerező okok. A csoportosítás másik lehetséges módja, melyet pl. *Schou* professzor és iskolája alkalmaz, más, gyakorlati szempontból könnyebben megfogható kritériumok alapján ítéli meg a készítmények stabilitását. A stabilitás elméleti és gyakorlati kezelésének legcélszerűbb alakja eszerint a készítményben bekövetkező *változás* jellege. Ezek a változások 3 jól körülhatárolható területre összpontosíthatók: a kémiai, a biológiai és a fizikai változásokkal jellemzett területekre. Mint minden kategorizálásnak, ennek is vannak hátrányai. Végeredményben ugyanis minden változás kémiai folyamattal kapcsolatos, csupán az a jelenség, melynek alapján a változást megítéljük, sorolható több-kevesebb következetességgel egyik vagy másik csoportba. Mégis ezzel az osztályozással el lehet érni, hogy a gyógyszeranyagok és készítmények stabilitását meghatározó, ill. korlátozó tényezőket gyakorlatilag egységes szempontok alapján értelmezzük.

Kovács Zsuzsa és Hortobágyi Győző (Kőbányai) Az alkalmazott segédanyagok befolyása a tablettakészítmények stabilitására című előadásában azokról a kísérletes munkákról számolt be, melyeket a tablettagyártásban használt segédanyagok (stearin, bórsav, magnéziumstearát) stabilitásra gyakorolt hatásának felderítésére végeztek. Modellként két igen érzékeny anyagot, a *Prednisolon*-t és a *Mideton*-t választották. Az említett ható- és segédanyagok különböző arányú keverékeit hő- és fényhatásnak tették ki, majd a változásokat a *Prednisolon* esetében spektrofotometriásan, a *Mideton* esetében fotometriásan és vízmentes közegben végzett titrálással követték. Megállapították, hogy a stearin, és kisebb mértékben a magnéziumstearát, hátrányosan befolyásolja a *Mideton* stabilitását, míg a bórsav éppen kedvező hatásúnak bizonyult.

Vizsgálataik során olyan jelenséget figyeltek meg, mely a *Mideton* egy eddig még le nem írt bomlástermékének létezésére utal. Ennek természetét, valamint a bórsav stabilizáló hatásának okát további vizsgálataikban kívánják a szerzők tisztázni.

Takácsi Nagy Géza és Lukács Béla (Kőbányai) Vasglukonát oldatok stabilitása körében végzett vizsgálatokról számolt be. Bevezetésként ismertették egy ideális szerves vaskészítménnyel szemben támasztott követelményeket, és megállapították, hogy ezeknek a ma elérhető szerves vassók közül legjobban a vas(II)-glukonát felel meg. Elméleti megfontolások alapján elindulva a következő kísérleteket végezték a vasglukonát-oldat stabilizálásának kidolgozására: 1) megvizsgálták az oxigén-légkör kiküszöbölésének lehetőségét és hatását; 2) az oldat redoxpotenciáljának csökkentését a Fe^{3}/Fe^{2+} rendszernél valamivel könnyebben oxidálódó rendszer hozzáadásával; 3) az Fe^{3+}/Fe^{2+} rendszer formális redoxpotenciáljának növelését: *a)* a vas(II)-ionok komplexbe kötésével, *b)* a pH érték csökkentésével és *c)* a képződő vas(III)-vegyület stabilitásának csökkentésével.

A vas(II)-tartalom meghatározását a dipiridiles módszerrel, a vas(III)-tartalom mérését pedig rodanidreakció alapján kolorimetriásan végezték.

Dr. Somogyi János, Takácsi Nagy Géza és Heith János (Kőbányai) A piperidonometilciklohexanon (Spiractin) bomlása injekciós oldatban című előadásában a gyártás-technológia kidolgozása és a stabilitási vizsgálatok során észlelt, a hatóanyag bomlására utaló fizikai változások: opálosodás, zavarosodás, majd kristályok kiválása — okait vizsgálták. Az alapanyag elemzése nem adott támpontot a változások okának megállapításában, ezért a változások feltételeit, körülményeit igen gondosan kellett tanulmányozni. Megállapították, hogy az oldatból

kristályosan kiváló anyag egy $C_{14}H_{22}O_3$ összegképletnek megfelelő oxi-diketon. Ennek igazolására előállították a 2-metilciklohexanont, majd ebből vízelvonás segítségével ugyanazt az oxi-diketont kapták, mely az oldatból kivált. A bomlási folyamat további tisztázására előállították ezenkívül a 2-metilciklohexanon dimérjét is. Az eredmények értékelése azt mutatta, hogy a *Spiractin* bomlásában a pH-nak, a hőmérsékletnek és az időnek döntő szerepe van, és a bomlás az idő függvényében gyorsul.

Az injekciós oldat stabilitásának ellenőrzésére fotometriás módszert dolgoztak ki, mely a bomlás folyamán egyenértékben keletkező piperidinklórhidrát és a reagensként hozzáadott naftokinonszulfosavas nátrium egymásrahatásakor végbemenő színreakción alapszik. Végül megállapították, hogy a megfelelő pH-ra beállított injekció szakszerűen raktározva a lejárati időn belül gyakorlatilag stabil.

Dr. Flóderer István, és Horváthy Valéria (E.Gy.T.): Adatok a Pipolphen stabilitásához című előadásában párhuzamot vont a rendkívül fény- és oxigénérzékeny fenotiazin-származékok, nevezetesen a *Hibernal* és *Pipolphen* stabilitásának feltételei között. Utóbbi fényre annyira érzékeny, hogy vizes oldatban néhány nap alatt sötétkékre színeződik. A szerzők kolorimetriás eljárást dolgoztak ki, melynek segítségével a két anyag egymás mellett meghatározható, sőt az anyagok bomlása is nyomon követhető. A vizsgálatok során kitűnt, hogy a *fény hatására* bekövetkező nagyon intenzív sötétedés csak a hatóanyag minimális részét érinti, mert a hatóanyag-tartalom lényegtelen hiánnyal a megszínesedett oldatban is meghatározható. Ezzel szemben a sokkal kevésbé szembetűnő, legfeljebb gyenge színeződéssel járó *oxidációs hatások* lényeges hatóanyag-csökkenést okoznak. A készítmény stabilitását az oxigén távoltartása — ampullázás nitrogén alatt — és a védelem a fényhatásoktól évekre biztosítja.

Dr. Láng Béla, Hernádi János, G. Pócs Edit és Tóth Tamás (Chinoin): Amidazofen-tartalmú tabletták színeződésének tanulmányozása.

Az irodalmi források átnézése során azt találták, hogy az amidazofen-tartalmú készítmények sárgulását számos okra vezetik vissza. Ezek között tapasztalati alapon joggal gyanúsítható a fény, a hőmérséklet, a nedvesség, a savas és a lúgos közeg egyaránt. Az amidazofen-tartalmú végbélkúpok sárgulásával foglalkozó közlemény alapján elvégzett kísérletsorozat végén, melynek során megvizsgálták a savanyú jellegű (fenolftalein mellett több kevesebb lúgot fogyasztó) segédanyagok hatását különböző hőmérsékletű környezetben, részben fényhatásnak is kitett tablettákra, megállapították, hogy a színeződés mértéke összefüggésben van a környezet „savasságával". Ezután kísérleteket végeztek a „savasság" kiküszöbölésére különféle szerves és szervetlen bázisos anyagokkal, és azt tapasztalták, hogy a „semlegesített" környezetben az amidazofen sokkal kisebb mértékben sárgul. Valamennyi „semlegesítő" anyag közül legjobban a nátriumkarbonát *(Natrium carbonicum siccum)* vált be; a kísérleti úton megállapított mennyiségű nátriumkarbonát a *Demalgon* és a *Hungaronal* színstabilitásának biztosítására ajánlható. A *Barbamid* tabletta stabilitásának biztosítására a szerzők barbitural helyett egyenlő mennyiségű (esetleg egyenértéknyi mennyiségű) barbituralnátrium alkalmazását javasolják. Ezt a változtatást a Gyógyszerkönyv vonatkozó cikkelyében is javasolják végrehajtani.

S. Sprung Magda (Kőbányai): Ergotamintartarát modell-oldatának stabilitási előjóslása.

A vizes-borkősavas modell-oldatot különböző magasabb hőmérsékleteken tartotta, és a bomlást az ibolyántúli elnyelési színképben 270 mμ-hullámhosszon mutatkozó minimum mérésével követte. Megállapította, hogy a bomlást kinetikailag elsőrendű (pszeudo-elsőrendű) reakció okozza. A sebességállandó mellett kiszámította a reakciósebesség hőmérsékleti koefficiensét és az aktiválási hő értékét is. A szobahőmérsékletre számítással extrapolált bomlási sebesség jól egyezett a szobahőmérsékleten tartott ellenőrző mintáknál mért sebességgel.

Ezenkívül beszámolt a szerző azokról a vizsgálatokról, melyeket a gyógyszertári forgalomban levő *Gynofort*-injekció és egy újabb, glicerint is tartalmazó, hasonló készítmény stabilitásának megállapítására végzett. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a glicerinnek az ergotamin-tartarátra stabilizáló hatása van.

Dr. Láng Béla

TOVÁBBKÉPZŐ ELŐADÁS

A Gyógyszerész Szakcsoport továbbképző sorozatának következő előadása 1961. április 20-án (csütörtökön) 18,30-kor lesz.

Előadó: *dr. Farkas Elek* OKI oszt. vez. Az előadás címe: *A víruskutatás néhány újabb eredményéről.* Az előadás helye: *Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézet* tanterme (Budapest IX. Hőgyes Endre u. 7.).

Az előadás pontosan kezdődik.

A Szakcsoport vezetősége

BARANYA MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Baranya megyei szervezete 1960. október 13-án tartotta időszakos előadóülését. Megismétlésre kerültek a Kémikusok Egyesületének rendezésében tartott analitikai tárgyú előadások. Horváth Dezső: *„A morfinium gyors differenciál azonosításának új módszere"*, Kerbolt Kornél: *„Brómkrezolzöld mint adszorpciós indikátor"*, Németh Miklós: *„Adatok a primér aromás aminok nitritometriás meghatározásához"*. Az előadásokhoz számosan szóltak hozzá. Minden hozzászólásból a tára mellett dolgozó gyógyszerész analitikai problémái emelkedtek ki. Az analitikai tárgyú előadásokat gyógyszerismertetés követte. Horváth Dezső *Devincan*-ról szóló beszámolója első előadása volt annak a sorozatnak, melyben a megjelenés előtt álló készítmények kerülnek ismertetésre. A még forgalomba nem került készítmények ismertetésének célja, hogy a gyógyszerész az orvos előtt ismerje meg az új készítményeket és így azok megjelenésekor már megfelelő felvilágosítást tudjon adni. Az előadásokat Németh Miklós rövid titkári beszámolója követte. A hozzászólásokból csak Elmer János megyei főgyógyszerész néhány mondatát emeljük ki. Méltatta a gyakorló gyógyszerészek kísérletező-vizsgáló munkáját. Ilyen irányban — mondotta — nemcsak a vizsgálatokat végzőknek kell nagyobb teljesítményt produkálniuk, hanem a gyógyszertárvezetőknek is meg kell adni a kísérletezéshez a lehetőségeket.

H. D.

CSONGRÁD MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Csongrád megyei szervezete 1960 második félévében folytatta a munkaterv szerinti előadóüléseinek megrendezését. Október 6-án Dr. Kedvessy György egyetemi tanár tartott előadást. Az előadás címe: *„A magyar gyógyszerészet helyzete"* volt. Az előadó végigvezette a hallgatókat gyógyszerészetünk fejlődésének fontosabb mozzanatain, majd részletesen foglalkozott a jelenlegi helyzettel. Ennek keretében nemcsak a hazai gyógyszerészet problémáinak felsorolására szorítkozott, hanem értékes és tanulságos összehasonlítást tett a külföldi gyógyszerészettel. Az irodalmi adatok és főleg a személyes tapasztalatok alapján adott ismertetés megmutatta, hogy a gyógyszerészetet világszerte foglalkoztató fejlődési problémák megoldására, az egyes államok adottságai szerint, más és más elképzelések vannak. A hallgatók megállapíthatták, hogy a hazai gyógyszerészet túljutott már a válságon és a meglevő nehézségek ellenére is jelentős eredményeket ért el, fejlődése pedig biztató jövőre mutat.

A november 3-án megtartott ülésen két előadás hangzott el: Dr. Salgó Éva, Dr. Simon Marianna és Dr. Sarudi Imre: *„Kobalt(II)klorid új térfogatos és gravimetriás meghatározása nikkel jelenlétében is"* és Kopasz Lajos *„Tapasztalatok az Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyárban"* címmel.

Az első előadásban Dr. Simon Marianna a higany(II)rodanid segítségével történő titrimetriás és gravimetriás kobalt meghatározási módszerük eredményeit

ismertette. A második előadásban Kopasz Lajos egyéni-továbbképzés keretében tett látogatás tapasztalatairól számolt be.

A december 1-i rendes ülésen Dr. Novák István, Dr. Dóczy László és Dr. Háznagy András *„Adatok a szembecseppentett szkopolamin oldatból felszívódó szkopolamin mennyiségére"* és Dr. Küttel Dezső: *„A Tweenek szolubilizáló tulajdonságának alkalmazása a receptúrában"* című előadások hangzottak el.

Dr. Háznagy azokat a kísérleteket ismertette, amelyek segítségével igyekeztek adatokat nyerni a felszívódó szkopolamin mennyiségére vonatkozóan, amelyet a szemből kigördülő könny és a becseppentett oldat alkaloida tartalma közötti különbségből számítják.

Dr. Küttel a *Tween*-ek szerkezetének fizikai és kémiai tulajdonságainak ismertetése mellett, a különböző gyógyszeralapanyagok szolubilizására végzett kísérleti eredményeiről számolt be. (V. ö. Győr-Sopron megye nov. 17-i előadás).

November 27-én a Csongrád megyei Gyógyszertári Központ gyógyszertárvezetői értekezlete alkalmával rendkívüli ülés keretében Dr. Szilágyi Géza makói járási főorvos *„Az egészségügyi felvilágosítás szerepe a szocialista egészségügy jelenlegi helyzetében"* és Dr. Kovács László: *„Zsírok és olajok avasodásáról és tartósításáról"* címmel tartottak előadást.

Szilágyi dr. nemcsak az egészségügyi felvilágosítás szerepéről emlékezett meg, hanem meggyőző példákkal mutatott rá, hol tudnak bekapcsolódni ebbe a munkába a gyógyszerészek is. A felvilágosító tevékenység eredményeit a makói járás tbc. statisztikájának ismertetésével demonstrálta.

Kovács dr. az avasodás kémiai folyamatainak ismertetésekor rámutatott azokra a lehetőségekre, amelyek segítségével csökkenteni lehet a bomlás sebességét. Megemlékezett a használatos tartósító-szerekről és a zsíros olajok helyes eltartási módjáról is.

K. L.

GYŐR-SOPRON MEGYE

1960. november 17-én a gyógyszertárvezetői értekezlet után a Szakcsoport rendezvényére került sor. Ennek keretében két előadás hangzott el.

Dr. Bayer István kandidátus, min. osztályvezető *A papírkromatográfia jelentősége a gyógyszerészetben* címen tartott előadást. Bevezetőjében az oszlop- és a megoszlásos-kromatográfiát ismertette. A kevés felszerelést igénylő módszer az analitikában gyorsan elterjedt. Az eljárás lényegének ismertetése után az előadó a módszer használhatóságát különböző alkaloidák színes papírkromatogrammjainak vetített képeivel is bemutatta. Gyógyszerek azonosítására, eltartás közbeni bomlástermékek, egyéb szennyezések kimutatására, kvantitatív vagy félkvantitatív célokra is alkalmas a papírkromatográfia. Ez a módszer nyilván a VI. Magyar Gyógyszerkönyvbe is bekerül. Végül a rövid idő alatt elvégezhető kör-kromatográfiát ismertette, mely a gyógyszertári azonossági és tisztasági vizsgálatokra szintén felhasználható.

A másik előadást dr. Küttel Dezső vezető szakfelügyelő (Szombathely) tartotta *„A tweenek szolubilizáló tulajdonságának alkalmazásáról a receptúrában"* címmel.

Küttel dr. először a lipofil anyagok vízben való oldódásának lehetőségeiről, majd a nem ionos szolubilizáló anyagokról, közelebbről a *Tween* 20, 40, 60 és 80 fizikai sajátságairól, kémiájáról, HLE értékéről, toxicitásáról és összeférhetetlenségéről beszélt. A *Tween*-ek leggyakoribb alkalmazásáról részletes, a gyakorló gyógyszerész számára különösen értékes irodalmi összefoglalót közölt. Az előadás második részében saját kísérleteit ismertette 30, vízben rosszul oldódó gyógyszer szolubilizálhatóságáról. Megállapította e szerek szolubilizálási fokát. Nem talált összefüggést az anyagok szolubilizálhatósága és vízben való oldékonysága között. Értékelte a különböző *Tween*-ek szolubilizáló sajátságát. Legalkalmasabbnak a *Tween 80*-at találta. Az előadás végén értékelte a recepturai felhasználás szempontjából a *Tween*-eket mint recepturai segédanyagokat, s megállapította, hogy bár alkalmazásuk jelentős, de még nem oldott meg minden recepturai problémát.

A két különböző témájú előadást a tára mellett dolgozó gyógyszerészek nagy érdeklődéssel hallgatták, és az előadókhoz több kérdést intéztek.

H. D.

SOMOGY MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Somogy megyei szervezete 1960. december 8-án Kaposvárott a TIT klubhelyiségében vezetőségi ülést tartott. Duha Tivadar elnök, megyei főgyógyszerész beszámolt az 1960. évben végzett munkáról, és ismertette a következő évi munkatervet. Ennek kapcsán megállapodtak, hogy 1961-ben hat előadóestet fognak rendezni, és — amennyiben ehhez a Szakcsoport országos vezetősége hozzájárul — szeptemberben Siófokon országos szintű gyógyszerkönyvi szimpoziont tartanak. Ezután az időszerű problémák megtárgyalása következett. Vágó István vezető szakfelügyelő-gyógyszerész javaslatára a vezetőséget kiegészítették a járások képviselőivel, majd a technikusképző tanfolyam ügyeinek megvitatása után határozatot hoztak arra is, hogy a megyei szervezet az egyetemi államvizsgákon, a szomszédos megyék rendezvényein és a Szakcsoport budapesti előadásain képviselteti magát.

A vezetőségi ülés után, igen nagyszámú hallgatóság előtt kezdődött meg a Szakcsoport előadóestje. A szakmapolitikai előadást Szentes Imre tartotta „Ember a világűrben" címen. Színes előadásban tárta a hallgatóság elé a végtelen idő birodalmát. A materialista világszemlélet és a korszerű technika ismereteinek birtokában kereste azt a bolygót, ahol „ember"-re bukkanhatnánk. Az előadás — tudományos megalapozottsága mellett — gördülékeny felépítésével komoly élményt nyújtott.

A szakmai előadást dr. Halmai János egyetemi tanár, a BOTE Gyógynövény és Drogismereti Intézetének igazgatója tartotta. „A gyógynövények jelentősége a gyógyászatban és a különböző iparágakban" témakörből. Hangsúlyozta, hogy külföldön — akár keleti, akár nyugati irányba tekintünk — élénk irodalom jelzi a gyógynövények és drogok jelentőségét. E téren — különösen a legutóbbi években — nálunk is jelentős haladás tapasztalható. Az ipari felhasználásról szólva külön fejezetet szentelt Kabay János emlékének. A gyógynövények jelentőségének növekedését tükrözi az új FoNo is. Szemléltetően ismertette, hogy az egyes keverékekben mely drogok a fő hatáshordozók, melyek szolgálják a szinergizmust, melyek az íz- és szagfedők és melyek a „dekoratív" anyagok. Fokozta az érdeklődést néhány exotikus drog (pl. *Rauwolfia, Ginseng*) ismertetése, és a sok-sok — az egész előadást végigkísérő — demonstrációs anyag.

A nagysikerű előadás utáni hozzászólások során Faluhelyi János laboratóriumvezető gyógyszerész a kamilla antiflogisztikus hatását állította szembe hisztamin-aktivizáló hatásával, majd a drog proazulén-tartalmáról beszélt. Azután egyes hatóanyagokban dús gyűszűvirágtörzsek nemesítésétől várható önköltségcsökkentést vázolta, majd a növényi eredetű antidiabetikumokról, végül az édesgyökérnek a szervezet só- és vízháztartását befolyásoló hatásáról szólt. Dr. Gáts Attila gyógyszertárvezető egyes — a népgyógyászatban, illetőleg a receptúrában előforduló — gyógynövények hatóanyagairól beszélt. Nyitray László szakfelügyelő a gyógynövények terén is helyesnek látna egy helyettesítési listát a hatástanilag és hatóanyagokban megegyező drogokról.

F. J.

EGYÉB HÍREK

AZ EGÉSZSÉGÜGYI FELVILÁGOSÍTÁS I. ORSZÁGOS ÉRTEKEZLETE

Az Egészségyügyi Minisztérium Egészségügyi Felvilágosítási Központja és az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete 1960. december 9—10-én tartotta

az egészségügyi felvilágosítás I. országos értekezletét Budapesten, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete *Semmelweis*-termében.

Az országos értekezletet dr. Vilmon Gyula miniszterhelyettes „Az egészségügyi felvilágosítás jelentősége a magyar egészségügyben" című előadással nyitotta meg.

Az értekezleten részt vett I. Sz. Szokolov, az orvostudományok kanditátusa, a Moszkvai Egészségügyi Felvilágosítás Központi Tudományos Intézetének munkatársa és „Egészségügyi felvilágosítás a Szovjetunióban" címmel értékes összefoglalást adott a Szovjetunióbeli szervezetről és ennek működéséről.

Előadás hangzott el az egészségügyi felvilágosítás oktatásáról az orvosok, gyógyszerészek és eü. középkáderek képzéséről és továbbképzéséről, az egészségügyi felvilágosítás korszerű módszereiről, a területi szervezés kérdéseiről, a tömegszervezetek szerepéről, valamint az egészségügyi intézmények feladatairól.

Az értekezleten számos gyógyszerész is részt vett a területről. Mint felkért hozzászóló Duha Tivadar, a Somogy megyei Tanács Egészséügyi Osztályának főgyógyszerésze ismertette röviden a gyógyszertárak feladatait az egészségügyi felvilágosítási munkában. (A hozzászólást lapunk más helyén közöljük. Szerk.)

Dr. Péntek Lászlóné

BUDAPEST

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja által szervezett Tudományos- és Szakmapolitikai Előadássorozat keretében december 14-én Érkedy Ferenc (822-es gyógyszertár) tartott ismertetést: „*Vérnyomáscsökkentés és a Plegangin*" címmel. Ezt követően Popp Károlyné (Szakfelügyeleti Osztály) „*A komplexonokról*" tartott előadást.

A gyógyszerismertetés röviden foglalkozott a vérnyomás csökkentésének lehetőségeivel és ismertette a *Plegangin* farmakológiáját.

Az előadásban az előadó részletesen ismertette a komplexonok analitikai területen történő felhasználását és annak előnyeit, valamint röviden foglalkozott a gyógyítás és ipar területén való felhasználásukkal is.

A Szakmapolitikai Előadássorozat keretében január 18-án a Kiss József utcai előadóteremben Makay Sándor tartott előadást. Előadásának címe: *A társadalmi törvények és az ember*. Az igen érdekes előadást a résztvevők nagy érdeklődéssel hallgatták. Az előadást ismeretterjesztő filmvetítés követte.

Február 22-én két előadás hangzott el a Központ Kiss József utcai előadótermében. Az első előadó Bognár Emil volt, előadásának címe: *A daganatos megbetegedések gyógyszerei*. Ezt követte dr. Dávid Ágoston előadása: *A sugáraktív gyógyszerek*-ről. A két előadás együttesen képet adott a daganatos megbetegedések keletkezésének a mai álláspont szerinti okairól, a betegségek kórtüneteiről, lefolyásáról és gyógyszeres, illetőleg besugárzással történő kezeléséről. A két igen értékes előadást ismeretterjesztő filmvetítés követte *Rádióaktív izotópok alkalmazása az orvostudomány egyes területein* címmel.

Z. K.

CSONGRÁD MEGYE

A TIT Egészségügyi Szakosztálya Gyógyszerész Csoportja 1960. ősz folyamán két klubestet rendezett. Ezek keretében a külföldön járt kartársak számolták be élményeikről. November 17-én Dr. Morvay József a III. jugoszláv gyógyszerész kongresszusról és zágrábi tapasztalatairól számolt be, Keszthelyi Béla és Túri Ferenc pedig vetített képekkel kísért úti-beszámolót tartottak moszkvai utazásukról.

December 8-án Dr. Kedvessy György számolt be a Nemzetközi Gyógyszerész Szövetség koppenhágai kongresszusáról. A kongresszusi élményeken túlmenően az előadó megemlékezett az utazás közben érintett egyes városokban szerzett élményeiről is.

A színes beszámolókat mind a két klubesten nagyszámú érdeklődő hallgatta végig.

K. L.

GYŐR-SOPRON MEGYE

A Győr-Sopron megyei Tanács Gyógyszertári Központja 1960. november 17-én Győrött a TIT klubhelyiségében tartotta ez évi utolsó gyógyszertárvezetői értekezletét. A Megyei Tanácsot Bogcha—Novák Zoltán megyei főgyógyszerész képviselte.

Kolozs Csaba, igazgató-főgyógyszerész az elmúlt esztendő munkájáról, eredményeiről és nehézségeiről beszélt. Beszámolójában értékelte az új, jól bevált gyógyszergazdálkodási rendszert. A megszervezett retaxa-csoportot továbbfejlesztették. Munkájuk eredménye a retaxa megjavulása. Folyamatosan bevezetik a központi számlázást. A továbbiakban az újonnan felvett technikusok helyes foglalkoztatásáról, majd a központ rentabilitásának egyes kérdéseiről szólt. Ismertette a mintavételezések eredményének alakulását, és az év folyamán elvégzett korszerűsítési munkálatokat. Vázolta a jövő feladatait is. Végül értékelte a szakfelügyelet, a gyógyszergazdálkodási osztály, a galenusi laboratórium és a raktár munkáját. A mindenre kiterjedő beszámolót 33 dolgozó megjutalmazása követte.

Az értekezleten Kiss Sándor pártalapszervi titkár, Balogh Ferenc gyógyszergazdálkodási osztályvezető, Csorba Pálné vezető szakfelügyelő és számos gyógyszertárvezető is felszólalt. Megvitatták többek között a dolgozók ideológiai oktatását, a SZOT határozata értelmében megalakult gyógyszerészi albizottság munkáját és a jelenleg használatban levő elektromos vízlepárló készülék nem gazdaságos üzemeltetését. Felvetődött a jelenlegi gyógyszerészhiány egészséges megszüntetésére valamelyik vidéki egyetemen a gyógyszerészi alapképzés megszervezésének gondolata.

ELHALÁLOZÁS

Özv. dr. Széki Tiborné, a szerves- és gyógyszerészi kémia volt jeles professzorának özvegye ez év január 22-én, 73 éves korában elhunyt.

KAMILLAVIRÁG EREDMÉNYESEBB TERMESZTÉSE

Kísérletekben azt tapasztalták, hogy 0,05—0,1%-os kolchicin-oldat alkalmazásával a növények erőteljesebben fejlődtek, miközben új összenőtt virágszárak keletkeztek, egyes esetekben négyes kötegekben *(tetraploid* alakzat). Az ilyen szárakon nagyobb virágok fejlődtek ki. A virágok középső, sárga része nem volt kerek, hanem vesealakú, vagy egyéb szabálytalan idomú. Az ilyen virágokból nyert magvakból továbbtermesztés révén ugyanilyen nagyobb, szabálytalan alakzatú virágok fejlődtek. Az ilyen virágok terméseredménye lényegesen nagyobb volt annál, mint amit a nem kezelt székfűvirággal elértek. A hozadék áronként 18,6 kg-ra rúgott, az addig elért 5—10 kg-os termésátlaggal szemben. Különösen jelentős az a tény, hogy a nagyobb hozadék mellett a virágok azulén- és illóolaj-tartalma is igen nagy volt. Hátrányt jelent viszont, hogy a virágok könnyen széthullanak, ezért szárításukra, tárolásukra és szállításukra különös gondot kell fordítani. Ajánlatos a begyűjtést a szokottnál korábban végezni, ezáltal tartósabb, nem olyan könnyen porladó drogot nyerünk. Az ismertetett módszerrel sikerült a gyógyszergyártás egy fontos nyersanyagánál a többletermelés terén egy lépéssel előbbre jutni. Ez azt bizonyítja, hogy céltudatos munkával a gyógynövények hozama kedvezően befolyásolható.

Öst.-Ap. Ztg. *14*. 142 (1960). *R. B.*

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

J. Brachet: The Biological Role of Ribonucleic Acids. (A ribonukleinsavak biológiai szerepe.) Elsevier, Amsterdam, 1960. 144 old.

E. Broda: Radioactive Isotopes in Biochemistry. (Elsevier, Amsterdam 1960. 411 old. Dfl. 30,00.

M. Clark: Oxidation-Reduction Potencials of Organic Systems. Williams & Wilkins: Baltimore. 1960. 600 old. $ 13,50.

Briadley: Physiology of the Retina and the Visual Pathway. (A szivárványhártya élettana és a látás folyamata.) E. Arnold, London 1960. 298 old. $ 7.50.

Biochem. Soc. Symp.: The Biosynthesis and Secretion of Adrenocortical Steroids. Cambridge Univ. Press, London 1960. 112 old. $ 5,00.

Symp. of the Biochem. Soc.: 10. Immunochemistry (12 s) 13. Biochemistry of Vitamine B_{12}. (20 s) 17. Glutathion (22 s) Cambr. Univ., Press London.

M. Stacey: Polysaccharides of Microorganisms. Oxford Univ. Press London 1960. 229 old. L 1-10-0.

L. Ambard—S. Trautmann: Ultrafiltration. Thomas, Springfield 1960. 67 old. $ 4,50.

F. Berge: Handbuch der Drogenkunde. Band V. (Radices) W. Mandrich Wien 1960. 202 old. DM 85.—.

Ges. für physiol. Chemie: Dynamik des Eiweisses. Springer, Berlin 1960. 200 old. DM 29.80.

B. Jambor: Tertazoliumsalze in der Biologie. G. Fischer. Jena 1960. 150 old. DM 22.40.

Publications de la Societé de Chimie biolog. M. H. *Veldstra:* La balance hidrophile/liophile des Composés organiques (144 frs). *Desnielle:* Hydrilyse Enzymatique des Triglycerides (96 frs).

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

АПТЕЧНОЕ ДЕЛО

[1, 3—5] (1960).

Fan-Ci-Csen: Efedrin kinyerése növényi nyersanyagból ioncserélő kromatográfiával.

Rapaport: A barbiturátok meghatározása réz(II)-komplex alakjában.

Hohlova: A gyógyszerek ólom, réz(II) és vas(III) szennyezésének meghatározásáról.

Szmetana: A kötszerek minőségének változása a nyomással.

Andreeva: Alkaloidák elválasztása kromatográfiás adszorpcióval kovasav-adszorbensen.

Sah és *Kagan:* Gyógyszerek nedvességének meghatározása K. Fischer-módszerével.

Gerpilo és *Prokopenko: Daucus sativus* (Hoffm.) Roche — új gyógyszernyersanyag.

Karpov: A glicerin bikromátos meghatározása gyógyszerkészítményekben.

Bulvarova és mt.: Az injekciókhoz felhasznált víz minőségéről.

Zajcev: A nitroglicerin kolorimetriás meghatározása.

Portnov és *Mihajlenko:* Az aromás savak felhasználása a gyógyszerészi analízisben.

Bisztrov és *Varakina:* Az arzén mennyiségi meghatározása a kristályos nátriumarzenátban.

Sziropi: A Szovjet Gyógyszerkönyv IX. kiadásához javasolt változtatások.

Beszkrovnij: Az injekciós oldatok edényzetéről.

Gricaeva és mt.: Tropánvázas alkaloidák kinyerése új nyersanyagból.

Tropp és mt.: Az ergometrinmaleát állandósága tablettákban és ampullákban.

Pereljman és mt.: Szerves bázisok sóinak potenciometrikus titrálása nemvizes közegben.

Kobrin: Félautomata pipetták.

Rozencvajg és mt.: A szilikonok és felhasználásuk a gyógyszerészetben.

FARMACIE

9, [8] (1960).

Jung és mt.: Rauwolfia alkaloidák szétválasztása és meghatározása papírkromatográfiásan (III.).

Bayer: Reszepin stabilitásának papírkromatográfiás vizsgálata.

Sterescu és mt.: Szorbofuranoze származékok papírkromatográfiás elválasztása.

Ledvinevá és mt.: Antikoagulánsok tanulmányozása. XXXIII.

Pokorný és mt.: Azeograph, egy új eszköz az azeofrop desztillációhoz.

Arpai: Kenőcsalapanyagok lipoid részének enzimatikus szétesése.

Pádr és mt.: Új inzulin depot készítmény.

Spálený: Egyes vizes oldatok bomlása fémnyomok jelenlétében.

Vejdelek és mt.: Tropán alkaloidák kolorimetriás mérése.

JOURNAL OF THE AMERICAN PHARMACEUTICAL ASSOCIATION

SCIENTIFIC EDITION

49, [8] (1960)

Hayden és mt.: Gyógyszerkészítmények infravörös analízise. I—II. 489. és 497. old.

Hanna: Tritiummal jelzett *Halothane* előállítása. 502. old.

Levy és mt.: Vizes lubrikánsok vizsgálata. 504. old.

Oroszlan és mt.: A tiopentán és a pentobarbital vérben és plazmában való ultraibolya-fotometriás vizsgálata. 507. old.

Platt és mt.: A sósavas tetrakain és a vele rokon helyiérzéstelenítők fémkomplexei. 518. old.

Malone és mt.: Perorálisan adagolt fenolbarbital hatását befolyásoló vehikulumok farmakológiai vizsgálata. 529. old.

Smith és mt.: Az *Allium cepa* L. gyökerében a magoszlást befolyásoló kolhicin és néhány tisztított veratrum-alkaloida összehasonlító vizsgálata. 538. old.

Vidal és mt.: Szubsztituált xantinok. II. 535. old.

Chong és mt.: A Magnesia Magma antitixotrop viselkedése. 547. old.

Domer és mt.: A C-14-hemikolinium (No. 3) szintézise és lebomlása. 553. old.

Natio és mt.: Az *Eremocarpus setigerus* kivonatának néhány kémiai összetevője. 557. old.

Khastgir és mt.: Az *Oldenlandia corymbosa* L. (indiai gyógynövény) alkatrészei. 562. old.

[9—10]

Finger és mt.: Védőkrémek vizsgálata. (III. 565. old. és IV. 569.)

Compeau: Dodecilbenzilszulfonát és hexaklorofén bőrre való adszorpciója (574.)

Leyda és mt.: Barbitursavszármazékok megoszlási hányadosa és disszociációs állandója (581.).

Lamb és mt.: Barbitursavszármazékok megoszlási hányadosai közötti összefüggés (583.).

Buckley és mt.: Néhány vérnyomáscsökkentő-szer értékelése. (IV. 586.)

Farnsworth és mt.: A *Vinca major L.* vizsgálata (I. 589.).

Heimlich és mt.: A glukóz lebomlásának kinetikai vizsgálata savas oldatokban (592.).

Kwan-Hua Lee: Az etilkarbamát hatása az oxidativ foszforilációban (609.).

Shu-Sing Cheng és mt.: A béta-alanin-antagonista béta-aminoetilketonok szintézise (611.).

Marcus és mt.: Parenterális oldatok pirogéntartalmának bakteriológiai vizsgálata (166.).

Waxler és mt.: A teofillin-készítmények összehasonlító vizsgálata (619.).

Pachter és mt.: Adatok a *Methysticodendron amesianum* alkaloidáihoz (621.).

Rosin és mt.: Szerves nitrogénvegyületek hatása a specifikus forgatóképességre (622.).

Goyan és mt.: Ammónia-pufferben lezajló barbiturát-lebomlás kinetikai vizsgálata (627.).

Pratt és mt.: Az ionizált levegő hatása a *Penicillium notatum*-ra (643.)

Aceto és mt.: Kombinált diuretikumok hatásának biológiai vizsgálata patkányon (647.).

Blake és mt.: Eucalyptol meghatározása (650.).

Brewer és mt.: A rendelkezésre álló orvosi és gyógyszerészi anyagok megbízhatóságának és toxicitásának vizsgálata (652.).

Greenberg és mt.: Tranquillánsok hatása baktériumos toxaemiákra. II. Meprobamát (657.).

Gaind és mt.: A *Machilus macrantha Nees.* vizsgálata (I—II. 659. és 663.).

Santoro: Az izopropaminjodid szelektív meghatározása (666.).
Singer és mt.: Sejt-depresszorok és -stimulátorok biológiai hatása (V. 669.).
Haycock és mt.: A glutetimid kvantitativ fluorometriás reakciója (673.).
Gatewood és mt.: A bromotropinsav-módszer alkalmazása a Spanek vizsgálatában (678.).
Van Camp: Adatok a *Vinca Rosea L.* néhány alkaloidájának röntgensugár-krisztallográfiás vizsgálatához (681.).
Tyler és mt.: Adatok a *Taxis brevifolia*-ban előforduló taxinhoz (683.)
Swintosky és mt.: Adatok a farmakológiai hatás eltűnéséhez. (685.).

Arzneimittel-Forschung

10. [8] (1960).

Renaud: Neomycin. 566.
Häussler: Fenil-propil-difenil-propilamin kémiai vizsgálata (585).
Radouco—Thomas és mt.: Klórbenzoxamin hatása kísérletesen előidézett gyomorfekélyre (588).
Ippen: „Sugárátalakítás" fényvédő készítményekkel (601).
Zwart és mt.: Édesgyökérben levő antilizozim faktor. (106).
Albrecht és mt.: Összehasonlító vizsgálatok a Butazolidin embrionális fibroblasztákra, vér és csontvelősejtekre gyakorolt hatásáról (606).
Deininger és mt.: Szulfadimetiloxazol farmakodinamikus hatása (612).
Linzenmeier: Új szulfonamidok in vitro vizsgálata (619).
Bruck és mt.: Szulfadimetiloxazol viselkedése az emberi szervezetben (621).
Dörner és mt.: *Coronaria*-tágító gyógyszerek (631).
Voigt és mt.: Töltőanyagok kiterjesztése tüdő tbc endokavernás kezelésénél (650).
Hőbel és mt.: N-acetil-p-aminofenol felszívódása gelatin kúpanyagból. (633).
Schoetensack és mt.: Fenilbutazon farmakológiája (655).
Richarz és mt.: Izopyrin és Fenilbutazon eloszlása és kiürülése (676).
Koch és mt.: Kéntartalmú piridoxinszármazékok toxikologiája. (683).
Mathies és mt.: Szalicilsav és huminsavak (689).
Potel: Védőoltások és oltóanyagok (690). [9].
Büchi és munkatársai: Kurareszerű bisz-ammónium-származékok szintézise és hatása (699).
Block és mt.: Jelzett barbiturátok és tiobarbiturátok anyagcseréje. (2. közl.) (709).
Giliissen és mt.: Anion-komplex penicillin-8-klórteofillinát. (719).
Wehrmann: Új szulfonamid-származékok kísérletes vizsgálata (726).
Zicha és mt.: Új kortikoid-származékok (728).
Griepentrog: Allergia-tanulmányok egyszerű kémiai anyagokkal. 6. közl. (736).
Scholler és mt.: 4-aminofenazon difoszforsavas észterének kémiai és farmakológiai vizsgálata (738).
Blumenberg és mt.: Orálisan adagolt tannin felszívódásának vizsgálata (742).
Demolis és mt.: o-Alkoxibenzoesavalkilaminoalkilamid helyiérzéstelenítő tulajdonsága. 1. közl. (743).
Büchi és mt.: Helyiérzéstelenítők fizikokémiai tulajdonsága és hatása közötti összefüggés (7. közl).
Holzmann és mt.: Hisztamin-*erythema* kezelése 1%-os bisz-hidrokortizon-21-ftalát-kenőccsel (736).
Beller és mt.: Fibrinolízis aktiválása nikotinsav és heparin kombinációjával (758).
Fucke és mt.: Szpazmolitikumok vizsgálata (767).
Görlich: A *Scilla maritima* szívreható glikozidájának kémiai értékmeghatározása (770).

The Journal of PHARMACY and PHARMACOLOGY

12. [12] (1960).

Wild: Tanulmányok a diuretikumokról. 5. közl. (705).
Boyd és mt.: A légzőrendszer nedvének változása foszgéninhaláció hatására. (726).
Bhatt és mt.: A digitálisz vizsgálata (733).
Atal és mt.: A *Valeriana pyrolaefolia D.* farmakognóziai vizsgálata (739).
Niemegeers és mt.: A *Haloperidol* (R 1625) és a *Haloperidide* (R 3201) vizsgálata (744).
Archer és mt.: A klorálhidrát új kolorimetriás meghatározása (754).
West: Az indolvegyületek és a növekedés 766.
West: A fenyőolajok és a karcinoid daganatok 768.

Supplement füzet:

Jacobs: Néhány szempont a dezinfekció dinamikájához (9T).
Cook és mt.: Fenolos dezinficiensek (19T).
Davis: Kémiai sterilezés (29T).
Fish és mt.: A *Voacanga schweinfurthii Stapf.* alkaloidái. 1. közl. (41T).
Fairbairn és mt.: Antracén származékokat tartalmazó növényi hashajtók. 11. közl. (45T).
Rowson: A digitálisz-fajok vizsgálata. 6. közl. (73T).
Shotton és mt.: A préselt tabletták állandósága. 1. közl. (87T). 2. közl. ((93T).
Train és mt.: A lamináris lubrikánsok használata a szilárdítási folyamatokban (97T).
Shotton és mt.: A *gummi arabicum* emulgens tulajdonságai (105T—108T).
West és mt.: A fenilefrin-oldat stabilitásáról (113T).
Brown és mt.: A gombaellenes hatás kinetikai vizsgálata földspóra-szuszpenziókon és -porokon. 1. közl. (119T), 2. közl. (127T).
Edwards és mt.: Neuromuszkuláris blokkirozó anyagok. 7. közl. (37T).
Martindale és mt.: A talidonid hatása kísérletes gyomorfekélyre (153T).
Boon: A prednizolon gyógyszerkészítményekben való meghatározására szolgáló enzimatikus módszerek (159T).
Rogers: A gyógyszeranalízis néhány eljárásáról. — 2. közl. (164T).
Birchall és mt.: Friss földimogyoróolaj esetében felhasznált antioxidánsok hatásosságának vizsgálata (186T).
Wing: A dextróz-oldat sterilezés alatti bomlásának vizsgálata (191T).
Wilkinson és mt.: Rövid sterilezési eljárás autoklávban sterilezett oldatok esetében (197T).
Beckett és mt.: A szimpatikomimetikus aminok savak jelenlétében végzett papírkromatografálása során fellépő, többszörös foltot eredményező néhány tényezőről (203T).
Fleming: A stilbösztrol izotóp-diluciós módszerrel végzett vizsgálata (217T).
Beckett és mt.: A morfin, a levorfanol, és a levofenazocin relatív konfigurációjának meghatározása sztereoszelektiv adszorbensekkel (208T).
Rapson és mt.: Kutyáknak szájon át ferro-izoaszkorbát- és ferroammoniumszulfát-alakban adagolt vas felszívódása és kiválasztódása (245T).
Saunders és mt.: Foszfatid-membránok. (253T).
Saunders és mt.: Lizolecitin meghatározása tojáslecitinben (257T).
Elworthy: A *Cetomacrogol 1000*-micellák alakjáról, nagyságáról és hidratációjáról (206T).

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja.
Szerkesztésért felel: Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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.

61-4974-689/2 — Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

GYÓGYSZERÁRUGYÁR KÖNYVTÁRA

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam — 1961. április

4. SZÁM

Új korszak küszöbén

1961. április 12-én a Szovjetunióban földkörüli pályára bocsátották a Vosztok szputnyik-űrhajót, amely a világon az első embert szállító űrhajó.

A történelem első űrhajósa szovjet állampolgár: Jurij Alexejevics Gagarin repülőőrnagy.

Az űrhajó földkörüli útja után a program szerint leereszkedett, és Gagarin őrnagy a Szovjetuniónak előre megadott területén sikeresen földet ért.

A SZKP Központi Bizottságának, a Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsa Elnökségének és a Szovjetunió Kormányának felhívásából, illetve üdvözletéből idézünk. A felhívást a Szovjetunió népeihez, a világ népeihez és kormányaihoz, az egész haladó emberiséghez — intézték:

„Nekünk, kommunizmust építő szovjet embereknek jutott az a dicsősség, hogy elsőnek behatolhattunk a világűrbe. A világűr meghódításában elért győzelmeket nemcsak népünk, hanem az egész emberiség eredményének tekintjük. Ezt az eredményt örömmel állítjuk minden nép szolgálatába, a haladás, az emberiség boldogsága és jóléte szolgálatába.

Ezen az ünnepi napon újból a béke szavával fordulunk a népekhez és a kormányokhoz.

Az emberek függetlenül fajtától és nemzetektől, bőrszíntől és vallási meggyőződéstől és társadalmi hovatartozástól, legyenek minden erejükkel azon, hogy biztosítsák a világ tartós békéjét. Vessünk véget a fegyverkezési hajszának! Valósítsuk meg szigorú nemzetközi ellenőrzés mellett az általános és teljes leszerelést! Ezzel döntően kivesszük részünket a béke megvédésének szent ügyéből.

Hazánk dicső győzelme minden embert újabb hőstettekre lelkesít a kommunizmus építésében.

Előre új győzelmek felé, a békéért, a haladásért és az emberiség boldogságáért!

Az üdvözlet, amelyből alább idézünk, az ember első kozmikus repülésében közreműködő valamennyi tudóshoz, mérnökhöz, technikushoz, munkáshoz, kollektivához és szervezethez, valamint J. A. Gagarin elvtárshoz, az első szovjet űrhajóshoz szól:

„Szabad, tehetséges és munkaszerető népünk, amelyet a kommunista párt, élén Vlagyimir Iljics Leninnel, az egész világ dolgozóinak vezérével és tanítójával 1917 októberében öntudatos, történelmi alkotó munkára mozgósított, most az egész világ előtt bebizonyította az új szocialista rendszer páratlan előnyeit az élet minden területén.

Az ember űrrepülése annak az eredménye, hogy sikeresen megvalósul a kommunizmus általánosan kibontakozó építésének grandiózus programja, hogy a kommunista párt és lenini központi bizottsága, valamint a szovjet kormány, élén Nyikita Szergejevics Hruscsovval, fáradhatatlanul gondoskodik a tudomány, a technika, a kultúra szüntelen fejlesztéséről, a szovjet nép jólétéről.

A szovjet tudósok, mérnökök, technikusok, munkások állhatatos és önfeláldozó munkájukkal utat nyitottak az emberi géniusznak a világegyetem mélységeibe, s ezt földünk békéje, minden nép boldogsága érdekében tették.

Az ember űrrepülése minden szovjet ember számára a világ haladásának és békéjének érdekét szolgáló új lelkesedés és bátor cselekedetek forrása lesz."

Kádár János elvtárs a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának első titkára a Népszabadságnak adott nyilatkozatát így fejezi be:

„Az öröm, amelyet a szovjet világűrhajó sikeres útja, Gagarin őrnagynak, a bátor szovjet embernek példátlan hőstette, a szovjet kormány békére felhívó nyilatkozata kelt az emberben — ez az érzés új erőt ad minden becsületes magyar hazafinak a szocialista építésért és a haza felvirágoztatásáért folyó munkájában".

A magyar gyógyszerészeket őszinte örömmel tölti el a szovjet tudomány e világtörténelmi jelentőségű eredménye. Népünk gyógyszerellátásának területén, egyetemeinken, kutató laboratóriumainkban, gyógyszergyárainkban, gyógyszertárainkban mi is fokozottabban részt kívánunk venni a béke megvédésében és a kommunizmus útján a szocialista egészségügy megvalósításában.

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

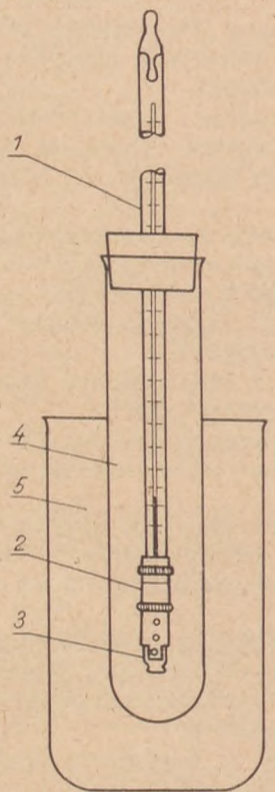
Továbbképzés

UBBELOHDE-FÉLE CSEPPENÉSPONT ÉS FOLYÁSPONT MEGHATÁROZÓ KÉSZÜLÉK

KATONA KÁLMÁN

A szilárd és kenőcsállományú zsiradékoknak és szénhidrogéneknek egyik igen jellemző fizikai állandója a cseppenéspont, ill. a folyáspont. A cseppenéspont alatt azt a hőmérsékletet értjük, mikor az anyag egy meghatározott átmérőjű nyíláson lecseppen, a folyáspont alatt, mikor az anyag a cseppenő nyílásnál megjelenik. Erre alkalmas mérőeszköz az *Ubbelohde*-féle készülék.

A cseppenéspont meghatározás az anyag állományára, ill. keménységére jellemző adat, mert míg ezzel az eljárással azt a hőmérsékletet adjuk meg, ahol az anyag állománya már olyan, hogy az cseppenésre képes, addig a keménységvizsgálatnál az egyes hőfokokhoz tartozó állományt regisztráljuk. Ezáltal a cseppenéspont fordított állományvizsgálatnak fogható fel.



1. ábra. Az Ubbelohde készülék

A készülék (1. ábra) egy hőmérőre (1) ragasztott fémhüvelyből (2) és a fémhüvelybe tolható üveg vagy fém vizsgálóedényből (3) áll, melynek űrtartalma kb. 1 ml, szájnyílása 3—3,2 mm átmérőjű. A vizsgálandó anyagot ebbe az edénybe kenjük, ill. öntjük, majd a még lágy anyagot a hőmérő fémhüvelyébe toljuk, úgyhogy a hőmérő higanyzsákja az edény falától egyenlő távolságra legyen, és beleérjen a vizsgálandó anyagba. A cseppenőnyílást alul lesimítjuk. Az így elkészített hőmérőt általában 24 óráig 20° körüli hőmérsékleten tartjuk azért, hogy egyenlő körülmények mellett végezhessük a méréseket.

Ezután a hőmérőt egy parafadugón keresztül egy nagyobb kémcsőbe helyezzük (4), majd a kémcsövet vízfürdőbe állítjuk (5). Az így összeállított készüléket megfelelő laboratóriumi állványra erősítjük, és a vízfürdőt 15 C°-kal a várható cseppenéspont alá melegítjük fel. A további melegítést úgy végezzük, hogy a hőmérséklet-emelkedés percenként kb 1 C° legyen. 90 C° cseppenéspontig vízfürdőt, 90 C° felett glicerint vagy parafinolaj fürdőt alkalmazva végezzük a vizsgálatot.

Némely anyagnál nincs kifejezett cseppenés, hanem a cseppenőnyíláson egy nyúlós fonal jelenik meg; a cseppenéspont hőmérsékletét akkor olvassuk le, ha a fonal kb. 5 mm hosszú. Ha a zsíradékból olaj válik ki, akkor a cseppenéspont az a hőmérséklet, melynél a vizsgálóedény alsó nyílását elnyúló szappanszerű zavaros csepp hagyja el.

A cseppenéspont-meghatározás aránylag könnyen elvégezhető és jól reprodukálható értékeket ad. A meghatározást megkönnyíti, hogy az észlelés egyértelmű (az első csepp lecseppenése), míg más hőközlésen alapuló vizsgálatnál az értékek leolvasása szubjektív (olvadáspontnál : a tisztán olvadás, kristályosodáspontnál : az anyag megtörése).

Az *Ubbelohde*-féle cseppenéspont készüléket a Svájci Gyógyszerkönyv *Addendum*-a és az 1959. évi nyugatnémet *Nachtrag* is hivatalossá tette, és számos gyógyszerkönyv szerkesztésénél a módszert figyelembe vették. A VI. Magyar Gyógyszerkönyv részére is javasoljuk a zsiradékok fizikai vizsgálatánál ezt az eljárást.

РЕЗЮМЕ

Автор познакомит нас с прибором для определения точку каплепадения и точку текучнести с методом по Убелоде. Он считает этот аппарат хорошо употребляемым в контролье жиров, и поэтому предлагает его для принимания в Венгерскую Фармакопею шестого издания.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser beschreibt den Apparat von *Ubbelohde*, welcher zur Bestimmung des Tropf- und Fliesspunktes der Fette dient und meint, dass man denselben bei der Prüfung der Fette gut verwenden kann. Demzufolge schlägt er vor, den Apparat in die VI. Ausg. des Ung. Arzneibuches aufzunehmen.

(Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság Műszaki Fejlesztési Osztálya, Budapest XIV. Uzsoki utca 36/a)

Érkezett : 1960. XI. 2.

ELTÉRÉSEK A KOLORIMETRIÁS ÉS A POTENCIOMETRIÁS pH MÉRÉS EREDMÉNYEI KÖZÖTT (I.)

HOLLÓS JENŐ

Az V. Magyar Gyógyszerkönyvben a kolorimetriás pH mérés hivatalos (lásd I. köt. 77. lap). Emellett megtalálható már a potenciometriás módszerre való utalás is, mert „standard módszernek az üvegelektródos potenciometriás eljárást tekinti."

Ennél az *Addendum*-ban sem találunk bővebbet a műszeres pH mérésről.

Az utóbbi időben megjelent gyógyszerkönyveket összehasonlítva, szembetűnik a potenciometriás módszer előretörése. A BP53-ban még mind a két módszer hivatalos; a BP58 már elhagyta az indikátoros módszert, megvalósította a potenciomteriás módszerre való áttérését. Az USP XV és XVI elsősorban a potenciometriás módszert ajánlja.

I. Kolorimetriás módszer, indikátorhibák

A módszer elve: a vizsgált oldatot megfelelő indikátorral megfestjük és a kapott színes oldatot ismert pH-jú oldatokhoz hasonlítjuk. Az összehasonlító pufferoldatokhoz ugyanazon indikátor egyező mennyiségét kell használnunk.

Az indikátor kiválasztásánál ezideig nem fordítottunk gondot arra, hogy a vizsgált oldat és az indikátor ne reagáljon egymással; vagyis a használt indikátor indifferens legyen. Régebben mindössze arra ügyeltünk, hogy a kiválasztott indikátor a vizsgálati intervallumban átmeneti színt mutasson.

Ha az indikátor nem indifferens, a vizsgálandó oldatban rendhagyó viselkedést tanusít. Ilyen esetben nem egyezik meg a potenciometriás és a kolorimetriás pH mérés eredménye.

Pungor Ernő és Hollósné, Rokosinyi E. is megfigyeltek hasonló jelenséget, akik többek között *Frenolon*-nal végeztek vizsgálatot. Bebizonyították, hogy ilyen esetben a vizsgált oldat reakcióba lép a használt indikátorral [1].

Az *Aneurinum hydrochloricum*-nál figyeltem meg legelőször ezt a jelenséget. Itt az indikátoros módszer több tized pH-val magasabbat mutat, az üvegelektróddal mért értékhez viszonyítva. Műszeresen vizsgálva 2%-os oldatát, pH = 2,9-et találtam. Metilnarancs indikátor, ugyanezt az oldatot, a várt vörös szín helyett, narancs-vörös színűre festette.

Az ellentmondás tisztázására számos készítményünk pH-ját lemértük potenciometriás módszerrel, 1,2 és 5%-os oldatban. 2%-os oldatban a Ph. Hg. V. vizsgáltat, míg 1%-os oldatban az USP XV. és XVI., 5%-os oldatban viszont a BP 53 és 58 (Lásd: 1. táblázat).

Az 1. táblázat adataiból látható, hogy készítményünk megfelelt az USP és BP követelményeinek. Ugyanakkor azonban a Ph. Hg. V. által megszabott határértékekből már „kicsúsztunk".

I. táblázat

Aneurinum hydrochloricum pH értékei

Oldat	Gyógyszerkönyv	Követelmény	Talált pH-érték
1%	USP	2,7—3,4	2,9—3,4
2%	Ph. Hg.V.	3,1—3,6	2,8—3,1
5%	BP	2,6—3,2	2,6—2,9

Az így jelentkező ellentmondást az *Addendum* megszünteti és pH = 2,7 alsó határértéket ad meg.

A *Papaverinum hydrochloricum*-ról lényegében ugyanezeket mondhatjuk el: a Ph. Hg. V. eredetileg pH = 3,5-öt állapított meg alsó határértékként. A kísérletileg talált pH = 3,1—3,4 értékek alapján, az *Addendum* pH = 3,0-ra változtatta az alsó határértéket. (A BP 58 szintén 2%-os oldatot vizsgáltat és pH = 3,0—4,5 intervallumot szab meg.)

Lényegesen nagyobb eltérést tapasztalunk a *Hexalgon* injekciónál, ahol az indikátoros módszerrel mért érték pH = 6,0—7,0 közötti, ugyanakkor a pH mérővel mért érték rendszeresen pH = = 3,0—3,5 közé esik. Különböző hazai és külföldi gyártmányú indikátor-papirosokat is kipróbáltunk, az eredmény azonban mindegyiknél hozzávetőlegesen azonos volt, vagyis az indikátoros módszer hibásan jelzett.

Mindhárom eddig említett vegyület azonos típusú: organikus bázis halogénhidrogénnel képezett vegyülete. Azonban más típusú vegyületnél is megfigyelhetünk hasonló rendhagyó indikátorviselkedést, pl. a *Natrium salicylicum* oldatában metilvörös indikátor esetében.

A *Natrium salicylicum* 5%-os oldatát műszeresen pH = 6,2-nek találtuk. Ezt az oldatot metilvörös indikátor vörösszínűre festette a várt citromsárga szín helyett (lásd: 2. táblázat).

II. táblázat

Metilvörös indikátor rendhagyó viselkedése szalicilát jelenlétében

pH	Szabályosan (pl. citrát jelenlétében)	Rendhagyó módon (szalicilát jelenlétében)
4,6	Vörös	Lilás-vörös
5,5	Hagymavörös	Lilás-vörös
6,2	Citromsárga	Vörös
7,0	Citromsárga	Narancs
7,5	Citromsárga	Citromsárga

Az oldat pH-ját sav, ill. lúg hozzáadásával változtattam és így bebizonyítható volt, hogy szalicilát jelenlétében a metilvörös elkésve, rendhagyó módon indikál.

A metilvörös kivételével, több más indikátor az üvegelektróddal egybehengzóan indikált: így a fenolftalein, fenolvörös, brómkrezolzöld.

Anorganikus vegyületek között is tapasztalhatunk rendhagyó indikátor-viselkedést, pl. bróm-

timolkék 5n sósavas közegben a várt sárga szín helyett ibolya színt mutat, egyező normalitású kénsavban szabályosan sárga színű.

Fenolvörös indikátor pH = 1,1 alatt, kénsavban is, sósavban is, az átmenetihez hasonló színt vesz fel. Többeket megtévesztett már, ez a nem várt szín. 2n vagy 5n sav semlegesítése közben csaknem végig megmarad ez a látszólagos átmeneti szín, és csak mintegy 90—95%-os semlegesítés után látható a sárga szín, egy-két cseppen keresztül, ha éppen túl nem „szaladunk" ezen. Ilyenkor azt látjuk, hogy a savanyú oldatban az indikátor érthetetlen módon átmeneti színt jelez és ez a szín egyszercsak, közvetlenül ibolyavörösbe csap át.

II. Potenciometriás módszer, a pH-skála kalibrálása

A potenciometriás módszer mentes az előbbiekben említett indikátorhibáktól, és mint ismeretes, színes és zavaros oldatokban is egyszerű mérést tesz lehetővé.

A módszer elve: különleges üvegből készült, vékony és duzzasztott üvegmembrán mindkét oldalán olyan potenciál alakul ki, amely egyenesenarányos a membránnal érintkező oldatok hidrogénion aktivitásával. A membrán két oldalán levő folyadékba egy-egy vonatkozási elektródot (pl. kalomelelektród vagy ezüst-ezüstklorid elektród) merítünk és az így összeállított galvánelem elektromotoros erejét (= e.m.e.-jét) valamilyen módon mérjük.

A szokásosan forgalomban levő üvegelektród legfontosabb része a gömbalakú üveg-membrán, amelynek falvastagsága átlagosan 0,05 mm. A belső folyadék káliumkloridos-sósav puffer és ebbe az oldatba ezüst-ezüstklorid másodfajú elektród merül.

Méréskor a vizsgálandó oldatba két elektródot merítünk: az üvegelektródot és valamilyen kalomel-elektródot (pl. telített, vagy 0,1 normál káliumkloriddal töltött kalomel-elektródot).

A két elektród a vizsgálandó oldattal együtt galvánelemet képez. Az így nyert elem elektromotoros erejét nagy bemenő ellenállású csővoltmérőn mérjük (pl. EMG 2512, *Radelkisz* stb. pH mérő). Ismeretesek azonban olyan pH mérő készülékek is, amelyek kompenzációs elven működnek.

Minden mérés ill. mérés-sorozat előtt és után ismert pH-jú pufferoldattal ki kell kalibrálni a mérőrendszert: az elektródapárt és a mérőkészüléket. Az üvegelektród szerkezete, aszimmetria potenciálja, a mérőkészülék változtatható előfeszültsége miatt kalibrálás nélkül nem mérhetünk.

A műszeres pH mérés tehát abból áll, hogy a vizsgálandó oldatunkat ismert pH-jú pufferoldathoz viszonyítjuk, azzal összehasonlítjuk.

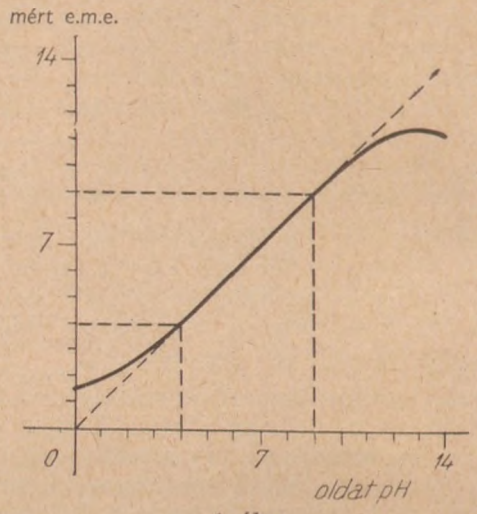
Alap pufferoldatként a kálium-hidrogénftalátot fogadja el egyre több modern gyógyszerkönyv. A pH-skála nemzetközi standardjának is ezt fogadták el, mert 0,05 mólos oldatának pH-ja pontosan 4,00 és a hőmérséklettől gyakorlatilag független [2].

A kálium-hidrogénftalát pufferoldat pH-ját egyszerű potenciometriás titrálással összehasonlíthatjuk a Ph. Hg. V.-ben is megemlített acetát pufferrel.

25 C°-on úgy vesszük fel az ecetsav titrálási görbéjét, hogy a pK pontjában (fogyás fele) a végkoncentráció pontosan 0,1 normálnak feleljen meg. MacInnes és munkatársai pontosan meghatározták a 0,1 n acetát-ecetsav puffer pH-ját 25 C°-on és azt 4,64-nek találták [3].

A talált értékeket összehasonlítva a kísérleti hibán belül egyező eredményt kell kapnunk.

Egyetlen pufferoldat azonban elégtelen, mert a pH-skála egyetlen pontját hitelesíti csupán. Másszóval feltételezi, hogy a hitelesítési ponttól távoleső pH tartományban is helyesen mérünk, vagyis a pH- e. m. e. görbe emelkedése megegyezik az elméletivel (lásd 1. ábra).



1. ábra

Az 1. ábrán, az üvegelektróda kalibrációs görbéjén láthatjuk, hogy az egyenes szakasz pH = 4-től pH = 9-ig tart.

E felső pont kalibrálására a 0,05 mólos bóraxpuffert szokás használni: pH = 9,18, 25 C°-on.

A legtöbb pH-mérő készülék, pH 7-nél kettévágja a pH-skálát. Az átváltási pont megbízható ellenőrzésére használják a foszfát puffert: káliumdihidrogénfoszfát és dinátrium-hidrogénfoszfát egyenlő térfogatú, 0,05 mólos oldatainak elegye: pH = 6,86, 25 C°-on [2].

Amint az üvegelektród kalibrációs görbéjén (1. ábra) láthatjuk pH = 9 felett „lúgos-hiba" jelentkezik, az oldat pH-ját az üvegelektród alacsonyabbnak méri a tényleges pH-nál; pl. pH = = 9,8 helyett pH = 9,5-öt. A lúgos-hiba nagysága függ az oldat alkáli ion tartalmától, az alkáli fém fajtájától és annak koncentrációjától.

Kiküszöbölésére, hazai vonatkozásban a litium-üvegelektródot vezették be Lengyel és munkatársai [4]. Ez a litium-üvegelektród kis mértékben érzékeny az alkáli fémion koncentrációra. A lúgos hiba pontos kiküszöbölése azonban csak olyan pufferoldatokkkal volna lehetséges, amelyek pH-ját megbízhatóan ismerjük és alkáli fémion koncentrációjuk megközelíti a vizsgálandó oldatét.

Gyógyszervizsgálatok során a nátrium a leggyakoribb alkáli fém, ezért lúgos pufferoldatként leghelyesebb nátrium tartalmú pufferoldatot vá-

lasztani. Ezek közül a levegő széndioxidja legkisebb hatással van a nátriumhidrogénkarbonát-nátriumkarbonát pufferre: egyenlő térfogatú, 0,05 mólos oldataiknak pH-ja = 10,02, 25 C°-on [2].

A vizsgálandó oldatunkat lehetőség szerint úgy készítsük, hogy annak nátrium-iontartalma 0,1 normál alatt maradjon.

pH = 4 alatt viszont az üvegelektród savas hibája jelentkezik; a vizsgált savanyú oldat pH-ját magasabbnak mérjük, pl. pH = 1,3 helyett pH = 1,6-ot. Vizsgálataim során több esetben előadódott, hogy klorid-tartalmú oldatok pH-ját néhány tized pH-val eltérően tévesen mérte a műszer, ezzel szemben kloridmentes oldatokét, pl. citromsavét, helyesen. Gyógyszervizsgálatok során leggyakrabban sósavas sók szerepelnek ebben a pH tartományban (pl. *Aneurinum hydrochloricum*, *Papaverinum hydrochloricum* stb.). Kézenfekvő, hogy klorid-tartalmú savanyú puffert választunk. Az USP XVI-ban található savanyú puffer, a 0,1 n sósav, pH = 1,1 25 C°-on. Az üvegelektród kalibrációs görbéjéből láthatjuk, hogy ennél a pH-nál a hiba több tized pH. Ezzel szemben egy teljes pH egységgel feljebb, pH = 2 táján, ez az eltérés általában 0,1 pH-ra mérséklődik. Ezért legalkalmasabbnak látszik a káliumkloridos sósav puffer, amely 1 térfogat 0,1 n sósav és 9 térfogat 0,1 n káliumklorid oldat elegye; pH = 2,08 (25 C°-on).

Az USP XV és XVI figyelemre méltó részletességgel írja le a mérés elvégzését: a pufferhatású oldatokat legalább 3 egymást követő részletben vizsgáltatja, hogy az elektród-rendszer teljesen egyensúlyba kerüljön. Pufferhatás nélkül oldatoknál legalább 5 egymás után következő részletet vétet. Az előiratból hiányzik viszont az, hogy a szóbanforgó készítményt melyik csoportba kell sorolni; a pufferhatásúak vagy a pufferhatás nélküliek közé.

IRODALOM

1. *Dr. Pungor E., Hollósné-Rokosinyi E.:* (közlés alatt). — 2. *H. T. S. Britton:* Hydrogen ions Champann & Hall Ltd. London (1955). I. kötet 322, 333 és 344. old. — 3. *D. A. MacInnes, D. Belcher* és *T. Shedlovsky:* J. Am. Chem. Soc., *60*, 1094 1938. — 4. *Dr. Lengyel B., Csákvári P., Till F.* és *Boksay Z.:* Magyar Kémikusok Lapja, *9.*, 265. (1954).

РЕЗЮМЕ

В первой части его доклада автор указает на недостатки колориметрических методов, которые получаются из ненормального проведения индикаторов. Например, раствор салицилат натрия с pH = 6,2 окрашивается из метилькрасного не на желтое, а на красное. После этого, автор рецензирует основные понятия потенциометрического определения pH.

ZUSAMMENFASSUNG

Im ersten Teil seiner Arbeit weist Verf. auf die inneren Fehler der kolorimetrischen pH-Messung hin, die dem unregelmässigen Verhalten einiger Indikatoren zuzuschreiben sind. Es wird z. B. eine Natr. salicyl.-Lösung von pH = 6,2 durch Methylrot, nicht wie zu erwarten ist, gelb, sondern rot gefärbt.

Anschliessend bespricht er die Grundlagen der potentiometrischen Methode.

(Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti termékek gyára, Analitikai Laboratóriuma, Budapest, IV. Tó utca 1—3.

Érkezett: 1960. VII. 3

AZ 1958. ÉVI BRIT GYÓGYSZERKÖNYV 1960. ÉVI ADDENDUMA

Angliában az 1956. évi egészségügyi törvény a gyógyszerkönyvek kiadásának jogát és kötelességét az Általános Egészségügyi Tanácsra *(General Medical Council, GMC)* ruházza. Ez a testület dönti el, hogy a Brit Gyógyszerkönyv (*BP*) milyen időközökben jelenjen meg, milyen anyagot tartalmazzon, és amennyiben szükségesnek tartja, két gyógyszerkönyv kiadása között az érvényes kiadás kiegészítésére pótköteteket is kiadathat. A szerkesztés munkáját az 1958—1963. évi hatállyal megbízott Brit Gyógyszerkönyvi Bizottság végzi. A Bizottság az elnökön kívül 10 tagból áll, ezen kívül titkára, másodtitkára és két tudományos asszisztense van.

A Brit Gyógyszerkönyvi Bizottság a BP 58. 1960. évi *Addendum*-át a *GMC* ama elvi döntése alapján szerkesztette meg, hogy a *BP* új kiadásai 5 évenként jelenjenek meg, és a két kiadás között egy-egy kiegészítő kötet adassék ki. A Gyógyszerkönyvi Bizottság az alábbi 21 rendes és 1 ideiglenes albizottság munkáját irányítja:

1. Gyógyszer- és adag-, 2. Nomenklatura-, 3. Immunológiai termékek-, 4. Vér-termékek-, 5. Biológiai mérések-, 6. Antibiotikum-, 7. Növényi drog-, 8. Galenikum-, 9. Galenikumok vizsgálata-, 10. Szervetlen gyógyszeranyag-, 11. Szerves gyógyszeranyag-, 12. Alkaloida-, 13. Zsíros- és illó-olaj-, 14. Szintetikus gyógyszeranyag-, 15. Tabletta és kapszula-, 16. Tabletta- és kapszula-vizsgálat-, 17. Kémlőszer-, 18. Steril anyag-, 19. Injekciók vizsgálata-, 20. Hormon és vitamin-, 21. Általános analitikai módszerek-albizottság. A huszonkettedik, úgynevezett *ad hoc* albizottság a kortikotrofin ab., munkája egyetlen hatóanyagcsoportra szorítkozik.

Az Addendumban 49 új gyógyszeranyag és gyógyszerkészítmény hivatalos, és a BP 1958-ban hivatalos monográfiák közül 42-höz találunk kiegészítést.

A gyógyszeranyagok és készítmények megoszlása a következő:

Szintetikus gyógyszeranyag	17
Antibiotikum-gyógyszeranyag	4
Hormon-gyógyszeranyag	2
Gyógyszeranyag összesen	*23*
Tabletta	12
Injekció	7
Kapszula	3
Oldat	1
Vakcina	3
Használatra kész gyógyszer összesen	*26*

Ha az utóbbi csoportból (használatra kész gyógyszerek) levonjuk a 3 vakcinát mint olyan gyógyszerkészítményt, mely gyógyszeralapanyag alakjában a gyógyszerellátásban el sem képzelhető, azt

találjuk, hogy a kész gyógyszeralakok és a gyógy szeranyagok száma éppen megegyezik (23—23). Ez azt jelenti, hogy a készítmények száma viszonylag nagy, hiszen mind az V. Magyar Gyógyszerkönyvben, mind a *BP. 58*-ban kb. másfélszer annyi gyógyszeranyag hivatalos, mint amennyi készitmény.

A cikkelyek — monográfiák — szerkezete, mint az egész *Addendum 60* felépítése is, teljesen a *BP 58* felépítését követi. Ennek megfelelően a monográfiák után függelékek következnek. Ezekben teljesen új cikkelyt nem találunk, csupán a *BP 58*-ban szereplő némelyik cikkely kiegészítésére közölt módosításokat.

Az Addendumban első izben találunk daganatgátló szereket (1,4-dimetánszulfoniloxibután *(Busulphan)* és 6-merkaptopurin-monohidrát *(Mercaptopurine)*, szájon át adható antidiabetikumot (N-butil-N'-toluol-p-szulfokarbamid — *Tolbutamide)*. Megtaláljuk ezen kívül az új gyógyszeranyagok között a 6-klór-7-szulfamoil-benzo-1,2,4-tiadiazin-1,1-dioxidot *(Cholorothiazide:* nálunk *Chlorurit „Chinoin")* a kiterjedten használt higanymentes húgyhajtót, a fenoximetilpenicillin-kalciumot (penicillin V) és káliumsóját, és a pajzsmirigy tú működés ellen újabban egyre gyakrabban alkalmazott káliumperklorátot is.

Feltűnhet számunkra az, hogy a Ph. Hg. V. *Addendum*-ához képest kevesebb gyógyszeralak szerepel a *BP 58 Addendum*-ában. Csak tabletta, injekció, kapszula és oldat fordul elő (a felsorolás szerinti gyakorisággal). Kenőcsöt, végbélkúpot, ezt a nálunk szívesen alkalmazott két gyógyszeralakot, nem is szólva a szemcseppről, szemkenőcsről, az *Addendum 60* egyet sem vesz fel. Ez a kiadvány nyilvánvalóan sokkal kisebb jelentőségű Anglia gyógyszerészete szempontjából, mint a mi *Addendum*-unk saját szempontunkból, és elvi újdonságot nem is tartalmaz. Az egyes monográfiák, cikkelyek kidolgozása azonban gondos előkészítő munkára vall.

Ez utóbbi szemléltetésére azt említeném meg például, hogy az *Addendum 60* már egyes tabletták szétesési idejét — a *BP 58*-tól eltérően — egyedileg szabályozza. Alább látható az ilyen egyedi szétesési idővel felvett tabletták felsorolása a megengedett legnagyobb szétesési idővel:

A tabletta neve	Megengedett legn. szétesési idő, perc
Busulphan tablets	15
Compound Codeine tablets	3
Hydrochloroquine tablets	45
Novobiocin tablets	60
Probenecid tablets	30
Sodium aminosalicylate[1] *tablets*	60
Sodium chloride[2] *tablets*	15

[1] Ez vízre vonatkozik. Lúgos pankreatin-oldatban (mesterséges bélnedv) azonban legfeljebb 30 perc alatt szét kell esnie.

[2] A szétesés vizsgálatára előírt módon eljárva a tablettának 15 perc alatt teljesen fel kell oldódnia.

Az *Addendum 60* anyagában talán éppen ez a legjelentősebb elvi újdonság, amire érdemes felfigyelnünk.

Ami a könyv bibliográfiai adatait illeti: az *Addendum*-ot a *GMC* megbízásából a *Pharmaceutical Press*, a Brit Gyógyszerészeti Társaság kiadója adta ki a hagyományos piros műbőr kötésben, mindössze 84 oldal terjedelemben.

Dr. Láng Béla

Migrén prevenció

28 migrénben szenvedő beteget hat hónapon keresztül ellenőrző vizsgálat alatt tartottak (Brit. Med. J. 1960 2.1203.). A cél az volt, hogy tisztázzák a reszerpin és fenobarbiturál hatását a migrénes roham megelőzésében. Összehasonlították az említett két szer hatását placebóval és egyáltalán nem kezelt személyekkel. Négyszer hat hétig tartott a megfigyelés. Az első hat hét alatt naponta 3 × 0,25 mg reszerpint adtak. A második hat hét során azonos külsejű placebot. A harmadik hat hét során 32 mg fenobarbiturált, és végül az utolsó hat hét gyógyszer nélküli megfigyelésből állt.

Az eredmények statisztikai értékelése azt mutatta, hogy 14 beteg reszerpin hatására javult, 11 esetben a fenobarbiturál volt hatásos. Javasolják mindkét gyógyszert a migrénes rohamok gyakoriságának csökkentésére. A 15 beteg közül öt — akiknél eredménytelen volt a fenobarbiturál — reszerpinre javult. És a reszerpinre nem reagáló 14 beteg közül 3 jó eredményt mutatott fenobarbiturál szedésekor. Akik egyik gyógyszerre sem javultak, azoknál hetenként 2—7 roham szokott előfordulni.

Pharmaceutical Journal 341 (1960)

K. L.

Műanyag drazsirozó szerek

A drazsirozásban klasszikusnak számító bevonóanyagot, a cukrot mindinkább kiszorítják egyes műgyantaféleségek. Egy darmstadti gyár háromféle akrilgyanta-lakkot hoz gyógyszeripari felhasználásra forgalomba *Eudragit* néven. Ezek akrilgyanta alapú, különböző oldódású „polielektrolitok."

Az anionikus felépítésű *Eudragit L* és *S* lakkok semleges kémhatású közegben könnyen *(Leicht)*, illetve nehezen *(Schwer)* oldódnak, savszámuk 40,8, illetve 24,4, és 13,7%-os izopropilalkoholos oldatban kerülnek felhasználásra.

A kationikus típusú *Eudragit* E lakk *(Endlakk)* semleges és lúgos közegben oldhatatlan; 12,5%-os acetonizopropilalkoholos oldatban alkalmazható.

Különböző oldódásuk következtében a három lakk kombinációjával változatos gyógyszerleadási hatásokat lehet létrehozni. A felvitt lakkréteg először ragacsos, teljesen száraz állapotban azonban kemény és elasztikus.

Ezeket a lakkokat nemcsak a klasszikus üstdrazsirozó eljárással, hanem porlasztásos felhordással is fel lehet használni.

Bélben oldódó drazsék bevonására forgalomban van olyan anyag is, amely a környezeti kémhatástól függetlenül, bizonyos idő — pl. 4—5 óra — múlva, amikor a drazsé biztosan a bélbe került, oldódik. Más szerző cellulózeacetátftalát bevonóanyagot ajánl. Ez a gyomorsavban oldhatatlan, de a bélben levő, észtereket bontó enzimek megtámadják. A drazsé oldódása így független a gyomorkiürítés ütemétől és a bél alkalitásától. A cellulózeacetátftalát sok illékony oldószerben oldódik, a szokásos technológiával könnyedén felhasználható.

Pharm. Ind. 22. 441 (1960) és 22. 237 (1960)

T. T.

Kísérletes közlemények

A KARAMEL VIZSGÁLATA ÉS GYÓGYÁSZATI FELHASZNÁLÁSA[1]

DR. RAGETTLI JÁNOS

A karamel, vagy *saccharosum tostum* évtizedek óta ismert ízjavító és ízfedő anyag. Az élelmiszeripar még ma is széles körben alkalmazza, mind íze, mind pedig festőképessége miatt. A gyógyászatban ma már ritkán használják. Legutóbb az OKI Ch. 12 700/1955. sz. határozata írta elő használatát a *tinct. opii artefacta* előállításához, anélkül azonban, hogy a határozatban ennek kémiai és fizikai állandóit ismertette volna. E készítményben alkalmazására elsősorban festőképessége miatt volt szükség, hogy az ópium-alkaloidák szeszes oldatát az ópium-tinkturához színében is hasonlóvá tegyék.

Gyógyszerészeti vonatkozásban a szakirodalom sűrűn foglalkozik a „karamel-problémá"-val, azonban ennek inkább negatív oldala képezi a vizsgálat tárgyát. A karamel keletkezésének az ún. karamelizálódásnak veszélyére többen rámutattak, különösen a szőlőcukor- és a répacukor-tartalmú készítmények készítési technológiájával és a készítmények stabilitásával kapcsolatos vizsgálatok során [1, 2, 3, 4].

De találkozunk a kérdés pozitív megoldásával is. Ezek a kísérletek már a karamel ízfedőképességét elemezték [5] vagy egyes gyógyszerkészítmények előállításához alkalmazták sikeresen [6].

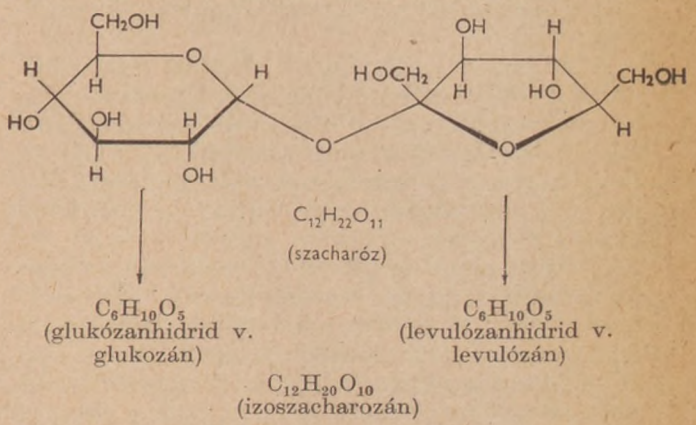
A gyógyszerészeti karamel-probléma egységes szemléletének kialakítását nagyban nehezíti az a tény, hogy a gyógyászati minőségű karamel előállításának technológiájára nincs sem korszerű gyógyszerkönyvi, sem szabvány előirat, továbbá hogy az előállítás folyamán lezajló kémiai folyamat és így a karamel kémiai szerkezete nincs teljesen felderítve [7, 8, 9].

Közleményemben azokról a vizsgálatokról kívánok beszámolni, melyek a karamel kémiai szerkezetének jobb megismeréséhez és ennek segítségével a gyógyászati minőségű karamel előállításához vezettek. Ennek birtokában javaslattal kívánok élni gyógyászati felhasználására.

Karamel, vagy égetett cukor keletkezik, ha a cukrot (szőlőcukor, nád-, vagy répacukor) pörkölik, vagyis magas hőmérsékletre hevítik. Irodalmi adatok beszámolnak arról, hogy a cukor pörkölésénél keletkező barna színű termék oldékonysága, festő- és ízfedőképessége, másszóval fizikai tulajdonságai és kémiai összetétele az alkalmazott hőmérséklet és a közölt hőmennyiség függvénye [8]. Helytelen következtetésekre juthatunk tehát akkor, ha egyes karamelizálódási folyamatok ellenőrzéséhez [2], ízfedőképesség vizsgálatához [5], vagy gyógyszerészeti felhasználásához [6] a karamelt lombikban, porcelántálban, vagy fémedényben szabad láng felett állítjuk elő.

Egyes szerzők szerint a cukrok hőokozta bomlási folyamata már 100 C°-nál megindul, előbb színtelen reakcióképes vegyületek képződnek, melyek végül barna színű vegyületekké alakulnak át [9].

Más szerzők szerint [7] a bomlási folyamat csak néhány fokkal az olvadáspont felett, 160—170° között indul meg és ebben az első lépcsőben egy glukózanhidridből (glukozánból) és levulózanhidridből (levuluzánból) álló anyag keletkezik, melyet izoszacharozánnak neveztek el. A szacharózból egy molekula vízveszteséggel létrejövő izoszacharozán alkohollal kivonható fehér, amorf, higroszkópos por, mely redukálóképes.



Ha a hőmérsékletet tovább emeljük, 170—180° között további vízveszteséggel egy még *Gélis* által, 1857-ben „karamelán"-nak nevezett anyag keletkezik, amely világossárga színű, keserű ízű, kissé higroszkópos, amorf por. Összegképlete :

$$C_{24}H_{36}O_{18}$$

(karamelán, vagy diheterolevulózán I. = di-d-fruktopiranozido-1,2 : 2,1-dianhidrid, diheterolevulózán II. = d-fruktopiranóz-d-fruktofuranóz 1,2' : 2,1'-dianhidrid [10].

A hőmérséklet további emelésével még mindig hasítható le víz. 180—190° hőmérsékleten sötétbarna színű, igen keserű, már nem higroszkópos anyag keletkezik, melyet ugyancsak *Gélis* karamelénnek nevezett el. Összegképlete :

$$C_{36}H_{50}O_{25}$$

(karamelén, vagy difruktozo-anhidrid I, II, III [10]).

A molekulárisan kötött víz szakaszos eltávozása a hevítés folyamán fellépő három, egymástól jól megkülönböztethető habzási periódusban is megfigyelhető [8].

A hőmérséklet emelésével 200°-on az anhidridek tovább polimerizálódnak de már oxidációs-redukciós bomlási folyamatok is fellépnek, és az így keletkező sötétbarna, oldhatatlan, és megolvaszthatatlan vegyületkeveréket cukorhuminnak nevezik. Összegképlete : $(C_{12}H_8O_4)_n$.

A cukorhuminban fenolos hidroxil, és karboxil csoportok mutathatók ki, de kimutattak benne hidroximetilfurfurol polimereket is, melyek jelen esetben, mint fruktóz hasadási termékek a nagy molekula szétesését bizonyítják.

E rövid levezetésből látható, hogy a karamelizálódás folyamata kémiailag anhidridképződés hosszú sorozatának fogható fel. A cukoranhidridek jólismert tulajdonsága a dimerizálódás, melynek lényege az anhidrid oxigénhidak felnyílása és dioxán gyűrű képződése. A keletkező dianhidrid tovább kondenzál és polimerizálódik karamellé.

Az anhidridképződés mellett azonban a reverzió folyamatával, vagyis a redukáló cukrok egymássá való átváltozásával is találkozunk. A két

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen (1959) elhangzott előadás.

folyamat egyidőben zajlik le, minek során a glukóz-komponens levulózzá alakul s mint ilyen vesz részt a karamelizálódás további folyamatában.

Mindez függvénye a hőnek. 200° hőmérséklet körül a nagy molekula szétesik és egyszerűbb vegyületekké alakul át.

Az elmondottak bizonyítására a korszerű papírkromatográfiás elemzési módszer látszott a legalkalmasabbnak. A cukoranhidridek papírkromatográfiás vizsgálatával az utóbbi években több kutató foglalkozott. Eredményeiket kísérleteim során sikerrel alkalmaztam [11, 12].

A kísérletekhez az alábbi oldatokat használtam:

1. Az égetett mész felett szárított répacukor poráből 100 ml-es hőálló lombikba analitikai mérlegen mg pontossággal 3 g-ot mértem le. A lombikba hőmérőt állítottam és parafinfürdőre helyeztem, melynek hőmérsékletét úgy szabályoztam, hogy a lombikban levő anyag hőmérséklete 160—170° legyen.

A cukor előbb megduzzadt, majd kissé sárgás színű sűrű tömeggé olvadt. Ezen a hőmérsékleten tartva 10 percig, majd szobahőmérsékletre lehűtve üvegszerű tömeggé dermedt. Súlyveszteséget nem tapasztaltam. Vízben tökéletesen oldódott. 3 g/v%-os oldatát alkalmaztam a további vizsgálatok során.

2. Az előbbi eljárást megismételtem azzal a különbséggel, hogy a parafinfürdő hőmérsékletét most úgy szabályoztam, hogy a lombikban levő anyag hőmérséklete 170—180° között legyen.

A megolvadt cukorban 175° felett heves forrás jelei mutatkoztak. Rázogatás és kevergetés közben a heves forrás kb. 10 percig tartott, miközben a szín megsötétedett és határozott karamel szag volt érzékelhető. A lombik fölé hideg üveglapot tartva vízpára lecsapódását figyeltem meg.

Szobahőmérsékletre lehűtve barna színű, üvegszerű tömeggé dermedt. Súlyvesztesége egy mol víznek felelt meg. Vízben maradék nélkül oldódott. Vízben oldva és térfogatát 100 ml-re kiegészítve alkalmaztam a további vizsgálatok során.

3. Újból megismételtem az eljárást, de úgy, hogy a lombikban levő anyag hőmérséklete 180—190° között legyen.

A megolvadt cukor 180° fölött ismét erős forrásnak indult. A forrás természete lényegesen eltért az előbbitől, a habzás nagyobb buborékokat hozott létre és a forrásban levő anyag szemmel láthatóan sűrűbb volt. Az erős forrás 10 percig tartott, bár annak vége nem volt olyan jól megfigyelhető, mint az előző esetben.

Az anyag színe sötétbarnára változott és a forrás közben erős karamelszagot árasztott. A lombik fölé hideg üveglapot tartva itt is vízpára lecsapódását figyeltem meg.

Szobahőmérsékletre lehűtve ez is sötétbarna színű üvegszerű tömeggé merevedett. Súlyvesztesége két-három mol víznek felelt meg. Vízben maradék nélkül oldódott. Vízben oldva és térfogatát 100 ml-re kiegészítve alkalmaztam a további vizsgálatok során.

E három karamel-oldatnak 1—1 cseppjét (kb. 0,0015 g) használtam a papírkromatogramok előállítására. A kifejlesztésre legalkalmasabbnak Pfitzner H. módszerét találtam [13]. Ennek lényege: két 7 mm vastag és 250×250 mm nagyságú üveglapot légmentesen egymásra illesztenek; a felső üveglap középpontjában egy 6 mm átmérőjű furat található. Az eszköz tartozéka még egy drótháromláb és egy ebbe illő 10 ml-es pipetta.

A 250×250 mm nagyságúra vágott kromatografiás papírt a két üveglap közé helyezzük. Ezután a felső üveglap fúratán át rácseppentjük a vizsgálandó anyagot a vérsejtszámlálásnál alkalmazott mikropipetta segítségével. Szikkadás után a 10 ml-es pipettába felszívjuk a mozgófázisként választott oldószer elegyet és a pipettát a drótháromláb segítségével enyhe nyomással a fúratba illesztjük. Az oldószer áramlása a papíron megindul és ha mennyiségét helyesen választottuk meg (kb. 6—8 ml), úgy beszívódása után a körkromatogram elkészült, és szárítás után előhívásra is alkalmas.

E módszernek előnye, hogy nagyobb berendezést nem igényel, bármely laboratóriumban alkalmazható. A légtér gyakorlati kizárásával a tenziókülönbség figyelmen kívül hagyható. Előnye még hogy gyors, körkromatogramot ad és a rétegek cikkekre vágása révén több minőségi vizsgálatot is végezhetünk.

Kísérleteim során a cukrok kromatografálására is alkalmas Schleicher—Schüll 2043/*b* papírt alkalmaztam.

Az előbbiekben ismertetett karamel oldatok 1 cseppjét (kb. 0,0015 g) vittem fel, majd 8 ml oldószerrel készítettem el a kromatogramokat. Oldószerként butanol-ecetsav-víz 40 : 10 : 50 arányú elegyét alkalmaztam [13].

A kromatogramok két-három óra alatt készültek el. Szobahőmérsékleten való szárítás után a kromatogramokat ultraibolya fény hatásának kitéve, valamint az alábbi reagensek alkalmazásával végeztem az előhívást:

1. 0,5 g p-aminofenolt 2 g tömény foszforsavval eldörzsöltem, majd 96%-os alkohollal 50 ml-re oldottam.

A megszárított kromatogramokat ezzel az oldattal lefújva, majd 5 percig 105—110°-on szárítva az egyes cukroknak megfelelő rétegek zsemlye színű alapon sárga, illetve barna színben jelennek meg [14].

2. 0,3 g β-naftolt 100 ml 96%-os alkoholban oldottam, majd 0,3 ml tömény kénsavat adtam hozzá. A megszárított kromatogramokat ezzel az oldattal fújtam le; 5 percig 100—105°-on szárítva a szacharóz és a fruktóz zöld színben jelent meg [15].

A rezorcin-foszforsav, továbbá a trifeniltetrazoliumklorid (TTC) hatására a cukrok világító vörös foltok, illetve rétegek formájában jelennek meg. Az ezekkel végzett vizsgálataim nem nyújtottak kielégítő eredményt [10, 13].

Az *1. sz. karamel oldatnál* p-aminofenoltól $R_f = 0{,}32$, továbbá β-naftoltól $R_f = 0{,}30$ elhelyezésében barnássárga, illetve kékeszöld réteget észleltem (szacharóz).

3%-os szacharóz-oldat 1 cseppjével végzett kontrol kísérletben az R_f értékek 0,30, illetve 0,31 voltak.

Ultraibolya fényben $R_f = 0{,}58$-nál gyenge fluoreszcencia figyelhető meg (fruktóz).

A *2. sz. karamel oldatnál* p-aminofenoltól $R_f = 0{,}49$-nél sötétbarna, továbbá $R_f = 0.46$ elhelyezésben β-naftoltól zöld színeződésű réteget észleltem (glukózanhidrid).

Ugyanez β-naftoltól $R_f = 0{,}65$ elhelyezésben világoszöld színű réteget mutatott.

Ultraibolya fényben $R_f = 0{,}67$-nél élénk fluoreszcencia figyelhető meg (fruktózanhidrid).

Ultraibolya fényben $R_f = 0{,}20$-nál további gyengén fluoreszkáló réteg is megfigyelhető (diheterolevulozán I., II.).

A *3. sz. karamel oldat* sem p-aminofenollal, sem β-naftollal nem adott látható reakciót.

Ultraibolya fényben $R_f = 0{,}62$-nál már csak gyenge fluoreszcencia figyelhető meg (fruktózanhidrid). $R_f = 0{,}18$-nál gyengén fluoreszkáló barna folt jelent meg (diheterolevulozán I., II.).

Irodalmi adatok szerint [7] a karamel anyagok ólomacetáttal kicsaphatók. Ez adta az ötletet az alábbi kísérlet elvégzésére.

A 3 sz. karamel oldat 1 cseppjét papírra vittem, majd szikkadás után egy csepp R-ólomacetát-oldatot cseppentettem rá. Oldószerként butanol-piridin-benzol-víz 5 : 3 : 1 : 3 arányú elegyét alkalmaztam.

Szárítás után szabad szemmel is jól látható több barna színű gyűrűt figyelhettem meg az egyes cukoranhidridek molekuláris szerkezetének megfelelően. Irodalmi adatok szerint (11, 12) a legkisebb R_f értékkel a diheterolevulózán I., majd a diheterolevulózán II., azután a dianhidridek, úgy, mint a difruktozán I., II., III. következnek.

A vizsgálatok eredményét összegezve megállapítható volt, hogy 170° hőmérsékletig a cukor megolvad, de változást nem szenved. A változásnak csak nyomai mutathatók ki.

170—180° között vízveszteség mellett megindul a bomlási folyamat, glukózanhidrid és fruktózanhidrid keletkezik (izoszacharozán), de már létrejönnek nagyobb molekulájú anhidridek is (diheterolevulozán I., II.).

180—190° között a vízveszteség növekszik, a glukózanhidrid fruktózanhidriddé alakul, de ez is már csak nyomokban található az anyag tömegében nagymolekulájú polimer anhidriddé, karamellé alakult át. A cukorhumin és bomlástermékei még nem mutathatók ki.

Az elmondottakból következik, hogy gyógyászati minőségű csak az a karamel lehet, melyet alkalmas körülmények között (nem szabadtűzön) 180—190° hőmérsékleten állítottak elő. Az előállítás során élénk forrás mellett vízveszteség lép fel, ami a kiindulási cukor súlyának 10—12%-áig terjedhet. Az így előállított készítmény főtömegében polimer cukoranhidridekből áll.

A továbbiakban vizsgálataimat az így előállított „gyógyászati minőségű" karamellel végeztem.

A „gyógyászati karamel" vízben, szeszben minden arányban oldódik. Éter alig oldja. Vizes oldata a *Fehling*-oldatot redukálja.

63%-os vizes oldatának sűrűsége 1,300, egyezik a Gyógyszerkönyv *Sirupus simplex* cikkelyének sűrűségi adatával [16]. Viszkozitása azonban jóval nagyobb. Kémhatása semleges (pH = 6,4).

Íze keserű, de nem kellemetlen. 63%-os vizes oldatát azonos vagy kétszerannyi mennyiségű egyszerű sziruppal elegyítve a kapott karamel szirup igen nagy keserűíz- és kellemetlen íz fedőképességgel rendelkezik. E tekintetben még további vizsgálatokra van szükség.

A 63%-os karamel-oldatot igen nagy viszkozitása pilulák kötőanyagaként való felhasználására is alkalmassá teszi. Ilyen vonatkozásban ízfedőképessége is előnyt jelent. Hosszú időn át történő tárolás alatt, konzerváló anyag hozzáadása nélkül sem tapasztaltunk a készítményben elváltozást, erjedést vagy penészesedést. Mivel a karamelben levő anhidridek nem erjeszthetők, konzerváló anyag hozzáadására nincs szükség.

A karamel-oldattal még a könnyen morzsolódó poranyagok is jól alakítható képlékeny gyurmát adnak, a pilulák nem deformálódnak és teljesen nem száradnak be. A pilulák szétesése, illetve oldódása minden tekintetben megfelel az V. Magyar Gyógyszerkönyv követelményeinek.

A karamel oldattal előállított és a Fo-No IV. előiratoknak megfelelő pilulák 45 percen belül teljesen feloldódtak.

A karamel oldat viszonylag könnyű előállíthatósága mellett azzal az előnnyel is bír, hogy hatástanilag közömbös, akár ízjavítóként, akár pedig kötőanyagként alkalmazzák. Ez a megállapítás nincs ellentétben azzal, hogy egyes cukortartalmú készítményekben a helytelen túlhevítés folytán keletkező karamel- bomlástermékek a készítmény nem kívánt változásához vezethetnek [1].

Az elmondottakat összefoglalva javaslatot teszek a Gyógyszerkönyv Szerkesztő Bizottságának, hogy a VI. kiadású Gyógyszerkönyvben tegye hivatalossá a karamelt az alábbi cikkely formájában :

Saccharosum tostum

(Sacchar. tost.)

Szőlőcukorból, vagy répacukorból 180—190° hőmérsékleten előállított készítmény, mely cukoranhidridek különböző polimérjeinek keveréke. Sötétbarna színű, könnyen porítható üveges törésű darabokból áll. Szaga jellemző. Íze jellegzetesen keserű.

Oldékonyság. Vízben, szeszben minden arányban oldódik ; éter rosszul oldja.

Vizes oldata a *Fehling*-oldatot redukálja.

Kémhatás. Frissen kiforralt és lehűtött vízzel készült oldata (1+19) semleges.

Azonossági vizsgálat. Éteres rázadékához az éter elpárologtatása után frissen készített rezorcinsósav oldatot adva (1 g rezorcin + 100 ml tömény sósav) cseresznyepiros színeződés jön létre.

Minőségi kvalitatív vizsgálat. Cukorhumin bomlási termékeket ne tartalmazzon.

Minőségi kvantitatív vizsgálat. Kívánalom szerint.

Tájékoztató gyorsvizsgálat. Cukorhumin anyagok és bomlástermékeik kizárása.

Megjegyzés. Pilulakötőanyagként 63%-os vizes oldatát használhatjuk (d = 1,300), amely jól eltartható. 63%-os vizes oldata 1 + 2 arányban egyszerű sziruppal elegyítve, mint karamel szirup ízjavításra használható.

Másnév. Karamel.

IRODALOM

1. *Ragettli J.:* A Gyógyszerész *9*, 67 (1954). — 2. *Kedvessy Gy.* és *Szepesy A.:* Acta Pharm. Hung. *24*, 74 (1954). — 3. *Szepesy A.:* Acta Pharm. Hung. *27*, 165 (1957). — 4. *Kovács L.:* Acta Pharm. Hung. *27*, 175 (1957). — 5. *Kovács L.:* Acta Pharm. Hung. *24*, 57 (1957). — 6. *Ajtay M.:* Marosvásárhelyi Gyógyszerész Értesítő. *2*, 2 (1957). — 7. *Bőmer* u. a.: Handbuch der Lebensmittel Chemie (1938) V. 452—457. — 8. *Zerban W.:* The color problem in sucrose manufacture (1947) II. 2. — 9. *Telegdy Kováts* és *Holló:* Élelmezési iparok (1957) I. 447. — 10. *Hais, I. M.* és *K. Macek:* Handbuch der Papierchromatographie (1958) I. 293. — 11. *Mc Donald* és *Goss:* Anal. Chem. *24*, 422 (1952). — 12. *Sattler—Zerban* és mt.: Ind. Eng. Chem. *44*, 1127 (1952). — 13. *Cramer, F.:* Papierchromatographie (1954) 34. — 14. *Dávid Á.:* Doktori értekezés (1957) 12, 15. *Büchi, J.* és *R. Gräub:* Pharm. Acta Helv. *33*, 552 (1958). — 16. Ph. Hg. V., Add. I., FoNo IV.

РЕЗЮМЕ

Автор знакомит нас с своими испытаниями, проведенными в связи с химическим строением карамели. Бумажнохроматографическим испытанием автор отожествил продукты, извлеканные тепловым действием из сахарных фракций, накалянных на различные градуси. На основе своих опыт, он подтверждает: сахар, накалянный на 170° расплавляется, но практически не перетерпеет изменения; между 170—180 градусами: проявляются признаки распада и образовываются ангидриды с большими молекулами например: глюкозангидрид, фруктозангидрид и т. д. В заключение, он предлагает к Редакционной Коллегии Фармакопеи принять карамель в Венгерской Фармакопеи шестого издания, и дает предложение-статья касательно „Saccharosum tostum".

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser berichtet dass aus den, auf verschiedenen Temparaturen erhitzten, Zuckerfraktionen identifizierte mittels Papierchromatographie, die auf die Wärmeeinwirkung entstandenen Produkte. Auf Grund seiner Untersuchungen stellt er fest, dass der, auf 170° erwärmte, Zucker schmilzt, jedoch in seiner Zusammensetzung praktisch keine Aenderung eintritt. Zwischen 170—180 Grad beginnt der Zersetzungsprozess, indem Glucoseanhydride, Fructose-anhydride und andere hochmolekulare Anhydride entstehen. Am Ende seines Aufsatzes empfiehlt er der Arzneibuch-Kommission die Aufnahme des Karamel's in die VI. Ausg. des Ung. Arzneibuches und gibt den Artikel-Vorschlag des „Saccharum tostum" gleichzeitig an.

(Békés megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Békéscsaba, II., Szt. István tér 6.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

HIDROFÓB TULAJDONSÁGÚ AMPULLÁKON A SZIGNATURA KOPÁSÁLLÓSÁGÁNAK MŰSZERES VIZSGÁLATA

NURIDSÁNY JÁNOS, FARKAS SÁNDORNÉ, VINCZE ANDRÁS

Injekciós porüvegeken és ampullákon az előirt jelzéseket (előállító cég, készítmény neve, azonosításra alkalmas megjelölés, gyártási szám stb.) vagy nyomdai úton előállított cimke felragasztásával, vagy az adatoknak közvetlenül az üveg felületére történő festékes rányomásával (szignálás) tüntetjük fel. A szignálás célja a gyógyszercsere lehetőségének kiküszöbölése és a felhasználó tájékoztatása. A szignálás nagy általánosságban a nyomdai technikához hasonló eljárással, speciális típusú, gyorsan száradó festékekkel történik. A lenyomat, vagyis szignatura tartóssága azonban nagymértékben függ a szignálandó felület és az alkalmazott festék minőségétől (pl. fedőképesség, konzisztencia).

Szignáláshoz a festékféleségek közül legalkalmasabb az ún. S-festék típus. Ez a festék-típus igen erős oxidációs száradóképességgel rendelkezik és üveg, vagy fémfelületen, 20 C° hőmérsékleten, 5—6 órán belül szárad. Bizonyos, a festék és a műanyag számára egyaránt hatásos lágyítót tartalmazó műanyagok felületén azonban — lágyítóvándorlás következtében — a felvitt festékfilm száradás után elpuhul és használhatatlanná válik. Ezért S-típusú festékkel csak lágyitómentes műanyag felületre szabad szignálni (pl. polietilénre). Hidrofób tulajdonságú üvegfelületeken a hidrofóbizáláshoz felhasznált klórszilán minőségétől, illetőleg az alkalmazott mosási és szilikonozási technológiától függően a nem azonos szilikonhatás következtében szintén megváltozik, csökken a festékek tapadóképessége és tartóssága. Az ilyen üvegfelületekről a festékes szignatura kisebb-nagyobb mechanikai behatások és a tárolás alatt a klíma-viszonyokban fellépő és egyéb változások következtében könnyen lekopik, pikkelyesen lepereg, kézzel letörölhető, ami az injekciós készítmény biztonságos felhasználását veszélyezteti, de befolyásolja a gyógyszer iránti bizalmat is.

Az idevonatkozó ismert problémák megoldására kisérleteket végeztünk, melyek eredményeképpen sikerült egy olyan szignáló festék-féleséget kidolgoznunk, mely a hidrofóbizált üvegfelületeken és műanyagokon egyaránt jól tapad és a mechanikai igénybevételeket jól bírja. A kidolgozott festéktípus alkil-fenolgyanta és faolaj alapú lakk, melynél az arányok beállítását a polimerizálódás és a szikkatíválás mértéke szabta meg, különös tekintettel az igényekre. A kisérletek eredményeiről külön számolunk be.

Az injekciós ampullákat és üvegeket szignálás után a teljes száradásig pormentes, száraz helyen kell tárolni, majd egyenkénti vizsgálattal kell ellenőrizni a lenyomat épségét, kopásállóságát. Minőségi szempontból meg kell követelni, hogy:

a) A szignálás legyen ép, ne kenődjék el, ne

legyen letörölhető. A szöveg, de különösen a gyártási számok jól olvashatóak, hiánymentesek legyenek. A 3,8,9 számok olvashatósága pl. már a legkisebb hiányosság esetén bizonytalanná válik.

b) A felirat kellő szín-intenzitású, jól látható legyen.

c) Legyen tartós, mechanikai behatásoknak ellenálló. A felirat ugyanis értéktelen, ha nem kielégítő mértékben tapad az üvegfelülethez, illetve arról lekopik.

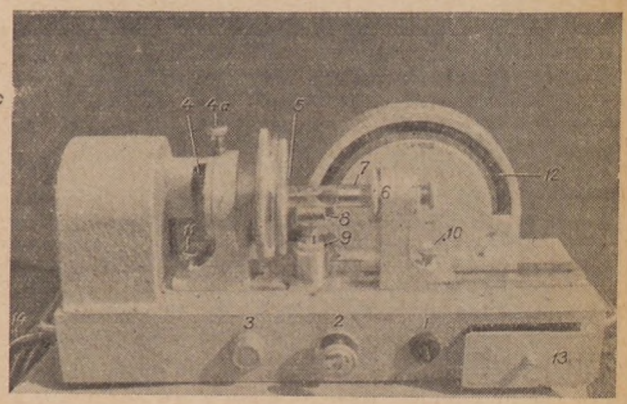
A szignálás minőségi ellenőrzésének kérdése mindezideig megoldatlan volt és a felirat tartósságának elbírálása csak kézzel való dörzsöléssel, szubjektív megítélés alapján történt. Szükség volt ezért egy olyan objektív vizsgáló eljárás kiválasztására, melynek segítségével reprodukálható módon mérni lehet az egyes szignáló festékféleségek, szignálandó felületek, ill. szignaturák minőségét.

A fém- és gumiiparban a kopás mérésére különböző típusú koptatógépeket alkalmaznak. A kopás mérőszámául rendszerint a lineáris kopást, a test felületére merőlegesen mért méretcsökkenést, illetve a lineáris kopás és a súrlódási úthossz hányadosát, a kopás intenzitását, vagy ennek reciprok értékét, a kopásállóságot veszik.

A kopás mérése általában egyike az anyagvizsgálatok legkevésbé tisztázott területének. A kopást számos tényező befolyásolja [1], így anyagi sajátosságok, főleg a koptató felület keménysége és a koptató részecskék geometriai alakja, a súrlódó test fajlagos nyomása, a koptató-berendezés sebessége, stb. A koptatás folyamata a gyógyszeres üvegek és ampullák szignálása esetén viszont még összetettebb, mint a fémfelületek saját kopása esetén, hiszen itt nemcsak egy kémiailag nem egységes festékfelület saját kopását, hanem ennek a festékrétegnek az üvegfelülethez való tapadását is vizsgáljuk. Megnyugtató eredményeket tehát csak akkor kapunk, ha az összehasonlításokat mindig azonos körülmények között végezzük.

A szignatúra tartósságának, illetve kopásállóságának objektív vizsgálatához a legcélszerűbbnek ezért egy olyan koptató berendezés megszerkesztése látszott, mely a festékes szignatura koptatásához megkívánt behatást csúszó-súrlódással hozza létre egy forgó és egy rögzített felület egymásra hatásaként.

Az előbbi elvnek megfelelően a szerzők egyike *(Nuridsány)* megtervezte a szignatura kopásállóságát vizsgáló műszert (1. ábra), melynek működési elvét az alábbiakban közöljük : Az injekciós üveget vagy ampullát, melynek szignaturáját akarjuk vizsgálni, az erre a célra szolgáló szerkezettel vízszintesen rögzítjük s elektromos forgatóberendezés segítségével 20 ford./min. sebességgel forgatjuk. Az ampullát vagy üveget úgy állítjuk be, hogy a szignált részre merőlegesen változtatható nyomással szoríthassuk a rögzített dörzsfelületet. A nyomást 0-tól 1,8 kg-ig változtathatjuk, amit a nyomásmérő skálán ellenőrizhetünk. A vizsgálat során a műszer segítségével azt a koptatási időt mérjük, ami szükséges ahhoz, hogy az alkalmazott dörzsfelület (tetszés szerint megválasztott anyag lehet) megtámadja, illetve eltávolítsa az üvegfelületen levő festékfilmet, szignaturát. A készülék indítása előtt a dörzsfelület magasságát szabályozó csavar segítségével a 0-vonalra állítjuk be s a kívánt mértékű nyomást csak ezután alkalmazzuk.



1. ábra. Nuridsány-féle koptató műszer
1. Elektromos motor és skála világítás kapcsoló. 2. Elektromos ellenőrző lámpa. 3. A koptató felület nyomását beállító és rögzítő csavar. 4. A vizsgálandó ampullát, porüveget forgató berendezés (20 ford/min). 4/a. Motorfék. 5—6. Sínen tolható szerkezet a vizsgálandó ampulla, porüveg rögzítésére. Az 5-ös amerikáner megoldású. 7. Cserélhető hüvely a különböző méretű ampullák rögzítésére. 8. A szignaturát koptató felület. A különböző anyagok befogására cserélhető fémkeretek szolgálnak. 9. A koptatófelületnek az ampulla falával való értintkezését beállító csavar. (Szövegben O-vonal). 10—11. Rögzítő csavarok. 12. A koptatófelület nyomását jelző dkg beosztású mérőskála. 13. Fiók alkatrészek tárolására. 14. Elektromos vezeték

A kopásmérő műszer segítségével 150 db azonos módon előkészített és hidrofóbizált, de különböző festékekkel szignált 5 ml-es injekciós ampullát vizsgáltunk meg. A kapott eredményeket statisztikusan értékeltük. Az elvégzett vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a mérés végpontjának értékelésére az alábbi két lehetőség nyílik :

1. A mérés végpontjának azt az időmennyiséget vesszük, amely szükséges a lenyomatnak (szignatura) legalább 2 mm szélességben, de teljes hosszúságban való eltávolítására. Jól tapadó festékekkel végzett szignálások esetében az értékelésnek ez a módja nem mutatkozott alkalmasnak, mert a felirat lekoptatása túlságosan hosszú időt vesz igénybe.

2. A mérés végpontjául azt az időminimumot vesszük, amely szükséges, hogy az ép feliratot a dörzsfelület megtámadja. Ez az értékelési mód általában a kopásálló festékek esetében alkalmazható, s mivel jól tapadó szignaturák előállítása a cél, elsősorban ez az értékelési mód jöhet számításba.

Méréseinket 0,5, 1,0, 1,5 kg nyomást alkalmazva végeztük és azt tapasztaltuk, hogy a gyakorlatban legalkalmasabb a vizsgálati idő lerövidítése érdekében, 1,0 vagy 1,5 kg nyomást alkalmazni. A szignatura koptatásához különféle dörzshatású anyagokat próbáltunk ki, így nemezt, bőrt, dörzsvásznat stb. Gyengébben tapadó festékek esetében puha nemezt, átlagos és jó minőségű

feliratok vagy szignaturák stabilitásának ellenőrzésénél viszont durva nemez-anyagot alkalmaztunk dörzsfelületként. Ez utóbbi anyag felületének szöszössége megakadályozza azt, hogy a dörzsfelületre egyenletes festékréteg rakódjon le a szignaturáról lekopott festékből. Síma festékréteg kialakulása esetén ugyanis a koptatás során számolni kell a két festékréteg kölcsönhatásával is.

Méréseink legnagyobb részében ezt az előnyös sajátságú anyagot alkalmaztuk dörzsfelületként.

Kevésbé bizonyultak alkalmasnak a vizsgálatokhoz a bőrfelületek, melyeket a sima festékréteg képződése miatt gyakran cserélni kellett, miután felületük a használat során változó sajátságokat mutatott.

A mérési eredmények értékelése.

Vizsgálatainkban az állandó sebességgel forgatott ampullán levő szignaturát ismert nyomás mellett adott dörzsfelülettel koptattuk és mértük a szignatura lekoptatásához szükséges időt. Minél hosszabb időt igényel a szignatura lekoptatása konstans körülmények között, annál stabilabb az. A szignatura tartósságát számszerűen a következő képlettel fejezhetjük ki :

$$T_e = k \cdot g \cdot \sqrt{t}$$

ahol T_e = az a tartóssági érték, melyet akkor kapunk, ha a mérés végpontjának a kopás első jelentkezését választjuk.

k = a dörzsfelülettől függő konstans,

g = a súrlódó felületre alkalmazott nyomás g-okban,

t = a szignatura lekoptatásához szükséges idő sec-ban.

A fenti összefüggés említett nagyszámú méréseinkből empirikusan adódott. A képlet segítségével végezve a mérések értékelését, azt tapasztaltuk, hogy ha a szignatura kézzel letörölhető, a T_e értéke = 2—3000, ha a lekoptatáshoz már erősebb mechanikai behatásokra van szükség, 4—5000, ha viszont a koptatásnak ellenáll a szignatura, a T_e értéke 8—10 000-nél kezdődik, de a 40—50 000-es érték sem ritka. Hogy milyen határértéket szabjunk meg követelményként, azt minden esetben a felhasználás módja dönti el.

Abban az estben, ha a végpont 5 sec-nél jelentkezik, azaz a felirat már egy fordulat után lekopik az ampulláról, az értékelés nem végezhető el. Ilyen esetben vagy az alkalmazott súlyt kell csökkenteni a dörzsfelületen, vagy más minőségű dörzsfelületet kell választani. A gyakorlat szempontjából az így viselkedő szignaturák nem felelnek meg, mivel azok a csomagolás alatti mechanikai igénybevételeket sérülés nélkül nem bírják el.

Említést érdemlő az a tapasztalatunk is, hogy a kopásállóság szempontjából nem kielégítően stabil szignálás esetében a szignálás minősége egy gyártási szérián belül inhomogén, ugyanis az egyes feliratok tartóssága között jelentős eltérések tapasztalhatók. Ez a jelenség az egyes ampullák különböző felületi tulajdonságaiból adódik.

A mérési módszer hibái :

1. A műszer hibája, mely a dörzsfelület beállításának pontatlanságából adódhat. (Ezt a 0-vonalra való beállítással csökkenteni lehet.)

A beállítás pontatlanságából származó hiba tapasztalataink szerint a nagyobb súlyok felé csökken. Tekintve, hogy a műszeren 1 kg-os nyomásnak a nyomószerkezetnek 6 mm-rel való emelkedése felel meg, 0,5 mm-es maximális eltérés a beállításban 8%-os hibát eredményezhet.

2. A mérés végpontjának bizonytalansága. Némi gyakorlattal s a készülékről lekerülő ampullák összehasonlításával elérhető, hogy a végpont bizonytalanságából adódó hiba értéke 10% alá kerüljön.

3. A kopással együttjáró kiegészítő hatások, melyek lényeges mértékben megváltoztathatják a kopási folyamat törvényszerűségét [1]. Így pl. pára, zsírosság, por stb. jelenléte a súrlódó felületen az ismert feltételek között megváltoztatják a kopás jellegét.

Összefoglalás

Hidrofób tulajdonságú gyógyszeres üvegfelületeken a szignálás tartósságának vizsgálata eddig kézzel dörzsöléssel, szubjektív megítélés alapján történt. Egy, a feltételeknek megfelelő koptató műszer segítségével sikerült a hiányosságot kiküszöbölni, és az egyes festékféleségek és szignaturák minőségét számszerű adatok alapján összehasonlítani. A műszer működési elve : a vizsgálandó ampullát vízszintesen rögzítjük és elektromos-motor meghajtással (20 ford./perc) forgatjuk. Az üvegfelületre (ampulla) merőlegesen rugó segítségével egy dörzsfelületet szorítunk, az alkalmazott nyomást skálán olvassuk le. Mérjük azt az időt, mely szükséges az üvegfelületen levő felirat eltávolításához, ill. megtámadásához.

IRODALOM

1. *Hruscsov, M. M.* : Előadás a Nemzetközi Kenési és Kopásértekezleten, London, 1957. okt. 1—3.

РЕЗЮМЕ

Определение стабильности ярлыков на медицинских бутылок с покритием гидрофобном слоям производилось до сих пор с ручным трением, совершенно субьективно. Им удалось конструировать аппарат, определяющий в цифрах качество различных красяших веществ и ярликов. Они подробно расписывают принципы действия аппарата и выразят „величину стабильности" в формуле.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Haltbarkeitsprüfung der Signaturen an den hydrophoben Arzneiglasoberflächen erfolgte bis jetzt behilfs Reiben mit der Hand, nach subjektiver Beurteilung. Es gelang nun mit einem neuen, den Bedingungen entsprechendem, Wetzgerät die Qualität der verschiedenen Farbstoffe und Signaturen auf Grund numerischer Daten zu vergleichen. Verfasser geben das Betriebsprinzip ihres selbstkonstruierten Apparates ausführlich bekannt. Der sogenannte „Haltbarkeitswert" wird mit einer Formel ausgedrückt.

(Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár
Antibiotikum Osztály
Budapest, IX., Hőgyes Endre-u. 4.)

Érkezett : 1960. XII. 2.

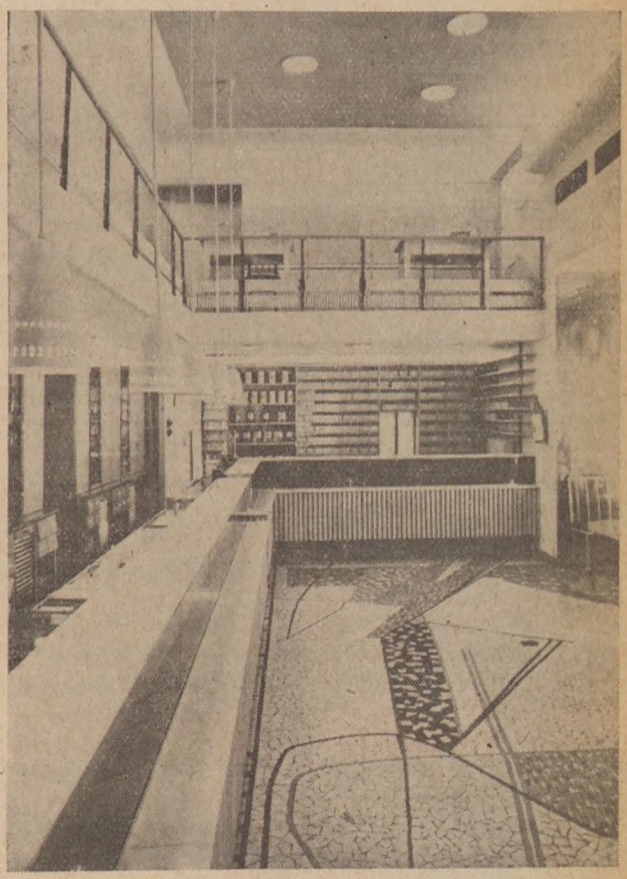
Szervezési és gazdasági kérdések

LÁTOGATÁS NÉHÁNY ÚJABBAN KORSZERŰSÍTETT GYÓGYSZERTÁRBAN

HORVÁTH BÉLA

Olyan lendülettel folyik a fővárosban a gyógyszertárak újjáépítése, hogy szinte kedvezőbb helyzetbe kerülnek azok a gyógyszertárak, melyekre ez ideig még nem került sor. Ezeket ui. nemsokára a legújabb tapasztalatok alapján fogják korszerűsíteni. Az új formák, megoldások keresésének értékes állomásai a 703-as, 1405-ös, 712-es, 204-es számú gyógyszertárak, amelyekben a különböző helyi adottságoknak megfelelően különböző megoldások érvényesültek.

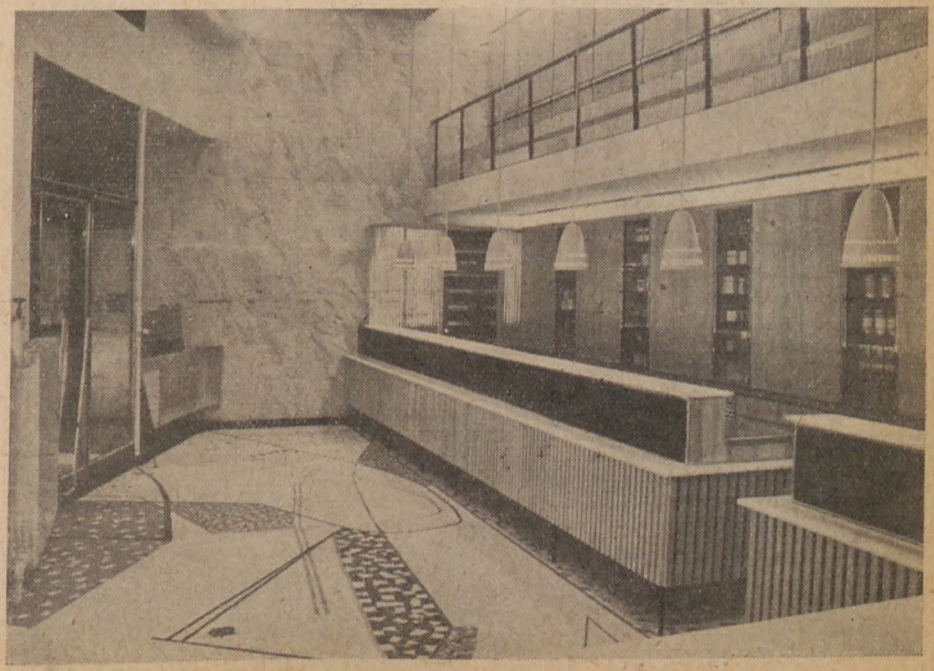
A *703-as gyógyszertár* officinájában sikerült a modern vonalakat és színeket olyan összhangba hozni, ami igen magas esztétikai élvezetet nyújt, és ugyanakkor a modern stílus követelményeinek is megfelel. Kár, hogy az árkádok miatt a gyógyszertár nem eléggé szembetűnő, így a „Csillag" tehermentesítésére szánt szerepe is csak most kezd kibontakozni.[1] A galéria kiképzése bőséges helyet biztosított raktárak, laboratórium részére, mely utóbbi elhelyezése talán szerencsésebb lett volna a gyógyszerkészítő helyiség közelében. Sajnos a magas légtér nehezíti a termek fűtését. Az emeletes megoldást segíti a házi lift alkalmazása. Szerepét motorizálása után fogja tökéletesen betölteni. A magisztrális gyógyszerkészítő tárája az eddigi 4 gyógyszerész + 4 technikus részére szolgáló munkahelyek közül[2] a legsikerültebb. A gyógyszerész mélyen bent ül, ezáltal növekedett körülötte az elérhető rakfelület, a technikusok a sarkokon ülve bőséges asztalfelületen végezhetik munkájukat, és a közlekedés számára is megfelelő



1. ábra. A 703-as gyógyszertár officinájának magisztrális kiadója

[1] A gyógyszertárat legújabban külföldi gyógyszerek kiszolgáltatására jelölték ki. (Szerk.)

[2] Lásd részletesebben: *Gyógyszerészet. 4.* 429 (1960).



2. ábra. A 703-as gyógyszertárban a gyári készítmények kiadója



3. ábra. Az 1405-ös gyógyszertár officinájának kiadótárája



4. ábra. A 712-es gyógyszertár officinája mögötti vizsgálóhelyiség, amely gyógyszerkészítő helyiséggé való átalakításra alkalmas



5. ábra. A 204-es gyógyszertárban a gyári készítmények kiadója

szélességet biztosít ez az elhelyezés. Többszörös forgókorong rendszerét az ott dolgozók dícsérik. A mérlegek besüllyesztése számos ellenvélemény ellenére, úgy látszik, jó megoldásnak bizonyult.

A gyógyszerkészítővel közvetlenül a kiadó ablakon át érintkező magisztrális gyorstárról, illetve kiadóról (1. ábra) az ott dolgozók ugyancsak a legnagyobb elismeréssel számoltak be. Az officina jobb sarkában képezték ki a gyári készítmények kiadó helyét (2. ábra). A sarok ui. nagyobb rakfelületet biztosít. A mélyen és magasan fekvő polcok és korongok kezelése nem kényelmes, ide nagyobb térfogatú, ritkábban előforduló gyógyszereket helyeznek. Lehetséges, hogy a jövőben megkísérlik majd a munkahelyeket úgy kiképezni, hogy a felső térfélben a rakfelület mindjobban megközelítse a képzelt csonkakúpot, ami így nagyobb, ülve is elérhető felületet nyújtana. Általában célszerű lenne, hogy a szék magassága esetenként olyanra legyen beállítható, hogy leüléskor a törzs a járás közbeni magasságát megtarthassa és csupán lábunkat emeljük a lábpolc magasságáig. Így ui. felállásnál nem emelnénk fel függőlegesen testünk súlypontját, csupán a lábainkat eresztenők le, s ezzel csaknem megszűnnék a helyzetváltoztatással járó kényelmetlenségi érzés. Így csökkenthető lenne az ülő megoldás sokak által hangoztatott tempó-lassító hatása. Az összkomfortos férfi és női öltözők pazar kiállításúak.

Az *1405-ös gyógyszertárban* a fényhatást, a sok mennyezeti bura ellenére, a fénycsövek utólagos felszerelése kedvezővé tette. Jellegzetesen kis dimenziójú gyógyszertár, de a galéria építésével sikerült mindennek helyet biztosítani, s bár váratlanul emelkedett a forgalma, és mozgási lehetőségei kissé korlátozottak, előnye, hogy minden könnyen elérhető. A házi lift motorizálását igen várják. A laboratóriumban szívesen használják a jól bevált infravörös sugárzót. Amint a régi épületekben, általában itt is gyakori panasz a pince dohossága: ezt némileg ellensúlyozhatja a saját kezelésű központi fűtés, mint pl. a 712-es gyógyszertárban.

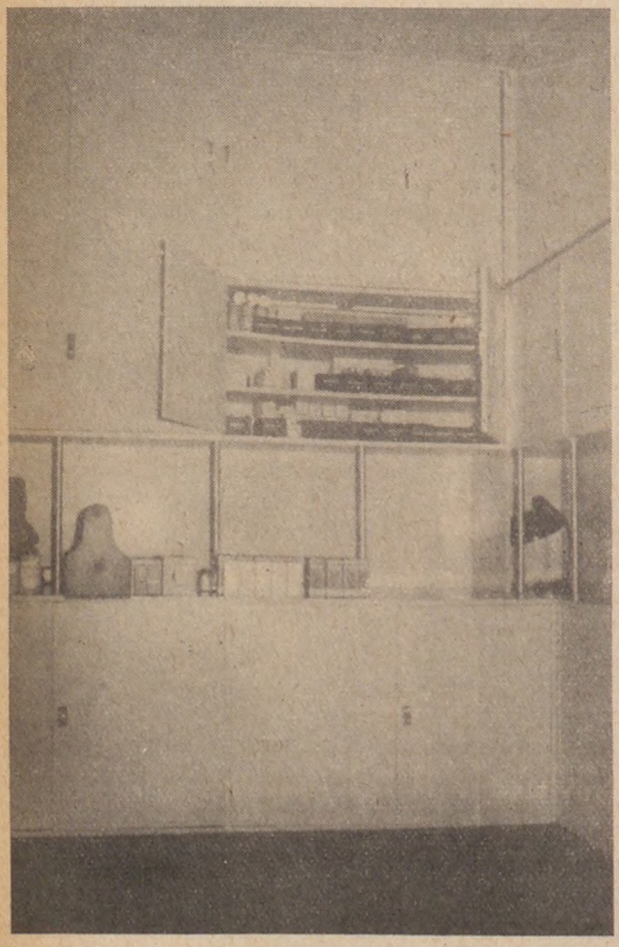
A *712-es gyógyszertárban* a régi stílus helyreállítása minden dícséretet megérdemel. Ügyes megoldás a régi fiókok benyomását keltő szekrényesítés. Az esetleges későbbi nagyobb forgalom ese-



6. ábra. A 204-es gyógyszertár magisztrális kiadója a forgókorongokkal

tén az officinából a magisztrális részleg betelepíthető az officina mögötti tágas helyiségbe (4. ábra) ami által az officina tökéletesen helyreállított régi stílusa még jobban érvényesülne.

Eredeti megoldásokban nem szűkölködik a nem rég helyreállított *204-es gyógyszertár*. Itt van a premierje a rézsút lejtő, önadagoló, gyári készítményeket tartalmazó fiókoknak (5. ábra), melyek szinte szórakoztatóan praktikusak és amellett kapacitásnövelők. A gyorsabb feltöltés célját szolgáló, tálcaszerűen összeépített fiókok szintén jól beváltak.



7. ábra. A 204-es gyógyszertár áruátvevője a raktárszekrényekkel

A magisztrális kiadóban (6. ábra) viszonylag sokat ülhet az ott dolgozó. A forgó korongok rekeszeiben kiemelhető fiókokban tárolják az elkészített gyógyszereket, melyek így ülve is elérhetők, kis helyen elférnek. A gyógyszertárnak külön herbáriuma van. A gyógyszerkészítő és a laboratórium ablakait műanyagból készült színes zsalu fedi, amely zsinórral könnyen szabályozható, s tetszés szerint „adagolja" a fényt. A rendkívül tetszetős és praktikus megoldást örömmel üdvözöljük.

Igen kényelmes, tágas az áruátvevő. A gyári készítmények raktárszekrényeinek optimális mélységéről a vélemények eltérőek aszerint, hogy a bontott árut a bontatlan gyűjtőcsomagolások előtt, vagy mellett óhajtják elhelyezni (7. ábra).

A modern stílusban berendezett officinát körben a falakon igen ötletes, gyógyszertári vonatkozású, modern motívumok díszítik. A gyógyszerkészítőt sajnos az officinából kellett leválasztani. Ez a körülmény is hozzájárult a kollektíva azon kívánságához, hogy a kiadó-táráknál végig zárt opálüveg falat emeljenek, csupán szűk kiadó nyílásokat hagyva. A terjedelmes opálfelület a várakozó rész kopott, világos-szürke mozaiklap padlózatával esztétikai szempontból hátrányos és „postai" jelleget kölcsönöz a helyiségnek. Itt két szempont ütközik. Egyrészt, a kiadóknál ülve dolgozók a tolongás okozta pszichikai nyomástól és a gyakori fertőzési veszélytől jobban védve vannak. Másrészt azonban fejlődésünk napról-napra jobban elvárja az esztétikai igények kielégítését is. Minden reményünk megvan arra, hogy ezt a visszatérő problémát mindkét irányban kedvezően megoldják. Pl. az opálfelületeket modern, változatos színű és alakú, valamivel alacsonyabb felületekkel, futóvirágokkal, tükörfelületekkel, gyógyszereket propagáló dobozokat tartalmazó vitrinekkel stb. helyettesíthetjük. A kiadó előtt díszítőjellegű terelőket lehetne létesíteni, melyek a járni nehezen tudók részére támasztékul is szolgálhatnának. A soron következő részére néhány centiméteres belépőt biztosítva, a közönség részére lehetővé tehetnénk, hogy esetleges diszkrét vásárlásaikat illetéktelenek odahallgatása nélkül is lebonyolíthassák. Kívánatos általában, hogy a várakozók részére szolgáló részt az officina stílusának megfelelően, kényelmet biztosítva alakítsuk ki, miként a 703-as gyógyszertárban.

Jól esik arra gondolni, hogy a soron következő felújításoknál a jelenleg több helyen elért részleteredményeket egy munkahelyen találjuk meg.

РЕЗЮМЕ

Автор расписывает по полевому опыту оборудование нескольких будапештских аптек, модернизированных в недалеком прошлом. Высказывает несколько замечаний в связи с решениями и предлагает дальнейшие нововедения.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser beschreibt, auf Grund eigener Erfahrungen an Ort und Stelle, die Einrichtungen einiger, unlängst umgebauten Budapester Apotheken. Im Zusammenhang mit der Modernisierung macht er mehrere kritische Bemerkungen und schlägt die Anwendung weiterer Neuerungen vor.

(Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja 104-es gyógyszertár. Budapest, I., Attila u. 24.)

Érkezett: 1960. VIII. 29.

Megjelent!

Takács Géza: **A radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetben**

Gyógyszerésztovábbképzés-sorozat * Ára: 12,50 Ft * Kapható minden könyvesboltban

NÉHÁNY SZÓ A MAGYAR GYÓGYNÖVÉNY-HELYZETRŐL

WINTERNITZ ANTAL

A „Gyógyszerészet" az elmúlt év során többször foglalkozott a magyar gyógynövény-helyzettel. Ez rendkívül örvendetes, hiszen e témáról aránylag keveset hallunk és főleg csak akkor, ha valamely drog hiánycikk lesz, mint a kamilla esetében volt ez 1957-ben és 1958-ban.

A gyógynövény-helyzet igen szoros összefüggésben van a gyógyszerelőállítással, és a gyógyszertári ellátással is. Éppen ezért érdemes a gyógynövény problémákkal foglalkozni, azokat helyes megvilágításban ismertetni és napirenden tartani a megoldatlan kérdéseket.

Magyarország a gyógynövény világpiacon ma is igen jelentős szerepet játszik és ez legalább olyan jelentőségű, mint a hazai fogyasztás.

Gyógynövényfogyasztásunk alacsony szintű és mind a népi demokráciákkal, mind a nyugati országokkal összehasonlítva, azokénál jóval alacsonyabb. Hazai viszonylatban a gyógynövény-export mindig nagy szerepet játszott, és örvendetes, hogy az export-igények kielégítése terén ma már jelentősen túlhaladtuk az 1938-as színvonalat.

Túlhaladtuk azért is, mivel ma már gyógyszeriparunk igen jelentős mennyiségű gyógynövényt használ fel készítményeinek előállításához, és így a gyógynövények egyrésze kész gyógyszer formájában kerül exportra.

Az 1959-es évben 2360 tonna gyógynövényt szállítottunk ki ; ez a mennyiség várható 1960-ban is azzal az eltéréssel, hogy az 1960. évi export még jelentősebb lesz, mert az export összetétele az értékesebb cikkek javára tolódott el. Természetesen, ha gyógynövény-exportról beszélünk, akkor szükséges megjegyezni, hogy gyógynövény fogalma alá esnek mindazok a gyógy-, illóolaj- és fűszernövények, melyek általában a drogkereskedelmen keresztül kerülnek külföldre.

Magyarország gyógynövény exportjában mindig vezetőhelyet foglalt el a kamilla, de igen jelentős csalánlevél, hársvirág, csipkebogyó, csipkehús exportunk is. Az utóbbi időben nemzetközi téren vezetőhelyet foglalunk el a borsmentalevél és főleg a majoranna exportjában.

Az export mennyiségek biztosításán kívül azonban vannak még megoldatlan problémák, és sok a tennivaló annak érdekében, hogy minden vonalon eleget tudjunk tenni a külföldi igényeknek : ez pedig az őrölt és vágott formában történő kiszállítás. A vevők ugyanis a jóminőségű gyógynövényt mindinkább vágott állapotban kívánják átvenni. Feldolgozó gépeink — bár ezeket az utóbbi években modernizáltuk — nem érik el a szükséges színvonalat, hogy minden követelménynek megfelelő, egyenletesen vágott, vagy porított gyógynövényt tudjunk kiszállítani. Szükséges ezért vágási kapacitásunk növelése, azonban import gépek nélkül e területen nem lehet komoly javulást elérni.

A gyógynövénybegyűjtés Magyarországon valamikor a munkanélküliek, a földnélküli zsellérek egyik jövedelemforrása volt. Ma, amikor munkanélküli nincs, amikor parasztságunk a szövetkezésben megtalálta a jövő útját, mindinkább problémát jelent a gyógynövény begyűjtés. A begyűjtést országosan irányító szerv, a „Herbaria" Országos Gyógynövény- és Selyemgubó-forgalmi Szövetkezeti Központ. A gyűjtést országszerte a földművesszövetkezetek végzik. Egyes helyeken olyan termelőszövetkezetek is vannak, amelyek tagjaik által begyűjtött árukkal rendelkeznek. A gyűjtés tehát ma már egészen más alapokon áll, mint régen, annál is inkább, mivel valamikor 40—50 vadontermő gyógynövényt gyűjtöttünk, ma viszont 150—180, sőt ha a kevéssé keresett cikkeket is idevesszük, 230 féle vadontermő gyógynövényt gyűjtenek országunkban. Ez a földművesszövetkezeti gyógynövényfelvásárlók részéről igen komoly szakmai felkészültséget követel. Évekkel ezelőtt a Herbária több tanfolyamon képezte ki a földművesszövetkezetek gyógynövényfelvásárlóit. Szükségesnek látszik, hogy ismét tanfolyamot indítsunk, hogy a részvevők a kibővített cikklista minden egyes gyógynövényét felismerjék, azok gyüjtésével, szárítási, tárolási módjával tisztában legyenek.

A „Gyógyszerészet" egyik korábbi számában[1] megjelent cikk felveti a gyógyszerészek és gyógyszerésztechnikusok bekapcsolását a gyógynövénygyűjtésbe. A múltban — a két világháború közötti időszakban — sok gyógyszerész foglalkozott gyógynövénygyűjtéssel, illetve a gyógynövénygyűjtés irányításával. Különösképpen a kamilla-, hársfavirág gyűjtésében és a digitálisz-termesztésben értek el igen komoly eredményeket.

Természetesen ma is kívánatos volna, hogy bővíteni lehessen azoknak a számát, akik a gyógynövény-begyűjtést falun irányítani és ellenőrizni tudják, azonban ez a gyakorlatban komoly nehézségekbe ütközik, mert a gyógynövényfelvásárlás a főidényben egész napos elfoglaltságot jelent, mivel a gyűjtőktől behozott gyógynövényt azonnal szárításra kell kiteríteni és folyamatosan addig, míg meg nem szárad, kezelni kell. Itt tehát még komoly nehézségeket kellene elhárítani, hogy azt a javaslatot, amelyet dr. Sulyok Győző kartárs cikkében felhozott, meg lehessen valósítani[2].

A gyógynövényekkel való foglalkozás kis szakma, és intézményes gyógynövény-szakember kiképzés nincs, ezért felmerül a szakember utánpótlás kérdése. A sok évi gyakorlattal rendelkező szakemberek utánpótlása elsősorban a Herbária problémája, és annak érdekében, hogy a szakma fejlődésében törés ne következzék be, éppen a Herbária kebelén belül kétéves gyógynövény szakértői továbbképző tanfolyam indult, melynek záróvizsgái 1960. októberében voltak.

[1] Gyógyszerészet *4*. 310. (1960).

[2] Véleményünk szerint a javaslat minden esetre meggondolandó, esetleg felhasználható, mivel az irányítás és ellenőrzés nem feltétlenül jelent egész napos elfoglaltságot. (Szerk.)

Ezen a tanfolyamon — mely 60 részvevővel indult — a gyógynövények termesztésével, a gyógynövények felismerésével, a drogok feldolgozásával és technológiai kérdésekkel foglalkoztak. Az első sikeres kétéves tanfolyam után újabb tanfolyamokon kell a szakmai utánpótlást biztosítani. A tanfolyamon való részvétel előfeltétele általában kétéves szakmai gyakorlat volt, tehát mindazok a dolgozók, akik már hosszabb ideig a szakmában dolgoztak, de csak a szakma egyes részleteivel ismerkedtek meg, általános kiképzést kaptak.

Megemlítem a szentesi *Horváth Mihály gimnázium* igen komoly kezdeményezését, mely szerint a politechnikai oktatás keretében az egyik osztálynak gyógynövényekkel való foglalkozást iktattak be. Amint ennek az osztálynak hallgatói tanulmányaikat befejezik, meg lehet állapítani, mennyiben számíthatunk az itt végzettekre, mint szakmai utánpótlásra.

Végül a jövő problémáit külön kell megemlíteni; ezek a termelés vonalán mutatkoznak. Addig, amíg a háború előtt Magyarországon mindössze 6—8 gyógynövényt termesztettek, ma a termesztett gyógynövények száma már meghaladja a harmincat, és bizonyára 1—2 éven belül ötvenre emelkedik, annál is inkább, mivel a talajjavítás, a gyomirtás és a belterjes mezőgazdaság mindjobban kiszorítja a vadontermő gyógynövényeket. E tényből természetesen következik, hogy évről-évre újabb gyógynövények — melyek drogjait eddig vadontermők begyűjtéséből biztosítottuk — kultúrába kerülnek a szükséglet biztosítása érdekében.

Ez esetben pedig nemcsak az agrotechnikai eljárásokat kell biztosítani, hanem a gazdaságosság kérdését is. Fejlett agrotechnikával, újabb módszerekkel, öntözéses termesztéssel, műszárítókkal lehet majd előbbre vinni a gyógynövényügyet.

Kívánatos, hogy hazánk a gyógynövénykereskedelemben megszerzett pozícióját továbbra is megtartsa. Ennek biztosítására az összes érdekeltek összefogásával további erőfeszítéseket kell tenni, hogy a fejlődés töretlenül haladjon előre.

РЕЗЮМЕ

Автор занимается с проблемами дела венгерских лекарственных растений. Замечает, что раньше в Венгрии всего было собрано 40—50 пород лекарственных растений и в настоящее время это количество развернулось: теперь 230 пород лекарственных растений собирают систематично. Возбуждает нерешенный до сих пор вопрос смены специалистов.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser berichtet über die Probleme der ungarischen Heilpflanzen-Einsammlung. Er berichtet, dass gegen 40—50 Heilpflanzen, die früher gesammelt wurden, heute über 230 wildwachsende Heilpflanzen in Ungarn eingesammelt werden. Er erörtert das Problem des Nachwuchses von Fachleuten, welches eine noch nicht gelöste Frage ist.

(„Herbária" Országos Gyógynövény- és Selyemgubóforgalmi Szövetkezeti Központ, Budapest, V. Arany János utca 27.)

Érkezett: 1960. X. 28.

A gyógyszerészet történetéből

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKMA ALAKULÁSA LENGYELORSZÁGBAN[1]

W. W. GLOWACKI

A lengyel állam milléneumi ünnepségei kapcsán a gyógyszerészet is keresi eredetét és érdeklődéssel nyomozza a történelem lapjain szakmája kezdetének nyomait. Beszámolóm célja tehát az ország gazdasági rendszerének hátterében megmutatni annak a társadalmi csoportnak megjelenését, amelynek feladata az egészséget helyreállító gyógyszer rendelkezésre bocsátása volt, megjelölni a hasonló szakmákhoz viszonyítva munkájuk jellegét, és felsorolni a gyógyszerészet fejlődéséhez keretet adó jogi elemeket.

Az irodalomban két eltérő nézet uralkodik a Nyugat- és Középeurópai városok gyógyszertárainak keletkezéséről. Az első azt vallja, hogy a világi gyógyszerészet a középkorban a kereskedő osztályból vált ki. Ezzel áll szemben a másik nézet, amelyet többek között H ä f l i g e r svájci gyógyszerésztörténész is képvisel. Ez azt állítja, hogy a világi gyógyszerészet a korábban egy személy által gyakorolt (orvosgyógyszerész) szakmából munkamegosztással két különálló szakmává alakult. Az így keletkező új munkahelyek, a gyógyszertárak berendezéseiket és külsőjüket az akkor főként kolostorokban levő gyógyító helyekről vették és egy gyógyítást tanult szerzetes vezetése alatt működtek.

A lengyel területek gyógyszertárainak eredetéről még nincsen kiforrott nézetünk. Inkább a kolostoreredetet „sugalmazzák", mivel a szerzetesrendekről szóló ismereteink időrendben megelőzik az írásos városi forrásokat. Új régészeti anyagok és az újabb tudományos munkák azonban a kérdés újra felvetésére és a régebbi megállapítások felülvizsgálatára ösztönöznek.

A gyógyszertárak, mint a területi hatóságok által ellenőrzött gyógyszerkészítő helyek, létezése az euráziai kontinensen már az ókor vége felé (az V. sz. közepe) dokumentált. Számszerű gyarapodásuk megfigyelhető a VIII. és IX. században az arab birodalomban. Az arabok tudományukat és

[1] *A poznani V. Tudományos Gyógyszerészkongresszus (1960. IX. 22—24.) történelmi szimpozionján elhangzott beszámoló.*

gyógyító eszközeiket a déleurópai városokba is átvitték. A gyógyszerészeti törvénykezés első dokumentuma Szicília és Dél-Olaszország II. *Frigyes* császár által kiadott alkotmányában található, amely a szakma jogi viszonyait szabályozza. Ez az orvosi ediktumnak nevezett okmány 1231—1241 közötti időből származik. Ettől az időtől kezdve találunk mai értelmezésben gyógyszerészeket és gyógyszertárakat a többi európai városokban. Tehát a XIII. sz. közepe tekinthető Nyugat- és Közép-Európában a gyógyszertárak születési idejének.

*

A lengyel szerzetesrendek már a XII. században a fejedelmi juttatások és ajándékok folytán, a püspökségek mellett, a legnagyobb földbirtokosokká váltak. Így volt ez a bencésekkel Kislengyelországban és a ciszterci tákkal Szicíliában. Bár nincs elég történelmi adatunk, de a többi országban végzett szerzetesi munka analógiája alapján elfogadhatjuk, hogy a kolostoroknak betegszobájuk volt a beteg szerzetesek számára ; idegen haszon- és gyógynövényeket termesztettek a kolostorkertben. A krakkói domonkosok között 1278-ban egy idegen származású orvos-gyógyszerész volt. A krakkói domonkos kapitula 1316-ban a *Montpellier*-i egyetem gyógyszerész fakultásán akart lengyel barátokat kiképeztetni. Ezeknek a szándékoknak, mint a hasonlókénak, célja a saját szükséglet kielégítése volt. A széles paraszti rétegek, a polgársághoz hasonlóan, nem sokat kaptak a kisszámú szerzetesi gyógyítóhelyektől, és csupán a népi gyógyítási tapasztalat régi hagyományára voltak utalva.

A hivatalos orvostudomány alig jut el a nagy tömegekhez. A középkorban nem gyakorolhatott komolyabb hatást az általános egészségügyi helyzetre, mivel a XIV. században — Bednarszki szerint — a világi és szerzetesi orvosok száma Lengyelországban nem volt több 33-nál, és ezek többsége is Krakkóban tömörült. *A lengyel gyógyszerészet kezdetét ezért ne a szerzetesi kórházakban keressük, mert ezekből kevés volt — a XII. századból alig valamivel több, mint 10-et számláltam össze. A kórházak kicsinyek voltak, egyszerre legfeljebb tizenegy beteget, vagy gyakran szegény vándort tudtak elhelyezni.*

Mindezek arra késztetnek, hogy azokat az eredeti, primitív gyógyszerárusító helyeket, amelyekből a szerzetesi kórházakhoz hasonlóan fejlődtek ki a XIII. és XIV. század városi gyógyszertárai, a lengyel városok területén levő kereskedelmi szervezetekben keressük. Lehet, hogy a korai lengyel állam közvetlen politikai és gazdasági kapcsolatai a Földközi tengeri államokkal, elősegítette a kész gyógyszertári formák átültetését a nagyobb lengyel városokba. Feltételezem, hogy ezek az itt először érintett kérdések kétségtelenül igazolást nyernek a további történeti kutatások során.

A középkori lengyel írásos emlékek, valamint a későbbi gyógyszertári leltárak ismertetik a külföldi és hazai eredetű nyersanyagokat. A nyersanyagok további tanulmányozása lehetővé teszi az import- és a hazai anyagok arányának megállapítását. Már ma elmondhatjuk azonban, hogy a külföldi áru volt jelentős túlsúlyban. Sőt, már a XI. század elején is bizonyos gyógyszerimportot kell feltételeznünk. Ez a megállapítás, figyelembe véve a Kelet és Nyugat kereskedelmi kapcsolatát, indokolt. A keleti gyógyszerek szempontjából különös fontosságú a korai-feudális lengyel állam és a Kijevi Fejedelemség közötti kapcsolat, amely elsősorban a Kárpátoktól északra húzódó Kijevet Lvovon át, Krakkóval összekötő-útra alapozódott. A keleti import kerülő úton is eljutott hozzánk, nevezetesen a Volga-menti utakon és Skandinávián keresztül. Luxuscikkeken, keleti és bizánci kelméken, drága ékszereken és illatszereken kívül *az import minden bizonnyal kiterjedt a drága gyógyszer-alapanyagokra, gyökerekre,* déligyümölcsökre és borra is. A másik déli kereskedelmi útvonal, amely Pomerániát és Poroszországot kötötte össze Kujavával és Nagylengyelországgal, továbbá *Wroclaw*-on és a *Klodzkoi* katlanon vagy Krakkón és a Morva kapun keresztül a cseh földekkel, valamint Dél-Németországgal, hasonló jelentőségre emelkedik a X. században, mint a Németország és a Kelet közti közvetlen útvonal. A gyógyászat számára viszont fontosabb volt a Balti-tengermenti városokkal való kereskedelem, amelyet az áruk bőséges választéka, főként a tengerentúliaké, jellemzett.

Függetlenül a nemzetközi kereskedelemtől, amely főként a nagyobb városokban összpontosult, egyre jobban fejlődtek a XI. és XII. században a lengyel jogon alapuló *vásárvárosok* és ezzel együtt a bel- vagy helyi kereskedelem. A rendszeresen, gyakran hetenként megtartott vásárokra bejött a városba a környék paraszti lakossága is. Ott nemcsak iparcikkekkel látták el magukat, de sok mezőgazdasági terméket, élelmiszert, viaszt, mézet és minden bizonnyal gyógyfüveket is behoztak. A gyógyfüveket a parasztasszonyok gyűjtötték. Ők indították meg az elsőrendű szükségletű növények kereskedelmét, ami — gyógynövényszakértőink szerint — sok évszázadon át virágzott. Az ő kezükből jutott a belföldi gyógynövénykereskedelem később, a XIII. században a városi gyógyszertárakhoz, de továbbra is ők szállították a belföldi gyógynövényeket.

Nem véletlen, hogy az első feljegyzéseket a gyógyszertárakról Sziléziában találjuk. Ez a saját fejedelmekkel rendelkező országrész mind gazdasági, mind kulturális szempontból az élre törekszik. Sokat köszönhet Szakállas Henrik-nek (1201—1238), az egyik legtehetségesebb — nemcsak sziléziai, hanem lengyel — fejedelemnek is. A fejedelmek belpolitikája különösen az 1241-es tatárjárás után, amelyben Szilézia fővárosa is elpusztult, a városok újjáépítésére irányult, még saját gazdasági érdekeik kárára is. Meg kell említeni *Wroclaw* raktározási jogát (1274), amely nemcsak Lengyelországban, hanem egész Kelet-Európában első volt. A saját, a jövevény és a tranzit-kereskedelem felvirágoztatta *Wroclaw*-ot, amely már a XIII. században elhagyta Krakkót és a következő századokban Szilézia fővárosa valóságos kereskedelmi nagyhatalommá nőtte ki magát, két fontos kereskedelmi útvonal kereszteződésén.

Térjünk vissza Szilézia XIII. századbeli kulturális színvonalára. A lengyel állam egyéb területein ekkor nem volt kedvező légkör a kultúra fejlődéséhez, a sziléziai *Piast*-ok viszont elősegítették azt. Igyekeztek közvetlen családi kapcsolatot teremteni a nyugati udvarokkal. Ennek folytán új szokások honosodtak meg a sziléziai udvarban. Tudós magiszterek tanították a fejedelmi gyermekeket. Gyakori volt, hogy a fiatal hercegek Nyugatra utaztak tanulni. Amikor a többi lengyel területeken a kultúrális élet hanyatlik, amikor nem fedezhetünk fel új eszméket és áramlatokat, a sziléziai udvarok nyugati fényben ragyognak, fejlesztik a középkori nyugati kultúrát, nemcsak a németet, hanem a nemzetközit is. Ez a szoros és élénk kapcsolat a Nyugattal lazította meg Szilézia és Lengyelország politikai kapcsolatát. A *párizsi, montpellieri, római, salernói, bolognai* és *páduai* tudományos központokkal teremtett kapcsolatok nem korlátozódtak a teológiára és a jogtudományra, hanem felölelték a természet- és orvostudományt is. A történészek kimutatták, hogy

a sziléziai orvostudomány ismeretei közvetlenül *Salerno*-ból származnak.

Ilyen fejlődési körülmények között érthető, ha Sziléziában a XIII. század első felében már adataink vannak gyógyszertárakról és gyógyszerészekről. Különösen sok feljegyzés található *Swidnica*-ra és *Wroclaw*-ra.

A *swidnicai* okmányok 1248-ból említenek egy gyógyszertárat, amely a *salernó*-i iskola hatásának egyik központja. 1264-ből Bolek herceg uralkodásának idejéből származik a második gyógyszertár alapításának híre. Fél évszázaddal később (1332) a város adókönyvében említenek egy Henrik nevű gyógyszerészt, a XIV. század végén pedig Pál nevűt. Vele egyidejűleg ismerünk egy János nevű gyógyszerészt, akit II. Bolek *swidnicai* herceg özvegyének Ausztriai Anná-nak tett szolgálataiért 1389-ben felmentettek az adókötelezettség alól. Valószínűleg udvari gyógyszerész volt.

Wroclaw-ban 1270-ben és 1287-ben írtak a Heise gyógyszerész-dinasztia első tagjáról. A következő évszázadban egy másik család Henrik nevű tagjáról tesznek említést. Utódai kezéből 1418-ban az északolaszországi *Cremona*-ból származó ifjabb Stako Jákob veszi át a gyógyszertárat. A második gyógyszertár története az 1349-ben elhalálozott Péter nevű gyógyszerésztől kezdve követhető. Utódja a *Prágán* keresztül bevándorolt Simon volt. Ez a gyógyszertár kezdetben a *Koszorú Piac*-on lehetett és csak a XIV. század végén került át a *Tyúkpiac*-ra. 1403-ban az idősebb Stako Jákob a tulajdonosa, aki öccséhez hasonlóan szintén *Prágán* keresztül vándorolt be Olaszországból *Wroclaw*-ba. 1353-ban szerepel a harmadik gyógyszerész *Zgorzelec*-i Konrád neve. Ő a gazdag *wroclaw*-i polgárokhoz tartozott. Gyógyszertára a *Staropokutnicza* utcai telken volt, de később átkerült a *Sw. Wojciech* utcába.

Frybork-ban 1279-ből említenek egy János nevű gyógyszerész *magister*-t.

Az első hercegi engedély gyógyszertárnyitásra minden bizonnyal III. Henrik *glogów*-i hercegtől 1281-ből származik. Az engedélyezési okmány szerint el kellett látnia gyógyszerekkel a várost és környékét. A *glogów*-i herceg udvari gyógyszerésze 1331- és 1333 években *magister* volt.

A *zgorzelec*-i dokumentumok közlik, hogy 1305-ben élt ott egy Teodoryk nevű gyógyszerész.

Nysa-ban 1378-ban 1 *grzywna* nagyságú adót vetettek ki Miklós gyógyszerészre.

A *luban*-i városi hatóság ellen szervezett összeesküvést 1398-ban Orbán gyógyszerész.

Az ország többi részéből a legkorábbi hírek gyógyszerészekről a XIV. és XV. századból származnak. János polgártársról, *szczeczin*-i gyógyszerészről 1329-ből van említés. Az első ismert krakkói gyógyszerész 1333-ban Konrád volt. A *toruny*-i esküdtszéki könyvek 1389-ben Albert gyógyszerészt említik. Egy másik *toruny*-i gyógyszertártulajdonossal, Jánossal volt valami ellentéte 1415-ben kollegájának Henrik *plock*-i gyógyszerésznek. *Poznan*-ban csak 1446-ban hallunk gyógyszertárról. Ebben az évben adta el gyógyszertárát Jákob orvos minden berendezésével Márton gyógyszerésznek. A későbbi években a városi gyógyszerészekről szóló említések egyre gyakoribbak és bővebbek.

A történelmi emlékekben található *apotheca* meghatározás azonban nem mindig jelent mai értelemben vett gyógyszertárat. Sok bizonyítékunk van elsősorban a XIII. századból arra, hogy az *apotheca* raktárt, pajtát, bódét jelentett. Más európai országokban is hasonló tág jelentésű volt a középkorban a patika szó. Az *apothecarius* szó gyakran egyet jelentett a kereskedővel. A lengyel forrásanyagban azonban az *apothecarius* elnevezés majdnem mindig olyan szakembert fed, aki vagy gyógyszereket készít, vagy különböző illatos gyökereket, *electuaria*- és *confectiones*-t árusít. Ez utóbbiak a gyógyszertári termékek tipikus formái voltak, állati, növényi és ásványi eredetű anyagokból készültek, mézzel vagy borral, cukorral, szörppel vagy gyümölcslevekkel. Ezek a gyógyítás szempontjából közömbös, de gazdag díszítésű gyógyszerek többek között aranyozva és sáfránynyal színezve vártak elegáns pultokon vevőikre.

A keleti eredetű fűszerek ún. *aromata*-k árusítása nemcsak minden kétséget kizáróan a középkorban, hanem — mint *Poznan* példáján meggyőződhetünk, — a XVI. században is a gyógyszertári kereskedelem hatáskörébe tartozott. Emiatt az *aromatarius* meghatározás a középkorban és később kisebb városainkban majdnem mindig a gyógyszerész szinonimája. Hasonló volt a helyzet Franciaországban, ahol a fűszerész és a gyógyszerész szakma közel állott egymáshoz. Gyakori volt külföldön e szakmák képviselőinek *közös céhalakítása*.

Az önálló fűszerkereskedők szakmája a nagyobb lengyel városokban pl. *Krakkó*-ban és *Toruny*-ban csak a XVI. és XVII. században különült el. *Toruny*-ban érdekes megállapodás született 1633-ban a gyógyszerészek és a fűszerkereskedők között, amely szerint a gyógyszerészek lemondtak konkurrensük javára némely cikk, főként cukorral készülők, forgalomba hozataláról.

Kenőcskészítéssel a gyógyszerészeken kívül fürdőmesterek és borbélyok, vagyis a régi sebészek is foglalkoztak. Ugyanakkor a borbélyok gyógyítás közben belsőleges rendeltetésű gyógyszereket is adtak betegeiknek. Gyakori volt, hogy a tehetősebb sebészeknek saját gyógyszertáruk volt. Ilyen borbélygyógyszertáros volt 1528-ban *Poznan*-ban Orbán, aki üzletében külföldi alapanyagokat (71-féle), belföldi gyógyfüveket, gyökereket és magvakat, sok fűszert és mindenféle más gyógyszert, készítményeket, szörpöket, béltisztító gyógyszereket és kenőcsöket árusított.

Mivel a régi gyógyszertárak leltárába az alapanyagokon és kész termékeken kívül technikai eszközök és háztartási tárgyak is szerepeltek, ezek árusításával kapcsolatban a XVI. századtól kezdve viszályok voltak a bódésokkal és a gazdag kereskedőkkel.

A szakmai érdekek védelme a konkurrenciával szemben, a létalapok megszilárdítása, minden szakma, kézműves vagy kereskedő, alapvető törekvése volt. Nem csodálható, ha a gyógyszerészek is helyzetük megalapozására és megerősítésére törekedtek a városközösségben, jogi aktusokkal igyekeztek anyagi pozíciójukat védelmezni.

Az európai államokban a gyógyszerészek kétféle módon biztosították szakmai kizárólagosságukat. Nyugaton, Spanyolországban, Németalföldön és Franciaországban céhekbe tömörültek a rokon-szakmákkal együtt. Olaszországban önálló szakmai szervezetek jöttek létre *collegia aromatorium* vagy *speciariorum* név alatt még a korai időkben. A német fejedelemségekben a gyógyszerész szakma a városstulajdonosok vagy városi hatóságok által nyújtott gyógyszertár alapítási engedélyek hatása alatt alakult. Ezek az engedélyek voltak a későbbi ún. gyógyszerész kiváltságok primitív formái. Lengyelországban a gyógyszerészi érdekvédelem mindkét formáját megtalálhatjuk párhuzamosan a XV. század végéig. Korábbi eredetű volt azonban a gyógyszertár alapítási engedély. Ezenkívül a pomerániai és sziléziai városokban gyógyszertörvények szabályozták a szakma egész életét.

Az első gyógyszertárnyitási engedély a már említett sziléziai kiváltság volt, amelyet III. Henrik herceg adott *Glogów* városának 1281-ben. Az idők folyamán az engedélyek száma úgy megszaporodott, hogy csupán Nagy-Lengyelországban *(Wielkopolska)* 60 volt a XVII. és XVIII. században.

Az engedélyek szövege kezdetben lakonikus, később azonban annyira gazdaggá vált a történész

szempontjából, hogy különleges okmánynak tekinthető. Nemcsak a gyógyszerész kiváltságait (gyógyszertári, sőt gyakran melléktevékenységből származó árukkal való kereskedelem kizárólagosságát, a hely kijelölését stb.), hanem a kötelezettségeit (a lakosság jó ellátását friss és romlatlan gyógyszerekkel, árjegyzék szerinti árusítást, készséget az eladásra a nap minden szakában, az éves egyházi adó kifizetését stb.) is rögzítette. A „gyógyszerészi kiváltságok" meghatározás tehát nem eléggé pontos. A gyógyszerésztevékenység gyógyszertáron kívüli, a városban vagy környékén való kifejtésének *jus prohibendi*-je a város terjeszkedésével nem számoló rövidlátó politika volt. Ezért a *privilegia exclusiva* az idők folyamán elvesztette ezen a téren jogi hatályát. A gyógyszertárengedélyező néha a *jus minuendi*-hez nyúlt, ha az engedélyezett nem tartotta be kötelezettségeit. A *clausula salutaris* az engedély visszavonását és a bűnös megbüntetését írta elő.

Gyógyszertárnyitási engedélyt rendszerint szakmai előképzettséggel rendelkező gyógyszerészek, ritkábban orvosok, vagy borbélyok kaptak és csak kivételes esetekben nem-szakember. Az engedély átszállott az örökösökre vagy utódokra.

Tipikus egyéni kiváltság *ad dies vitae* érvénnyel volt az uralkodók által kinevezett királyi gyógyszerész vagy szervitor, mely kiváltság széles szakmai jogokkal járt együtt. Ilyen kinevezést sokat ismerünk. Különösen a nemesi köztársaság utolsó évszázadában elsősorban külföldi gyógyszerészeket ért ilyen kitüntetés. Ezért a királyi kancellárjának egy kinevezési szövegvázlata is volt. Előfordult, hogy az udvari gyógyszerészek száma elérte az udvari orvosok számát. Sajnálhatjuk, hogy nem minden gyógyszertári engedélyt dolgoztak fel jogtörténeti szempontból, minthogy ezek képezik a lengyel gyógyszertermelési és kereskedelmi ipar és kereskedelmi jog elemeit. A gyógyszerészettörténész számára — a városi gyógyszertárak puszta létezésének rögzítésén kívül — lehetővé teszik a gyógyszerészek különböző, gyakran változó munkakörülményeinek, főként szakmai életének reprodukálását.

Az egyéni gyógyszertárengedélyeken kívül a XVI századból négy kollektív engedélyt ismerünk, amelyeket vagy a király, vagy a városi tanács adott ki. Ilyen az ún. 1545-ös *szczecin*-i, az 1564-es *poznan*-i, az 1576-os *toruny*-i és az 1591-es *przemysl*-i kiváltság.

A *szczecin*-i városi tanács három közgyógyszertárnak, ezek közül az egyik a hercegi udvari gyógyszertár volt, kizárólagos jogot biztosított orvosságok és fűszerek készítésére és árusítására.

Az utolsó, a *przemysl*-i kiváltság nemcsak a gyógyszerészekre, hanem más kereskedelemmel foglalkozókra: kereskedőkre, szatócsokra vonatkozik. III. Waza Zsigmond megtiltja az idegeneknek, tehát nem *przemysl*-i honosoknak a gyógyszertárakban és egyéb boltokban levő áruk árusítását, a város és a királyi kincstár javára történő elkobzás terhe mellett. A nagy vásárokon kivételesen szabad volt árusítaniuk.

A Báthory István által adott kiváltság egyrészt a konkurrenciával szemben védte a gyógyszerészeket, „teljes és minden szabadságot" biztosított, „gyógyszerkészítésre alkalmas cikkek, valamint e művészet körébe alkalmas más szerek beszerzésére és árusítására", másrészt a *Toruny* városban működő gyógyszertárak számát 3-ra korlátozta. Eljárását a király azzal indokolja, hogy nagyszámú gyógyszertár ellenkezne az érvényben levő gyakorlattal, mert nyereségvágytól hajtva, állott gyógyszereket árusítanának frissek helyett, hamisat igazi helyett, értéktelent hatásos helyett, ami káros az egészségre.

A negyedik — 1564-ből származó — *poznan*-i kiváltság továbbra is engedélyezi a gyógyszerészeknek hazai és külföldi gyógyfüvek, magvak és szagos fűszerek árusítását, fontra, unciára, vagy más súlyegységre. Az említett nyersanyagokat kezdetben vágott vagy porított állapotban hozhatták forgalomba. Ezenkívül továbbra is szabad volt a gyógyszertárakban kenőcsöket, viaszt, *liquor*-okat, olajat, selymet, papírt, ként, salétromot, lőport, borkövet, timsót, különböző színű brazilfát, tömjént, mirhát és szappant árusítani. Ebből a felsorolásból is látszik, hogy a gyógyszerkereskedelem profilja nagy volt és sok műszaki cikket is felölelt. A gyógyszertárakban e cikkek árusításának jogát II. Zsigmond Ágost a „ködbevesző" időktől származó szokásra és gyakorlatra alapozta. A kiváltságot azért adta ki, hogy megvédje a gyógyszerészeket a szatócsok és boltosok, továbbá ezek céhvezetőinek és más személyeknek támadásától. Az említett kollektív kiváltságok jól mutatják a gyógyszerkereskedelem kiterjedését, továbbá a gyógyszerészek helyzetét a svéd hódítás előtt gyorsan fejlődő lengyel városokban.

A városokban kialakult céhek, a feudalizmusra jellemző kézműves szervezetek voltak. Azzal a céllal alakultak, hogy megvédjék a kézművesek érdekeit a városon belül az iparosok és kereskedők, valamint a város és falu között fennálló verseny körülményei között. A céhmesterek biztosították a városokban a céhtagok számára a mesterség gyakorlásának kizárólagosságát. A kézművesek példájára a kereskedők is kezdtek hasonló szervezeti formákat létrehozni. Így alakultak ki a XIV. században a lengyel városokban a közepes kereskedők, a vásárosok céhei: a gazdag kereskedők tőzsdéi.

A gyógyszerészek céhbe tartozásával kapcsolatban 1919-ben és 1920-ban nagy vita folyt a „*Wiadomosci Farmacentyczne*" hasábjain. Részt vett benne Bronislav Koskowski és a kiváló lengyel gyógyszerészettörténész Kazimierz Wenda is. A vélemények eltérők voltak. Többek közt annak a véleménynek adtak hangot, hogy a csak gyógyszerkészítéssel foglalkozó gyógyszerészek a kézműves céhbe, a különböző árukkal nagyban kereskedő gyógyszerészek pedig a kereskedő céhbe léptek be. A vita végén Wenda, akinek nem állott elegendő forrásanyag rendelkezésére, azt a tézist állította fel, hogy a tiszta gyógyszerészet nem férhet össze a céhek fogalmával, másszóval: a lengyel gyógyszerészek céh tagsága a gyógyszerészeten kívüli tevékenységből fakadt. Az egyenjogúsított gyógyszerészetnek nem volt szüksége a céhtörvények védelmére. A későbbi kutatómunka új tényeket tárt fel, és ez lehetővé tette a probléma kellő elmélyítését és kidolgozását.

Ma már elmondhatjuk, hogy a gyógyszerészek a XVI. és XVII. században sok városban céhtagok voltak. Ezek a céhek sokszor a gyógyszerészettől igen távolálló szakmákat egyesítettek. A kis városokban különféle iparosoknak és kereskedőknek közös céhük volt *(contubernia connexa)*. Így volt: *Koscian*-ban, *Bydgoszcz*-ban, *Leczyca*-ban, *Wagrowiec*-ben, *Nowy Sacz*-ban, *Gniezno*-ban, *Lowicz*-ban, *Kalisz*-ban és *Chrzanów*-ban.

A nagyobb városokban is hasonló volt azonban a helyzet. A *poznan*-i városi tanács 1489-ben elrendelte, hogy az aranyművesek, festők, hímzők és gyógyszerészek ezután közös céhet képezzenek. A gyógyszerészeknek egy funkció sem jutott benne. A megmaradt céhkönyv érdekes részleteket közölt a gyógyszerész-

mesterekre, segédekre és inasokra vonatkozó céhéletről. Helyesen nevezték ezért a városi tanácsosok a céhbeli gyógyszerészeket baráti körnek *(fraternita apothecarium)* kollektív céhtagságukra célozva. Nem sokáig tartoztak azonban a gyógyszerészek a közös céhbe. A bejegyzések 1508-ban megszakadtak. Hogy később milyen céhbe tartoztak, nem tudjuk. 1674-től kezdve, amikor a *poznan*-i kereskedők új alapszabályt kaptak, amely kimondja, hogy „fel kell venni mindenkit, aki ebben a városban vásárol, vagy valamilyen árusító bódét nyit" — egyes gyógyszerészek ide léptek be még akkor is, amikor a XVIII. század elején saját önálló *collegium pharmacopolarum*-ukat megalakították. Ezek — a közelebbi kutatások szerint — azok voltak, akik nem gyógyszertári árukkal is foglalkoztak. Sokszor övéké volt a kereskedő céh előljárójának vagy írnokának a tiszte is. A XVI. században a közös céhből kilépve, az összes *poznan*-i gyógyszerész részvételével — mint erre mindjárt visszatérünk — valamilyen társaságot kellett alakítani, hasonlót ahhoz, amely hivatalosan a XVIII. század elején jött létre.

A varsói városi tanács is közös céhbe kapcsolta 1516-ban az ékszerészeket, festőket és gyógyszerészeket. Varsóban is megtörtént, hogy a kereskedők baráti körének élére néha-néha gyógyszerész került. A gyógyszerészek különálló szervezetét, a „Köztársaság szabad városának, Varsónak gyógyszerész konfraternitása" néven csak 1793-ban alakították meg.

Mindmáig lehetetlen volt eldönteni, hogy milyen céhhez tartoztak a krakkói gyógyszerészek. Lachs miután nem talált bizonyítékot valamilyen önálló gyógyszerész céh létezésére, feltette, hogy a fűszerkereskedőkhöz hasonlóan a városok céhéhez tartozhattak és így a kereskedőkongregáció tagjai voltak. E feltevés ellen szól a krakkói kézművesek 1653-ból származó listája, mely szerint a gyógyszerészek, *extra contubernium* állnak.

A szovjet hatóságok szívessége folytán hozzáférhetővé vált *lvov*-i (lembergi) levéltári anyag ad hírt a *lvov*-i gyógyszerész szervezetekről és vet fényt a gyógyszerészet céhtagságára a lengyel városokban. Az 1609-es gyógyszerész társasági alapszabályzat, amelyet a városi tanács állított össze, 15 *lvov*-i gyógyszerész részére, 4 pontot tartalmaz. Ezek szabályozták a legfontosabb szakmai ügyeket: az inasképzést, a gyógyszerészek szakmai képzettségét és a társaság vezetőségét. Ezenkívül szabályozták a vallási gyakorlatot. Bár egyes pontokat az alapszabályzat a kézműves céh szabályaihoz hasonlóan adott meg, a szövegben világosan leírták, hogy a gyógyszerészetnek semmi köze a kézművességhez. Az első megjegyzés abban a szakaszban van, amely a *lvov*-i és környező tartományokbeli gyógyszerészek által kivívott közelismerésről ír. Az alapszabályzat megállapítja, hogy a jó szaktudású gyógyszerészek művészetükkel, az orvosokhoz hasonlóan „nemes szellemükkel és jó tudományukkal, legyen az bár latin nyelvből merítve, és nemes képességükkel és különböző készülékekkel felszerelt gyógyszertáraikkal" dicsőséget és hasznot szereztek városuknak. Mindezen okoknál fogva a gyógyszerészek elismerésre, hálára és tiszteletre méltóak és magasabbra értékeltek a kézműveseknél. Más városokban létrehozott Gyógyszerész Társaságok *(kongregáció)* alapszabályukban megemlítik, hogy nem akarnak egyenlők lenni a kézműves céhekkel vagy céhfunkciókat felvenni, amelyek „kevésbé illenek a szabadokhoz és nemesekhez". Mindenekelőtt azonban a társaság alapszabályzata megállapítja, hogy a szakma ilyen kezelésének hagyományait folytatja. Az alapszabályzat szövege világosan megmondja, hogy a *lvov*-i gyógyszerészek jogai „éppenúgy érintetlenek, mint a régi kiváltságokkal rendelkező leghíresebb krakkói gyógyszerészeké". *(Ut more clarissimorum Cracoviensinum aromatariorum circa antiquas suas praerogativas integri permanentes).*

A *lvov*-i tanács eme 1609-ből származó mondata alapján következtethetünk arra, hogy a krakkói gyógyszerészek nem tartoztak egyik kézműves vagy kereskedő céhbe sem, hanem szabad szakmát képeztek, amely saját, magának megfelelő, bár jogi kérdésben nem rögzített szokások szerint élt. Társaságuk régiségének aláhúzása azt jelenti, hogy egész a XVI. századra visszanyúlik eredete. Így rendkívül fontos adatokat szereztünk arról a helyzetről, amelyet a *lvov*-i és *krakkó*-i gyógyszerészek városukban elfoglaltak. Korábbi forrásanyagok hiánya ellenére is feltehető, hogy nagy városokban volt valami képviseletük, legalább egy laza szakmai szervezetük, amely őrködött a megszerzett gyógyszerészi jogok megtartásán és gondoskodott az új szakemberek képzéséről. A *contubernium pharmacopolarum*-ról szóló 1594-es, 1576-os és 1636-os *poznan*-i feljegyzések ezt a feltevést megerősítik.

Megállapíthattuk, hogy Lengyelországban a nagy városokban sokkal korábban fejlődött ki a gyógyszerészeknek más kézműves szakmák és kereskedő céhek szabályaitól nem korlátozott társadalmi élete, mint a szomszédos vagy a nyugati országokban. Angliában 1617-ben Londonban alapították az első gyógyszerész egyletet, az első német társaság *collegium pharmaceuticum* néven Nürnbergben alakult meg 1632-ben.

A gyógyszerészkérdést szabályozó másik jogi rendelkezés, mely a lakosság gyógyszerellátását írta elő — a gyógyszertörvény volt. Ez először Sziléziában és Pomerániában található meg. *Szczecin* még az utolsó pomerániai *Piast* korában XIV. *Boguslaw* herceg uralkodása alatt 1628-ban kapott törvényt *„Reformatia pharmacopoliorum Stettiniensium una cum designatione valoris sive taxationis medicamentorum"* cím alatt.

Sok törvényt alkottak Sziléziában, amely nagyrészt a cseh király hűbérbirtoka volt (1327, 1329) és később ment át Csehországgal együtt Ausztria tulajdonába (1525). A cseh uralom idejéből származik az egész Sziléziára kiterjedő orvosi törvény. A XVI. század második felében és a XVII. században születtek meg Szilézia négy városában a gyógyszertörvények. Így pl. *Swidnica* 1561-ben kapott ilyen törvényt, amelyet Jan Sigismund dolgozott ki és javítás után három évvel később nyomtatásban is közreadta. 13 ponton kívül megjegyzéseket tartalmazott a gyógyszertárak inspiciálásáról, tartalmazta a Dioscorides-féle gyógyszertartóssági táblázatot, a gyógynövények gyűjtési naptárát, adatokat közöl a *swidnica*-i gyógyfüves nőkről és a gyógyszerirodalomról. Végül tárgyalta a gyógyszerészek és az orvosok viszonyát. A *legnica*-i gyógyszerészeknek 1567—1662 között egymás után hat törvényük volt, amelyek a gyógyszertári árjegyzéket is tartalmazták. A *wroclaw*-i városi tanács 1618-ban és 1650-ben hozott gyógyszertörvényt. Cikkelyeket tartalmazott a gyógyszerészek számára az 1674-es *wroclaw*-i orvostörvény. *Lwów* 1614-ben kapott gyógyszertörvényt árjegyzékkel együtt.

Nagy történelmi jelentőségű az 1335- és 1350 közti időszakból származó első sziléziai orvosi szabályzat, amelyet IV. Károly cseh király, későbbi német-római császár, a cseh állam gazdasági és kultúrális felvirágoztatója, sziléziai hűbérúr uralkodása alatt adtak ki. Ezt Tomas Sarepty orvos, III. Boleslaw *brzeg*-i és *legnica*-i herceg, tanácsadója dolgozta ki. A A szabályzat előírta az orvosok, gyógyszerészek és borbélyok jogait és kötelességeit. Az első helyen közölte mind a *simplicia*, mind a *composita* árait. A gyógyszerészektől megfelelő szakmai előképzettséget és szakmai eskü letételét kívánták meg.

A gyógyszertárak és a gyógyszerkészítés inspektora két erre kijelölt orvos volt. A szabályzat elsősorban a gyógyszerész és az orvos feladatát határolta el igen élesen, mindkét szakmának bizonyos irányt mutatva. Megtiltották a borbélyoknak a gyógyszertárvezetést.

Nagyon részletes és a történelmi irodalomban kevéssé ismert gyógyszerészeti törvény származik 1597-ből *Gdansk*-ból, amely Lengyelország második felosztásáig a lengyel állam integrális része volt. Érdekesebb pontjai közül megemlíthetők a következők: a gyógyszertárak inspekcióját a fizikusok mellett *inspectores*-nek nevezett városi küldöttek látják el; mérgek tárolását és árusítását külön törvény szabályozza; a városi orvosok előtt nemcsak a gyógyszerészek és segédeik, hanem inasaik is vizsgát tesznek; a kézi árusításban a kereskedelmi mérlegrendszer, a recepturában az orvosi rendszer az érvényes; a levek és párlatok készítési idejét a gyógyszertári edényeken fel kell tüntetni. Ezenkívül a törvény megtiltja a kereskedőknek a gyógyszer-kompozíciók, tehát porok, kenőcsök, gyógyfű-porok, tészták és más készítmények forgalomba hozatalát.

Beszámolóm végén, a lengyel gyógyszerészet kezdetét jellemezve, ki kell jelentenem, hogy fejlődése egyenletes, egészen a mi időnkig. A gyógyszerész ősi, XIII. századbeli helyzete még nem eléggé ismert, azonban egy viszonylag kicsiny, de nélkülözhetetlen, a széles néprétegeket szolgáló szakmai csoport történetét indítja meg. A további fejlődés a rendszertől, a kultúrális, de elsősorban a tudományos hatásoktól függően a folyamatos és konzekvens haladás vonalát rajzolja meg, amely most, az idő távlatában jól látható és csodálható.

A lengyel gyógyszerészet fejlődésének első szakasza összehasonlítva a nyugat-európai gyógyszerésztörténelemmel, két megfigyelést rögzít. Először: a gyógyszerész szakma Lengyelországban hasonlóképpen fejlődött, hatásköre, munkajellege és törvényadta alapjai azonosak voltak. Másodszor: a gyógyszertárak keletkezése Lengyelországban egybeesik az első közép- és nyugat-európai gyógyszertárak megjelenésével. Ami a gyógyszerész szakma keletkezését illeti tehát, nagy megelégedéssel állapíthatjuk meg, hogy nem maradtunk le a Nyugathoz képest. Ma, amikor az egész lengyel társadalom átéli történelmi múltját, nagy megelégedéssel és jogos büszkeséggel nézhetünk a lengyel gyógyszerészet 700 éves érdekes és gazdag múltjára. Ebből is erőt meríthetünk a jelenlegi és jövendő szakmai munkánkhoz.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Historia Polski. PAN, Inst. Hist. T. 1. Cz. 1—2. Warszawa 1957. — *Kostrzewski, J.:* (Kultura prapolska) Ólengyel történelem Poznan, 1947. — *Ptasnik, J.:* (Mossta i mieszczanstwo w dawnej Polsce). Régi Lengyelország városai és polgársága. 2. kiadás. Warszawa, 1949. — *Swiezawski, E., Wenda K.:* (Materyjaly do dziejów farmacyi w dawnej Polsce.) Anyagok a régi Lengyelország gyógyszerészetének történelméből. 1—2. rész. Warszawa, 1882—1883. — *Bednarski, A.:* (Materialy do dziejów medycyny polskiej w XIV. i XV. stuleciu.) Anyagok a lengyel orvostudomány XIV. és XV. századi történelméhez. PAU. Prace Kom. Hist. Med. i Naik Przyr. Mat. T. 1. Kraków, 1939. 25—84. — *Giadroyó, Fr.:* (Zapiski do dziejów szpitalnictwa w dawnej Polsce) Adalékok a régi Lengyelország kórházainak történelméhez. Kron. Lek. 26—28 : 1905—1907. — *Kostrzenski, L.:* (Meterjaly do historji aptek wielkopolskich. T. 1. Apteki poznanskie.) A nagylengyelországi gyógyszertárak története. A poznani gyógyszertárak. Warszawa 1929. Bibl. Wiad. Farm. T. 7. — *Lachs, J.:* (Dawne aptekarstwo krakowskie.) A régi krakkói gyógyszerészet. Warszawa 1933. Bibl. Wiad. Farm. T. 19. — *Glowaczki, W. W.:* (Pryznale nosc organizacy na aptekarzy w dawnyo Poznaniu.) A régi Poznan gyógyszerészeinek szervezeti hovatartozósága. Kron. m. Poznania, R. 15 : 1937. s. 133—171. — *Glowacki, W. W.:* (Slask sredniowieczny wzorem dla aptekarastwa polskiego.) A középkori Szilézia, a lengyel gyógyszerészet példaképe. Zarania Slaskia R. 17 : 1946. 81—83. — *Adlung A.—Urdang, G.:* Grundriss der Geschichte der deutschen Pharmazie. Berlin, 1935. — *Hafliger, J. A.:* Das Apothekenwesen Basels. Mittenwald (1938). — *Daems, W. F.:* Die Termini technici apotecis und apotecarius im Mittelalter. Die Vortrage der Hauptversammlung der Intern. Gesellschaft für Gesch. Der Pharmazie. B. 8. Eutin 1956. 39—52. — *Zimmermann, W.:* Die Anfänge der Apotheke in Deutschland. Pharm. Zentralhalle. R. 82 : 1941. s. 565—570. — *Brans, P. H.:* Über Apothekerzukünfte in den Wiederlanden. Die Vorträge der Hauptversammlung der Intern. Gesellschaft für Gesch. der Pharmazie. B. 8. Eutin 1956. s. 31—38. — *Folch Jou, G.:* Les diverses modalités des anciennes corporations pharmaceutiques espagnoles. Tamze s. 69—89.

РЕЗЮМЕ

Автор занимается с хисторией полского фармацевтического дела начиная с 13-го века. Подробно расписывает путь, сделанный в течение прощедших семьста лет, и развитие полского фармацевтического дела. На конце своего произведения автор пришел к двум заключениям:

1. В Польше фармация развивалась подобно фармацевтическому делу западноевропейских стран, их круг действия и характер деятельности были тоже аналогичный.

2. Возникновение первых аптек в Польше одновременно произходилось с возникновением аптек в западноевропейских странах.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser gibt die Geschichte der polnischen Pharmazie seit dem XIII. Jahrhundert bekannt. Er erörtert ausführlich den Weg, bzw. die Entwicklung der Pharmazie in Polen in den vergangenen 7 Jahrhunderten. Am Ende seines Aufsatzes betont er, dass die Entwicklung der Pharmazie in Polen sich der westeuropäischen pharmazeutischen Entwicklung ähnlich gestaltete und der Wirkungskreis, sowie Arbeitscharakter demzufolge ebenfalls identisch war. Die Entstehung der Apotheken in Polen fiel in den Zeitpunkt der Gründung der ersten mittel- und westeuropäischen Apotheken.

Érkezett: 1960. X. 7.

Technikusok rovata

ATOMSZERKEZET

I. RÉSZ

DR. PUTNOKY ISTVÁN

A napilapokban, a természettudományi ismertetésekben mind gyakrabban olvashatunk a nukleáris fegyverekről, az atomenergia békés, vagy háborús felhasználásáról. A dolgozó ember érdeklődésének egyik sarkalatos pontja ma az ún. „atomkérdés", mely kétségkívül korunk legnagyobb, legégetőbb problémája.

A ma emberének van bizonyos tájékozottsága ugyan az atomerőről, fogalma van az atomfelhőről, a rádióaktív sugárzásról azonban ez a tájékozottság gyakran felületes, részleteiben hiányos.

Ez az ismertetés a fogalmakat, főként pedagógiailag, rendszerezve, — de ugyanakkor mellőzve a magasabb tudományos szinten mozgó fizikai-kémiai fejtegetéseket, — útmutatást kíván adni az atomszerkezetre vonatkozó alapismereteinkhez.

1. Sugárzás

Mindnyájan ismerjük a sötétben világító óramutatót, számlapot, a „foszforeszkáló", gomblyukban hordott jelvényt. Ezek olyan festékanyaggal vannak bevonva, melyek a fénysugarakat elnyelik, majd hosszabb-rövidebb idő, illetve időtartam után ugyanezt a fénymennyiséget visszasugározzák. Ez az oka annak, hogy a foszforeszkáló tárgyak a sötétben világítanak.

Félévszázaddal ezelőtt ilyen festéket még nem tudtak előállítani, de magát a jelenséget már ismerték. Egyes ásványfajtákról már akkor is megállapították, hogy megvilágítás után a sötétben foszforeszkálni képesek.

Párizsban, az 1890-es években élt egy vegytan tanár; Becquerel, aki — éppen úgy mint atyja, nagyatyja — ezekkel a világító ásványokkal foglalkozott. Az ásványokat összegyűjtötték és tanulmányozták a belőlük áramló sugárzást. A kísérleteket úgy végezték, hogy az egyes ásványokat, fénytől mentes fiókba zárták. A sugárzást a fényképező lemezek előhívás után fekete pontokban mutatták.

Egy alkalommal a fiókba — nyilván véletlenül — olyan ásvány is került, melyet előtte nem ért külső fénybehatás, s ennek ellenére a lemezen ez az ásvány éppen olyan pontokat jelzett, mint a többi fényelnyelő ásvány. A fénysugarakat önként kibocsátó ásvány az *urán* volt. Ime, a véletlen vezette rá Becquerel-t arra a „csodára", melyből azóta a kísérletek, kutatások, felfedezések egész sora indult el, illetve született.

Térjünk azonban vissza a párizsi vegytantanárhoz. Becquerel felfedezése akkor nem keltett különösebb feltűnést a szakkörökben. Egy éve sem volt még annak, hogy Röntgen *würtzburgi* egyetemi tanár felfedezte a röntgensugárzást (1895); a tudományos világ ezzel a nagy horderejű kérdéssel, illetve felfedezéssel volt elfoglalva.

Amikor Becquerel 1896-ban tapasztalatait nyilvánosságra hozta, csak két ember figyelt fel rá: Curie vegyész és felesége. E két zseniális vegyész megkezdte az urán-szurokérc alaposabb vizsgálatát. Kitartó munkájuk eredményeként sikerült az uránszurokércből két, eddig ismeretlen elemet előállítaniok, a *rádiumot* és a *polóniumot*. E két elem a fényérzékeny lemezre sokkal intenzívebben hatott, mint maga az urán.

A rádium fényjelenségeinek tanulmányozása során 1903-ban Rutherford forradalmi állítást kockáztatott meg. Kijelentette, hogy ezek a sugarak arra engednek következtetni, hogy az új elemek atomjai bomlanak el, aminek szükségképpen következménye az is, hogy az atomok valamilyen belső, eddig ismeretlen szerkezettel rendelkeznek.

A tudományos világ megdöbbent és kételkedve fogadta ezt a valóban „forradalmi" megállapítást, mely az eddigi alaptételt, az atom oszthatatlanságát támadta.

Megindult a vita. A rádióaktív jelenségeket nem lehetett tagadásba venni, de az atom belső szerkezetét annál inkább.

És mégis Rutherford-nak lett igaza.

A rádium sugárzásának további vizsgálatánál kiderült, hogy az új elem sugárzása az eddigi sugárzásoktól merőben eltérő. A fénysugár ugyanis elektromágneses rezgés, vagyis elektromos és mágneses erőtér terjedése. A rádium sugarainál azonban ettől eltérő jelenséget figyeltek meg, s ez a megállapítás a későbbiekben alapjaiban változtatta meg a régi fényelméletet.

Hogyan jöttek rá erre a jelenségre? Ha rádiumot ólomdobozba helyezünk, sugarai a doboz falán nem tudnak áthatolni. Ha azonban az ólomdobozon egy nyílást vágunk, ezen a sugarak már ki tudnak jutni. Ezeket a dobozból kiáramló sugarakat elektromos mezőbe juttatva, érdekes jelenséget fogunk tapasztalni: *a rádium sugarai három irányban oszlanak meg.*

Az egyik sugár az elektromos erőtér negatív sarka felé hajlik el. Ezt a sugarat *alfa* (α) sugárnak mondjuk. A másik sugár az erőtér pozitív pólusa felé térül, ezt *béta* (β) sugárnak nevezzük. A harmadik egyenes irányba tart, nem térül egy pólus felé sem. Ez a *gamma* (γ) sugár, mely a fénysugárhoz hasonló és csak abban tér el tőle, hogy hullámhossza a fénysugárénál rövidebb.

Ebből a jelenségből a következő nagy fontosságú

megállapítást szűrhetjük le: *az alfa és béta sugarak azért hajlanak el a két pólus felé, mert saját maguknak is elektromos töltésük van.* Igazolja ezt az állítást a gamma sugár viselkedése, melyet nem térít el irányából a mágneses tér, egyszerűen azért, mert ennek elektromos töltése nincsen. Az a sugár, mely a negatív sarok felé hajlott, pozitív, amelyik a pozitív sarok felé térült, negatív töltésű kell hogy legyen.

A rádiumsugarak tanulmányozása kapcsán rá kell döbbennünk arra, hogy ezek az alfa és béta sugarak valamiféle apró testecskékből állanak, pozitív és negatív töltéssel. Itt most egy kis vargabetűt kell leírnunk, mielőtt gondolatmenetünket az alaptémát illetően folytatnánk.

Az alfa és béta sugárról azt mondjuk, hogy azok korpuszkuláris—anyagszerű—sugarak, a gamma sugár pedig unduláris, vagyis hullámszerű sugárzás. Ma már a gamma sugárzásnak is tulajdonítunk korpuszkuláris—anyagszerű—jelleget, csak ezek az anyagi sugárelemek rendkívül kicsinyek. Az ilyen, rendkívül kicsiny részecskékből álló sugárzások bizonyos jelenségeknél (pl. interferenciánál) hullámszerűeknek, más jelenségeknél (pl. ütközéseknél) anyagszerűeknek mutatkoznak. Ez a szemlélet tehát dualisztikus—kettős —, és ezt a szemléleti kettőséget csak legújabban lehetett matematikailag áthidalni. Az áthidaláshoz az alapszemléletet a Planck-féle kvantumelmélet adta meg, mely szerint az energia terjedése — a sugárzás — sem folytonos, hanem nagyon kicsi apró részekből — kvantumokból — tevődik össze. Ezen a vonalon épül fel az energia megmaradása elve mellé az anyag megmaradásának, illetve az anyag és energia kölcsönös átalakulásának elve.

2. *Katódsugarak*

A tudomány még messze volt a rádium sugarainak felfedezésétől, amikor 1879-ben Crookes felderítette a katódsugárzásban az elektromos részecskék jelenlétét. Régen ismeretes, hogy különböző anyagokról — elsősorban fémekről — hevítéskor elektromos részecskék szakadnak le, s e leváló részecskék negatív töltésűek.

Ezt a tényt állapította meg a Crookes 1879-ben a katódsugarakban, melyek légritkított térben jönnek létre abban az esetben, ha a légritkított üvegcsőbe pozitív (anód) és negatív (katód) sarkot forrasztottunk be. Ebben a sugárzásban is korpuszkulumokat találtunk (apró testecskéket), melyek elhajlanak a pozitív sarok felé, tehát negatív töltésűek. Ebből a katódsugárzásból fedezte fel Röntgen 1895-ben, hogy e sugarak nekiütközve az üveg falának, onnan visszaverődve, olyan sugárrá alakulnak, melyek üvegen, fán stb. áthatolni képesek, de ugyanakkor a fémek többsége visszatartja. A katódsugárzás sugárrészecskéit elektronoknak nevezték el.

A röntgensugarak tehát eredetileg *elektronok*, melyek azonban visszaverődve már olyan sugarakká alakulnak át, melyek a fény elektromágneses rezgéseihez hasonlítanak, csupán hullámhosszuk kisebb.

A későbbi vizsgálatok megállapították azt is, hogy a fémek hevítésekor keletkezett sugarak, valamint a rádium béta sugarai azonosak.

Mindkettő alkotórésze az elektron, tehát negatív töltésű elektromos részecske.

3. *Rutherford elméletének igazolása*

Rutherford 1903-ban — mint már előbb említettük, — elméletet állított fel, mely szerint a rádium atomjai bomlanak, tehát az atomnak akkor még ismeretlen, de több részből álló szerkezettel kell rendelkeznie.

E tételt elsősorban a rádiumsugarak viselkedése igazolja.

A rádium által kibocsátott sugarak pozitív és negatív töltésű részecskéket tartalmaznak. Maga az atom kifelé semlegesen viselkedik, ami arra mutat, hogy e kétféle töltésű részecske egymást közömbösíti. Ha viszont a negatív töltésű részt — az elektront — könnyű leszakítani, amit a fémek hevítésekor már tapasztaltunk, úgy ebből következik az is, hogy a pozitív töltésű részecske szilárdabban képes helyén maradni s azt egyszerű eszközökkel felszabadítani az atomból nem lehet. (Ez az állítás nincsen ellentétben a rádiumról mondottakkal, mert nem szabad elfelejteni, hogy a rádium *önként bomló* elem.) Ezt a nehezen hozzáférhető részt, melynek töltése pozitív, nevezték el *atommagnak*.

4. *Az atommag elhelyezkedése az atomban*

Azzal a kísérlettel, hogy a fémek felhevítésekor elektronok válnak le róluk, nyilvánvalóvá vált, hogy az elektronok elhelyezkedését az atomban valahol kívül kell elképzelnünk, különben nem lehetne őket olyan könnyen leszakítani. De hol található akkor az atommag, a pozitív töltésű részecske?

A feleletet erre ismét Rutherford kísérletei adták meg, a rádium alfa sugarainak segítségével.

Rutherford vékony fémhártyát állított az alfa sugarak útja elé. A sugarak túlnyomó többsége simán, elhajlás nélkül áthaladt a fémhártyán, de egyes részecskék eltérültek eredeti irányuktól.

Az alfa sugarak eltérülésének csakis az lehetett az oka, hogy röptükben olyan komoly ellenállásra találtak, amely elől „ki kellett térniök". A jelenségnek az a magyarázata, hogy az alfa sugár pozitív töltésű, s ha ez a részecske hasonló töltésű részecske közelébe jut, az azonos töltések közötti taszítás, a repülő részecskék útirányának elhajlását eredményezi. Az alfa sugár tehát azért térül el útjából, mert azonos töltésű rész közelségébe került. Ez pedig nem lehet más mint az *atommag*, mely mint tudjuk pozitív töltésű.

Az alfa sugarak azonban a fémlemeznek csak

kevés pontján térülnek el, amiből viszont azt a következtetést kell levonnunk, hogy e nagy területen, csak nagyon kevés atommag található. Rendkívül sok atom között kell az alfa sugaraknak áthatolniuk, míg végre egy atommag közelébe jutnak.

A tér tehát nincsen kitöltve atommaggal, hanem éppen ellenkezőleg, az atommag az atom terének csupán igen kicsiny részét tölti ki.

Rutherford az atommag és az atom térfogatának viszonyát az alábbi hasonlattal tette kézzelfoghatóvá:

„Ha egy atomot léghajó gömbjének nagyságára fújnánk fel, az atommag benne egy gombostűfejnek felelne meg." Ma már azt is tudjuk, hogy az elektron a hidrogén atommag súlyának $^1/_{1820}$-ad része.

5. *Wilson-féle ködkamra*

Az eddigiek alapján joggal teheti fel az olvasó a kérdést: mennyi mindebből a „fantázia" és mennyi a valóság?

Hogyan tudta Rutherford kísérleteinek részleteit figyelemmel kísérni és az alfa sugarak térülését megállapítani? Rutherford kísérletét egy könnyen követhető példával fogjuk megmagyarázni.

Tudjuk, hogy a levegőben levő nedvesség csak akkor tud eső alakjában kicsapódni, ha a lehűlés mellett ún. kondenzációsmag áll a vízmolekulák rendelkezésére, amely körül a vízcseppet ki tudják alakítani. A rendes esőcsepp kialakulásánál leggyakoribb kondenzációs mag a porszemecske. De ugyanígy alakul ki a köd is.

Kondenzációs magként nemcsak porszem, hanem általában mindenfajta idegen, mikroszkópiai nagyságú, vagy még annál kisebb részecske is szerepelhet. Így pl. egy *elektron* is. Így jutunk el a *Wilson*-féle ködkamra elméleti részének megértéséhez.

E ködkamra lényege az, hogy üvegből készült téglalap alakú szekrénykét építenek, melynek egyik falát dugattyú alkotja. Az üvegszekrénykét megfelelően magas páratartalmú, pormentes levegővel töltik meg. A kamrában levő levegő tehát semmiféle idegen részecskét — azaz kondenzációt elősegítő magot — nem tartalmazhat. Az így előkészített kamra dugattyúját most kissé kifelé húzzuk, aminek következtében a kamra levegője kissé felhígul, tehát lehűl. Köd, éppen az előbb elmondottak alapján, kondenzációs mag hiányában nem válhat ki.

Megváltozik azonban abban a pillanatban a helyzet, ha e páratelt légrétegen keresztül a rádium béta sugarait bocsátjuk át. (Vagy alfa és béta kevert sugarakat.) Az áthaladó sugarak röptükben beleütköznek a vízgőzmolekulákba, abból elektronokat ütnek ki, amely elektronok mint kondenzációs magok maguk körül mikro-vízcseppeket képeznek. A képződött „ködcseppek" világosan fogják mutatni a repülő alfa vagy béta sugarak útját, s az eközben kialakult ködképződés vonalai le is fényképezhetők.

Figyeljük e két gyorsan repülő sugár útját. A nehezebb, pozitív töltést hordozó alfa részecske egyenesen halad. Útja egyenes, s csak akkor hajlik el, ha valamely atommag közelébe került. Ilyenkor az atommag pozitív töltése útjából kitéríti. A könnyebb, negatív töltést hordozó béta részecskék útja ezzel szemben egészen mást mutat. A béta részecskék pályája elhajlik, mivel az elektronok kiütése közben ők maguk is térítést szenvednek.

Az ilyen felvételek ezreiből kapott eredmények arra mutatnak, hogy az alfa részecskék 500 000 atom között repülnek el, míg egy elektront kiütve pályájuk változást szenved. A leírt kísérlet világosan igazolja, hogy az atommag az atom térfogatának csak jelentéktelen részét tölti ki.

Legkisebb atommagja a hidrogénatomnak van. Ezt elnevezték *protonnak*.

6. *Atommodellek*

Az eddig elmondottakból annyit már el tudunk képzelni, hogy az atomnak két, végtelen kicsiny, egy pozitív és egy negatív töltésű részecskéje van.

Következő problémánk, hogy ennek a két töltésnek viszonya hogyan alakul ki abban a kis térben, melyben helyet foglalnak.

Az a kísérletekből már tisztázott, hogy e két részecske között viszonylag nagy üres terület lehet, mert a *Wilson*-féle ködkamrával folytatott kísérlet világosan kimutatta, hogy e területeken csak imitt-amott található elektron és még ritkábban atommag.

Az elektron és atommag, illetve proton viszonyára számos elmélet született, melyeket most nem sorolunk fel; ehelyett a legújabbat, illetve elfogadottabbat ismertetjük.

Az elméletek megegyeztek és megegyeznek abban, hogy az atom terében a két alkotórész közül az elektron kering a proton, illetve az atommag körül. Ez a keringés állandó és folytonos.

A keringési pálya elképzelése és leírása nem könnyű feladat. Legegyszerűbben talán úgy vetíthetnők magunk elé, hogy a proton, illetve atommag mint a nap, középpontot képez és körülötte köralakban kering az elektron. Az eddigi kísérletek azt bizonyítják, hogy valóban az elektron kering a proton körül, de pályája nem kör, hanem az ellipszis különböző módosulataiból alakult pálya.

A pályák alakját és síkbeli helyzetét az atomok úgynevezett *kvantum száma* jellemzi. Alakjuk a köralakhoz képest fokozatosan megnyúlhat, térbeli helyzetük szerint a pályájuk előre vagy hátra billenhet. Igen ám, csakhogy az atommag körül nem egyetlen elektron kering, hanem több. Ezek az elektronok különböző ellipszis pályákon külön-külön vagy többesével keringenek. Ilyen módon számos ellipszis pálya alakul ki, melyen meghatározott számú elektron kering a proton körül.

Bohr 1913-ban alkotta meg, illetve szerkesz-

tette meg a hidrogénatom modelljét, melyet ma is helytállónak tekintünk.

Bohr szerint az elektron az atommag körül csak meghatározott pályán keringhet, s az egyes elektronpálya megszabott. Ezeken a pályákon a elektronok keringésük közben nem sugároznak energiát. A pályák közül a legrövidebb a legstabilabb. Ezt a tételt úgy kell értelmeznünk, hogy az atommag körül a legszűkebb kör, illetve ellipszis pálya az, mely az elektron részére a legszilárdabb. Ha e legszűkebb kört vagy ellipszist egy tágabb másik, majd harmadik, negyedik ellipszis veszi körül, úgy kialakulnak az ún. *elektronhéjak*, melyek mindegyikén meghatározott számú elektron kering.

Ime eljutottunk már oda, hogy a pozitív töltésű atommag, a proton körül, szép számú „elektronnyáj" keringhet meghatározott elektronpályákon, az *elektronhéjakon*.

De térjünk vissza Bohr hidrogén-modelljéhez. Bohr a hidrogénatom középpontjába természetesen a protont helyezi s e mag körül négy kört rajzol. Ezen a négy kör- (illetve elliptikus-) pályán keringhet a hidrogén egyetlen elektronja. A maghoz közelebb eső pályán — tehát a legbelső, legkisebb körön közvetlenül a mag körül, — kering az elektron a leggyorsabban.

Az elektron ezen a pályán 2200 km/sec sebességgel kering, ami igen tekintélyes gyorsaság. (Földünk 30 km/sec sebességgel kering a nap körül, ami csigalassúságnak számít az elektron gyorsaságával szemben.) Ha az elektron erről a legkisebb körű pályáról egy külsőbb pályára lép, úgy sebessége ezen a második számú pályán az elsőnek fele, majd tovább lépve a külső szomszédos pályára, már csak harmadrésze lesz. A legbelső pályán van az elektron legközelebb az őt vonzó atommaghoz. Ha a rendszert gerjesztjük, vagyis energiát közlünk vele (pl. melegítjük), az elektron egy külsőbb pályára lép, s eközben energiája megnövekszik (potenciális energiát kap). Szokták ezt a gerjesztett állapotot parittyához hasonlítani. A gerjesztett elektron helyzete olyan, mint a meghúzott parittya vége, amely potenciális energia-tartalmánál fogva munkát végezhet, a beléje helyezett követ elrepítheti.

Magasabb atomsúlyú anyagoknál a nyugalmi állapotú elektronok is más-más héjon helyezkednek el. A gerjesztés megszüntével az elektron belsőbb pályán igyekszik elhelyezkedni, s az így feleslegben maradó energiáját sugárzás formájában adja le. Attól függően, hogy az elektron melyik sugarú pályáról melyikbe lép át, más-más hullámhosszúságú vagyis más-más színű sugárzást létesít. Az energiaközlés és a sugárzás alakjában való visszaalakulás egyidejűleg — folyamatosan — is lejátszódhat (pl. a villanykörténél).

Az elmondottak megértése után az eddigieket tudományosabb alakban is ki tudjuk fejezni. Ennek rövid összefoglalását a következő részben adjuk.

(Gyógyáruértékesítő Vállalat Analitikai Laboratóriuma, Budapest VI., Majakovszkij u. 14.)

Érkezett: 1960. XII. 2.

Hírek — közlemények

BESZÁMOLÓ A III. JUGOSZLÁV GYÓGYSZERÉSZKONGRESSZUSRÓL

A Jugoszláv Gyógyszerész Társaság szorosan együttműködve a Jugoszláv Gyógyszertárak Szövetségével, 1960. szeptember 15—18 között tartotta III. Kongresszusát Ljubljana-ban, Szlovénia fővárosában.

A kongresszuson több ország gyógyszerészei képviseltették magukat. A kongresszuson részvettek összlétszáma 1200 körüli volt, akiknek elhelyezése és ellátása nem kis gondot okozott a rendezőbizottságnak. Az előadások színhelye a ljubljanai kongresszusi csarnok volt. Ez kifejezetten kongresszusok, kiállítások és rendezvények céljaira épített modern és esztétikailag is igen szép épület. Berendezése is a legkorszerűbb.

A kongresszus első napján az üdvözlések mellett, a jugoszláv gyógyszerészet jövőjét, feladatait és eredményeit tárgyaló általános jellegű előadások hangzottak el. A második napon került sor a tudományos előadásokra hét különböző szekcióban. Ezek a következők voltak: Gyógyszerészi kémia, Gyógynövény és drogismeret, Galenikus gyógyszerészet, Biokémia, Orvosi kémia és Toxikológia, Gyógyszerészet története és oktatási kérdések. A különböző szekciókban összesen 69 előadás hangzott el, melyek magas tudományos színvonalat képviseltek. A harmadik napon — szombaton — vitát rendeztek az első napi beszámolókról, ahol igen sok hozzászóló mondotta el véleményét a felvetett kérdésekről. A kongresszussal egyidőben különböző gyógyszergyárak kiállítást rendeztek a kongresszusi csarnok egy részében és azon bemutatták termékeiket. A kulturális programból kiemelkedett a Szlovén Gyógyszerész Társaság fogadása, ami a Szlovén Népköztársaság Elnöki Palotájában zajlott le. Ezenkívül hangverseny és egy táncestély töltötték ki az estéket. Vasárnap autóbusz kirándulásokat rendeztek a részvevők számára, a festői fekvésű Bled-be, a tengerparti Portoroz-ba, a Postonjai cseppkőbarlangba stb.

A kongresszuson az általános kérdéseket tárgyaló előadások közül a legnagyobb érdeklődést dr. Zora Blagojevic a Jugoszláv Gyógyszerész Társaság főtitkárának „*Perspektive Jugoslovenske farmacije*" c. előadása váltotta ki, amiből néhány — a magyar gyógyszerészeket is érdeklő — részletet az alábbiakban ismertetek.

A gyógyszerek forgalma Jugoszláviában is

évről-évre fokozódik. Gyorsítja ezt a termelőszövetkezeti mozgalom fejlődése, új egészségügyi intézmények megnyitása, az ingyenes gyógyítás bevezetése stb. A megnövekedett igényeket csak az orvosok és gyógyszerészek szoros együttműködésével sikerül kielégíteni. Csak így lehet gyors, folyamatos és pontos gyógyszerellátást biztosítani. A gyógyszereket lehetőleg a legkisebb helyre is *gazdaságosan* kell *eljuttatni*, ezért javasolja, hogy a központi nagy és területi gyógyszertárak mellett, hozzanak létre *fiók gyógyszertárakat* is, melyek egyszerűbb, magisztrális gyógyszereket előállíthatnak, de főleg különlegességeket tartsanak. Ezeket gyógyszerész vezesse.

Javasolja *gyógyszerállomások* létrehozását. Ezeket középkáder, ún. segédgyógyszerész vezetné. Itt csak kész gyári készítmények lennének kaphatók. Végül javasolja, hogy létesítsenek *kis gyógyszerdepókat* is, melyek megfelelnek a mi, orvosok által vezetett kézi gyógyszertárainknak. Itt csak meghatározott számú készítmény lenne tartható.

A helyi tanács egészségügyi szolgálata (osztálya) dönti el, hogy milyen típusú gyógyszertár létesítését tartja szükségesnek (nem dolgozik ráfizetéssel és gazdaságos). Fontosnak tartja a főtitkár, hogy minden gyógyszerész mellé egy-egy technikus kerüljön, hogy a gyógyszerész így felszabadult idejét szakmai továbbképzésre fordíthassa. Csak az összes új gyógyszerek tökéletes ismerete mellett válhat a gyógyszerész az orvos igazi segítőtársává.

A gyógyszeripar jelenleg független az egészségügytől és ezért Egészségügyi Tanács felállítását javasolja, mely a különböző gyárak együttműködését biztosítja.Az ipartól elvárják, hogy modern készítményeket gyártson és a kutató intézetek igényeit is ellássa. Az import gyógyszerekre továbbra is számítanak. A gyógyszer behozatalnál külön figyelni kell arra, hogy csak igazán értékes készítmények megvásárlására utaljanak ki valutát. Célszerűnek tartja a főtitkár azt, hogy a gyógyszerárak az egész országban egységesen legyenek szabályozva, az alapanyagok ára alapján. Javasolja a gyári propaganda, valamint az új készítmények bevezetésének szabályozását.

Ezután a gyógyszerészek képzésével foglalkozott. Az egyetemi képzési idő négy év, amit egy év szakmai gyakorlat követ. A gyógyszerészképzés kémiai és biológiai irányú. A gyógyszerészi kar érdemének tartja, hogy a laboratóriumi munka iránt az érdeklődést a hallgatókban ébren tartotta. Igy ellenőrző laboratóriumokban, gyárakban és egyetemi intézetekben igen sok gyógyszerész dolgozik. Az egyetemen három éves szakosított tovább- vagy utóképzést biztosítanak a jelentkezőknek, mégpedig az orvos-laboratóriumi ismeretekben, élelmiszerkémiában, törvényszéki orvosi laboratóriumi ismeretekben (toxikológiában), a gyógynövény termesztésben és a gyógyszerellenőrzésben. Ez igen fontos az orvosi laboratóriumok és egyéb munkahelyek számára, mert így kitűnő szakembereket kapnak. A gyógyszerészképzés igen sok jó szakembert adott a különböző munkaterületeknek. Igen fontosnak tartják az elméleti és ipari jellegű kutató munkát is, szükségesnek látja az orvosi intézetekkel való kooperációt, ezért fontosnak tartaná egy gyógyszerkutató (vagy gyógyszeripari kutató) intézet létrehozását.

A jugoszláv gyógyszerészek munkája mint mindenütt a világon, sokat változott. Ma mindössze kb. csak 20% a magisztrális vények száma az összes vények számához viszonyítva. A gyógyszerészek 70%-a gyógyszertárakban, 10%-a laboratóriumokban az egészségügyi intézményeknél, 5% a gyógyszeriparban, 7% az egyetemen és 8% adminisztrációs munkakörben, ill. gyógyszernagykereskedésben dolgozik.

Ismertette, hogy a gyógyszerészeti társaságok a hét köztársaságban milyen fontos szerepet töltenek be. Irányítják a továbbképzést, szimpozionokat rendeznek különböző témákról, foglalkoznak a gyógyszerellátás (általános) elvi és gyakorlati kérdéseivel.

A főtitkár beszámolóját élénk vita követte és még számos kiegészítő és új javaslat is elhangzott a beszámolóval kapcsolatban. A kongresszus mintaszerű és nagyvonalú rendezéséért külön elismerés illeti a rendezőbizottságot, nem különben a szíves fogadtatásért és a kitűnő vendéglátásért.

Minden hivatalos fórumon többször hangoztatták azon óhajukat, hogy fűzzük szorosabbra gyógyszerészi kapcsolatainkat egymással. Szeretném ha ez a beszámoló valóban megindíthatná ezt a folyamatot. *Dr. Morvay József*

AZ EQUISETUM-FAJOK ALKALOIDÁINAK VIZSGÁLATA

A manchesteri egyetem Farmakognóziai Intézetének munkatársai néhány Angliában előforduló *Equisetum*-faj *(Equisetum arvense, Equisetum telmateia, Equisetum sylvaticum)* alkaloidáit vizsgálták.

Az *Equisetum*-fajok évszázadok óta használatosak gyógyszerként — állapítják meg. Az *E. arvense* számos európai gyógyszerkönyvben hivatalos. A drog diuretikus hatású, a népgyógyászatban azonban egyéb betegségek kezelésére is használják.

A legelőn és a szénában előforduló egyes *Equisetum*-fajok alkaloida tartalmuk miatt súlyos mérgezéseket okozhatnak az állatállományban. A belőlük eddig azonosított anyagok között alkaloidák, flavonok, aminosavak, 3-metoxipiridin, csersav, szaponin, kovasav, aszkorbinsav és más szerves savak találhatók.

Szerzők az általuk begyűjtött drogok kivonatát papírkromatográfiásan, oszlopkromatográfiásan és elektroforetikusan vizsgálták. A kapott foltokat frissen készített *Dragendorff*-reagenssel azonosították. A kivonatokból nikotint is sikerült izolálniok. A növényekben ugyancsak jelenlevő, de már rég azonosított palusztrin és palusztridin alkaloidák vizsgálatával nem foglalkoztak. Az elektroforetikus eljárással a nikotin jól elkülönülő foltot adott a papíron. A foltokat különböző, nikotinra specifikus reagensekkel azonosították. 5 kg száraz drogból kb. 2 mg nikotint sikerült kimutatniok.

Journal of Pharm. and Pharmacol. 12, 506 (1960).

Váradi József

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

BUDAPEST

A Gyógyszerész Szakcsoport 1961. május 18-án este fél 7 órakor a Hőgyes Endre u. 7. sz. alatti tanteremben ünnepi előadást tart.

Program:

1. *Dr. Rózsa Pál:* Gyors eljárás a Solutio jodi szabad-jód és jodid-jód tartalmának egymás melletti meghatározására.
2. Megemlékezés a Gyógyszerész Szakcsoport megalakulásának 10. évfordulójáról.

VEZETŐSÉGI ÜLÉS

A Gyógyszerész Szakcsoport Országos Vezetősége 1961. III. 16-án ülést tartott.

Az ülés első részében az 1961. évben rendezendő szimpozionok előkészítésével megbízott vezetőségi tagok, ill. a meghívott funkcionáriusok számoltak be munkájukról.

Dr. Halmai János alelnök a Pécsett március hóban rendezendő gyógynövény-szimpozion tudományos programjával kapcsolatos szervezőmunkát, majd Németh Miklós a Baranya megyei szervezet titkára a felvételre javasolt tudományos előadásokat, valamint a tervbe vett egyéb programot ismertette. A vezetőség a beszámolót tudomásul vette.

Horváth Zoltán a Hajdú-Bihar megyei szervezet titkára a Debrecenben rendezendő biológiai értékmérésekkel foglalkozó szimpozion tervezett előadásait ismertette.

A programtervezetet a vezetőség jóváhagyta.

Dr. Kedvessy György alelnök az ősszel rendezendő gyógyszertechnológiai szimpozion előkészítési tervéről írásban tájékoztatta a vezetőséget.

A vezetőség elhatározta, hogy a Gyógyszerész Szakcsoport fennállásának 10. évfordulója alkalmából Budapesten ünnepi előadóülést rendez.

Dr. Horváth Dénes a Győr-Sopron megyei szervezet elnöke beszámolt az 1961. évi „Soproni napok" előkészületeiről.

A vezetőség meghallgatta a szakcsoport és a megyei szervezetek 1960. évi tevékenységéről szóló főtitkári összefoglalót.

Elhatározta a vezetőség, hogy a IV. Gyógyszerész Nagygyűlést a Szakcsoport 1962 őszén Budapesten rendezi meg.

Elhatározta a vezetőség, hogy javasolja az Orvos-egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének egy lengyelországi gyógyszerész-tanulmányút megrendezését.[1]

[1] Az utazás szept. 15—30. között lesz. Előzetes jelentkezéseket a gyógyszertári központok Sz. B.-i gyűjtik. A hálozaton kívüli kartársak a Szakcsoport főtitkára útján jelentkezhetnek. (Dr. Bayer István, tel.: 298—490.)

Dr. Szász György

BARANYA MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport és a TIT Baranyamegyei Szervezete 1961. május 26—27—28-án Pécsett Gyógynövény-szimpoziont rendez. Az előadás helye: Pécsi Orvostudományi Egyetem aulája.

A szimpozion programja:

Május 26. (péntek):

14.30 *Megnyitó.* Tartja: Dr. Halmai János egyet. tanár, a Szakcsoport alelnöke.

15.00 *A hazai szteroid gyógyszergyártás növénykémiai megalapozásáról.*
Dr. Bite Pál (Gyógyszeripari Kutató Intézet).

15.30 *Növénynemesítésnél alkalmazható gyors mikromódszer szolaszodin meghatározására.*
Szász-Gracza-Lőrinc (Kőbányai Gyógyszerárugyár).

16.00 *Szteroid-hormon alapanyagot adó gyógynövény, a Solanum aviculare meghonosítása Magyarországon.*
Földes Dezső (Gyógynövénykutató Intézet).

16.30 *Zölden vágott mák rentábilitási kérdései morfinkinyerés céljából.*
Dr. Szabó Zoltánné (Gyógynövénykutató Intézet).

17—17.30 Szünet.

17.30 *Gyógyszeriparunk igényei és a hazai máktermeléssel összefüggő néhány újabb tapasztalat.*
Dános—Alberovszky—Sárkány (Eötvös Lóránd Tudomány Egyetem).

18.00 *Vadontermő és termesztett téli zöld metény alkaloida-tartalmának változásai a vegetáció folyamán.*
Szász Kálmán (Kőbányai Gyógyszerárugyár).

18.30 *A tropán alkaloidák biogenezisének kérdései és a vonatkozó kutatások jelenlegi állása.*
Dr. Verzár Rezsőné (Eötvös Lóránd Tudomány Egyetem).

Május 27. (szombat):

9.00 *Eljárás drogok alkaloida-tartalmának gyors meghatározására.*
Lőrincz Csaba (Kőbányai Gyógyszerárugyár).

9.30 *Konvallatoxin ipari előállítására irányuló kísérletekről.*
Uskert Andor (Gyógyszeripari Kutató Intézet).

10.00 *Alacsonyrendű gombatörzsekből nyert enzimkészítmények alkalmazása szív glikozidák átalakítására.*
Wolf Lajos (Kőbányai Gyógyszerárugyár).

10.30 I. *Beszámoló a magyar és indiai kenderrel végzett kísérletekről;*
II. *Adatok a magyar és indiai kender UV-spektrofotometrikus vizsgálatához.*
Novák—Búzás—Tóth—Háznagy (Szegedi Orvostudományi Egyetem).

11—11.30 Szünet.

11.30 *Hazai illóolajos növények termesztésének és feldolgozásának eredményei.*
Dr. Rom Pál (O. M. M. I.).

12.00 A *Violae odoratae alkaloidáinak vizsgálata.*
Dr. Kolosné Pethes Edit (Budapesti Orvostudományi Egyetem).

12.30 *A gyógynövény-kérdés állása Baranyában.*
Baranyai Aurél (Baranya megyei Gyógyszertári Központ).

Május 27-én, szombaton d. u., a közös ebéd után szakértő idegenvezető kíséretében a résztvevők megtekinthetik Pécs város történelmi és idegenforgalmi nevezetességeit.

Május 28-án, vasárnap reggel 9 órakor találkozás a Széchenyi téren, a Nádor szálló előtt, innen autóbuszkirándulás a Mecsekre, ahol dr. Horváth Olivér vezetésével körsétát teszünk a Mecsek gyógynövényeinek megtekintésére. Ebéd a Dömör-kapu-i turistaházban.

A szimpozionon részvenni szándékozók részére az elhelyezést és étkeztetést Pécs Város Idegenforgalmi Hivatala (Pécs, Széchenyi tér 1.) biztosítja. Az Idegenforgalmi Hivatal által biztosított szolgáltatások a következők:

Május 26-án, pénteken 3 fogásos ebéd, 2 fogásos vacsora, szállás (2 és 3 ágyas szobákban) a Nádor, ill. a Pannonia szállókban.

Május 27-én, szombaton komplett reggeli, 3 fogásos ebéd, 2 fogásos vacsora, szállás.

Május 28-án, vasárnap komplett reggeli, 3 fogásos ebéd a Dömörkapui Turistaházban.

Múzeumi belépők és idegenvezetés (3,— Ft), valamint a 10% adminisztrációs költség hozzászámolása után az Idegenforgalmi Hivatal fenti szolgáltatásokért összesen 226,— Ft-ot számol fel. A szállásdíj 2—3 ágyas szobákban való elhelyezés esetére értendő, egyágyas szoba igénybevétele esetén az árkülönbözetet a helyszínen kell fizetni.

A részvenni kívánók a kiküldött jelentkezési lapok kitöltésével, valamint a résztvételi díjnak a mellékelt befizetési lap felhasználásával történő befizetésével biztosíthatják Pécs Város Idegenforgalmi Hivatalán keresztül a szállást és az étkeztetést.

A részvételi díjat legkésőbb f. évi május hó 5-ig Pécs Városi Idegenforgalmi Hivatalának 675.306-804. számú letéti számlájára kell befizetni. A Hivatal az összeg kézhezvétele után a fenti szolgáltatások jegyeit tartalmazó jegyfüzetet postán megküldi a résztvevőknek

A Szakcsoport Baranya megyei szervezetének Vezetősége

A Gyógyszerész Szakcsoport Baranya megyei szervezete 1961. február 23-án tartotta ez évi első előadó ülését.

Dr. Salamon Béla elnök megnyitó szavai után Mándy Izabella tartotta meg előadását: *„A szemészeti készítmények farmakológiai áttekintése"* címmel. Bevezetőben a gyakorló gyógyszerész mindennapi munkájához szükséges gyógyszerhatástani ismeretek fontosságát hangsúlyozta. A szemészeti készítmények farmakológiai értékeléséhez szükséges rövid, de tömör anatómiai áttekintése után a látás fiziológiáját tárgyalta, majd rátért a szemészetben használatos gyógyszerek tárgyalására.

A farmakológiai tárgyú előadáshoz szervesen kapcsolódott Kenderes Mária: *„A szemcseppkészítés gyakorlati szempontjai"* című előadása. Az előadó a mindennapi gyakorlatot érdeklő témáját a szemészeti oldószerek (alapoldatok) köré csoportosítva tárgyalta, gyakorlati példákkal megvilágítva, az izotónia, izohidria fontosságát. Bemutatta saját készítésű táblázatát, melyen az alapanyag (hatóanyag), az oldószer, az izotonizáló anyag és mennyisége, valamint a szükséges segédanyagok szerepelnek. A táblázatot úgy állította össze, hogy arról az alapanyag mennyiségének ismeretében 10 g-ra számított izotonizáló anyag és az alkalmazandó oldószer leolvasható. Befejezésül néhány különlegesebb szemcsepp készítését említette.

A két egymásba kapcsolódó előadással — melyekhez számos hozzászólás hangzott el — a Szakcsoport Vezetősége a farmakológia és a technológia szoros összetartozóságát kívánta kidomborítani. A Vezetőség hasonló formában még több előadást tervez.

A szemészeti tárgyú előadások után Horváth Dezső ismertette a *Nalorphin („Chinoin")* inj.-t, röviden áttekintve a morfin-hatást, a morfin toxikológiai vonatkozásait. Hangsúlyozta, hogy toxikológiai szemmel nézve a morfin klasszikus légzőközpont bénító. A *Nalorphin* elsősorban légzőközpont izgató, mely tulajdonsága bizonyos mértékű morfinoid antagonizmusssal társul.

Az előadások elhangzása után Németh Miklós titkár ismertette a májusban tartandó gyógynövény szimpozion anyagát és beszámolt az elvégzett előkészítő munkákról.

Befejezésül dr. Salamon Béla adott számot a *Kőbányai Gyógyszerárugyár*-ban eltöltött kéthetes egyéni továbbképzéséről.

H. D.

CSONGRÁD MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Csongrád megyei szervezetének vezetősége február 2-án tartotta ez évi első ülését. Az ülésen a titkár ismertette azt a levelet, amelyben dr. Novák István egyetemi tanár bejelentette, hogy a szervezet elnöki teendőit nagyfokú hivatali elfoglaltsága miatt nem tudja ellátni és ezért kérte felmentését. A vezetőség sajnálattal vette tudomásul a megmásíthatatlan elhatározást és a felmentés megadása után dr. Kőszegi Dénes egyetemi tanár, korelnök javaslata alapján egyhangúlag dr. Kedvessy György egyetemi tanárt, a Szakcsoport országos szervezete alelnökét választották meg a megyei szervezet elnökének. Az új elnök javaslatára dr. Novák István érdemeit egyhangúlag jegyzőkönyvben is megörökítették.

Az elnökség a továbbiakban az 1961. év munka programjával foglalkozott.

Az elnökségi ülést követően tartott rendes ülésen nagyszámú hallgatóság jelenlétében két előadás hangzott el:

Regdon Géza és dr. Kedvessy György: *Szuszpenziós kúpok üzemi méretű készítésének tanulmányozása* című előadásukban az amidazofen tartalmú kúpokban vizsgálták, mennyiben befolyásolja a diszperzitás foka, a keverés módja és a viszkozitás a hatóanyag ülepedését, ha a kúpokat kiöntéses eljárással készítik. Az ülepedés mértékét változó mennyiségű alumíniummonosztearát, illetve bentonit hozzákeverésekor is ellenőrizték.

Kocsis György (Bőrgyógyászati Klinika, Szeged): *A papírelektroforézisről* című előadásában ismertette az eljárás lényegét, alkalmazási területeit, majd a fehérje és szérum vizsgálataikat. Foglalkozott a papírelektroforézis preparatív vonatkozású felhasználásával is.

A lezajlott élénk vita bezárásakor az elnöklő Frankl József, a kórházi gyógyszertár vezetője, örömmel állapította meg, hogy a fiatal gyógyszerészek jó felkészültségét bizonyítják az elhangzott előadások, ami igen jelentős a jövőre vonatkozóan.

L. K.

HAJDÚ-BIHAR MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport megyei szervezete január 31-én értekezletet tartott.

Az értekezleten elhangzott Dr. Stenszky Ernőné előadása — „A megye gyógyszerészeinek bekapcsolódása az egészségügyi felvilágosító munkába" — címmel és a tanulmányúton Debrecenben tartózkodó Piotr Gorecki a posnani Orvosi Akadémia gyógyszerészeti kara adjunktusának beszámolója a lengyel gyógyszerészképzésről, a gyógyszertár-hálózat felépítéséről, lengyel gyógyszerészek munkájáról, továbbá a gyógyszerésztechnikusok kiképzéséről.

Az értekezleten részt vettek a megyei KÖJÁL kiküldöttei és a Gyógyszertári Központ pártszervezetének képviselői is.

Dr. Stenszky Ernőné előadásában összefoglalta a Budapesten 1960. decemberében megtartott Egészségügyi felvilágosítás I. országos értekezlete irányelveit és célkitűzéseit.

Az értekezlet anyagának ismertetése után áttért a megyében folyó egészségügyi felvilágosító munka 1961. évi feladatainak megbeszélésére. Hangsúlyozta a KÖJÁL-lal és a tömegszervezetekkel való szoros együttműködés jelentőségét és szükségességét.

A megyei főgyógyszerész, a Gyógyszertári Központ igazgatója és a KÖJÁL kiküldöttei aktív részvételüket és a legmesszebbmenő támogatásukat ajánlották fel a gyógyszerészek egészségügyi felvilágosító munkájához.

Dr. Czakó Lajos kabai gyógyszertárvezető a helyi vöröskereszt elnöke — felkért hozzászólóként beszámolt az évek óta végzett egészségügyi felvilágosító munkájáról, mellyel értékes gyakorlati útmutatást adott a jelenlevőknek.

Az értekezleten a szakcsoport tagjai kidolgozták az egészségügyi felvilágosítás 1961. évi munkatervét, melynek első pontja egészségügyi előadások tartása.

A szakcsoport bizottságot választott, melynek feladata, biztosítani a gyógyszerészek által tartandó egészségügyi felvilágosító előadások anyagát és azok megfelelő szakmai színvonalát.

Dr. Stenszky Ernő

*

A Gyógyszerész Szakcsoport Hajdú-Bihar megyei szervezete június 30-án és július 1-én biológiai szimpoziont rendez Debrecenben — *Gyógyszerek biológiai értékmérése* — címmel. Felkérjük a szimpozionon résztvenni szándékozó kartársakat, hogy előzetes jelentkezésüket szállás biztosítása céljából május 15-ig küldjék el Horváth Zoltán szakcsoport elnök címére (Debrecen, Vöröshadsereg útja 31.).

A *Gyógyszerészet* májusi számában részletes programot és tájékoztatót közlünk.

A Hajdú-Bihar megyei szervezet vezetősége

KOMÁROM MEGYE

1961. III. 10-én Tatán, a megye területén dolgozó fiatal gyógyszerészek a szakcsoport-ülés keretében tanácskozást tartottak.

Diamant Béla igazgató bevezető előadása egyik részében politikai beszámolót tartott; a fiatalok helyzetével foglalkozva, szakmai tudományos munkára buzdította őket, egyben kérte, hogy őszintén tárják fel problémáikat.

Ezután két szakcsoport előadás hangzott el. Halm Iván: *A gyógyszerész fizikai-kémiai és szerveskémiai szemléletéről*, majd Kiss Pál László: *Az ioncserélő gyantákról* tartott igen nagysikerű előadást.

Az előadásokat számos hozzászólás követte.

Az előadások után a fiatalok szociális és szakmai problémáival kapcsolatos kérdések megválaszolására került sor Galambos Kálmán megyei főgyógyszerész, Diamant Béla igazgató, Váczy Ferenc főgyógyszerész és Póczy Lajos az anyaggazdálkodást vezető gyógyszerész részéről.

Halm Iván

SOMOGY MEGYE

A Somogy megyei Gyógyszerész Szakcsoport 1960. márc. 9-én Kaposvárott a TIT klubhelyiségében vezetőségi ülést és előadóestet tartott. A vezetőségi ülésen Duha Tivadar, megyei főgyógyszerész elnöklete alatt az évi program soronkövetkező feladatait tárgyalták meg.

Az előadóest első pontja Vasdényei Elemér somogysámsoni gyógyszertárvezető köszöntése volt abból az alkalomból, hogy részére a BOTE jubileumi vasdiplomát állított ki. A felsőbb szervek és a kollégák nevében a megyei főgyógyszerész, a Központ nevében Vida Béla igazgató nyújtotta át ajándékát, méltatva a jubiláns érdemeit. Az ünnepelt megható szavakkal mondott köszönetet, és szívből kívánta, hogy az ő tiszteletére megjelent kollégák valamennyien részesüljenek majd ebben a nagy kitüntetésben. A szakmapolitikai előadást Nagy Lajosné tartotta. Ismertette az értelmiség szerepét és jelentőségét a Hazafias Népfront-mozgalomban. „... Ma már államunk vezetői nemcsak megbecsülik az értelmiséget, de kifejezetten igényt is tartanak hasznos közreműködésére a szocializmus építésében..."

A gyógyszerészeken kívül igen sok orvos, állatorvos és más vendég is megjelent dr. Zajta Erik lebilincselő előadásának meghallgatására, amelyben a *gerontológia fejlődését és a geriatria feladatait* vázolta. Az érelmeszesedéssel kapcsolatban a lipoid- és lipoproteinvértükörcsökkentő szereket, majd a telítetlen zsírsavak, ösztrogének, vitaminok, aminosavak, a heparin és heparinoidok hatását ismertette, végül a nem fiziológiás antiaterogén anyagokkal elért eredményekről számolt be. Azután a fizikai és szellemi revitalizáció gyógyszereiről beszélt (androgének, vitaminok, szulfonamidok — glükokortikoidok, vitaminok, novokain, antidepresszáns anyagok).

A laikus közönség is tökéletesen követni tudta Zajta dr. szavait, előadásának értékét mégis azon a sok-sok reflexión át mérhetjük le, ami az orvosok, állatorvosok és gyógyszerészek hozzászólásaiban nyilvánult meg. Különösen nagy érdeklődés kísérte a dietétikus problémát, ezzel kapcsolatban az esetleges K-vitamin-csökkentő hatás is felmerült. Érdeklődtek egyes távolkeleti államok, főként szénhidráttal táplálkozó lakóinak szklerózisáról és a pajzsmirigykészítmények antiaterogén hatásáról. Szó esett a különböző tudományágak (biológia, szociológia, antropológia) együttműködéséről az orvostudománnyal, a szociális otthonok lakóinak testi és szellemi foglalkoztatásáról, a foszfatidák szérumkoleszterinszint-csökkentő hatásáról, a β-lipoprotein-kutatásról és nem utolsó sorban az öregkori betegségek profilaxisáról: a túlterheltség megszüntetéséről és szabályos „életritmus" kialakításának szükségességéről.

Faluhelyi János

EGYÉB HÍREK

NYILVÁNOS ÜNNEPÉLYES TANÁCSÜLÉS AZ ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEMEKEN

BUDAPEST

A Budapesti Orvostudományi Egyetem Tanácsa 1961. február 18-án nyilvános, rendkívüli Tanácsülést tartott a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem aulájában.

A Tanácsülés napirendi pontjai a gyógyszerészi vas, gyémánt és arany díszoklevelek átadása, az elmúlt évben vizsgázott gyógyszerészdoktorok és a végzett gyógyszerészek avatása voltak.

A Tanácsülésen a nagyszámú ünneplő közönségen kívül jelen voltak az Egészségügyi Minisztérium részéről dr. Vilmon Gyula miniszterhelyettes, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete képviseletében dr. Darabos Pál a Szakszervezet titkára, a vendéglátó Közgazdaságtudományi Egyetem képviseletében dr. Háy László rektor, a gyógyszerészi társadalom számos vezető képviselője és a Gyógyszerészi Kar oktatói.

Az ünnepélyes nyilvános rendkívüli Tanácsülést dr. Gegesi Kiss Pál az Egyetem rektora nyitotta meg és üdvözölte a megjelenteket. Első napirendi pontként méltatta a megjelent idős gyógyszerészek munkásságát. „*Egyetemünk Tanácsa megállapította* — mondotta —, *hogy a 65, 60, illetőleg 50 évvel ezelőtt végzett és itt megjelent gyógyszerészek tudásukat haladó szellemben, új utakat keresve állították gyógyulást kereső embertársaik és a közegészségügy szolgálatába.*" Munkásságuk elismeréséül a jelenlevők meleg ünneplése közben az alább felsoroltaknak átnyújtotta az Egyetem Tanácsa által kiállított vas-, gyémánt- és arany díszokleveleket.

Vas díszoklevelet: Bokor Jenő és Vasdényey Elemér.

Gyémánt díszoklevelet: Fáy Ignác és Kelemen Zoltán.

Arany díszoklevelet: Bőhm István, Dobó Jenő, Fenyves Miksa, Galambos Kálmán, Glück Rezső, Gruber Árpád, Hajdú Zsigmond, Nagy Kálmán, dr. Netzasek Adolf János, Szalárdi (Wertheimer) Ernő és Tereczky Pál kaptak.

A kitüntetettek nevében Bokor Jenő vasdiplomás gyógyszerész mondott köszönetet.

A megható ünneplés után második napirendi pontként azon gyógyszerészek doktorrá avatása következett, akik eredményes munkásságuk és szigorlatuk alapján elnyerték a doktori fokozatot. Doktorrá avatásukat Szász György jelölt kérte az Egyetemi Tanácstól. Az eskü elhangzása után dr. Mozsonyi Sándor a gyógyszerészi Kar dékánja gyógyszerész-doktorrá avatta Aradi Lajos, Csonka Éva, Nagylucskay Sándor, Rácz István, Sujbert László, Szabó Ilona, Szász György, Takácsi Nagy Géza és Zajta Erik gyógyszerészeket. A felavatottakat dr. Gegesi Kiss Pál rektor kézfogással gyógyszerészdoktorokká fogadta.

Az ünnepi Tanácsülés harmadik és egyben utolsó napirendi pontja az 1961-ben államvizsgát tett fiatal gyógyszerészek avatása volt. Gyógyszerészekké avatásukat Kádár Katalin kérte az Egyetemi Tanácstól. A gyógyszerészi eskü letétele után dr. Mozsonyi Sándor dékán kézfogással gyógyszerészekké fogadta a jelölteket és átnyújtotta nekik okleveleiket. A felavatott 105 gyógyszerészt a rektor üdvözölte. Működésükhöz jó egészséget és szép eredményeket kívánt.

A felavatott gyógyszerészek nevében Elbert Mária gyógyszerész mondott köszönetet mindazoknak, akik munkájukkal, segítőkészségükkel lehetővé tették azt, hogy a felemelő ünnepség részvevői lehettek és mint gyógyszerészek szol-

gálhatják a magyar közegészségügyet, a dolgozó népet.

A szakszervezeti dolgozók nevében dr. Darabos Pál a Szakszervezet titkára üdvözölte a fiatal gyógyszerészeket és hangsúlyozta, hogy a munkájukban és életükben előforduló nehézségek megoldásában mindig számíthatnak a Szakszervezet segítségére.

Az ünnepélyes, rendkívüli, nyilvános Tanácsülés a rektor berekesztő szavaival ért véget.

Váradi József

AZ AVATOTTAK NÉVSORA:

Kitüntetéssel végeztek, vörös oklevelet nyertek: Bloch Éva, Dworschák Ernő, Elbert Mária, Kádár Katalin, Kován Katalin.

Gyógyszerészi oklevelet nyertek: Adonyi Judit, Ambrus Lakatos István, Angyal Ilona, Ács Éva, Baditz Márta, Bajzáth Róza, Barabás Julianna, Bariska Ilona, Batta Mária, Bánáty Éva, Benkő György, Bugár Mészáros Katalin, Burik János, Buzsáky Géza, Csapó Éva, Csipai Mária, Csollány Mária, Csontos András, Dávid György, Dóró Sarolta, Egressi Erzsébet, Fazekas Irén, Feczisin Magdolna, Fekete Mária, Finta Zsuzsánna, Fráter Hilda, Gabányi Judit, Grofcsik Margit, Gyarmati Magdolna, Gyöngyösi Erika, Hajdú R. Mária, Halasy Hedvig, Hamar Eszter, Hang Emília, Hangay György, Hegyháti Ágnes, Held Katalin, Heller Éva, Herendy Edit, Hetyéssy Szilvia, Jeney Mária, Karczag Erika, Kertész Erika, Kékesi Éva, Kis Borbála, Kiss Margit, Korbai Edit, Kovács Gábor, Kovács László, Kovács Mária, Lakos Ágnes, László Zsuzsánna, Lipcsey Péter, Loránt Erika, Lőkös Mária, Lőrincz László, Lukács Éva, Magyar Judit, Molnár Etelka, Mrázik Magdolna, Nyolczas Piroska, Ormai Zsuzsánna, Pelikán Mária, Pelley Klára, Péterfi László, Polán Zsuzsánna, Póta Irén, Radvány Klára, Rossmann Hildegárd, Salacz Edina, Sallai Anna, Schummel Margit, Sípos Anna, Sípos Mária, Somorjai Zsuzsánna, Stumpf Magdolna, Sümeg Katalin, Szabó Mária, Szakács Juliánna, Szalay Judit, Szalóki Margit, Szanda Erzsébet, Szarka László, Szele Edit, Szeless Béla, Szolcsánszky Éva, Szőgyi Mária, Szőts Albert, Szűcs Mária, Tóth Ferenc, Tóth Ilona, Tuzson Judit, Vajas János, Vallyon Mária, Varga Éva, Váczi Mária, Vámos József, Vízvári Klára, Wagner Anna, Ziegenham Dezső.

SZEGED

A Szegedi Orvostudományi Egyetem Tanácsa 1961. február 18-án az Egyetem aulájában nyilvános rendkívüli tanácsülést tartott. A tanácsülés napirendje a gyógyszerész doktorjelöltek és az 1961-ben államvizsgázott gyógyszerészhallgatók avatása volt. Az oktatók és nagyszámú ünneplő közönség jelenlétében a tanácsülést dr. Novák István egyetemi tanár, rektorhelyettes nyitotta meg. Üdvözölte a megjelenteket, majd felkérte dr. Dirner Zoltánt, a Gyógyszerészi Kar dékánját, hogy a doktorjelölteket avassa gyógyszerészdoktorokká. Az eskü elhangzását követően a Dékán felavatta Gaizer Ferenc és Lázár János gyógyszerész tanársegédeket. A felavatottakat a Tanács tagjai kézfogással gyógyszerészdoktorokká fogadták.

Ezután került sor az 1961-ben államvizsgát tett gyógyszerészhallgatók avatására. Dr. Dirner Zoltán dékán az eskü letétele után 65 jelöltet avatott gyógyszerésszé és átnyújtotta nekik oklevelüket. A felavatott okleveles gyógyszerészek nevében Bíró Sándor mondott köszönetet és ígéretet tett, hogy hivatásukat szerető, becsületes gyógyszerészek lesznek.

Végezetül dr. Dirner Zoltán, a Kar dékánja intézett beszédet a felavatottakhoz. Párhuzamot vont a múltrendszerbeli és a jelenlegi gyógyszerészképzés között. A legkorszerűbb tudományos alapokon álló oktatással a régi hiányos kiképzéssel szemben az Egyetem ma gyógyszerszakértőket nevel. Ugyancsak felmérte a különbséget a múltbeli és a mai okleveles gyógyszerész elhelyezkedési lehetőségei között, kiemelve azokat a támogatásokat, melyeket a Párt és aKormányzat nyújt az egyetemi hallgatóknak és a diplomásoknak. Munkájukhoz sok sikert kívánt.

Az ünnepélyes rendkívüli tanácsülést a Rektorhelyettes zárta be.

A felavatottak névsora:

Kitüntetéssel végeztek, piros oklevelet kaptak: *Gellért Mária, Középessy Gyula, Pigniczky Gabriella, Six Mária* és *Számel Irén.*

Gyógyszerész oklevelet nyertek: *Aranyás Erzsébet, Balla Lajos, Balogh Márta, Baráth Ilona, Batka Attila, Bánó József, Bíró Sándor, Bodó Mária, Bóta Albert, Csabai Mária, Csenda Mária, Csitári Ágota, Csűrös Mária, Dékány Mária, Győry József, Hangyál Rózsa, Imre Klára, Iván Irén, Jerémiás Ildikó, Juhász Irén, Kalmár Mária, Kasztner Olga, Kecskeméti Ilona, Keresztesi Júlia, Kersmajer Ibolya, Kiss Alice, Kisbocskói Éva, Kocsis György, Kovácsné Várhelyi Éva, Kövi Judit, Krausz Tamás, Lévai Mária, Lőrincz Mária, Mészáros Irén, Miklós Amália, Milovai Magdolna, Mosberger Márta, Nagy Emília, Nagy Tibor, B. Nagy Júlia, Neidert Erzsébet, Papp Eszter, Papp Mária, Pápay Tamás, Rákosi Teréz, Róth Herta, Simon F. Tibor, Szalay László, Szebeni Erzsébet, Szőke Ferenc, Takáts Mária, Takáts István, Takács Terézia, Tirán Katalin, Törő Lenke, Vad Margit, Varga István, R. Varga Katalin, Zsemberovszky Márta, Várhegyi Anna.*

F. I.

FEBRUÁRBAN VÉGZETT GYÓGYSZERÉSZEK FOGADÁSA

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjának Vezetősége a Kiss József utcai klubhelyiségben bensőséges kis ünnepség keretében fogadta a Központ állományába lépő fiatal, február hónapban gyógyszerészi diplomát szerzett gyógyszerészeket. Az ünnepségen megjelent dr. Göllner Barnabás fővárosi vezető főgyógyszerész is, aki közvetlen szavakkal üdvözölte a munkába álló gyógyszerészeket és röviden körvonalazta azokat a feladatokat, melyeket a gyógyszerész társadalom vár a legfiatalabb kollégáktól. A Központ vezetősége nevében Bognár Emil osztályvezető és Kovacsóczy István, a Szakszervezeti Bizottság elnöke üdvözölte a gyógyszerészeket. Az üdvözléseket követően kollegiális beszélgetés alakult ki a fiatal gyógyszerészek és a szakvezetők között, majd a fiatal diplomások megkapták beosztásukat és elindultak új munkahelyeikre.

Z. K.

A budapesti Gyógyszertári Központ K. I. SZ. Szervezetének „Ifjú Gyógyszerész Köre" 1961. márc. 15-én összejövetelt tartott központunk klubhelyiségében, melynek keretében:

1. ACTH és kortizonkészítmények farmakológiája címmel Bese Ferenc tartott értékes összefoglalót.
2. Az Ó-Egyiptomi gyógyászat gyógyszerészi vonatkozásaival Blázy Árpád foglalkozott.
3. Bécsi útiélményeit Hollós Istvánné mondotta el.

Az összejövetelt értékes vita és beszélgetés zárta le.

A Gyógyszertári Központ K. I. SZ. vezetősége

*

A Budapesti Orvostudományi Egyetem hallgatói között március 15-én az idén is kiosztották az évek során immár hagyományossá váló „Egészséges, edzett test az alapja a magasfokú szellemi kultúrának" elnevezésű vándordíjat. A vándordíjat és a vele járó pénzjutalmat mind a tanulásban, mind a sportban élenjáró hallgatóknak ítélik oda. A múlt tanév eredményei alapján a vándordíjat Bánáti Éva tornászbajnoknő gyógyszerészhallgató (és nem orvostonhallgató, amint a Népszabadság tévesen közölte), valamint Faller József kosárlabdázó és Péterffy Miklós asztaliteniszező orvostanhallgatók érdemelték ki.

V. J.

ÁTÉPÍTETT GYÓGYSZERTÁR MEGNYITÁSA

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjának 607. sz. gyógyszertárát (VI., Lenin krt. 80.) január 31-én nyitották meg és adták át a forgalomnak. A gyógyszertár megnyitásán a Fővárosi Tanács V. B. Egészségügyi Osztálya részéről megjelent dr. Szolnoki András fővárosi vezető főgyógyszerész helyettes, aki megnyitó beszédében méltatta a teljesen újonnan berendezett gyógyszertár jelentőségét a gyógyszerellátás zavartalan biztosításában.

A gyógyszertár helyiségének kiképzésekor a tervezők a helyi adottságokhoz kénytelenek voltak alkalmazkodni. A helyiségek berendezése és szakmai felszerelése modern és korszerű, a tervezők igyekeztek a gyógyszertár dolgozóinak kényelmét és a betegek érdekét együttesen szolgálni.

A gyógyszertár külön gyógyszerkészítő helyiséggel rendelkezik, amely injekciók készítésére is alkalmas steril fülkével is fel van szerelve.

A korszerű követelményeknek minden tekintetben megfelel a gyógyszertár laboratóriuma, a raktárhelyiségek, az aquarium helyiségei, a gyógyszertár irodája, öltözője, ebédlője, mosdója és egyéb mellékhelyiségei.

Z. K.

NÓGRÁD MEGYE

Az Egészségügyi Miniszter és az Orvosegészségügyi Dolgozók Szakszervezete, a Nógrád megyei Tanács Gyógyszertári Központját dolgozóinak 1960. évben végzett kiemelkedő munkája elismeréseként a

„Kiváló Gyógyszertári Központ"

kitüntetésben részesítette.

A kitüntetést Lázár Jenő, a Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság vezetője, március hó 30-án, Balassagyarmaton adta át a Központ dolgozóinak. Az ünnepségen megjelentek a megye párt és tanácsi szerveinek képviselői.

G. J.

FELHÍVÁS

Felkérem a Budapesti Tudomány Egyetemen 1930-ban végzett gyógyszerész kartársakat, hogy a találkozó megrendezése végett címüket mielőbb közölni szíveskedjenek.

Benkő András,
Budapest, II., Mártírok útja 5/B.

*

Az 1945-ben végzett gyógyszerészek 15 éves évfolyamtalálkozóját május 21-én, vasárnap 18,30-kor rendezzük a Kárpátia étteremben (V., Egyetem u. 4/6.).

Dr. Bayer István *Dr. Király Ilona*
Dr. Laszlovszky József

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

MÉZ ALKALMAZÁSA KÜLÖNFÉLE GYÓGYSZERKÉSZÍTMÉNYEKBEN

A mézet már évszázadok óta alkalmazzák a gyógyászatban, de kevés tudományos adattal rendelkezünk arra vonatkozólag, vajon helyettesítheti-e — részben vagy egészében — a szirupokban, elixirekben alkalmazott cukrot és glicerint. A cikk szerzői több mint 20 készítményt vizsgáltak, vajon a méz alkalmazása mennyire befolyásolja a stabilitást, milyen az ízfedése stb.

A pH vizsgálatoknál megállapították, hogy a méz természetes pH-ját emelve (3,7-ről 7,0 fölé) sötétedés és kellemetlen aroma-változás volt észlelhető, amit a dextróz és levulóz bomlásának tulajdonítottak. A hőmérsékletnek is jelentős befolyása van a stabilitásra. Így pl. az 50 C°-on tárolt 10% vizet tartalmazó mézben rövidesen barnásfekete csapadék képződött. Különösen a vízzel hígított méz igen jó táptalaja a mikroorganizmusoknak; ezek szaporodását igyekeztek propil és metilparabénnel, nátriumbenzoáttal valamint szorbinsavval megakadályozni. Legjobbnak a jól oldódó káliumszorbát bizonyult, s 0,05%-os oldata már elegendő volt ahhoz, hogy a beoltott mikroorganizmusok fejlődését megakadályozza.

A felhasználható méz minőségi követelményeit részletesen közlik.

A vizsgált készítmények előirata és készítési módja:

1.	*Ferrum sulfuricum*	40,0 g
	Acidum citricum	2,1 g
	Aqua destillata	210,0 g
	Mel depuratum	1150,0 g

A ferroszulfátot és citromsavat a vízben oldják enyhe melegítéssel, s ezt elkeverik a mézzel. A végtermék pH-ja 2,6 volt. 11 hónapon keresztül tárolták 25 és 37 C°-on, de semmi elváltozást vagy bomlást nem észleltek. A készítmény vastartalmát ceriszulfáttal ellenőrizve hatóértékcsökkenés sem mutatkozott. Az ízfedés igen jó volt.

2.	*Sulfadiazin*	42,00 g
	Sulfamerazin	42,00 g
	Sulfametazin	42,00 g
	Natr. citricum	6,70 g
	Acacia	6,70 g
	Methylparaben	0,50 g
	Propilparaben	0,10 g
	Alcohol	17,00 g
	Glycerinum	170,00 g
	Mel depuratum	950,00 g
	Aqua dest.	ad 1350,00 g

A mellékelt előirat 1000 ml szuszpenziót képez, s 4 ml-ben 0,5 g a szulfonamid tartalom. Az *acaciá*-t vízzel megnedvesítették, majd kevés vízben oldották a nátriumcitrátot. A parabeneket alkoholban oldották, a szulfonamidokat pedig elkeverték a glicerin-méz elegyével, majd ehhez a szulfonamid szuszpenzióhoz adták a paraben oldatot, az *acaciá*-t és nátriumcitrátot s végül az egészet áteresztették egy kolloid malmon. A végtermék pH-ja 5,9 volt.

3.	*Dihydrocodeinon bitart.*	0,32 g
	Pyrilamin malic.	2,40 g
	Natrium citricum	16,00 g
	Kalium guajacolsulf.	32,00 g
	Acidum citricum	16,00 g
	Acid. sorbin.	0,50 g
	Aqua destillata	160,00 g
	Mel depuratum	1150,00 g

4. *Codeinum sulfuricum*	2,10 g
Promethazin hydrochl.	1,05 g
Kalium guajacolsulf.	8,40 g
Natrium citricum	37,50 g
Extr. ipec. fluid.	2,30 g
Acidum citricum	12,50 g
Chloroformium	4,10 g
Aqua destillata	155,00 g
Glycerinum	1900,00 g
Mel depuratum	940,00 g

A poranyagokat enyhe melegítéssel vízben oldották, s ezt a szűrt oldatot elegyítették a glicerin és méz elegyével. Ezt a két készítményt 14 hónapig tárolták, de semmiféle elváltozást nem észleltek.

5. *Terpin. hydrat.*	16,90 g
Tinct. aurantii	20,00 ml
Alcohol	425,00 ml
Mel depuratum	400,00 ml
Glycerin	200,00 ml
Aqua destillata	ad 1000,00 ml

A készítmény igen stabil volt, ízfedése is tökéletesnek bizonyult.

6. Többféle feno- és pentobarbitural készítményt állítottak elő elixir formában méz segítségével, de a stabilitás nem volt kielégítő. Ugyanezt tapasztalták a többféle aszpirin készítménynél is. A legstabilabbnak látszó készítménynél is már 2 nap múlva az aszpirin 5%-a elbomlott, 5 nap múlva a bomlás mértéke már 12% volt.

7. *Vitaminkészítmények.* 10% vizet tartalmazó mézben vizsgálták a különféle vitaminok stabilitását. Változtatták a pH értékeket 3,5—7,4, a hőfokot 20—37 C° között, valamint a tárolási viszonyokat (sötét és világos üvegek). A vizsgált B_1, B_2, B_{12} és C vitaminok közül csak a B_2 vitamin volt elfogadhatóan stabil ; 77 nap múltán csak 2—5% volt a bomlás mértéke. Világos üvegben tárolva azonban már 6 nap múlva 25—30% volt az elbomlott termék. Érdekes, hogy míg a B_1 vitamin önmagában igen gyorsan elbomlott, B_2 vitaminnal kombinálva igen stabilnak mutatkozott. Végső megállapításuk az volt, hogy csak olyan esetekben alkalmazható a méz vivőanyagként vitamin készítményekben, ha az elkészített gyógyszert 10 napon belül felhasználják.

Am. J. Pharm. [7.] (1959.) *Gaskó László*

A GYÓGYSZERKUTATÁS ALAPJAI A SZOVJETUNIÓBAN

A Szovjetunió kormánya kezdettől fogva nagy gondot fordított a gyógyszerkutatás fejlesztésére, és önálló, korszerű gyógyszeripar kiépítésére törekedett. Különösen erős lendületre kapott ez az irányzat az utóbbi öt évben, amire egyetlen példa rávilágít. A XX. pártkongresszus határozatot hozott a gyógyszeripar egyes termékei gyártásának fokozására. 1955. és 1960. között a koffein évi gyártását pl. 135 tonnáról 170 tonnára, a piramidonét 368 tonnáról 670-re, a szalicilkészítmények éves termelési tervét 1423 tonnáról 1975-re, a szintomicinét 50-ről 210-re, a ftivazidét (izonikazid) 80-ról 300 tonnára növelték.

Az új hétéves terv a civilizációs ártalmak és a fertőző megbetegedések leküzdését tűzi ki az egészségügyi kutatási tervek fő céljául. A gyógyszerészeti és gyógyszertani kutatások fontosabb témái a szív- és érrendszeri betegségek, a tbc. és a vírusos fertőzések kemoterápiás gyógyszerkincsének fejlesztése. A kutatás két irányban halad : részint új szintétikus vegyületek és vegyületcsoportok, részint természetes anyagok hatóanyagainak vizsgálatára irányul.

A szovjet kormány 1960. januári, az egészségügyi ellátás fejlesztéséről szóló határozata számos, a gyógyszeripar és gyógyszerkutatás további fejlesztését célzó irányelvet tartalmaz. Eszerint a gyógyszerek, műszerek és gyógyászati eszközök, anyagok össztermelését 1965-re az 1958. évi termelés 3,5-szeresére kell növelni. A kormányzat felszólítja a gyógyszergyárakat, fokozzák a kész gyógyszerkészítmények előállítását, hogy ezzel a gyógyszertárak munkáját tehermentesítsék. A hétéves tervidőszakban a penicillin-gyártás volumenét 4,8-szorosára, a sztreptomicinét 5,5-szeresére, a tetraciklinét 13-szorosára növelik.

Az 1959. évi adatok szerint a Szovjetunió területén 81 egészségügyi főiskola, mintegy 30, az Orvostudományi Akadémiához tartozó vezető kutatóintézet és 275 orvosi és gyógyszerészeti kutatóintézet működik. Az egészségügyi főiskolák közül 6 gyógyszerészeti jellegű *(Harkov, Leningrád, Ogyessza, Pjatigorszk, Perm, Taskent)*. További 10 főiskolán külön gyógyszerészeti fakultás működik. A gyógyszerészeti tárgyú kutatóintézetek közül az alábbiak a legjelentősebbek : Farmakológiai és Kemoterápiai Intézet, Biológiai és Orvosi Kémiai Intézet (mindkettő az Orvostudományi Akadémia felügyelete alatt működik) Össz-szövetségi Gyógy- és Fűszernövény Kutató Intézet (VILLAR) és végül az *Ordzsonikidzé*-ről elnevezett Gyógyszerészeti Kémiai Kutató Intézet (VNIHFI). Mind a négy intézmény Moszkvában működik.

További kutatóintézetek Moszkvában : a Poliomyelitis Elleni Készítmények Intézete, a Vitamin Kutató Intézet, a Központi Gyógyszertári Kutató Intézet (CANII). Ismertebbek még a Gyógyszerészeti Kémiai Kutató Intézet *Harkov*-ban (HNIHFI), az Antibiotikum Kutató Intézet *Kiev*-ben, a szverdlovszki Antibiotikum Kutató Intézet és a tibiliszi Gyógyszerkémiai Kutató Intézet.

A farmakológiai kutatás legjelentősebb folyóirata a „*Farmakologija i tokszikologija*", évente hatszor jelenik meg ; a nagy kutatóintézetek munkatársainak önálló közleményeit tartalmazza. Az antibiotikum-kutatás központi szakfolyóirata, az Egészségügyi Minisztérium kiadásában megjelenő „*Antibiotiki*". Hasonlóan magas színvonalat képvisel a Moszkvában havonként megjelenő „*Bjulleten experimentalnoj biológii i mediciny*" — külön farmakológiai rovattal. A gyógyszerészeti technológia és szervezés ismert folyóirata a kéthavonként megjelenő „*Aptecsnoe Gyelo*". Részben gyógyszerészeti tárgyú folyóiratok a „*Voproszi medicsinszkoj chimi*" (Az orvosi kémia kérdései) ; a „*Medicsinszkaja promislennoszt Sz.Sz.Sz.R.*" (A Szovjetunió gyógyszeripara) és a „*Laboratornoje gyelo*". Farmakológiai, farmakoterápiai közlemények nem kis számban jelennek meg, a fentieken kívül, a különböző klinikai folyóiratokban.

Farmakológiai szempontból nem érdektelenek azok az ázsiai köztársaságok folyóirataiban megjelenő közlemények, amelyek az ottani növényvilág egy-egy jellegzetes képviselőjének gyógyászati felhasználásáról, az azzal kapcsolatos kutatásokról számolnak be.

A gyógyszerészeti kézikönyvek közül a Szovjetunió Állami Gyógyszerkönyvének 8. kiadása 1946-ban jelent meg, a 9. kiadás még ebben az évben elkészül. A forgalomban levő gyógyszerkészítmények adatait, tulajdonságait M. D. Maskovskij „*Lekarsztvenniie szredsztva*" c. közismert munkája foglalja össze. Ennek 1957-ben jelent meg a második kiadása. Az ismertebb gyógyszertani tankönyvek szerzői : Kravkov, Lavrov, Versinin, Skvorcov, Gramenickij, Anicskov, Belenkij, Petroszkij, Nyikolajev és mások.

A farmakológiai és gyógyszerészeti irányú kutatások elvi vezető testülete a „*Fiziológusok, Biokémikusok és Farmakológusok Össz-szövetségi Társasága*", mely helyi szerveivel az ország egész területét behálózza. Évenként megtartott kongresszusai a szovjet tudományos élet jelentős eseményei.

A most folyó gyógyszerkutatások egyes témái közül a szív és érrendszer területén a kutató érdeklődésének középpontjában egyes fenotiazin bázisok, lizergsavszármazékok és kortikoidok állnak. A hipertónia kutatásában mindenekelőtt a patomechanizmus alapjainak megismerése, továbbá különböző természetes anyagok (glikozidák, szteroidok, vitaminok) kipróbálása van napirenden. A daganatok terápiájában a legutóbbi időben több szintétikus gyógyszert vezettek be. Az alapkutatások itt modellkísérletekre és újabb anyagok kivizsgálására irányulnak. A kutatások további fontos ága az ionos sugárzás elleni védelem. Az utóbbi évek során bevezetett *merkamin* és *leukogén* készítmények továbbfejlesztése mellett a kutatók

olyan vegyületek előállítására törekednek, melyek a radioaktiv anyagok kiválasztását siettetik a szervezetből. Fontosak azok a kutatások is, amelyek különböző gyógyszereknek radioaktiv anyagok jelenlétében bekövetkező farmakológiai változásait vannak hivatva tisztázni.

Az újabb tuberkulosztatikumok alkalmazásával a szovjet egészségügy azt a célt tűzte ki, hogy a legközelebbi 15 évben a tbc-t felszámolja.

A víruskutatás fontos feladata, hogy a megfelelő biológiai eredetű anyagok mellett, a szintétikus kémiai anyagok vírus-ellenes hatását is figyelemmel kísérje. A kutatások alapja egyes vírus-specifikus enzimfolyamatok tanulmányozása.

Pharm. Ind. *22*, 141 (1960) *Szentmiklósi Pál*

TÖRÖKORSZÁGBAN ÁLLAMOSÍTJÁK AZ EGÉSZSÉGÜGYET

Egy külföldi szakorvos, aki hosszabb időt töltött Törökországban, állapította meg évekkel ezelőtt, hogy *„Ankarában van ugyan higiéniai minisztérium, de az ország belső részeiben nyoma sincs a higiéniának"*. A helyzet máig sem igen változott, amit Gürsel tábornok, miniszterelnöknek a legutóbb Ankarában tartott orvoskongresszuson elhangzott kijelentései is igazolnak. Ezek szerint Törökországban 10 000 kórházi ágy van tbc-betegek és 21 000 ágy egyéb betegek számára. De csupán tüdőbeteg — becslés szerint — 250 000 van az országban és a kórházak mind a nagyobb városokban működnek, úgy hogy a vidéken és a falvakban lakó mintegy 18 000 000 személy egészségügye a legsivárabb képet mutatja. Ugyancsak Gürsel tábornok kijelentése szerint mintegy 100 000 gyermeknek nincs otthona, ezek szerte csavarognak és jó esetben „hidak alatt" töltik az éjszakát. Ezer szülés közül hat esetben meghal az anya és meghal 1000 újszülött közül is 165. A vérbajosok száma kereken félmillió és trachoma-beteg is van mintegy 150 000. Az orvosok száma 12 000, akik közül azonban 6500 az öt nagyvárosban telepedett le, ahol összesen 4 millió ember él, így a 62 megye 22 milliót kitevő vidéki népességére alig 5500 orvos jut.

Ezen a helyzeten az egészségügy államosításával akarnak változtatni. A fiatal orvosokat köteleznék vidéki szolgálatra és anyagi előnyök nyújtásával is fokoznák az erre való kedvet. Azonkívül megtiltanák a letelepedést oly helyeken, ahol már elegendő orvos van. [Ezek az intézkedések csak akkor hozhatnak lényeges javulást, ha együtt járnának a lakosság szociális körülményeinek gyökeres megjavítását célzó egyéb intézkedésekkel. *(Ref.)*]

Felmerült ezzel kapcsolatban a gyógyszertárak államosításának terve is, úgy azonban, hogy egyelőre a meglevő magángyógyszertárakat meghagynák, de az állam vidéken és a városok külső kerületeiben gyógyszertárakat állítana fel, amelyek lényegesen olcsóbb áron látnák el gyógyszerrel az arra rászorulókat. Számítanak rá, hogy az utóbbi időben — amióta patika felállításához engedély már nem kell — hihetetlen módon meggszaporodott magángyógyszertárak igen hamar érezni fogják az állami patikák versenyét és azt jósolják, hogy számos közülük be fog zárni, ámbár még nincs tisztázva, vajon az állami gyógyszertárakban beszerzett olcsó gyógyszereket szabad lesz-e tovább árusítani.

A gyógyszergyártó ipar is hetek óta támadások célpontja, különösen a külföldi érdekeltségek telepei. Ezek nyereségüket mind kiviszik az országból, sőt idegen alkalmazottaik fizetésének egy részét is. Ezzel az ország deviza ellátásának kárt okoznak, amit még növel a gyártáshoz szükséges külföldről beszerzett anyagok ellenértékéül igényelt devizamennyiség. A „Török Nemzeti Gyógyszerészeti Laboratóriumok" szövetsége kéri a kormányt, hogy a külföldi vállalatoknak adott koncessziókat vizsgáltassa felül a fent előadottakra hivatkozva. Mint ismeretes a megdöntött Menderesz-féle rezsim egy évvel ezelőtt elzárkózott a hazai ipar ilyen irányú javaslata elől, azon indokolással, hogy egy ilyen intézkedés külföldi tőkeberuházások megszüntéhez vezetne Törökországban. Úgy hallatszik, hogy a jelenlegi kormány is osztja ezen nézetet, ami egyáltalán nem zárja ki, hogy egy napon mégis megtörténhetik a gyógyszergyártó ipar állami tulajdonba vétele. Mindenesetre az egész egészségügyi szektor alapvető változások előtt áll Törökországban.

Pharm. Ind. *22*. 544. (1960) *R. B.*

KÖNYVISMERTETÉS

Gyógyszerész-technikusok kézikönyve. Szerkesztette: *Kovács László dr.* Egészségügyi szakiskolák tankönyve. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1960, 653 old. 88,40 Ft.

A gyógyszerész-technikusok tankönyvének megjelenése nemcsak a szakképzettséget szerezni kívánó technikusok részére jelent tanulmányi irányvonalat, hanem — közvetve — az egész gyógyszerészi pálya színvonalának kialakításában is nagy jelentőségű.

A kézikönyv a tankönyv célkitűzésén túlmenőleg a szakmában jártasak részére is hivatva van ismereteket nyújtani, rendszerint egy szűkebb szakma keretein belül. Nem könnyű olyan kézikönyvet szerkeszteni, melynek majdnem minden fejezete más-más tudományágat képvisel. A kézikönyv szerkesztésének alapelvei szükségszerűen ütköznek a tankönyv szerkesztés alapelveivel. A kézikönyv felépítésében szimmetriára és egyensúlyra törekszik, kerüli a szakmai tudományágak közös érintkezési területein a mondanivaló megismétlését, a szakma alapvető irodalmi műveire inkább csak hivatkozik, vagy azokat szükség szerint ismerteti.

A tankönyvben a didaktikai célkitűzésnek kell a vezérlő szerepet vinnie. Idéznie, hosszabban recitálnia kell az alapvető szakmai műveket (Ph. Hg. V., FoNo IV., H. J. VI.) ismételnie kell a határterületek egymással érintkező anyagát az egyes szakmai ágak szempontjainak kiemelésével. A régi gyakornoki tanfolyam anyaga — mely természetesen nem lehet azonos a gyógyszerész-technikusok tananyagával — szakmai ágak szerint több könyvre oszlott meg s a feldarabolás segítette a didaktikai célkitűzések jobb érvényesítését.

A mi esetünkben kettősséget mutat, hogy a „Gyógyszerészeti Alapismeretek" és a „Gyógyszerészeti Technológiai Alapismeretek" című fejezet esetenként azonos anyagot tárgyal, vagy a „Függelék" megismétel — bár némileg megváltoztatott és jó összefoglalásban — olyan táblázatokat, melyek már korábbi fejezetekben is szerepelnek. A mi kézikönyvünk — helyesen — magasabb igényeket támaszt, átfogóbb szemléletet ad s ugyanakkor igyekszik megőrizni a didaktikai szempontokat is.

Lapunk hasábjain a Szerkesztő önkritikai jelleggel rámutatott már a kézikönyv hibáira. Nem szolgálja a helyes egyensúly érdekét és a könyv érdemeit elhomályosítani látszik, ha jelen ismertetésünkben is a kritikai jelleg emelkedik ki, mégis élünk a bírálat eszközével egyrészt azért, mert a Szerkesztő előszavában kéri a hozzászólást, a bírálat pedig — mégha helyenként nincs is igaza — építően kell, hogy szolgálja a további új kiadások állandó színvonal-emelkedését, másrészt azért, mert a formális ismertetés bizonyos fokig felesleges ennél a könyvnél. Lapunkban ismertetett könyvek közül ugyanis alig akad olyan, melyet már az ismertetés megjelenése előtt oly sok olvasónk ismerne, mint a Gyógyszerész-technikusok kézikönyvét. Nem sok értelme lenne tehát, ha a szerzők nevét ismertetnénk vagy felsorolnánk az egyes fejezetek beosztását és lapszámát. A könyv megjelenése önmagáért beszélő dícséretes tény, komoly lépés pályánk jövő kialakítása érdekében. A technikusok használhatósága, pályájuk fejlődése aszerint fog alakulni, mit tudnak a technikusok s ez pedig annak a függvénye, mire tanítjuk őket. A szerzők pályánk kiemelkedő szakemberei, akiknek már nincs szükségük a mi dícséretünkre, másrészt néhány megjegyzésünknek talán hasznát tudják venni.

Áttérve a részletes tárgyalásra a „Bevezetés" és a „Gyógyszerészeti Alapismeretek" (Dr. Nikolics K.

és Dr. Horváth D.) jó felépítésben fogja össze az anyagot. A Gyógyszerész Továbbképzésből is ismert szerzőtársak ezúttal is jó munkát végeztek. A „Bevezetés" egy mellékmondatában a szerzők utalnak arra, hogy — bár a technikusokat középiskolai fokon általában technikumokban képezik ki — a gyógyszerészeknek nincs technikuma. A gyógyszerésztechnikusnak és a gyógyszerésznek középiskolai előképzettsége ma már általában azonos. Érdekes lenne taglalni az előképzettség egységességének kérdését nemcsak a gyógyszerésztechnikusi, de általában minden egészségügyi pályán, különösen a latin nyelv és a természettudományi tárgyak kettősségében (humán gimnázium, egészségügyi technikum). Ez a kérdés azonban éppúgy mint más szakmapolitikai kérdések nem tartozik jelen könyvismertetés keretébe.

A Gyógyszerészi Alapismeretek között szívesen láttuk volna az edényzet szakszerű és korszerű mosogatásáról, szárításáról, az üvegek lezárásáról szóló fejezetet. A szerzők helyesen mutatnak rá arra, hogy a technikusokat a gyógyszertáron kívül más munkahelyeken is szívesen alkalmazzák s éppen ezért helyes lenne a laboratóriumi eszközöknek bővebb s a képanyagban is megmutatkozó tárgyalása (frakcionáló lombik, o.p. készülék stb.). Még a Gyógyszerkönyvben előírt eszközöknek ismertetése sem teljes. Itt jegyzem meg, hogy a szerzők nem említik meg a „Gyógyszer útja" című fejezetben az import alapanyagokkal kapcsolatban a *Gyak* és a magyar gyógyszerexport jelentős tényezőjének, a *Medimpex*-nek a szerepét. A vákuumszűréssel kapcsolatban a „Gyógyszerészi Alapismeretek" c. fejezetben, de más fejezetben is csupán a vízsugárszivattyút említik meg s nem szerepel pl. az olajlégszivattyú, aminek pedig nagyobb gyógyszertárakban és laboratóriumokban fokozott szerepet kell a jövőben biztosítani.

Rendkívül fontos — különösen a prevenció szempontjából — az „Egészségtani és közegészségtani Alapismeretek" c. fejezet (Ternajgó J.) Ezt a fejezetet más fejezetek megrövidítése árán is bővíteni kellene. Nem kap elég hangsúlyt a táplálkozás egészségtana, ami pedig a betegség megelőzésében annyira fontos témakör, hogy külföldön sok helyen a gyógyszer- és tápszer-kémiát egy intézetben művelik.

Ennek a fejezetnek beosztása nem elég szembeszökő, ami tipográfiai vonatkozásban is megnyilvánul. A kézikönyv tipográfiai elvei nem egységesek. Ebben a fejezetben pl. a „Tápanyagok" „Zsírok" és „Szénhidrátok" címekből nem tűnik ki, hogy az első főcím, a másik kettő pedig alcím. Sajnálatos sajtóhiba, hogy az oxidálószerek között a kloroform szerepel (bizonyára a klorogén helyett). Bizonyos helyeken a definíció hiányzik, vagy csak később következik, mint az új fogalom bevezetése (koma, vírus stb.) A vörösvérsejtszámnál, a vizelet mennyiségénél szükséges lett volna a kóros adatok mellett a normál értékeket is feltüntetni. A sugárhatásoknál nem emeli ki a szerző az ultraibolya fény jelentőségét. A robbanással nem foglalkozik olyan részletesen, ahogy az szükséges lenne. Jó lenne itt a gyulladás és robbanás közötti elvi különbséget részletezni s esetleg a tűzoltás elvi kérdéseit is megemlíteni. Ellentmondásnak látszik a 141. oldalon, hogy a „CO_2 mérgező gáz", de 10%-os koncentrációban „súlyos mérgezést okoz". A fertőtlenítőszerek ismertetése ismét több teret igényelne.

A sokoldalú, több tudományágat felölelő tárgykör feldolgozása általában jó s a szerző jól oldotta meg a hatalmas anyagnak az adott keretek közé szorítását.

A „Kémiai készítmények ismertetése" c. fejezetben (Dr. Kovács L.) a tömör, rövid, a lényeget mindig kiemelő tárgyalási mód az avatott szakíró tollát árulja el. A gyógyszerészi kémia nagy anyagát be tudja szorítani az adott keretek közé s a táblázatok nagyban emelik az áttekinthetőséget. Az általános részeket, még a részletes rész terjedelmének csökkentése árán is bővíteni kellene. Úgy látszik gyógyszerészi hagyomány az anorganikus rész túlsúlya a gyógyszertermelés szempontjából fontos organikus résszel szemben (30 oldal : 53 oldal). Hiányzik a szerves nomenklatúra részletesebb ismertetése. Senki nem gondolhat arra, hogy a gyógyszerész-technikusokat tökéletes organikus kémikusokká kell képeznünk, de jó lenne, ha fogalmuk lenne, mit jelentenek a specialitás dobozokon a kémiai összetétel ismertetésében a rejtelmes számok, görögbetűk, kötőjelek és zárójelek. Didaktikai szempontból nem helyes a barbiturátoknak az alifás aminoszármazékok között való tárgyalása annál inkább, mert megszakítja az aminosavak és fehérjék folyamatos tárgyalását. Jó lett volna egy modern periodusos rendszer táblázat közlése, hisz az anorganikus rész tárgyalása természetesen a periodusos rendszerhez igazodik. A 246. oldalon az izovajsav számozása a kétféle alcím miatt nem egyértelmű.

Ennek a fejezetnek nagy előnye, hogy didaktikailag jól felépített és világosan áttekinthető.

A „Növénytani alapismeretek" és „Drogismeret" (Ligeti V.) részbe kívánkozik a mikroszkóp ismertetése néhány fizikai optikai alapelv megismétlése kíséretében. A táblázatokban a szerző a kevésbé fontos drogokat foglalja össze s a fontosabbaknak külön szövegrészt szentel. Ezzel a felépítéssel a kézikönyv tömörségét szolgálja és hozzájárul a szűk keretek gazdaságos kihasználásához. A két fejezet jó áttekintést ad.

A „Gyógyszerészi technológiai alapismeretek" (Dr. Zalai K.) a kézikönyv legterjedelmesebb fejezete, ami a kézikönyv elsődleges feladatának meg is felel. A neogalenikumokat — helyesen — csak a kisüzemi szempontokból tárgyalja. Rövid hivatkozásban — ismeretterjesztés céljából — jó lett volna a nagyüzem legmodernebb formáira is hivatkozni. A szerző az egyes alfejezetek végén a HJ VI alapján részletesen ismerteti a specialitások összetételét.

A gyógyszerformák ismertetésénél helyesebbnek és homogénebbnek tartanám a halmazállományhoz igazodó (szilárd, folyékony, átmeneti) hármas tagozódást s a kivonatféléket, minthogy lényegükben oldatok, a második csoport 4. alcsoportjához, az oldatokhoz sorolnám.

A XLI. táblázat állandó ismétlődéseivel nem mutatós és talán jobb lenne a gyógyszerformához igazodó csoportosítás segítségével szöveggé oldani. Igen jónak — sőt bővítendőnek — találom a XLV. táblázatot. A szitáknál megemlíteném, sőt ismertetném a DIN szitasorozatot, minthogy a gyógyszeriparban és a kereskedelemben használatos jelölés. A desztillálásnál a desztillált vízzel kapcsolatban megemlíteném az ioncserélőkkel készülő demineralizált vizet.

A részletes rész gondosan és szakszerűen összeállított. Az anyagot, melyet belföldi és külföldi szakkönyvek sok száz oldalon tárgyalnak és amely anyag a technikusképzés lényegét tartalmazza, rövidre fogva, de teljességre törekvően, a szerző jól feldolgozta.

A gyógyszertárak ügyvitelével — különböző szempontokból — két fejezet is foglalkozik. A „Gyógyszertár szakmai ügyvitele" (Dr. Kempler K.) és „A Gyógyszertár gazdasági ügyvitele" (Dr. Jónás L.). A technikusok szakszerű kiképzése szempontjából mindkét fejezet igen fontos és a fejezetek felépítése jó és áttekinthető. Talán megemlíteném, hogy az „Orvostájékoztatás", mint a gyógyszerészi profil és a prevenciós elv fontos tényezője, akkor is érdemel nyolc sornál több terjedelmet, ha az nem a technikus, hanem a gyógyszerész feladata. Jó lenne ezen a helyen néhány sort a közönség tájékoztatásának is szentelni. A cikkcsoport táblázat (564. old.) nyomdatechnikailag nem világos, a szöveg és a számok összefolynak.

A „Latin nyelvi ismeretek" című fejezet és a „Függelék" (Dr. Péntek L.-né) zárja a fejezetek sorát. A latin nyelvből — igen helyesen — csak az orvos-gyógyszerészi szóhasználat megértéséhez legszükségesebb nyelvtani ismertetést adja. (Pl. az igeragozást egyáltalán nem érinti). Ügyesen és hasznosan vannak összeválogatva — nyelvtani példákként — a használatos latin szavakat ismertető csoportosítások. A Függelékben jó lenne egy olyan összefoglaló mértékegység táblázat készítése, melyből világossá válnék, hogy a latin eredetű deci, centi, milli és a görög eredetű deka, hekto és kiló a különféle mértéksorozatokban azonos számértékeket képviselnek. A sorozatokat felfelé a „mega", lefelé a „mikro" irányában folytatni lehetne.

A kézikönyv megjelenése nagy jelentőségű és hozzásegít a technikusképzés színvonalának emeléséhez. Néhány megjegyzésünk és illetékesebb helyről származó tanácsok azt fogják elősegíteni, hogy a kézikönyv következő kiadásai a mostaninál is jobb eredményt hozzanak.

Dr. Auber László

H. Römpp: **Vegyészeti lexikon.** — I. Kötet. A 4. német kiadás alapján készült, kiegészített magyar kiadás. Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1960. Az eredeti kiadás címe: *Chemielexikon, Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart*, 1958. 960 oldal (B5 alak). Ára egész-vászon kötésben 165.— Ft.

Römpp Vegyészeti lexikona egyike a legkorszerűbb ilyen jellegű munkáknak, egyben pedig az első terjedelmesebb lexikális kézikönyv, mely általános kémiai tárgykörben magyar nyelven napvilágot látott. A magyar fordítás mostani kiadásának időszerűsége teljesen kétségtelen, hiszen hazánk vegyipara soha nem fejlődött olyan ütemben, mint az utóbbi 3—4 esztendőben, és soha nem állt olyan fejlődés előtt, mint most, második ötéves tervünk időszakának kezdetén.

A magyar kiadást Beliczay András szerkesztette, és mintegy 25 000 címszót felölelő anyaga 3 kötetben fog megjelenni. Az eredeti munka előző kiadása 1952—53-ban jelent meg. A német kiadás előszavában utalást találunk arra, hogy milyen gyors fejlődés készteti az ilyen munkák kiadóit az új kiadások gyors megjelentetésére: az USA-ban 1956-ban használatos gyógyszerek 50%-át 1945-ben még egyáltalán nem ismerték. A *Chemisches Zentralblatt* és a többi nagy kémiai referáló kiadványok terjedelme 1954-től 1956-ig, két év alatt másfélszeresére növekedett. Ez a növekedés a kémia minden területén (szervetlen, szerves, fizikai-, kolloid-kémia stb., valamint a kémiát alkalmazó tudományok: gyógyszertan, gyógyszerészi kémia, kémiai technológia, ásványtan stb.) mutatkozó fejlődésnek következménye és egyben indikátora.

A magyar fordítást kiadó szervek úgy találták, hogy aránytalanul sok munkát, és ezzel hosszú időt venne igénybe egy teljesen új, magyar-szerkesztésű vegyészeti lexikon kiadása, már pedig a hosszan elhúzódó munka a kiadvány korszerűségének rovására mehet. Ezért választották azt a megoldást, hogy az első magyar nyelvű vegyészeti lexikont anyagát egy külföldön már megjelent mű fordításával biztosítsák. Emellett azonban arra törekedtek, hogy az eredeti mű tartalmát a hazánkban és a baráti szocialista államokban előállított fontosabb gyógyszerekre, növényvédelmi szerekre, műanyagokra és más vegyipari gyártmányokra továbbá ilyeneket gyártó vállalatokra, a vegyész és gyógyszerész oktatásra, szakmai egyesületekre vonatkozó adatokkal kiegészítsék. A közölt mintegy 16 000 bibliográfiai hivatkozást is kiegészítették sok magyar folyóirat-cikk bibliográfiai adataival. Az ilyen pótlások és kiegészítések terén azonban nem törekedhettek teljességre, hogy a fordítás által adott időbeli előny kihasználható legyen. Emellett a fordítást az eredeti szöveg köti is bizonyos mértékig. Ezért az olvasó számos olyan gazdasági, termelési, előfordulási adatot talál a könyvben, mely a Német Szövetségi Köztársaság viszonyaira érvényes, ami értékes összehasonlításra nyújt lehetőséget. A cikkelyeken belül közölt mintegy 10 000 beszerzési forrás között is sok németet találunk, de mellette megtaláljuk a magyar vagy baráti szocialista előállító gyár vagy beszerzési forrás címét is. A vegyszerek ára nyugatnémet márkában (DM) van megadva.

A könyvben aránylag kevés a szerkezeti képlet. Ennek nyilván az az oka, hogy a terjedelem korlátai miatt le kellett mondani arról, hogy ilyeneket nagyobb számban közöljenek.

Mindenesetre teljesen helytálló az előszónak az a megállapítása, hogy a könyvben „az ipari termelésben, kutatásban, oktatásban és igazgatásban részt vevő vegyészeken kívül a kohászok, gyógyszerészek, drogisták, kül- és belkereskedelmi dolgozók, anyagbeszerzők, fordítók is, és mindenki, aki munkája közben kapcsolatba kerül vegyészeti problémákkal, felvilágosítást talál". Ez a mű ismét olyan értékkel gazdagította szakkönyveink sorát, mely a gyógyszerészet bármely területén dolgozó szakember tájékozódását, sőt tájékoztató munkáját is megkönnyítheti, ezért azt olvasóink figyelmébe ajánljuk, és érdeklődéssel várjuk a második és harmadik kötet megjelenését.

Láng Béla

E. Gildemeister—Fr. Hoffmann: **Die ätherischen Öle.** Band II. (Illóolajok. II. kötet) Az illóolajok és alkotórészeik analitikája. 4., teljesen átdolgozott kiadás. Akademie-Verlag, Berlin, 1960. XX.+429 oldal. Ára egész vászonkötésben: 197,— Ft. 36 táblázat, 29 ábra.

Régen várt művet bocsátott az illóolaj területen érdekelt szakemberek rendelkezésére a szerkesztő *W. Treibs* professzor e hatalmas, 7 kötetre tervezett kézikönyv II. kötetének kiadásával. 1956-tól folyamatosan, de nem sorrendben jelentek meg ennek a 4. teljesen átdolgozott kiadásnak kötetei. Az a tény, hogy a jelen II. kötetet a IV., V., majd a III/a kötet is megelőzte, e rész megírásának nehézségeire enged következtetni. A késedelem okát W. *Treibs* a modern fizikai és a fizikai-kémiai mérő- és vizsgáló módszerek ugrásszerű fejlődésében és az illóolaj analitikába, illetve kutatásba való behatolásában jelöli meg. E módszerek megjelenése megköveteli jelentőségükhöz mért ismertetésüket, annak ellenére, hogy általánosan elfogadott egységes recepturáról (szemben a klasszikus kémiai és fizikai módszerekkel) itt legtöbb esetben ma még nem beszélhetünk.

Az új fizikai és fizikai-kémiai módszerek fontosságának felismerése rányomta bélyegét az illóolajok analitikájával foglalkozó jelen kötetre és ez a mű alábbi tagolásán is kidomborodik (az arab számok a fejezetek oldal-terjedelmét tüntetik fel):

I.	Bevezetés és szabványosítás	12
II.	Mintavétel, raktározás, előzetes vizsgálatok	18
III.	Fizikai vizsgáló-módszerek és elválasztások	152
IV.	Kémiai módszerek	62
V.	Szerkezet felderítés	8
VI.	Néhány jellemző alkotórész analitikája	26
VII.	Egyes vegyületek elkülönítése és azonosítása	34
VIII.	Kivonási termékek analitikája	8
IX.	Néhány gyakori hamisítás kimutatása	22

Az I. fejezet az analitikai módszerek mellett a nomenklatura szabványosítását is hangsúlyozza, melyhez a kötet végén 10 oldalas táblázatban értékes támpontot nyújt mintegy 100 illóolaj 8 nyelven közölt nevének egymásmelletti feltüntetésével. A II. fejezet többek között a növényi részek illóolajtartalmának megállapításával, az illóolajok víz-tartalmának mérésével (pl. Karl *Fischer* szerint) és az organoleptikus vizsgálattal foglalkozik. A III. fejezet a szerző a módszerek alapjául szolgáló fizikai jelenségek szerint 4 nagy csoportra osztja: a kohéziós erőkön nyugvó, termometriás, optikai és elektromos, illetve mágneses jelenségeken alapuló vizsgáló eljárásokra. Ezeken belül a klasszikus módszerek; sűrűség-, op-, dermedéspont-, törésmutató-, szín-mérés stb., stb.) mellett különösen nagy figyelmet szentel az olyan modern metodikák ismertetésének, mint a kromatográfia (oszlop-, papír-, fordított fázisú- és gázkromatográfia), ulrtaibolya-, és infravörös spektrofotometria, polarográfia. A további tájékozódást itt is elősegíti a laponként közölt irodalom. (Az irodalom az 1958. évvel zárul.) A IV. fejezet 3 nagy csoportra oszlik (általnáos rész, elementár analízis, fontosabb vegyület-tipusok csoport-analízise). A IV. és azt követő fejezetekben, ahol többségükben már klasszikus kémiai eljárások szerepelnek (összesen kb. ugyanolyan terjedelemben, mint a fizikai rész), a bőségesen közölt vizsgálati előiratok teszik a művet a mindennapi analitikai munka értékes kézikönyvévé. A kötetet 40 oldalas tárgymutató zárja.

A sorozat I. illetve IV. kötetét lapunk 1957. évi 5., illetőleg 1958. évi 4. számában ismertettük.

Takács Mihály

F. W. Schueler: **Chemobiodynamics and Drug Design (Kémiai biodinamika és gyógyszerésztervezés.)** *McGraw-Hill Book Comp., Inc.*, New York, 1960. — Terjedelme 638 oldal; kb. 120 ábra, 30 táblázat (fejezetenként számozva). Ára egész-műbőr kötésben 151 angol shilling (7 £ 11 s.).

A szerző, a *New Orlenas*-i *Tulane Egyetem* gyógyszertan professzora, mielőtt jelenlegi tanszékét elfoglalta több egyetemi intézetben dolgozott az orvostudomány és vegyészet határterületén. Könyvének előzményeként mintegy 90 dolgozatot közölt a kémiai szerkezet és gyógyszerhatás összefüggésének kérdései köréből. Könyvének már a címe is egészen szokatlan: két új fogalmat is magában foglal. Egyik, amit „*Kémiai biodinamika*" kifejezéssel fordítottam, a gyógyszerek kémiai és biológiai természetét egybefoglaló olyan ismeretanyagot jelent, mely sem kémia, sem biokémia, sem gyógyszerkémia, még kevésbé farmakológia, de magában foglalja mindezek lényeges elemeit, és azokat egy új komplex ismeretkörben egyesíti. Ugyancsak rendkívüli a „*Drug Design*" fogalmazás is, melyet éppen úgy lehet „*Gyógyszer szerkesztés*"-nek fordítani, mint „*Gyógyszer tervezés*"-nek. Ez az ismeretkör nemcsak új vegyületek, új gyógyszeranyagok „*kigondolásának*" rendszere — a megvalósítás műszaki jellegű kérdéseit még csak nem is érintve —, hanem az összetett gyógyszerhatás elméletét is magában foglalja.

De nemcsak a tárgykör és a tárgykört megjelölő cím újszerű ebben a könyvben, hanem egészen sajátságos az anyag közlésének módja is. Amellett ugyanis, hogy a könyv szerzője az olvasótól mind kémiai, mind fizikai-kémiai és matematikai, mind pedig biológiai és gyógyszertani szempontból szinte egyetemi színvonalú ismereteket tételez fel, és anyagát ennek megfelelő színvonalon tartja, tárgyalásának módja egészen egyszerű, helyenként közvetlenségében a „csevegés" könnyedségét súroló. Ez az egyszerű, közvetlen tárgyalásmód alkalmassá teszi az anyagot arra is, hogy azzal az olvasó az említett alaptudományok tanulmányozásával egyidejűleg foglalkozhasson.

Maga a bonyolult anyag, melyet a szerző meglepő könnyedséggel kezel, két főrészre oszlik. Az első részben a szerző arról az általános mechanizmusról kíván rendszerezett képet adni, mely az atom-molekula szinten végbemenő elemi történésektől a sejtek, szövetek, szervek, szervezetek egyensúlyi helyzetének részleges vagy teljes, időleges és megfordítható vagy végleges és egyirányú megváltozásához vezet. Az első részben tehát a hangsúly a kémia és biológia szerkezeti és működési (funkcionális) kapcsolatainak kifejlődésén nyugszik. Éppen az élőnek, az aktívnak és az élettelennek, a passzívnak az a dinamikus egysége, mely a biokémiai folyamatokban megnyilvánul az, amit a szerző a „*Chemobiodynamics*", mondjuk magyarul „Kemobiodinamika" vagy „kémiai biodinamika" címmel kíván kifejezésre juttatni. Íme néhány jellemző fejezet-cím az első részből: Bevezetés és távlatok. A tudomány mibenléte. A tudományos módszer. A tudományos nyelv. Feltevések. Tudományos motiválás... A természetes rendszerek szervezési szintjei. A kémiai és az általános farmakológia. A tulajdonságok és a szerkezet kapcsolata. A biztonság fokozatai. A kémiai szerkezet és az élettani hatás. A tudományos elmélet bírálata. Természetes rendszerek leírása. Tárgyilagosság és számszerűség. Egyensúly és stabilitás. Fokozatos folyamatok a kemobiodinamikában. Elsődleges és másodlagos hatások. A visszacsatolás és a rendszerek szerveződése. Az elsődleges gyógyszerhatás elkülönítése. A hatás fizikai-kémiai elméletei. A kemobiodinamikus hatások mérése. Molekulák és molekula-rendszerek. Sokmolekulás rendszerek. Az integrálódás sejti színvonala. Szövet, szerv, szervezet, társadalom.

Az első rész 9 fő fejezetre tagolódik, és kereken 400 oldalt foglal el. A második rész ennél rövidebb; kb. 220 oldal, de tárgya nem kevésbé érdekes és sajátos, mint az első részé. Az ebben közölt ismeretek célja — úgymond — nem a passzív elsajátítás és megértés, hanem a tevékeny gondolkodás és alkotás serkentése. Éppen ezért bevezetőben néhány fejezetet az alkotó gondolkodás módszereinek szentel. Ezekben a fejezetekben elmondja, hogy bizonyos szubsztituensek vagy általában építőelemek variációjával, kapcsolatok megszakításával vagy létesítésével hogyan lehet elméletben olyan új szerkezetekhez eljutni, melyek bizonyos alapvető szerkezeti sajátosság tekintetében megegyeznek az eredetivel. Az anyag előrehaladtával egyre konkrétabb kapcsolat kiépítését látjuk a szerkezetelemek és a biológiai hatás között. Az 5 főfejezet címe a következő: A variáció módszere. A biokémiai és élettani ismeretek felhasználása. Gyógyszerkombinációk tervezése. A gyógyszertervezés haladó területei. Problémák és gyakorlatok. A gyógyszertervezésre való nevelés.

Az utóbbi főfejezetből figyelemre érdemes „A specializálódás dilemmája" című alfejezet. — Ebben a szerző a detektív-irodalomból régebben közismert regényalak *Sherlock Holmes* mesterdetektív, és tudós segítőtársa *Dr. Watson* definícióját idézi, mint olyat, ami a kutatóra éppen úgy ráillik, mint az ideális detektívre. Különben a gyógyszerkutató alapvető ismeretköreként a gyógyszerészi kémiát és a farmakológiát jelöli meg. A kettő között éppen a „gyógyszertervezés" létesít kapcsolatot.

Egy könyvismertetés keretébe korántsem lehet mindazt beilleszteni, ami Schueler professzor könyvéből anyagának, szemléletének és közlésmódjának eredetisége miatt kiemelésre érdemes volna. A mű mindenesetre alkalmas arra, hogy az orvos (vagy állatorvos) a hivatásának gyakorlásában kívánatos kémiai ismereteket, a gyógyszerész vagy gyógyszerkémiával foglalkozó vegyész a biológiai ismereteket, saját alapvető ismereteihez szorosan hozzáillesztve tanulmányozhassa, ezért a mű a „*Gyógyszerészet*" olvasóinak érdeklődésére méltán számot tarthat.

Dr. Láng Béla

Dr. Otto-Erich Schultz und *dr. Joachim Klotz:* **Gesetzmässigkeiten der Perkolation.** (A perkoláció törvényszerűségei). *Editio Cantor Aulendorf i. Württ.* 1955. Terjedelme 82 oldal, 17 ábra, 28 táblázat. Fűzött könyv, papír borítólappal.

A tübingeni egyetem Gyógyszerészi Kémiai Intézetének professzora és gyógyszerész munkatársa a perkolációnak ma is fontos, de nem eléggé közismert törvényszerűségeivel foglalkozik. Munkájukban monográfiaszerű áttekintést adnak a perkolációról, részben az összegyűjtött irodalom, részben saját ellenőrző munkájuk alapján.

A munka teljességét szolgálja a XVIII—XIX. századba visszanyúló történeti áttekintés és az eljárás fejlődését, valamint az e fejlődés közben fellépő problémákat tárgyaló fejezet.

Foglalkoznak a drog és az oldószer között lezajló kvantitatív folyamatokkal, valamint a kivonó eljárások kvantitatív megfoghatóságával. Külön tárgyalják röviden a kísérletesen felülvizsgált macerációs eljárást, és igen részletesen az ugyancsak felülvizsgált perkolációs módszert. Külön érdeme a könyvnek, hogy a szerzők az eddig inkább csak gyakorlati módszereket matematikai alapokra helyezik, és matematikai levezetését adják a diffúziós kivonás menetének, közlik az állandók meghatározását, a macerációs és perkolációs kinyerés kiszámítását stb.

Az értékes munka utolsó részében a szerzők az újabb a kinyerés javítására törekvő — kivonási eljárásokat, többek között a rázókészülékben végzett macerációt, az ultrahanggal, valamint az emulgátorokkal történő kivonást, és a duzzasztott drog előzetes megfagyasztása után végzendő kivonási eljárást tárgyalják.

A könyv végén közölt irodalmi felsorolás jó kiindulási alapot ad az e témakörrel foglalkozni akarók számára.

A munka érthetőségét a számos táblázat nagymértékben elősegíti és azt haszonnal forgathatják nemcsak a galenusi laboratóriumok gyógyszerészei, de a gyakorló gyógyszerészek is.

Váradi Józsefné

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

G. Charlot—J. Badoz—Lambling—B. Trémillon: Les reactions electrochimiques. Les methodes electrochimiques d'analyse. (Elektrokémiai reakciók, Elektrokémiai analitikai módszerek.) Masson & Co Paris, 1959. 395 old.

F. C. Steward: Plant Physiology. (Növényélettan) Acad. Press New-York. 1960. 331 old. II. kötet 13 *S.*

R. F. Weiss: Lehrbuch der Phytotherapie. Hippokrates Verlag, Stuttgart 1960. 408. old. DM 56.—

F. Friedrichs: Das Glas im chemischen Laboratorium (Az üveg a kémiai laboratóriumban) Springer, Berlin 1960. 154 old. DM 18.—

W. Heupke: Diätetik. Die Ernährung des Gesunden und des Kranken. (Diététika. Az egészséges és beteg ember táplálkozása. (Th. Steinkopff, Dresden 1959. 250 old. DM 10,80.

Gerthsen—Pollermann: Einführung in das physikalische Praktikum, für Mediziner und zum Studium der Physik als Nebenfach. (Bevezetés a fizikai gyakorlatokba orvosok részére és a fizika mellékszakként való tanulmányozására.) III. kiadás Springer, Berlin 1960, 139 old. DM 9,80

Dr. H. Haug: Leitfaden der mikroskopischen Technik. (Vezérfonal a mikroszkópiai gyakorlathoz.) G. Thieme, Stuttgart 1960. DM 29,80

O. E. Schultz: Die qualitative Bestimmung der Alkaloide in Drogen und Drogenzubereitungen. (Az alkaloidák meghatározása drogokban és drogkészítményekben.) F. Enke, Stuttgart 1960. 288 old. DM 73.—

W. Heuhner: Handbuch der experimentellen Pharmakologie (A kísérletes farmakológia kézikönyve.) Springer, Berlin 1960. 598 old. DM 128.—

Czetsch Lindenwald—Fiedler: Hilfstoffe für Pharmazie und angewandte Gebiete (Der pharmazeutische Betrieb). Cantor, Aulendorf W. 1960. 198 old. DM 23.—

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

АПТЕЧНОЕ ДЕЛО

[2,6] 1960.

Kuprina: A *Sanguisorba officinalis* L. extrahálásáról.

Gurevics és mt.: A kodein meghatározásáról gyógyszerkészítményekben

Dzüba és mt.: A rezerpin mennyiségi meghatározása nemvizes oldatokban titrimetriásan

Pulatova: A *Lagochilus setulosus* Vved. farmakognosztikai vizsgálata.

Kaleisz és mt.: A szulfátok és az analgin komplexometriás meghatározása.

Szuprun: Új gyors módszerek a teofillin mennyiségi meghatározására tiszta készítményekben és eufillinben.

Bolotnikov és mt.: Kivonatok alkoholtartalmának meghatározásáról.

Viorika és mt.: Alkaloidák mennyiségi meghatározása ioncserélő gyantákkal.

Firsirotu és mt.: Az ezüstionok fertőtlenítő hatásáról (oligodinamikus hatás)

Novikova: A benzilpenicillin minőségi reakciójáról.

Cerkaszevics: Palladium-komplexek használata szerves gyógyszerkészítmények analízisénél.

Pancsenko: Kész gyógyszerkészítmények és kiszerelésük kórházi gyógyszertárakban.

ARCHIV DER PHARMAZIE

UND BERICHTE DER DEUTSCHEN PHARMAZEUTISCHEN GESELLSCHAFT

30/12. 1033—88; 197—208.

S. Erbe: Kúpok előállítása és vizsgálata.

Auterhoff és *mt.:* A drogok alkaloidatartalom meghatározásának új módszere.

Müller és mt.: Adalékok a kínakéreg analitikájához.

Christ és mt.: Drogokban levő flavonol származékok sorozatban történő meghatározása.

Hermann: A *Labiata*-családba tartozó növények leveleinek cseranyagtartalmáról.

Bierkorn és mt.: *A glicyrrhetin*-sav kolorimetriás meghatározása édesgyökérben és abból előállított galenikumokban.

Keller: Adalékok az arbutinnak medveszőlő levélben történő kvantitatív meghatározásához.

Vogelzang: Egyes alkaloidáknak a termogravimetriával szemben tanúsított magatartásáról.

Scientia Pharmaceutica

28. [1] (1960).

Miram és *Pfeifer:* A máknövény alkaloida háztartásának változásai egy vegetációs időn belül.

Höller és mt.: A *Glyzyrrhiza glabra* L. és készítményeinek ösztrogénhatásáról.

Kartnig: Tanulmányok a kúpok vizsgálatáról.

do Souto Teixeira: Gyógyszervizsgálat Portugáliában.

Lasch: Gyógyszerészi specialitások [2]. ellenőrzése Ausztriában

Machek: A sztreptomicin és penicillin kémiai meghatározása keverék készítményekben.

Voigt: Clavin-alkaloidák az anyarozs anyagcseréjében.

Brandstätter—Kuhnert: Az osztrák gyógyszerkönyv szervetlens-zerves vegyületeinek mikroszkópos azonosítási vizsgálata.

Hauser és *Berger:* Adat a digitáliszdrogok *(Digitalis purpurea* és *Digitalis lanata)* kémiai értékmeg-[3] határozásához.

Ott és *Raber:* A koffein, 1-dihidroxipropilteobromin és 7-dihidroxi-propilteofillin bromatometriás meghatározásáról.

Pfeifer: A g- és k-sztrofantin eltarthatóságáról és hatáskülönbségeikről.

[4]

Czetsch—Lindenwald és mt.: A kúpkészítés aktuális kérdései.

Ritschel: Az azulén kromatográfiájáról.

Brandstätter: Táblázat a gyógyszerek Kofler-féle blokkal való azonosításáról.

PLANTA MEDICA (Stuttgart)

8. [2] (1960).

Merz, K. W.—Stolte, H.: A *Lycium*-fajok hatóanyagairól.

Gjerstad, G.: A *Mentha piperita* L. anyagcsere és morfológiai változásának előidézése giberillinsavval.

Novák: Kísérletek az *Erysimum diffusum Ehrh.* szegedi termesztésére.

Bauer és mt.: Az *Erysimum canescens Roth.*-ból erysomisid és helveticosid izolálása ellenáram megoszlás segítségével.

Bachstez és mt.: A mexikói *Valeriana procera typica* illóolajáról.

Santavy és mt.: Néhány mákfaj alkaloidájának izolálása.

Malek—Auterhoff: A *Cytisus supinus* L. gyökerében levő alkaloidáról.

Hannig—Vishin: A damaszcenin hatásának ismertetése.

Savicz és mt.: Egy zuzmóból előállított antibiotikum.

Akačič—Kuštrak: Ammi visnaga L. és *Ammi maius* L. kísérleti kultúrák.

Arzneimittel-Forschung

10. [10] (1960).

Franz és mt.: Adatok a kallikrein farmakologiájához.

Engelhorn: Új köhögéscsillapító szer: 1-p-klórfenil-2,3-dimetil-4-dimetil-amino-butanol-(2)-hidroklorid.

Meyer: Demetilklórtetraciklinnel kapott kísérletes és klinikai tapasztalatok.

Vejdelek: Ganglionblokkírozó hatású új szintetikus vegyületek.

Szabó és mt.: Állatkísérletes és klinikai vizsgálatok a *Vincamin* vérnyomáscsökkentő hatásáról.

Bachmann: Rezerpin és szerpentin alkaloidákkal végzett vérkeringési vizsgálatok.

Kurbjuweit és mt.: Etoxibenzamid farmakológiája.

Hahn és mt.: *Crataegus oxyacantha.*

Büch és mt.: Antiflogisztikus *test*-ek problémái.

Koether: Élelmiszer-festésre alkalmazott azo-festékek sorsa a szervezetben és papírkromatográfiás vizsgálata.

Perkow: Aktív biológiai vegyületek szerkezete és hatása. (9. közl.)

Block és mt.: Jelzett barbiturátok anyagcseréje. (3. közl.)

Opitz: A szalicilsav antiflogisztikus hatása.

[11]

Wöhler és mt.: Új szulfonamidok.

Aslan és mt.: *Arteriosclerosis* megelőzése.

Zicha és mt.: Glukokortikoidok.

Szabó és mt.: Malonsavdinitril.

Leubner: Állati és növényi enzimkészítmények emésztési zavaroknál

Schweinitz és mt.: Sav-bázis egyensúly a kötőszövetekben. (1., 2. közl.)

Kienholz és mt.: A torma illóolajának antibakteriális hatása.

Junkmann: Glukokortikoidok antiflogisztikus hatása.

Büchi és mt.: Helyiérzéstelenítők fizikokémiai tulajdonsága és hatása közötti összefüggés. (8. közl.)

Awe és mt.: Papaverin kimutatás *Coralyn*-reakcióval.

Gänshirt és mt.: Alumínium és magnézium gyors meghatározása szintetikus savban oldható és a gyógyászatban felhasznált magnéziumaluminiumszilikátban.

Gänshirt és mt.: Galluszsav lecsapása és meghatározása. (2. közl.)

Jakobikova és mt.: Mellékvesekéreg hormonjainak kiválasztódása szaponin bevitele után.

[12]

Huidobro: Myoneurális bénítást előidéző gyógyszerek és antagonistáinak hatásmechanizmusa.

Lebek: Tbc-baktériumok ellenállóképessége tuberkulosztatikumokkal szemben.

Marogg: Glukuronsav kvantitatív meghatározása.

Hoeflmayr és mt.: Szenzibilizálás bakteriofag-szuszpenzióval.

Kieckebusch és mt.: Benzoesavval szembeni tűrőképesség.

Janssen és mt.: Apomorfin-antagonizmus.

Jaffé: Phaseolus vulgaris fitotoxinja.

Perkow: Biológiailag aktív vegyületek szerkezete és hatása. (10. közl.)

Siefert: Proteinek papírelektroforézise *Spinco*-készülékkel.

Schütz: Organikus folyadékok bőrre gyakorolt hatása.

Profft és mt.: Kinolin-bázisok kinyerése és nemesítése.

Ippen és mt.: Porfirin-keverékek kvantitatív papírelektroforézise.

Československá
FARMACIE

9, [9]. (1960)

Blazek és mt.: Gyógyszerészképzés története és fejlődése a Szovjetunióban.

Hais és mt.: Antikoagulánsok tanulmányozása.

Dadák V.: Természetes kumarinok antibiotikus hatása. II.

Bednarik és mt.: Vérfibrin gyűrű alkalmazása véredények varrás nélküli összekapcsolásához.

Buděšinsky és mt.: Szintetikus antidiabetikumok. IV.

Melichar és mt.: Gyógyszerek adagolási formájának fejlődése.

Rùzičková és mt.: Műanyagok alkalmazása a gyógyszerészetben.

Rusek és mt.: Glicerin rektális alkalmazásának története.

[10].

Konpučik és mt.: Merkapto-aneurin polarográfiás meghatározása.

Vachek: Mezokain spektrofotometriás mérése.

Černá: B_6 vitamin egyes komponenseinek meghatározása biológiai anyagokban.

Srb: Levélfelületek mikroszkopos értékelésének új módszere.

Ariens: Gyógyszerek szerkezete és hatása.

Jelen: Piperazin anthelmintikus hatása.

Zathureczky és mt.: Kenőcsalapanyagok oxidációjának megakadályozása antioxidánsokkal.

Ruzek: Injekciós készítmények fejlődése.

The Journal of
PHARMACY
and
PHARMACOLOGY

13. [1—2.] (1961)

Smith: Az etanolamin és kolin antianafilaxiás hatása.

Comrie és mt.: Antituberkulotikumok. VII. közl.

Marshall és mt.: Néhány fenolos karbamát és allofanát előállítása és farmakológiája.

Straughan: A neuromuszkuláris kötésben levő prokain hatása.

Wibberley: Az arabmézga emulgens tulajdonságáról.

Fell és mt.: A *Rubus*-fajok vizsgálata. IV. közl.

Weaver és mt.: Néhány aszpirinszármazék fájdalomcsillapító és hőcsökkentő tulajdonsága.

Clark és mt.: A vízmentes gyapjúzsír perioxidértékének jelentősége és keletkezése.

SCIENTIFIC EDITION
JOURNAL OF THE
AMERICAN
PHARMACEUTICAL
ASSOCIATION

49. [11—12.] (1960)

Guttman és mt.: A riboflavin szolubilizálása koffeinnel, teofillinnel és dimetiluracillal való komplexképzéssel.

Meruzzella és mt.: Illóolaj-gőzök antibakteriális hatása.

Winters és mt.: Izotoniás oldatok. XI. közl.

Silvermann: Egy lágyító kúp-alapanyag értékelése és technologiája.

Sheppard és mt.: A hidroklórtiazid meghatározása vizeletben.

Wenzel és mt.: A magasabb kataláze-szint hatása a szívreható glukozidák hatására.

Kupchan és mt.: A *Menispermaceae* alkaloidáiról. I. közl.

Guess: Adatok a tragakanta hidrofil-lipofil-egyensúlyához.

Tucker és mt.: Adatok a tabletták módosított cukorbevonási eljárásához.

Tardif: Új szempontok az A-vitamin gyógyszerkészítményekben való meghatározásához.

de Ropp: A *Cannabis sativa* fenolos vegyületeinek kromatográfiás elválasztása.

Duerr és mt.: Prednizolon meghatározása hidroxizin és fájdalomcsillapítók jelenlétében.

Garrett: Gyógyszerkészítmények stabilitási „előjóslása". VII. közl.

Brown és mt.: Szívreható glukozidák és aglukonok abszorpciós spektrumának meghatározása kénsavban.

Chopra és mt.: Indiai gyógynövények olajainak in vitro antibakteriális hatása.

Esch és mt.: Adatok a dihidrorezorcin szintéziséhez.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja. Szerkesztésért felel: Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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.

61-5318-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

KÖZPONTI GYÓGYSZERÉSZMÚZEUM KÖNYVTÁRA

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam — 5. SZÁM — 1961. május

Továbbképzés

A FELSŐOKTATÁSI REFORM ÉS A GYÓGYSZERÉSZKÉPZÉS[1]

DR. VÉGH ANTAL

Szocialista fejlődésünk jelen szakaszában elérkezett az az időszak, amikor az oktatás terén, ezen belül a felsőoktatás terén is felül kell vizsgálni, hogy mi a teendő, mi a változtatandó a kommunista szakember nevelése érdekében. A párthatározat és a kormányzat intézkedése nyomán a legszélesebb nyilvánosságig lehatoló, minden iskolatípust és mindenfajta oktatást átölelő vita természetesen magában foglalja az egészségügyi ágazatban dolgozók képzésének problémáját is.

A kommunista gyógyszerészképzés kérdésében minden vitán felül áll, hogy ideológiailag képzett, politikailag érett, etikailag kifogástalan, a közösség érdekében áldozatkész embert kell képeznünk, nevelnünk; a problémák ezen a téren metodikai és didaktikai természetűek. Szakmai téren azonban maga az oktatás tematikája is vitás; — véleményem szerint — mindenekelőtt ezt kell pontosan körvonalaznunk. Ezt a célt szolgálja a következő, vitaindító előadásnak szánt fejtegetés.

A felsőoktatási reform és a gyógyszerészképzés problémájáról olyan előadást tartani, amely az igen tisztelt jelenlevők számára, akik ugyanezt a témát a gyógyszerészek részére fogják országszerte ismertetni, mindenképpen nehéz feladat. Megkísérlem, hogy ezt az összetett problémát, súlyponti kérdésekre tagolva áttekinthetőbbé tegyem. Elöljáróban azt szegezném le, hogy: külön kérdés a felsőoktatás reformja és külön kérdés ezen belül a gyógyszerészképzés. Összefügg-e vajon ez a két kérdés? Nyilvánvaló, hogy igen. Ha pedig igen, lehet-e a két kérdést egyszerre tárgyalni, vagy bizonyos egymás utáni sorrendet kell a tárgyalás folyamán betartani? Úgy vélem előbb a gyógyszerészképzés profilját kell — kellő megvitatás után — félreérthetetlenül megállapítani megfelelő alapnak a további tárgyaláshoz, s csak azután kerülhet sor arra, hogy hol és miként illesszük be azt a felsőoktatás reformjának országos jellegű programjába.

December 16-án ugyanitt „A felsőoktatási reform és az orvosképzés" címen tartott iránymutató előadásnak éppen ezért merőben más lehetett a kiindulópontja. Oktatási problémáink és az orvosképzés problémái alapvető különbségét mi sem bizonyítja jobban, minthogy az orvosképzés reformjának vitaindítója nem is orvos volt, hanem az igen kiváló fizikus és országszerte elismert pedagógus, Tarján Imre professzor, az Orvosfizikai Intézet igazgatója, jelenleg a BOTE Általános Orvosi Karának dékánja. Az orvosképzésben tehát csak a képzés módja a problematikus, nem pedig a képzés célja. Gyógyszerészi vonatkozásban ezt nem állíthatjuk, ha azzal a becsületességgel akarunk a kérdéshez nyúlni, amely annak tényleges megoldására törekszik és nem csak egyszerű kibúvót keres egy pillanatnyi kényszerhelyzetből, melybe belekeveredtünk az oktatás és a felsőoktatás kérdése országos méretű megújhodásának előestéjén. Bármilyen látszatmegoldás csak félrevezetné azokat a dolgozókat, akiknek a bizalmából szakszervezeti vonalon vezető szerepet töltünk be. Ha pedig az a meggyőződésünk, hogy a gyógyszerészettel kapcsolatban még sok minden problematikus, állami vezetőinket is félrevezetnénk, ha úgy viselkednénk, mintha e téren nem volna tennivaló. Nincs más út, azt kell tisztáznunk, hogy éppen a gyógyszerész munkakör figyelembevételével milyen konzekvenciákat kell levonnunk egyetemi képzésünk, illetőleg annak megreformálása számára. Helyes vagy helytelen megállapításaink évtizedekre megszabhatják, illetőleg meghiúsíthatják a magyar gyógyszerészet fejlődését. Felelősségünk tehát nemcsak a jelen, de a közeljövő magyar gyógyszerészetével és egészségügyével szemben is igen nagy.

Azért indulhatott ki Tarján professzor vitaindító előadása során lényegesen kedvezőbb helyzetből, mert az volt a feladata, hogy összefoglalja és értékelje a politikai, pedagógiai és didaktikai szempontból az egyetemi orvosképzéssel kapcsolatban felmerült kívánalmakat, észrevételeket.

[1] Az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete szakmapolitikai előadássorozatában 1961. február 28-án elhangzott előadás.

Mit csináljon azonban az az előadó, aki gyógyszerész vonatkozásban kívánja a felsőoktatási reform országszerte indítandó vitájának kezdő akkordját leütni ?! Minél tovább töpreng feladatán, annál inkább úgy érzi, hogy mindaddig légüres térben mozog, amíg választ nem tud kapni arra, hogy

a) egyrészt a szocialista egészségügy mit igényel a ma és a közeljövő gyógyszerészétől ;

b) másrészt a gyógyszerészet szempontjából, tehát a gyógyszerészet igényeit ismerve, mi a kívánalom ?

Összetett problémáink egyszerűsítéséhez, a kérdés ilyetén való kettős felvetése elengedhetetlen, viszont kettőssége önmagában oldódik a következő fogalmazásban :

a) egészségügyünk legfőbb fejlesztői, az ország egészségügyi ellátásának felelősei látnak-e újabb perspektívát a gyógyszerészi hivatás számára, melyet a felsőoktatási reform végrehajtása során a gyógyszerészképzésbe be kellene építeni ;

b) másrészt viszont maguk a gyógyszerészek a szocialista egészségügy keretén belül, annak célkitűzéseit, feladatait ismerve hol látnak maguk számára olyan feladatot, amellyel a közösség érdekeit előbbre vihetik.

A kérdés ilyen felvetése nem szakmai sovinizmus. Bocsánatot kell kérnem mindazoktól, akik azt hiszik, hogy amikor ezt a kifejezést : „szakmai sovinizmus" előhoztam, még bonyolultabbá teszem az amúgy is összetett problémákat. Megbeszéléseink eredményessége érdekében azonban — úgy vélem — most, mindjárt, az elején kell tisztáznunk mind magunk, mind mások előtt: vajon szakmai sovinizmus-e az olyan irányú törekvésünk, amely a gyógyszerészet tudományos jellege és annak elismertetése érdekében olyan keretekben folyik, hogy abból a köznek csak haszna származhat ? Napjainkban már egyre ritkábban merül fel a szakmai sovinizmus kérdése, s ez a szocialista egészségügy egysége gondolatának megizmosodása. Ennek másik biztos jele az, hogy az ilyen természetű viták, megállapítások nem az orvos, sem nem a gyógyszerész szemszögéből nyernek egyre inkább elbírálást, hanem új mértéket alkalmazunk, s ez a szocialista egészségügy kizárólagos érdeke. Midőn szakmánk jövendő sorsát kialakítandó, felsőoktatásunk kérdéseiről vitatkozunk, egy pillanatra sem feledkezhetünk meg a közösség szempontjáról.

A szocialista egészségügy egységében az orvosok és gyógyszerészek kiképzése ugyanazon egyetemen folyik. Ugyanazon egyetem két fakultása vagyunk. Közöttünk elvileg csak annyi a különbség, mint a tudományegyetem, vagy a műszaki egyetem fakultásai között. A kapitalista múlt örökségeként itt-ott találkozunk mégis olyan felfogással, mely szerint az orvosi és gyógyszerészi képzés, illetőleg diploma, nem egymás mellé, hanem egymás alá rendelt. Az egészségügy egésze és egysége szempontjából nézve azonban a kérdés ilyetén való felvetése akkora prudenciára vall, mintha valaki egy hadseregen belül a modern technika világában a hadtáp szolgálat jelentőségét becsüli le. Nyilvánvaló, hogy a gyógyítást, a betegség megelőző munkát ellátó orvos hasznos munkatársa a gyógyszerész, aki nyilván olyasmivel foglalkozik, amivel az orvost tehermentesíti mind munkában, mind tudásban. Éppen ezért felsőoktatási vitánk során is, a nép egészségügyének és minél jobb gyógyszerellátásának szempontjából kell megítélni, meddig terjed a gyógyszerészeknek a népegészségügy érdekéből is jogos, sőt köteles ambíciója. Az lenne a kívánatos, hogy a speciális gyógyszerészi műveltség éppen sokrétűségével még jobban beilleszkedhessék az egészségügy szerteágazó feladatkörébe, nem utólsósorban azzal, hogy az orvos rendeletére a beteghez került gyógyszer útját a gyártástól megkezdve, a raktáron, a gyógyszertáron át a betegig, kritikai szemmel kíséri végig. Egészségügyünk igényel ilyen összefüggő, összefoglaló szemlélettel bíró szakembereket és éppen a jelen felsőoktatási reform megvitatása a legjobb alkalom arra is, hogy megteremtsük a két egészségügyi hivatás — az orvosi és gyógyszerészi — tudományos korrelációját.

Közhelyet ismétlek csak, amikor azt hangoztatom, hogy a gyógyszerészet sorsának alakulása világszerte vita tárgyát képezi. Tehát nem valamely különleges hazai fejlődés következménye, nem is akkor merült csak fel, amikor a szocializmust építő népi demokráciák egészségügye fejlődésének során átmeneti nehézségek merültek fel. Akkor járunk közelebb az igazsághoz, ha az orvos-gyógyszerész kapcsolat még tisztázatlan kérdéseit olyan kapitalista örökségnek tekintjük, melyet még nálunk a népi demokráciában sem sikerült teljesen felszámolni.

Ha kívülről nézve ennyire bonyolult és nem kijegecesedett a gyógyszerészet, érthető, ha a gyógyszerészeten belül is nemritkán élesen szemben álló nézetek uralkodnak, illetve küzdenek egymással. Kényes kérdés ez, még így magunk között is. Letagadhatnánk, elhallgathatnánk, de ezzel csak önmagunkat csapnánk be. A sokféle áramlat egyik szélsősége a legszűkebb praktikizmust hirdeti : a gyógyszerészben csak egyszerű kereskedőt lát ; a másik túlzás pedig még a gyakorló gyógyszerésztől is oly sokirányú és elmélyült tudást és képességet kíván, hogy az ilyen szakember Erdey-Grúz Tibor akadémikus szellemes kritikájával „univerzális specialista" kellene hogy legyen. Ahhoz, hogy felsőoktatási reformunk számára mi magunk gyógyszerészek legalább egységes álláspontot alakítsunk ki, bátran szembe kell nézni a soraink közt e téren fellelhető ellentétekkel. Ezek eredete sem mai keletű, és legkevésbé a szocializmus felé haladás következménye.

Iránymutató volt számunkra ebben az eszmei zűrzavarban, midőn több, mint egy évtizede Schulek Elemér akadémikus klasszikus tömörséggel, egyetlen szóval fejezte ki a gyógyszerész feladatát : a gyógyszerész legyen „gyógyszerszakértő". Úgy vélem akkor járunk el helyesen, ha tartjuk magunkat ehhez a definícióhoz, amely a közösségi szemlélet uralomra kerülése után nemhogy veszített volna aktualitásából, sőt annyira élő fogalommá vált, hogy jelen tárgyalásunkhoz sem tudnék jobbat mondani.

Erre a szakértelemre az egészségügy különböző helyén és ennek megfelelően különböző szinten van igény, amire a továbbiakban még részletesen ki is térek. Azt azonban viszont máris szeretném hangsúlyozni, hogy nemcsak nincs értelme, de nem is lehetséges, hogy az egyetem a különböző szintű „gyógyszerszakértelem" minden ágazatában, vagy akár csak egy ágazatában is teljesen kész szakembert produkáljon. Az egyetemnek olyan gyógyszerész alapképzést kell adnia, amire a leendő munkahelyére került gyógyszerészjelölt biztosan és eredményesen építhet és az adott munkaterület jó szakemberévé képezhető. A felsőoktatási reform egyik fontos feltétele a hallgatóság túlterheltségének csökkentése, éppen ezért az egyetemen az alapoktatás keretében nemigen fog hely jutni a specializálódásra. Az alapképzés viszont leghelyesebb, ha elsősorban az általános gyógyszerész, a hálózati gyógyszerész igényeit tartja szem előtt, hiszen a végzetteknek négyötöde a hálózati gyógyszerellátásba, a gyógyszertárakba kerül.

Nem lesz talán érdektelen, s gondolatmenetünket sem szakítja meg, ha pár szóval ismertetek egy olyan véleményt a gyógyszerészetről, amely szerint a gyógyszerészet nem kézműves és kereskedő tényked ések tudományos alapon nyugvó konglomerátuma, hanem tudomány. A gyógyszerészképzéssel foglalkozó egyetemi intézeteknek, tehát éppen úgy, mint más egyetemi intézeteknek be kell tölteniök a főiskolák hármas feladatát:

a) elsősorban a kutatás célját kell szolgálniuk, az igazság, a valóság felismerésével, a tudás gyarapításával és a módszerek fejlesztésével;

b) másodsorban szakterületünkön új kutató gárdát kell nevelniök, iskolát kell teremteniök módszereik, ismereteik átadásával;

c) és végül, oktatási feladatokat is lássanak el, vagyis el kell, hogy lássák a hivatásra való előképzés feladatát.

E nem elszigetelt vélemény szerint, ha a gyógyszerészképző intézetek nem így látják el feladatukat, nem egyebek, mint gyógyszerészi szakiskolák. Nálunk is már nemegyszer elhangzott megállapítás, ami felsőoktatási reformunk központi gondolata is, hogy az egyetemtől nem szabad teljesen kész szakembert várni. A magunk részéről ehhez még hozzáfűzhetjük, hogy a teljesen kész szakember kiképzése a rendelkezésre álló tanulmányi idő alatt eleve reménytelen, ebből a szempontból vannak némi kedvezőtlen tapasztalataink. Az ilyen szakiskola jellegű kiképzésnek azonban a legnagyobb hibája az, hogy elvonja az egyetemi intézetek asszisztenseit a kutató munkától, megakadályozza a kutató gárda kifejlődését. Így nemcsak a jelen feladatát látja el tökéletlenül az egyetem, hanem már hosszú évekre előre elvágja — éppen a kutató káderne velés kihagyása révén — esetleges fejlődésünk, tudományos előrehaladásunk lehetőségét is. Ha nem is lehet azt állítani, hogy a legjobb kutatók egyúttal a legjobb oktatók, nevelők, mégis el kell ismerni, hogy — legalábbis egyetemi szinten — nem tud oktatni, sem nevelni az az asszisztens, akinek saját területén tudományos problémája nincs. A hallgatóság ezt ösztönösen megérzi, és előtte az igazi tekintély, vitán felül, a szellemi fölény, amely túlterjed a szorosan vett megtanulandókon, illetve megtanulhatókon. Jövő fejlődésünk záloga tehát mind a hallgatóság, mind az oktatók túlterheltségének megszüntetése.

Ha az egyetemi képzés alatti specializálódást ennek az elvnek értelmében ki is kapcsoljuk, nyitva marad még mindig az a kérdés: mik legyenek az egyetemi alapképzésnek, a „hivatásra előképzésnek" a kívánalmai? Ehhez elsősorban azt kell vizsgálnunk, hogy egyáltalán milyen speciális munkakörökben látjuk a gyógyszerésznek mint gyógyszerszakértőnek működési területét.

Szabad legyen e helyt ismertetnem, hogy a budapesti Gyógyszerészi Kar Schulek akadémikus nyomán a következő ágazatokban látja a gyógyszerészi munkakör specializálódását:

1. hálózati gyógyszerész,
2. intézeti gyógyszerész (kórházi gyógyszerész),
3. ellenőrző gyógyszerész (gyógyszertári szakfelügyelő, gyógyszergyári analitikus, biológiai ellenőrzéseket végző gyógyszerész, stb.),
4. a gyógyszergyári gyógyszerész (üzemi munkakörben, technológiai kutatólaboratóriumban, gyógynövény-termesztéssel, gyógynövény feldolgozással, stb. foglalkozó gyógyszerész).

A hálózati gyógyszerész feladatkörén túl terjedő egyéb munkakörökhöz esetleg speciális kollégiumok hallgatásával, még inkább doktorálással, illetve oklevél utáni továbbképzés útján kellene kifejleszteni az illető munkakörhöz megfelelő tudású szakembert. Ezen azonban ne most vitatkozzunk, ez a későbbiekben megoldandó részprobléma.

Egyelőre nézzük meg közelebbről felsőoktatási reformunknak azt az alapvető principiumát, mely az oktatás egyszerűbbé tételére törekszik. Egyetemi oktatásunk jelen túlzsúfoltságának és túlterheltségének felszámolásához ugyanis az az egyetlen járható út, ha — az alapoktatást a felesleges részletektől megszabadítva — a hallgatók biztosabb ismeretalapot szerezhetnek. Ha nem tömjük tele őket részletismeretekkel, alapfokon sajátíthatják el legkönnyebben azt a készséget, hogy az egyszerű tények közötti kapcsolatot, összefüggést felismerjék, szükség esetén megteremtsék, vagyis elsajátítsák az illető alaptárgy gondolkodásformáját. Sokkal eredményesebb és könnyebb is lesz a későbbiek során erre felépülő tanulásuk mind minőségi, mind mennyiségi szempontból. A felsőoktatási reform sikerének egyik alapfeltétele, hogy az egyes tárgyak professzorai, előadói egymástól nem függetlenül, hanem egymás tárgyát szorosan figyelembe véve, annak a minimumnak az oktatására törekedjenek, melynek elsajátítása nélkül elképzelhetetlen, hogy a hallgató az önálló gondolkodásmódot, alapismereteinek tudatos felhasználását elsajátítsa oly mértékben, hogy az egyetem elvégzése utáni munkahelyén, hol a tanultaknál szűkebb körű, de viszont különlegesebb tanulnivalókkal találkozik, rövid idő alatt jó szakemberré tudja magát kiképezni. Ezen oktatási minimum sikeres megállapítása a záloga minden egyetemi oktatási reformtörekvésnek, melynek az egyetemen belül természetesen egyik alapfeltétele,

hogy az egyes szaktárgyak sovinizmusán felülemelkedő szemlélet érvényesülhessen. A másik feltétele azonban az, hogy az egyetemiek minél pontosabban kapják meg a feladatot, hogy mit és mily mélységben kell tanítaniuk ; a tanítás módját csak tessék nyugodtan rájuk bízni.

Az egyetem nyilvánvalóan túlmenne hatáskörén, ha maga kívánná megállapítani a gyógyszerészi munkakört, illetőleg maga állapítaná meg az ehhez az elképzeléshez mért tudásvolument. Egyenesen szembekerülne a felsőoktatási reform szellemével, ha így járna el éppen a legalapvetőbb kérdésben, mert ezzel a gyakorlati élet jelentőségét negligálná. Éppen ezért a gyógyszerészi hivatás megfogalmazása során a hálózati, a kórházi, a gyógyszerellenőrzési és a gyári munkakörökben tényked szakemberek tapasztalásából és elgondolásából kiindulva kell a Schulek-féle gyógyszerszakértő négy kategóriáját kialakítani és az úgynevezett minimális tudásigényt ehhez képest kell kategóriánként felmérni.

Úgy hiszem, nem tévedek, hogy a hálózati, intézeti, ellenőrző gyógyszerészek kérdésében illetékesek a jelenlevők közt találhatók, s így máris nyilváníthatják véleményüket, illetőleg felkérhetők arra, hogy sajátos munkaterületükön tartsanak előadást erről a kérdésről. Területük sajátos kérdéseit hangsúlyozva iparkodjanak választ hozni : mi legyen a tudás minimuma, melyet az egyetemet frissen végzett hallgatótól megkívánnak ? Összegezzék az illető munkakör dolgozóinak véleményét és tolmácsolják az egyetemnek. A Gyógyszerész Szakcsoport készségesen vállalkozik ezek begyűjtésére. A Schulek-féle kategorizálás negyedik helyezettje az a bizonyos „végső, de nem utolsó" munkakör : a nagyüzemi gyógyszergyártás, gyógynövénytermesztés, feldolgozás, stb. Az ilyen feladattal foglalkozó szakemberekkel szakszervezeti és szakcsoporti kapcsolataink bár bontakozóban vannak, de még nem elég erősek egy ilyen vita megindítására, levezetésére. Képviselőik ezzel szemben helyet foglalnak a Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Osztályának gyógyszerészi komplexbizottságában. Éppen ezért azt javasolnám, hogy ez utóbbi bizottság előtt vethessük fel számukra ezt a kérdést.

A jelenlevők zöme előtt álló nagy feladat tehát a hálózati gyógyszerészekkel folytatandó vita levezetése. Bár a felsorolt kategóriák közül felületes ránézéssel ez tekinthető a legalapfokúbbnak, mégis a hálózati gyógyszerész munkakörének megfogalmazása a legnehezebb. Szabad legyen emlékeztetnem önöket az előljáróban már említett külső és belső okokra. Engedtessék meg, hogy kiindulási alapul vita alá bocsáthassam e munkakör alábbi megfogalmazását, vagyis hogy mit értünk a szocialista egészségügy gyógyszerészének fogalma alatt.

Válasz : szocialista gyógyszerész az a szakember, aki a gyógyítást, illetve a betegségmegelőzés céljait szolgáló anyagoknak, egyszóval a gyógyszereknek szakértője. Rendelkezik azzal a tudással, mely ahhoz szükséges, hogy :

a) az orvosi vényre felírt gyógyszert elkészítse, az orvosi előiratokat inkompatibilitás szempontjából felülbírálja és a vényírás során netán elkövetett hibát biztosan felismerve ennek káros következményeit meg tudja akadályozni;

b) a gyógyszertári gyógyszerkészítés elméleti ismeretét oly mértékben birtokolja, hogy az üzemi méretű gyógyszerkészítésre továbbképezhető legyen;

c) rendelkezik azzal a szemlélettel, mely a szaktudást a lelkiismeretességgel párosítva, biztosan és csak a gyógyítás érdekeit tartva szem előtt el tudja dönteni, hogy valamely anyag, legyen az gyógyszeralapanyag, vagy kiszerelt gyógyszer, gyógyszerként felhasználható-e vagy sem;

d) rendelkezik annyi farmakodinámiai[2] ismerettel, hogy egyrészt a recept adatait egybevetve meg tudja állapítani, hogy véletlen nem történt-e valami elírás hatástani szempontból, másrészt pedig, hogy a gyógyszerkutatás újabb eredményeit állandóan figyelemmel kísérve biztos támaszává lehet az orvosnak, a gyógyszerelés problémáiban mind a gyógyszerformák, mind azok alkalmazási módját illetően;

e) végül rendelkezik-e azzal a szervezési és kereskedelmi ismerettel, amely biztosítja, hogy a gyógyszertárvezetés során a népgazdaság érdekei is érvényesüljenek.

A szocialista gyógyszerész feladatköre azonos a gyógyszertári gyógyszerészi munkakörrel, ami viszont a gyógyszertári középkáder, a gyógyszerésztechnikus feladatkörének pontos ismerete nélkül — legalábbis véleményem szerint — nem állapítható meg. Nyilvánvaló, hogy a technikusi munkakör, amely a hálózati gyógyszerész munkájának könnyítését célozza, tartalmaz olyan elemeket, amelyekre azelőtt csak a gyógyszerészeket képezték ki. Elsősorban ezeket a tudnivalókat kell kiemelnünk egyetemi oktatásunk tematikájából. A gyógyszerészhallgatók ilyen irányú kiképzését a tanító gyógyszertárra, illetőleg az oktató gyógyszerészre bízva. Ezért tartozik ide tulajdonképpen a technikuskérdés is.

Ettől függetlenül is azonban a középkáder-képzés az általános oktatási reformnak pontosan olyan részletkérdése, mint az egyetemi gyógyszerészképzés. Nyilván megtalálják az illetékesek annak helyét és módját, hogy megbeszéljék a technikuskérdésnek pedagógiai és dialektikai vonatkozásait, melyek megtárgyalandók abban az értelemben, hogy a technikusképzés anyagának minden erőltetett tudálékosságtól mentesen, szakiskolai szinten, szigorúan a technikus munkakörhöz kell igazodnia. A gyógyszertári technikus-képzés oktatási igényeinek pontos megállapítása fogaskerék módjára kapcsolódik bele a gyógyszerészi felsőoktatási reform tárgyalásába és egyúttal részét

[2] Azért választom ezt a megnevezést, mert az orvosi studiumhoz tartozó farmakológiával való foglalkozás a gyógyszerész számára nem haladhat meg egy bizonyos mértéket. Nem léphet át bizonyos határokat, kizárólag valamely kész gyógyszer hatására és terápiás alkalmazására korlátozódhat, ez pedig a farmakológia orvosi tudományának csak egyik ága. Így elkerülhető a két testvér-hivatás között a súrlódás. Egyik külföldi gyógyszerészképzési tematikában talán már éppen ezért is a vonatkozó tárgy nem farmakológia, hanem farmakodinámia néven szerepel.

képezi az általános oktatási reformnak, tehát jelentőségénél fogva ma már lényegesen több, mint egyszerű adminisztratív intézkedés.

A gyógyszertárhálózat azonban nemcsak az eddig említett területen van érintve a felsőoktatási ügy kérdésében, hanem a gyógyszertárhálózatra vár az egyetemen előképzett gyógyszerészjelölt gyógyszerésszé nevelésének, képzésének befejezése. Ami e téren eddig történt, sok helyen sikeresnek bizonyult próbálkozás, de semmi esetre sem tekinthető intézményes megoldásnak. A tanító gyógyszertárnak és tanító gyógyszerésznek mint önálló kategóriának, meg kell valósulnia. Ezt kívánja az az alapelv, mely szerint az egyetemet mentesíteni kell azoktól az oktatnivalóktól, amiknek ellátására elvileg a gyógyszertár hivatottabb és alkalmasabb. Ehhez azonban az szükséges, hogy az ilyen gyógyszertáraknak és a megfelelő gyógyszerészeknek nemcsak papíron volna szabad létezniük. Máról holnapra ez ugyan meg nem valósítható, de mégsem kell e kérdés körül sokat vitatkoznunk. Ha évenként és megyénként mindössze egy gyógyszertár munkakörét alakíthatjuk át e célra, s ugyanakkor nemcsak felfektetjük minden megyében az oktató gyógyszerészek kataszterét, hanem folyamatba is tesszük a kiválasztottak kipróbálását és ez irányú folyamatos, állandó és évenkénti beszámolóhoz kötött továbbképzését, 3—4 éven belül megteremtettük az egyetemen kívüli gyógyszerészoktatásnak azt a szervezetét, amely ha jól meggondoljuk, az egyetemmel szoros együttműködésével, egyik alapfeltétele felsőoktatási reformunk megvalósításának.

Ez a probléma még vakítóbb reflektorfénybe kerül, ha az egyetemi oktatást megelőzően, tehát közvetlen az érettségi után fognak gyógyszertári gyakorlatot folytatni a gyógyszerészi pályára készülők. Súlyos aggályok merülnek fel ugyanis, vajon egy nem megfelelő környezetbe került, minden kritika nélküli ifjú hajlandó lesz-e később nehéz munkával és tanulással megszerezni az egyetemen elsajátítandó gyógyszerészi ismereteket, vagy pedig egyetemi éveit azzal a meggyőződésből fakadó immel-ámmal végzi, sőt kínlódja át, hogy csak erőltetett akadékosság, amit tőle az egyetemen kívánnak. Ő már ugyanis a gyógyszertárban látta, tudja, hogy az egyetemen tanultakra a gyógyszertári gyakorlatban nincs szükség. Döntő kihatással lesz az érettségi után gyógyszertárba került gyógyszerészjelölt egész egyetemi stúdiumára, egyéni életére, s ezen keresztül a szakma minőségére is, hogy a fiatal, zsenge lélek a gyógyszertárban milyen irányítás alá kerül. Szakmánk vezetői számára ez újabb súlyos felelősségvállalás, mert ez a gyógyszertári gyakorlat fontosabb és az egész életre kihatóbb, mint amelyet csak az egyetemi évek után egy fél éven át, az államvizsga letétele előtt, jóval érettebb fővel teljesítenek. Az államvizsgás gyógyszerészjelöltek oktatását is intézményessé tenné a tangyógyszertárak szervezése és az oktató gyógyszerészek állandó iskolázása. Az egyetemen kívül folyó szakmai képzés jelentőségének elbagatellizálása lenne, ha az államvizsgás gyógyszerészjelöltek minden évben más és más gyógyszertárba, illetőleg gyógyszerészhez kerülnének. A munkaerőgazdálkodási szempontoknak ez esetben feltétlenül háttérbe kell szorulniuk, a nem kellő gyógyszertári képzést a jelölt munkáján keresztül a közösség is megsínyli. Az egyetemen megkezdett tanítás és nevelés folytatása a gyógyszertárban csak a tanító gyógyszertárak és oktató gyógyszerészi munkakör intézményesítésével oldható meg, amit soha nem tud pótolni az egyetemek és felsőbbségek „ad hoc" vizitációja. Csak ellenőrzéssel ez a kérdés nem oldható meg. Ezzel kapcsolatban eszembe jut Vastagh Gábornak a gyógyszerminőség fokozásával és a gyógyszerellenőrzéssel kapcsolatban tett találó megjegyzése. Szerinte, hogy több búza, gyümölcs teremjen a tsz-ekben, nem elég csak a csőszök számát szaporítani. Így van ez a gyógyszertári oktatással kapcsolatban is. Még az oly fokozott oktatási ellenőrzéssel sem jutunk túl a formális eredményeken, ha ugyanakkor nem biztosítjuk az egyetemen kívüli, tehát a gyógyszertári oktatás alapfeltételeit. Tisztában vagyunk azzal, hogy a szocialista tervgazdálkodásnak időnként vannak átmeneti fejlődési nehézségei s ezek néha gátolhatják az azonnali ideális megoldást. Ebből azonban semmi esetre sem az következik, hogy e kérdéssel alapvetően ne foglalkozzunk. Le kell mérnünk, hogy mit is lehet az esetleg meglevő nehézségek ellenére máris megtenni, előre kell megállapítani azt is, hogy mit kell majd tenni, ha gazdasági feltételeink megjavulnak. Jól vigyázzunk azonban, nehogy a pillanatnyi napi problémák kényelmesebb, kevesebb harcot kívánó megoldásával lemondjunk a gyógyszerészet jövőjéről.

Ezt a megjegyzésemet sem a szakmai sovinizmus diktálja, hanem az a felismerés, hogy a jövő fejlődés iránya az orvos mellett megkívánja egy olyan, biológiai szemlélet mellett alapos kémiai és általában egzakt természettudományi ismeretekkel is rendelkező szakember bekapcsolódását az egészségügybe, amely feladat ellátására alapjában véve az általunk oly szívesen és sokat emlegetett „gyógyszerészi szemlélet" a legalkalmasabb. Ha a fejlődésnek ezt az irányát fel nem ismerve, vagy elhanyagolva, gyakorló gyógyszerészeink tudásszükségletét a gyógyászatban így vagy úgy, de végeredményben csak egy szakiskolai szint követelményeire korlátozzuk, azon az sem segít, ha ennek a minimumnak az oktatására véletlenül pillanatnyilag csak az egyetemen találtak helyet. Ha nem tudjuk biztosítani, nemcsak az egyetemen, de a gyógyszertárban is a szó komoly értelmében vett „gyógyszerszakértő" kiképzését, más vonalon, tőlünk függetlenül fog kialakulni az orvos számára egy ilyen típusú segítőtárs, mert az élet igényli. Hosszú kerülő úton, sok vargabetűvel jó pár esztendővel azután majd felfedezik, hogy a modern gyógyszerellátás szakembere lehetett volna már a mi időnkben is a megbízható szaktudású gyógyszerész, ha mi magunk rajta lettünk volna, hogy azzá fejlődhessék.

A hálózati gyógyszerészekkel folytatandó megbeszélés során elsősorban azzal kellene foglalkozni, hogy ők maguk miképpen gondolják a gyógyszertári oktatás tananyagát. Ezt nyilván elsősor-

ban azok a gyakorlati ismeretek alkotják, amelyek elsajátítására alkalmasabb a gyógyszertár és a gyógyszertári munka, mint az egyetemi. Az egyetemi oktatással ezt a tervet koordinálva, később majd meg kellene állapítani a végrehajtáshoz szükséges pontos tematikát, az arra alkalmas gyógyszerészeinket külön ki kell képezni erre a feladatra, nem feledkezve meg pedagógiai szempontokról sem.

A hálózat részéről gyakran merülnek fel kívánalmak, javaslatok az egyetemi felvételekkel kapcsolatban. A gyógyszerészi pálya nem tartozik az érdekes, vonzó foglalkozások közé kívülállók számára, akik főleg az anyagi lehetőségeken keresztül értékelik az egyes mesterségeket. A munkás-paraszt szülő különösen meggondolja magát, hogy hosszú négy éven át ne legyen keresőképes gyermeke csak azért, hogy az aránylag mérsékeltebben dotált gyógyszerészi oklevelet megszerezhesse. E téren úgy vélem, igen hasznos segítséget nyújthatnának hálózati kollégáink, ha körzetükben — főleg a helyi középiskolákban — megkísérelnék az arra alkalmas egyéneknek a gyógyszerészi pályára való irányítását.

Külön probléma azoknak az egyéneknek kérdése, akik már régebben érettségiztek, de még eddig vagy nem jelentkeztek felvételre, vagy pedig eddig még nem sikerült a felvételük. Ezek esetleges felvételükig többnyire, mint gyógyszertári technikusok értékesítik idejüket. Gyakorlatilag megvalósul esetükben az érettségi és az egyetemi tanulmányok közé iktatott gyógyszertári alapképzés. Tapasztalataink szerint azonban, ha az illető nem olyan megfelelő környezetben ismerkedett meg a gyógyszerészi munkakörrel, mint amilyen egy oktató gyógyszertár lehetne, ennek káros következményei végig kísértik az egyetemi éveit.

*

Befejezésül szeretném az önök segítségét kérni, hogy mind a hálózati gyógyszerészek, mind az intézeti, az ellenőrző, a nagyüzemi gyógyszerészek számára — képzésük alapvető problémáit úgy tárjuk fel, hogy a meginduló vita az általános elveken túl az illető speciális gyógyszerészi foglalkozási ág problematikája keretén belül maradjon és abban mélyedjen el. Felsőoktatásunk reformja érdekében szolgáltassanak ezzel az országszerte meginduló megbeszélések kellő anyagot az egyetemen tanítandó anyag volúmenének megállapításához. Kérem, hogy megbeszéléseink eredményét juttassák el a Gyógyszerész Szakosztályhoz, vagy Szakcsoporthoz, hogy az illetékes egyetemi fórumok elé terjeszthessük azokat.

Külön szeretném kérni a hálózati gyógyszerészek számára előadókat, kíséreljék meg azt tudatosítani kollégáikkal, hogy a gyógyszerészképzés nemcsak közös ügye, de közös feladata is mind az egyetemnek, mind a hálózatnak. Ehhez mérten foglaljanak állást nemcsak a tudnivalók mennyiségét illetően, hanem abban a kérdésben is, hogy véleményük szerint, azok oktatásából mit vállalhatnak a gyakorló gyógyszerészek.

Nyilván az illetékesek is hallatni fogják szavukat a gyógyszerészet jövő perspektíváját illetően s ezzel elősegítik az önmagában is eléggé szerteágazó gyógyszerészi problematika körülhatárolását. A hálózati, az intézeti gyógyszerészet, az ellenőrző laboratóriumi gyógyszerészet, a gyár és gyógynövénytermesztés gyógyszerésze igényeit ismerve lesz az egyetem abban a helyzetben, hogy a felsőoktatási reform szellemében foglalkozzék az oktatandó anyag ehhez mért összeválogatásával. Elsősorban azt tartva szem előtt, hogy bevezető, előkészítő oktatást, alapismereteket nyújtson. Így válik lehetővé jelenlegi oktatásunk túlterheltségének oly mérvű enyhítése, hogy hallgatóinkat a szakmájukkal összefüggő tudományágak szellemében önállóan gondolkodó szakemberekké neveljük. Így adunk számukra biztos indítást leendő munkahelyükre, ahol gondosan megszervezett oktatás fogja majd szakmai műveltségüket kellő irányban elmélyíteni, illetőleg gyakorlativá tenni.

Sok és nehéz feladatot kell megoldanunk, míg oktatásunk reformjának ily természetű megoldását végrehajtottuk. A nép egészségügye iránti lelkes érdeklődésünk és ezen belül pályánk szeretete azonban biztosan átsegít a nehézségeken.

РЕЗЮМЕ

Перед обсуждения вопроса образования фармацевтов, желательно выяснить круг обязанностей фармацевтического специалиста высшего образования, на различных областях. К этому образованию университет дает только основание, но воспитание полным специалистом, это задачей рабочего места.

Имея ввиду того, что 80 процентов фармацевтов работает в аптеках, особенно важным является образование в аптеках.

Автор дает предложение к определению компетенции фармацевтов, работающих в аптеках. Предлагает дальше определение компетенции и обсуждение образования техников, работающих в аптеках. По мнению автора в интересах успешной работы по высшую образованию необходимо организовать учебные аптеки и превратить в систему должность фармацевта преподователя.

ZUSAMMENFASSUNG

Vor der Besprechung der Apothekerausbildung soll geklärt werden, was die Aufgabe des Apothekers als „Arzneimittel-Sachverständiger" auf den verschiedenen Fachgebieten ist (in der Apotheke, in Krankenhausapotheken, als Fachaufseher, in Qualitätskontroll-Laboratorien, in der betriebsartigen Arzneimittelherstellung, in Forschungslaboratorien, im Heilpflanzenanbau, usw).

Die Universität gibt zwar eine allgemeine Basis zu alledem, aber die Erziehung zu einem vollwertigem Fachmann, ist die Aufgabe des Arbeitsplatzes. Da etwa 4/5 Teil der Studenten in Apotheken arbeiten wird, ist die Ausbildung für dieses Gebiet besonders wichtig. Verfasser macht einen Vorschlag, in welchem er den Wirkungsbereich des Apothekers in der Apotheke bestimmt.

Der Arbeitskreis des technischen Hilfspersonals soll begrenzt und seine Ausbildung besprochen werden.

Im Interesse einer erfolgreichen pharmazeutischen Lehrtätigkeit sollen Lehrapotheken organisiert und die Institution des Lehrapothekers eingeführt werden.

A GYÓGYSZERÉSZKÉPZÉS LENGYELORSZÁGBAN

DR. SZEPESY ANGELA és VÁRADI JÓZSEF

Napjainkban sok szó esik mind a rádióban, mind a sajtó hasábjain az oktatás és egyben a felsőoktatás reformjáról. Ezen belül megvitatsra kerül gyógyszerészképzésünk reformja is. Rendszerint felmerül ilyenkor az a kérdés, hogy más országokban vajon hogyan folyik a gyógyszerészképzés, milyen elvi szempontok irányítják azt. Nem lesz talán érdektelen ezzel kapcsolatban, ha szemügyre vesszük a Lengyel Népköztársaság igen érdekes gyógyszerészképzését, és megismerjük az azt irányító elvi szempontokat.

Egyetértünk azonban abban Alina Wawrzosek lengyel vajdasági főgyógyszerésszel[1], hogy „jóllehet a gyógyszerészet országainkban azonos célokat szolgál, mégis a fejlődés útja és a jelenlegi szervezeti helyzet némileg eltérő." Ez a megállapítása természetesen a gyógyszerészképzésre is vonatkozik.

A lengyel gyógyszerészképzést és a kiképzés irányvonalát megszabó elvi kérdéseket 1960 nyarán, tanulmányutunk során[2], illetve a varsói Orvosegyetem 1959/60-as évkönyvéből ismertük meg.

Az alábbiakban a varsói Orvosegyetem Gyógyszerészi Karának a lengyel gyógyszerészképzés irányát megszabó általános elvi szempontjait ismertetjük kivonatosan az egyetem 1959/60-as évkönyvéből.

„A gyógyszerészet az Egészségügyi szolgálat, az ember egészségéért, életéért folytatott harc nélkülözhetetlen része. Még a legfejlettebb, legjobban felszerelt gyógyító intézmény sem képes feladatát ellátni jó és biztos hatású gyógyszerek nélkül.

Az orvosi, gyógyszerészi és természettudományi ismeretek, valamint a technika fejlődése nagymértékben elősegítik az egyre újabb és tökéletesebb gyógyszerek, gyógymódok létrejöttét.

A gyógyszerészet feladata gondoskodni a gyógyszerről, annak előállításáról, vizsgálatáról, ellenőrzéséről, a beteg szükségletének megfelelő formában történő kielégítéséről és a gyógyszerek elosztásáról.

A tudomány, a munkaszervezés és a gépesítés fejlődése következtében az új vegyi, biológiai és növényi gyógyszerek előállítása túlnőtt a gyógyszertár keretein és az ipar feladatává vált. A gyógyszeralapanyagok különböző eredete, tulajdonságaik, hatásuk, alkalmazási módjuk különbözősége megkívánják a modern gyógyszerésztől a gyógyszer vegyi összetételének, szintézisének és analízisének, a gyógynövények tulajdonságainak, a biológiai és galenusi gyógyszerek előállításának, fizikai-kémiai sajátságaiknak, a gyógyszerek gyógyító és mérgező hatásának és a gyógyszer egyes összetevői előnyös vagy káros kölcsönhatásának alapos ismeretét.

Hogy ezeknek a feladatoknak a gyógyszerész eleget tehessen, alapos természettudományi, biológiai képzettséggel és egészségügyi szemlélettel kell rendelkeznie. A gyógyszerészi tudomány az alkalmazott tudományok közé tartozik és ezért művelőitől az elméleti ismeretek mellett jó gyakorlati képzettséget is követel.

A jelenleg ötéves lengyelországi gyógyszerészi tanulmányok arra is előkészítenek, hogy a jövőben az élelmiszer-szakértők és analitikusok, törvényszéki vegyészek, klinikai analitikusok és toxikológusok állásait egyre inkább a végzett gyógyszerészek töltsék be, akik az orvosokkal karöltve ügyelnek az iparban a munkahigiénia betartására is. Ezek az egészségügyi szolgálatban olyan munkaterületek, ahol még nagy távlati fejlődési lehetőségek vannak.

Mint minden foglalkozási ágban, így a gyógyszerészi tanulmányokat végzőknek is lehetőségük van arra, hogy a gyógyszerészeten, a gyógyszertáron kívül eső, gyógyszerész képesítést igénylő más területeken helyezkedjenek el. A szakma szeretetén kívül e területeken is jó előképzettség szükséges.

A gyógyszerész feladata — írják — nemcsak a receptre történő gyógyszerkészítés és a gyógyszerek szétosztása a gyógyszertárakon keresztül. Az egyre jobban fejlődő gyógyszer-vegyészeti- és gyógynövényfeldolgozó-ipar egyre nagyobb számú gyógyszerészt foglalkoztat a gyógyszerek előállításában és ellenőrzésében is. A tudományos kutató intézetek, közegészségügyi-járványügyi-állomások, a klinikai laboratóriumok is olyan munkahelyek, ahol a gyógyszerészek, mint az egészségügyi szolgálat legjobban képzett analitikusai a laboratóriumi munkában egyre nagyobb elismerést vívnak ki maguknak. Ma a gyógyszerészi tanulmányok a végzők számára megteremtik a széleskörű tudományos és gyakorlati- szakmai alkotómunka lehetőségét, nemcsak a gyógyszertárban, hanem az egészségügyi szolgálat más, igen fontos munkahelyein is.

Az elmondottak felvetik azokat a problémákat, melyek a gyógyszerészképzéssel, a gyógyszerész feladataival kapcsolatban Lengyelországban felmerülnek.

A lengyel gyógyszerészképzés ezeket oly módon kívánja megoldani, hogy az első négy tanulmányi évben a természettudomány, biológia, és orvostudomány területébe tartozó általános képzettséget nyújtó, valamint más olyan szakmai tantárgyakat adnak elő, amelyek tekintet nélkül egy bizonyos speciális szakmai munkára szükségesek a gyógyszerészképzéshez. Az ötödik év pedig a specializálódás éve. A tanulmányok itt négy csoportra oszlanak, amelyek az egészségügyi szolgálatban a gyógyszerész négy alapvető munkaterületének felelnek meg. A tanulmányoknak ilyen módon történő csoportosítása lehetővé teszi a tudományágban való nagyobb elmélyülést és a

[1] Alina Wawrzosek: A lengyel gyógyszerészet szervezete. Gyógyszerészet *2*. 264. 1958.

[2] Váradi József és dr. Szepesy Angéla: Gyógyszerészoktatók tanulmányútja Lengyelországban. *4*. 472. 1960.

I. táblázat

Az I. tanulmányi év tematikája

Tantárgy	I. félév heti óraszám		II. félév heti óraszám		Összes óraszám évenként (egy félévben 15 hetet számítva)		Milyen vizsga és melyik szemeszter után kötelező	
	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	vizsga	beszámoló
Parazitológia a zoológia elemeivel	2	1	—	—	30	15	II.	—
Fizika	5	3	3	2	120	75	II.	—
Szervetlen kémia	5	—	3	—	120	—	II.	—
Kvalitatív kémiai analízis	1	6	—	9	15	225	II.	—
Magasabb matematika alapjai	2	1	2	1	60	30	II.	—
Gyógyszerészi növénytan	—	—	4	3	60	45	IV.	—
Idegen nyelv (orosz, német, francia, angol)	—	2	—	2	—	60	IV.	—
Latin nyelv[1]	—	2	—	2	—	60	II.	—
Katonai ismeretek	—	4	—	4	—	120	II.	I. és II.
Összesen	15	19	12	23	405	630	7	2

[1] Latin nyelv tanulása és vizsga csak azon hallgatók részére kötelező, akik nem rendelkeznek latin nyelvből érettségi bizonyítvánnyal.

Az első év tantárgyai, amint a táblázatból látható, ugyanazok, mint nálunk, azzal a különbséggel, hogy mi parazitológiát és zoológiát nem tanítunk. Gyógyszerészi növénytannal hozzánk hasonlóan 3 félévben foglalkoznak, de azt csak az első év második félévében kezdik. A gyógyszerészet története c. tárgy ott is kötelező egy féléven át, de nem az első, hanem a harmadik félévben.

II. táblázat

A II. tanulmányi év tematikája

Tantárgy	I. félév heti óraszám		II. félév heti óraszám		Összes óraszám évenként (egy félévben 15 hetet számítva)		Milyen vizsga és melyik szemeszter után kötelező	
	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	vizsga	beszámoló
Gyógyszerészi növénytan	3	3	2	3	75	90	IV.	—
Szervetlen kémia és kvantitatív analízis	1	12	—	—	15	180	IV.	—
Szerves kémia	5	—	4	15	135	225	IV.	—
Az ember fiziológiája anatómiai alapismeretekkel	2	—	3	—	75	—	IV.	—
Gyógyszerészet története	2	—	—	—	30	—	IV.	III.
Idegen nyelv	—	2	—	2	—	60	IV.	—
Katonai ismeretek	—	4	—	4	—	120	IV.	III. és IV.
Összesen	13	21	9	24	330	675	7	3

A második évben is mutatkozik néhány eltérés a mi tematikánktól. Például biológiával önálló tárgyként nem foglalkoznak, valószínűleg csak „Az ember fiziológiája anatómiai alapismeretekkel", illetőleg a „Gyógyszerészi növénytan" c. tárgyak keretében. Nálunk a fenti tárggyal a 2. évben foglalkoznak a hallgatók. Gyógyszerészi propedeutikát nem oktatnak. Meglepő a szerves kémiai gyakorlatok nagy óraszáma, amely a 4. félévben az összes gyakorlatok több mint 60%-át teszi ki.

választott munkaterület alaposabb megismerését" — írják befejezésül.

Az eddig ismertetett elvi szempontok után nézzük meg részleteiben is, a lengyel gyógyszerészképzést és azt, hogy a lengyel gyógyszerészhallgatóknak milyen tárgyakkal és milyen mértékben kell foglalkozniok.

Lengyelország hét egyetemi városában folyik gyógyszerészképzés: Varsóban, Krakkóban, Lodzban, Gdanskban, Lublinban, Wroclawban és

III. táblázat

A III. tanulmányi év tematikája

Tantárgy	I. félév heti óraszám		II. félév heti óraszám		Összes óraszám évenként (egy félévben 15 hetet számítva)		Milyen vizsga és melyik szemeszter után kötelező	
	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	vizsga	beszámoló
Szerves kémiai analízis	2	4	—	—	30	60	—	V.
Fizikai kémia és kolloidika	—	—	4	4	60	60	VI.	—
Fiziológiai kémia	3	4	—	—	45	60	VI.	—
Farmakognózia	3	8	3	8	90	240	VI.	—
Gyógyszerészi kémia	5	8	5	8	150	240	VI.	—
Katonai ismeretek	—	4	—	4	—	120	VI.	V. és VI.
Összesen	13	28	12	24	375	780	5	3

Merőben eltérő a III. év tematikája a miénktől. Több, nálunk önállóan nem oktatott tárgy szerepel a tematikában. Ilyenek: szerves kémiai analízis, a fizikai-kémia keretén belül a kolloidika és a fiziológiai kémia. A mi tantervünkben szereplő III. éves tárgyak közül csak a gyógyszerészi kémia (egy éven keresztül) és a farmakognózia szerepel, mindkettő egyenlő magas gyakorlati óraszámmal (az összes gyakorlatok több mint 60%-át teszik ki). Gyógyszerészeti technológiával, illetőleg receptúrával a III. évben még nem foglalkoznak.

IV. táblázat

A IV. tanulmányi év tematikája

Tantárgy	I. félév heti óraszám		II. félév heti óraszám		Összes óraszám évenként (egy félévben 15 hetet számítva)		Milyen vizsga és melyik szemeszter után kötelező	
	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	vizsga	beszámoló
Alkalmazott gyógyszerészet	3	8	3	8	90	240	VIII.	—
Gyógyszerek kémiai technológiája	4	5	4	5	120	150	VIII.	—
Toxikológia és törvényszéki kémia	—	—	3	4	45	60	VIII.	—
Élelmiszerismeret	2	2	1	2	45	60	VIII.	—
Általános patológia	2	—	—	—	30	—	—	VII.
Mikrobiológia	2	2	2	2	60	60	VIII.	—
Farmakodinamika	4	—	1	5	75	75	VIII.	—
Katonai ismeretek	—	4	—	4	—	120	VIII.	VII.
Összesen	17	21	14	30	465	765	7	2

A IV. év után 1 hónapos gyógyszertári gyakorlat is kötelező.

A IV. év tantervében is lényeges különbségek mutatkoznak. Nem szerepel a nálunk IV. évben oktatott Közegészségtan, Gyógyszerügyi szervezés, Gyógyszerek és gyógyszerkészítmények ellenőrzése (ezekkel a tárgyakkal az V. évben, illetőleg a szakosítás keretében foglalkoznak), viszont tanítják a Toxikológia és Törvényszéki kémia, Élelmiszerismeret és Általános patológia című tárgyakat. Gyakorlati oktatás terén is eltérés van, mert míg nálunk a II. és III. év befejezése után is kötelező az 1 hónapos gyógyszertári gyakorlat, addig a lengyel gyógyszerészhallgatók csak a IV. év befejezése után mennek gyógyszertárakba 1 hónapos gyakorlatra.

Poznanban. Az oktatás az Orvosegyetemek Gyógyszerészi Karán történik.

A gyógyszerészi karoknak általában 12 tanszékük van, amelyeknek élén professzorok, illetve docensek állnak. Az egyes városokban lényegtelen eltérések mutatkoznak az oktatásban. Mi az alábbiakban a közelebbről megismert varsói kiképzésről számolunk be.

A varsói Orvosegyetem négy karra tagozódik: 1. Általános orvosi-, 2. Gyermekgyógyászati-, 3. Fogászati- és 4. Gyógyszerészi Karra. Varsóban évenként kb. 100 hallgatót vesznek fel a Gyógyszerészi Karra. A lemorzsolódás nagy, mert általános elv az intézetekben, hogy a gyenge képességű hallgatók ne szerezhessenek gyógyszerészi diplomát.

V. táblázat

Az V. tanulmányi év tematikája

Tantárgy	I. félév		II. félév		vizsga	beszámoló
	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat		
Közegészségtan	3	2	—	—	X.	
Elsősegélynyújtás	2	—	—	—	—	IX.
Gyógyszerészeti rendeletek	2	—	—	—	—	IX.
Magiszteri munka	—	—	—	25	—	X.

Ezeket a tárgyakat a négy szak jelöltjei együttesen hallgatják.
Teljesen új és érdekes számunkra a négy szaknak a 9. félévre előírt és alább ismertetendő tematikája.

VI. táblázat

A) *A gyógyszertári magiszteri munkával összefüggő tárgyak*

Tantárgy	I. félév heti óraszám		Összes óraszám	
	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat
Galenusi technológia	3	5	45	75
Válogatott fejezetek az alkalmazott gyógyszerészetből, különös tekintettel a kórházi gyógyszertárakra	2	6	30	90
Kiemelt fejezetek a gyógyszerészi kémiából	1	4	15	60
Kiemelt fejezetek a gyógyszerelemzésből	1	3	15	45
Növényi nyersanyagok vegyi értékelése	1	2	15	30
Gyógyszertári gyakorlat (kijelölt gyógyszertárban)	—	6	—	90
Összesen	8	26	120	390

VII. táblázat

B) *Az analitikai magiszteri munkával összefüggő tárgyak*

Tantárgy	I. félév heti óraszám		Összes óraszám	
	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat
Műszeres analízis	2	4	30	60
Mikrokémiai analízis	1	2	15	30
A matematikai statisztika alapjai	2	—	30	—
Kiemelt fejezetek a gyógyszeranalízisből	1	4	15	60
Élelmiszerismeretek	3	4	45	60
Toxikológiai analízis	2	5	30	75
Klinikai analízis	1	4	15	60
Összesen	12	23	180	345

VIII. táblázat

C) *Technológiai-magiszteri munkával összefüggő tárgyak*

Tantárgy	I. félév heti óraszám		Összes óraszám	
	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat
Szervetlen technológia	2	—	30	—
Szerves technológia	3	—	45	—
Biopreparátumok és antibiotikumok technológiája	2	2	30	30
Vegyészmérnöki alapismeretek	3	2	45	30
Műszaki rajz	1	3	15	45
Kiemelt fejezetek a gyógyszertechnológiából	2	3	30	45
Gyári gyakorlat	—	—	—	70
Galenusi technológia	2	3	30	45
Összesen	15	13	225	265

E képesítést megszerzők gyógyszergyárakba kerülnek.

IX. táblázat

D) *A farmakognóziai-magiszteri munkával összefüggő tárgyak*

Tantárgy	IX. félév		X. félév		Összes óraszám	
	elm.	gyak.	elm.	gyak.	elm.	gyak.
Gyógynövények általános termesztése[1]	4	—	—	—	60	—
Genetika és tenyésztés	3	—	—	—	45	—
Gyógy- és ipari növények fitopatológiája	3	—	—	—	45	—
Növényi kártevők	—	—	2	—	30	—
Növényekben a gyógyászati nyersanyagok értékének meghatározása és növényi gyógyszerek gyártása	3	5	—	—	45	75
Gyógynövények különleges termesztése	2	—	2	3	60	45
Kísérleti és statisztikai értékelési módszerek	2	—	—	—	30	—
Összesen	17	5	4	3	315	120

[1] Ebbe a tárgykörbe tartoznak még a következő tárgyak: Mezőgazdasági gépismeret, Gépi talajművelés, Trágyák és trágyázás, Gyógynövények szaporítása.

Így tehát Varsóban általában csak 30—40, egész Lengyelországban pedig évenként mintegy 200—250 hallgató végez, ami alig valamivel több, mint a hazánkban végzők száma. A fentiekből következik, hogy Lengyelországban is gyógyszerészhiány van.

Az egyes évfolyamok, illetve a szakosított évfolyam tematikáját a fentiekben ismertettük. Az V. évben 4 irányban lehet specializálódni: *a)* gyógyszerészet (gyógyszertári munka), *b)* analitika, *c)* technológia (gyógyszergyári munka), *d)* farmakognózia.

Néhány általános kötelező tantárgyon kívül az egyes irányoknak megfelelő speciális tárgyakat tanulnak a 9. félévben, a 10. félév a magiszteri munka elkészítésének ideje heti 25 órában.

Az ismertetett tematikának, különösen a szakosításra vonatkozó része elgondolkoztató és vita tárgyát képezheti, főként abból a szempontból, hogy figyelembe véve a két ország különböző adottságait mennyiben foglalkozhatunk ilyen kérdésekkel.

A kötelező tárgyak lehallgatása és a diplomamunka elkészítése után magiszteri címet nyernek a végző gyógyszerészek és szakuknak megfelelően helyezkedhetnek el. Lengyelországban szintén nehézséget jelent a vidéki állások betöltése, bár hozzánk hasonlóan jelentős javulás tapasztalható e téren, és ezt ösztönző bérrendszerrel is elősegítik. Mint érdekességet megemlítjük a tudományos fokozatok megszerzésének lehetőségeit is. Tudo-

mányos munka (disszertáció) elkészítése után szerezhető meg a doktori cím. A docensi kinevezés is tudományos munka beadásához és annak elfogadásához kötött, tehát nemcsak egyetemi állást, hanem tudományos fokozatot is jelent, amely magasabb, mint a doktori fokozat.

Befejezésül megállapíthatjuk, hogy a lengyel gyógyszerészképzés magas színvonalú és igyekszik a tudományok fejlődésével lépést tartani.

РЕЗЮМЕ

Авторы подробно излагают польское фармацевтическое образование с периодом пяти лет. Они дают 4 таблицы о тематике курсов. Пятый год является годом специализации. Студенты могут избрать среди четыре спецальностей: 1. Работа в аптеках, 2. аналитическая химия, 3. фармако-технология, 4. фармакогнозия. Авторы в пяти таблицах подводят специальные дисциплины и номер лекции курсов.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser erörtern ausführlich die fünfjährige polnische Apothekerausbildung. 4 Tabellen veranschaulichen die Thematik der einzelnen Jahre. Das fünfte Jahr ist der Spezialisierung gewidmet. Den Studenten steht frei die Wahl für folgende Fachausbildungen: 1. Apothekenbetrieb. 2. Analytik. 3. Technologie. (Arzneimittelfabrik) und 4. Pharmakognosie. Die speziellen Lehrgegenstände und Stundenzahlen der Fächer figurieren in fünf Tabellen.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézete Budapest, IX., Hőgyes E. u. 7., valamint Gyógynövény- és Drogismereti Intézete, Budapest, VIII., Üllői út 26.)

Érkezett: 1960. XII. 9.

Kísérletes közlemények

AMIDAZOFEN-FENOBARBITURÁL TARTALMÚ KEVERÉKEK VISELKEDÉSE LIPOID-JELLEGŰ KÖZEGBEN[1]

KUN FERENC

A gyógyászatban az amidazofen-fenobarbiturál tartalmú keverékeket más gyógyszerekkel kombinálva is, széles körben alkalmazzák.

Mint ismeretes, az amidazofen és a barbiturátok között szinergizmus áll fenn, mely azon alapszik, hogy az amidazofen központi izgató hatása ellensúlyozza a barbiturátok bódító hatását, és ezáltal a keverék fájdalomcsillapító hatása jut fokozottan kifejezésre.

Különösen gyakoriak nálunk a recepturai gyakorlatban az amidazofen-fenobarbiturál-, illetőleg az amidazofen-fenobarbiturálnátrium-tartalmú oldatok, szuszpenziók, osztott porok és végbélkúpok. A Fo-No vényminták között is több ilyen előírat szerepel. Modellkísérleteimben a III. kiadású Fo-No amidazofen-fenobarbiturál tartalmú kúp-készítményeit alkalmaztam.

Az amidazofen-fenobarbiturál egymásrahatásáról vizes vagy lipoid közegben nem találtam irodalmi adatokat. Az amidazofennek dietilbarbitursavval képezett vegyületével, és annak kedvező terápiás hatásával még 1921-ben Starkenstein és munkatársai [1, 2, 3] foglalkoztak.

Dolgozatomban elsősorban az amidazofen-fenobarbiturál tartalmú keverékek lipoid-jellegű közegben való viselkedéséről számolok be, de érinteni kívánom azokat a kísérleti eredményeket is, melyek az ilyen keverékeknek vizes, vagy más közegben észlelt reakciókészségére vonatkoznak.

Az említett keverékek lipoidokkal szembeni viselkedésének megfigyelésére az adott lehetőséget, hogy a végbélkúpokat, a hazai gyógyszertári gyakorlatban csak ritkán használt formábaöntés módszerével elkészítve, a készítés során fizikai-kémiai változás ment végbe, ami technológiai nehézséget okozott.

Végbélkúpok készítésére a gyógyszertári gyakorlatban nálunk többnyire a kézzel való alakítás vagy formábapréselés módszerét alkalmazzák. Ez a formábaöntés módszerétől — mint ismeretes —abban különbözik, hogy utóbbinál a hatóanyagot a kakaóvajban, ennek olvadáspontja körüli hőmérsékletén szuszpendáljuk, és a tejfölállományú szuszpenziót formába öntjük.

Az amidazofen-fenobarbiturál keveréket tartalmazó kúpok készítésekor azonban, ezt a módszert alkalmazva, a szuszpenziós rendszerben, mielőtt az még a formábaöntésre alkalmas állományt elérte volna, fizikai-kémiai változás megy végbe; a tömeg megsűrűsödik, csaknem kenőcsállományú lesz; nem önthető, legfeljebb csak belerázható a formába. A megsűrűsödött tömeg további jellemzője, hogy még magasan a kakaóvaj olvadáspontja feletti hőmérsékletre melegítve sem folyósodik el újra. Ha az ilyen megsürűsödött tömeget, a technológiai nehézségek ellenére sikerül is belerázni a formába, az így készített kúpok olvadás-, illetőleg elfolyósodáspontja felette van a Gyógyszerkönyv által megadott 36°—38° közötti értéknek.

Az elfolyósodáspont meghatározást gyógyszerkönyvi módszer hiányában Perelman és Brodszkij [4] általam részben módosított módszerével végeztem.

A meghatározást úgy végezzük, hogy egy 15 cm magas, 8 cm átmérőjű főzőpohárba, annak aljától 5 cm-nyi magasságban alumínium rácsot függesztünk. A rácsból 3—4 parafadugó-koronggal megerősített gombostűhegy emelkedik ki, 3,0—3,5 cm-rel a rács szintje fölé. A rács közepén hőmérő halad át, a rács szélén pedig a hőközlő sóoldat kevergetésére az V. Gyógyszerkönyvben [5] leírt olvadáspont meghatározó készüléknél használt fém- vagy üvegkeverő szolgál. A főzőpoharat kb.

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

4/5 részéig 26%-os 1,2 sürűségű konyhasó-oldattal töltjük meg és drótházra helyezzük. A 24 órán át szobahőmérsékleten tartott kúpokat ezután a rácsra erősített tűhegyekre tűzzük. Az oldat hőmérsékletét 37°-ra állítjuk be, és a rácsot a kúpokkal a főzőpohárba bocsátjuk. Ezután meghatározzuk azt az időt, amely alatt a tűhegyről leszakadozó kúpok megolvadva az oldat felületén elterülnek. A meghatározás ideje alatt a sófürdő hőmérséklete nem lehet 36°-nál alacsonyabb. Az elfolyósodás ideje 6—7 perc. Ha a kúpok ez idő alatt nem olvadnak meg, a hőmérsékletet keverés közben, óvatosan (fokonkénti 6—7 percet várakozva) emeljük, és megfigyeljük azt a hőmérsékletet, melyen a kúpok elfolyósodnak.

Az ismertetett tapasztalati megfigyelésből, továbbá az elfolyósodáspont meghatározás eredményéből kiindulva, párhuzamos kísérletben meghatároztam a hideg úton, gyúrással homogenizált masszából készített amidazofen-fenobarbiturál tartalmú kúpok elfolyósodáspontját is, közvetlenül az elkészítés után, és hasonlóképpen a megengedettnél magasabb elfolyósodáspont értéket kaptam. Ezzel a kísérlettel bizonyítható volt, hogy a szuszpenziós rendszerben végbemenő változás nem a formábaöntés módszerében alkalmazott hőhatás függvénye. Ezeknek a tényeknek ismeretében dolgoztam ki két olyan eljárást, mely alkalmas a készítésnél felmerült technológiai nehézség kiküszöbölésére és ugyanakkor a kúpok hatástani szempontból döntő jelentőségű elfolyósodáspontjának normalizálására is.

Mindkét eljárást az előkísérletek során kialakult ama elgondolás alapján dolgoztam ki, hogy a gyenge-sav fenobarbiturál a bázis-jellegű amidazofennel kakaóvajas közegben reakcióba lép és a képződött reakciótermék okozza a rendszerben a már ismertetett fizikai-kémiai változást.

Az egyik eljárás szerint, a fenobarbiturál helyett fenobarbiturálnátriumot alkalmazunk, s mivel a fenobarbiturál nátrium-sója nem lép reakcióba az amidazofennel, a fenti reakció nem is megy végbe.

A másik eljárás szerint az amidazofen-fenobarbiturál tartalmú porkeveréket előkezeljük. Ha ui. a keveréket, a vele esetleg együtt rendelt egyéb alkotórészekkel együtt, vízzel vagy alkohollal — utóbbi kedvezőbb, mert gyorsan elpárologtatható — a granulálásnál szokásos mértékben megnyirkosítjuk, az amidazofen és a fenobarbiturál közötti reakció már ekkor lezajlik és a termék már nem okoz elfolyósodáspont-emelkedést a kakaóvajban. Mindkét eljárással készített kúpok elfolyósodáspontja megfelel a Gyógyszerkönyv követelményének.

Hogy terápiás szempontból a két készítési mód közül melyik a kedvezőbb, azt csak farmakológiai vizsgálat dönthetné el. Feltételezhető ui., hogy az amidazofen-fenobarbiturálnátrium keverék hatásmechanizmusa más, mint a vízzel vagy alkohollal előkezelt keveréké, mivel az utóbbiban — az amidazofen túlsúlya miatt — a fenobarbiturál egész mennyisége az amidazofennel molekuláris kötésben van.

Röviden még azokról a vizsgálatokról számolok be, melyek az amidazofen-fenobarbiturál tartalmú kúpok készítésekor, a szuszpenziós rendszerben bekövetkező, technológiai nehézséget okozó megsűrűsödés jelenségének értelmezésére vonatkoznak.

Ez az állományváltozás a rendszerben feltevésem szerint azért következik be, mert a reakció folyamán keletkező termék részecskéi között kohézió lép fel, ami az addig diszperz részecskéket arra készteti, hogy összefüggő szerkezetet vegyenek fel, és hálószerűen rendeződjenek. Ez a szerkezet viszonylag hőállandó, ezzel magyarázható a kúp magasabb elfolyósodáspontja is. Az összefüggő szerkezet kialakulását az bizonyítja, hogy ha a diszperziós fázist alkotó kakaóvajat petroléterrel eluáljuk, a szilárd fázis a kúp eredeti nagyságának megfelelő váz alakjában visszamarad.

Azok a vizsgálatok, melyek egyrészt a lipoid közegben, másrészt a keverék vizes vagy alkoholos előkezelése során keletkezett vegyületek stöchiometriai viszonyainak és fizikai állandóinak meghatározására vonatkoznak, még folyamatban vannak.

IRODALOM

1. *Starkenstein:* Terap. Halbmonatshefte *35*, 629 (1921). — 2. *Starkenstein:* Klin. Wochenschrift 1925, 114. — 3. *Starkenstein:* Arch. f. exp. Path. u. Pharmakolog. *165*, 325 (1932). — 4. *Perelman, J. M.* és *B. A. Brodszkij:* Gyógyszerkészítmények analízise (magyar nyelvű kiadás) „Művelt nép" 1955. 405 lap. — 5. V. kiadású Magyar Gyógyszerkönyv I. 213 lap.

РЕЗЮМЕ

При изготовлении суппозиториев с маслом какао, содержающих пирамидон-люминал, я обнаружил значительное повышение точки расплавления суппозиториев. Я выработал способ на изготовление суппозиториев, расплавляющих под 36—38 градусов как следует:

1. Применять вместо люминала люминал-натрию.

2. Делать влажным раствор пирамидон-люминал с водой или с спиртом и после сушения на температуре 30 градусов, применяем его к изготовлению конусов.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Herstellung der Amidopyrin-Phenobarbituralhaltigen Kakaobutterzäpfchen wurde, als Resultat eines bis jetzt nicht beobachteten Prozesses, ein wesentlicher Anstieg des Fliesspunktes beobachtet. Um entsprechende, zwischen 36—38° schmelzende Zäpfchen zu erhalten, worden ein Verfahren in folgenden zwei Modifikationen ausgearbeitet: 1. Anstatt Phenobarbitural wurde das Natriumsalz verwendet. 2. Das Amidopyrin-Phenobarbitural Gemisch wurde mit Wasser, oder Alkohol angefeuchtet und nach Austrocknen, bei höchstens 30°, zu Suppostiorienmasse verarbeitet.

(Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja 612-es gyógyszertár, Budapest VI. Népköztársaság útja 99)

Érkezett: 1960. XII. 1.

EGYES UNGUENTUM STEARINI KÉSZÍTMÉNYEK BŐRT SÁRGÍTÓ HATÁSÁRÓL

DR. HALLER TIBOR, DR. FLÓRIÁN EDE ÉS DR. KISZEL JÓZSEF

A bőrgyógyász szakirodalomban sem ismeretlen, hogy egyes tejkrémek alkalmazása után néhány órával a bekent bőrterület sárgás-barnásan elszíneződik. Az elszíneződés szigorúan a bekent terület határaira szorítkozik, vízzel-szappannal nem mosható le, viszketést, vagy gyulladásos tüneteket nem okoz és 4—8 nap alatt fokozatosan halványodva, minden maradandó nyom vagy káros hatás nélkül eltűnik. 1941-ben K é m e r i *„pseudo-aurantiasis arteficialis"* néven emlékezett meg a tejkrém okozta bőrsárgulásról, majd M ü l l e r ismertetett tejkrém használata után mutatkozó hasonló jelenséget. A bőrgyógyász szakirodalomban csak elvétve közölt hasonló esetek azonban nem jelentik azt, hogy előfordulásuk ritka, hanem csupán annyit, hogy nem igen keresik fel ilyen esetekben a bőrgyógyászt, mert azok elszíneződésen kívül más kellemetlen hatással nem járnak. Ellenben gyakorló gyógyszerészek panaszok alapján praxisukból szinte kivétel nélkül tudnak ilyen esetekről. A feltűnő főként az, hogy az *unguentum stearini*-t minden esetben a Gyógyszerkönyv, illetve az Addendum alapján készítik és az előirat pontos betartása mellett is — bár szórványosan — de mégis előfordul, hogy egyes tejkrémek alkalmazása következtében a bekent bőrterület megsárgul, illetve barnásan elszíneződik.

Magyarázatát adni e jelenségnek eddig nem tudták, illetve csak feltevésekre szorítkoztak. Leggyakrabban a tejkrém feltételezett lúgosságát okolták, de hivatkoztak egyéni túlérzékenységre, az illatosító anyag szenzibilizáló hatására (amely esetleg fénybehatással párosulhat), sőt felmerült az a gondolat is, hogy a bekent területen gombák szaporodnak el és azok okozzák az elszíneződést. K é m e r i „bizonyos anyagot tartalmazó" tejkrémek sárgító hatására tesz utalást. Felvetették az ilyen hatású tejkrémekben baktériumos, ill. gombás fertőzöttség lehetőségét is.

Az 1960. évben sikerült 3 különböző gyógyszertárból származó és az év különböző időszakaiban kiszolgáltatott olyan tejkrémet vizsgálnunk, melyek használata után a bőr sárgás-barnásan elszíneződött.

Az A. jelzésű tejkrémet kora tavasszal egyik III. kerületi gyógyszertárban szerezték be, a gyógyszertárat nem tudták megnevezni. A bekenés után másnap már sárgásan elszíneződött kezekkel jelentkezett a beteg a III. kerületi Bőr-Nemibeteggondozó Intézetben. A hófehér, szabályos állományú és geranium illatú tejkrém műanyag tégelyben jutott birtokunkba.

A B. jelzésű tejkrémet egyik VI. kerületi gyógyszertárban vásárolták 1960. IX. 12-én szabványos gyógyszertári tégelyben. A fehér színű, egynemű, habos, lágy kenőcsöt savanykás jellegű illatkompozícióval illatosították. A Gyógyszerkönyv előírása szerint, a kiszolgáltatás előtt kb. 6 héttel készült. Használata után néhány órával a bekent kéz sárgás-barnásan elszíneződött. Ezzel a panasszal kereste fel a beteg a VI. ker. Bőr- Nemibeteggondozó Intézetet.

A C. jelzésű tejkrém egyik X. kerületi gyógyszertárban készült 1960. október havában. A kissé szárazabb állományú, halvány sárgás tónusú, geránium illatú krém fémtetejű porcelántégelyben került birtokunkba. A gyógyszertár közlése szerint az *Addendum* előírása alapján készült. A krém esti használata után reggelre a bekent terület sárgás-barnásan elszíneződött.

Vizsgálataink

1. Mindhárom *unguentum stearini*-ban az univerzál indikátorpapír 5 körüli pH értéket jelzett — tehát szabad lúg nincs bennük. Különben is a Gyógyszerkönyv előírata szerint az *ung. stearini* R-szesszel kirázva I-fenolftalein oldattól nem színeződhet. Ezek alapján a feltételezett lúghatás, mint elszíneződést kiváltó ok teljesen kizárható.

2. Mindhárom tejkrém, 15 kísérleti egyén bőrén alkalmazva, sárgástól-barnásig terjedő színárnyalatban, az alkalmazás után 2—5 óra múlva elszíneződést idézett elő. Színárnyalati különbségek voltak, de az elszíneződés mindegyik egyénen határozottan szembeötlő volt. Ezek szerint nem valószínű, hogy az elszíneződésben egyéni túlérzékenység szerepelne. Állatkísérletben a vizsgált tejkrémekkel történt bekenés után, a leborotvált szőrű fehér házinyúl bőre, sőt a terület szélén levő szőrzet is másnapra élénk sárga színű lett.

3. A vizsgált tejkrémek közül kettő geránium olajjal, a harmadik teljesen eltérő jellegű kompozícióval volt illatosítva. Nem valószínű, hogy a minimális mennyiségű illatanyag közvetlen szerepet játszana a bőr sárgulásában.

4. A fénybehatás szerepe teljességgel kizárható, mert esti alkalmazás után reggelre már a bőr elszíneződött és egyébként is kísérleti alkalmazásában ruhával fedett bőrterületeken is a színeződés ép oly mértékben volt észlelhető, mint a kézen.

5. Az elszíneződött bőrterületről vett hámkaparékban gombák kimutathatók nem voltak. Egyébként is valószínűtlen volt, hogy a bekent területen néhány óra leforgása alatt oly tömegben szaporodjanak el a gombák, hogy jellegzetes színelváltozást okozzanak. A vizsgált tejkrémek közül ugyan az A. jelzésű krémből *Sabouraud* táptalajon sarjadzógombát sikerült kitenyésztenünk, amellyel az eredetileg steril B. jelzésű tejkrém megfertőzhető volt.

A C. jelzésű tejkrém különböző táptalajokon is sterilnek bizonyult és az A. jelzésű tejkrémből kitenyésztett gombatenyészettel sem volt megfertőzhető. Feltételezzük, hogy a C. jelzésű tejkrém pontosan az *Addendum* előírása alapján készült, amely már — szemben a Ph. Hg. V. előírásával — metilparaoxibenzoátos konzerváló oldatot is tartalmaz. Ezt kísérleteink is igazolták: az *Addendum* előírata alapján készített, konzerválóoldatot tartalmazó *ungentum stearini*-t sem a kitenyésztett gomba, sem *bacillus subtilis*, *acetobacter suboxydans*, *aerobacter aerogenes* tiszta tenyészetével beoltva nem tudtuk megfertőzni. E vizsgálatok alapján valószínű, hogy az A. és B. jelzésű tejkrém konzerváló oldat hozzáadása nélkül készült, míg a

C. jelzésű már konzerváló oldatot is tartalmazott. A sárgító hatásban azonban a krémek fertőzöttségének szerepe nem lehetett, mert eredetileg a B. és C. jelzésű krémekből különböző táptalajokra való átoltással sem baktériumokat, sem gombákat kitenyésztenünk nem sikerült. Az A. jelzésű tejkrémből kitenyésztett sarjadzógombát akcidentális fertőzésnek tekintjük, melynek a sárgító hatás előidézésében szerepe nincs.

6. Az előzetes vizsgálatok eredményeinek egybevetése alapján arra kellett gondolnunk, hogy a sárgító hatású tejkrémekben valóban egy definiálható kémiai anyagnak kell lennie, mely az elszíneződést előidézi. A gyógyszerkönyvi előiratok alapján készített *unguentum stearini* desztillált vizen kívül *cetaceum*-ot, sztearint, kaliumkarbonátot és glicerint tartalmaz, az illatanyag és a konzerváló hatású metilparaoxibenzoát mellett. Ezek az anyagok önmagukban vagy más kombinációkban alkalmazva a bőrt nem színezik meg. Kézfinomításra pl. gyakran használják töményen vagy vizes alkoholos hígításban a glicerint, de tudomásunk szerint soha sem észlelték, hogy a bekent bőr megsárgult volna. Egyébként is csak a Gyógyszerkönyv minőségi követelményeinek megfelelő nyersanyagokat használják fel. Másrészt ezeket az alapanyagokat egyidőben több gyógyszertárban alkalmazzák és mégis csak egyes készítmények okoznak elszíneződést a bőrön. *Mindez arra utal, hogy az elszíneződést előidéző kémiai anyag nem az alapanyagokban van jelen, hanem az unguentum stearinben főzés közben, vagy tárolás alatt, ill. kiszerelés után valamilyen behatásra keletkezik.*

A 3 különböző tejkrém kémiai analízise alapján találtuk meg a sárgulást előidéző kémiai anyagot, mely *dihidroxiaceton*-nak bizonyult: mindhárom krém redukálta a *Fehling* oldatot, a *Seliwanoff*-féle rezorcin-próbában — mely az oxiketonokra jellegzetes — piros elszíneződést okoztak és tömény kénsavas közegben β-naftollal melegítve smaragdzöldre színeződtek. Ezzel szemben a nem sárgító hatású tejkrémekkel végzett fenti próbák eredménye negatív volt.

A dihidroxiaceton (DHA, kémiai elnevezése 1,3-dihidroxi-2-propanon) tulajdonképpen 3 szénatomot tartalmazó ketóze típusú monoszacharida ún. ketotrióz. Kémiai adatait részletesen ismerteti Bryce. Szintetikusan glicerinből lúgos közegben való oxidálással állítható elő. Biokémiai úton glicerinből oxidáló baktériumokkal való fermentálással keletkezik. Nálunk Puskás állította elő glicerint *acetobacter suboxydans*-szal oxidálva.

A dihidroxiaceton 3—5%-os vizes-alkoholos színtelen oldata az emberi bőrön néhány óra múlva sárgás-barna elszíneződést okoz. Ha naponta használjuk, a bőr napbarnított színt vesz fel, mely vízzel, szappannal nem mosható le, de — ha használatát beszüntetik — 4—8 nap alatt a bőr természetes kopása következtében a színeződés elhalványul. Az eddigi adatok szerint a vegyület a bőrre nem ártalmas. 1959 óta az ismertetett tulajdonságai alapján először az Egyesült Államokban, majd más nyugati államokban is kozmetikai szerként használják napbarnított szín utánzására.

A sárgító hatású tejkrém okozta elszíneződés kialakulása, a keletkezett szín árnyalata és visszafejlődése teljesen azonos a DHA oldatának alkalmazása útján keletkezett bőrszíneződéssel. A kémiai reakciók azonossága mellett az emberi bőrre gyakorolt ugyanazon hatás is alátámasztja azt a megállapításunkat, hogy a sárgító hatású tejkrémekben DHA van jelen.

Következő feladatunknak azt tekintettük, hogy megkíséreljük felderíteni, mily körülmények idézhetik elő egyes tejkrémekben a DHA keletkezését. Kísérleteink még folyamatban vannak, de „mesterségesen" eddig még nem sikerült előállítanunk oly *unguentum stearini*-t, mellyel utánozni tudtuk volna az időnként felbukkanó sárgító hatású tejkrémek bőrt színező tulajdonságát. Azt a feltevésünket, hogy talán tejkrémek oxidáló hatású baktériumokkal való akcidentális fertőzöttsége idézné elő a DHA keletkezését a sárgító behatású krémekben, eddig nem sikerült igazolnunk. Nagyszámú kísérletet végeztünk *acetobacter suboxydans*, *bacillus subtilis*, *aerobacter aerogenes*, valamint az egyik tejkrémből kitenyészetett sarjadzógombával való beoltással. Konzerváló oldat nélkül készített tejkrémek fertőzése e mikrobákkal minden esetben sikerült, 8—10 nap utáni visszaoltással a mikrobák életbenmaradását az *unguentum stearini*-ben sikerült igazolnunk, de 6 héten keresztül mindennapos megkeveréssel történt levegőztetéssel sem sikerült DHA keletkezését a kísérleti krémekben előidéznünk. Arra is tekintettel voltunk, hogy talán nitrogén tartalmú szennyeződés — mely esetleg a *cetaceum* útján kerülhet a tejkrémbe —, szükséges a DHA ily módon való keletkezéséhez, ezért megismételtük a kísérletsorozatot élesztőkivonat hozzáadásával is. Ez sem volt eredményes. Végül is fel kellett adnunk azt a feltevésünket, hogy baktériumos fertőzés következtében jön létre az egyes tejkrémek sárgító tulajdonsága, annál is inkább, mert az egyik ilyen hatású tejkrémről kiderült, hogy az metilparaoxibenzoáttal konzervált, ezért mikroorganizmusok nincsenek benne, sőt azok tiszta kultúrájával nem is fertőzhető meg és mégis sárgító tulajdonságú.

Egy másik elgondolásunk az volt, hogy talán megavasodott *cetaceum* vagy sztearin felhasználása segíti elő a DHA keletkezését. Ismeretes, hogy az avasodásnál a zsírokban a peroxid kötések száma jelentősen megnövekszik. Arra gondoltunk tehát, hogy avas sztearinsav vagy cetviasz felhasználása mellett szennyeződésként véletlenül belekerülő fémkatalizátorok jelenléte oxidativ láncreakciót képes megindítani, mely végeredményben aztán a glicerinből DHA-t termel. Mesterségesen megavasított *cetaceum*-ból és sztearinból készítettünk *unguentum stearini*-t és ehhez vas-, ill. réz katalizátort adtunk, de eddig ezek a kísérleteink is eredménytelenek maradtak.

ÖSSZEFOGLALÁS

1. A Gyógyszerkönyv alapján készített *unguentum stearini* használata után is előfordul időnként, hogy néhány óra múlva a bekent bőrfelület megsárgul. Kimutatható volt, hogy ennek keletkezésében sem lúghatásnak, sem egyéni túlérzékenységnek, sem az illatanyagnak, sem fényhatásnak, sem pedig mikroorganizmusokkal való fertőzésnek döntő szerepe nincs.

2. Három különböző gyógyszertárban készült sárgító hatású tejkrém kémiai analízise alapján megállapítást nyert, hogy azok dihidroxiacetont tartalmaznak, melynek bőrt sárgító hatása ismeretes.

3. A dihidroxiaceton az *unguentum stearini* készítéséhez használt alapanyagokban nem fordul elő és feltételezhetően a főzés közben vagy a tárolás alatt, vagy a kiszerelés után a glicerin oxidációja által képződik.

4. Az eddigi és még folyamatban levő vizsgálatok arra utalnak, hogy számos különböző és még eddig fel nem derített tényező együttes jelenlétére van szükség, hogy adott esetben az *unguentum stearini*-ben dihidroxiaceton keletkezzék.

5. A tejkrémekben megjelenő dihidroxiaceton képződése szempontjából indokoltnak látszik a prooxidánsok (fémnyomok, illóolajok, szerves szennyeződések, ultraibolya fény) szerepének tisztázása.

FELHASZNÁLT IRODALOM

F. J. Bandelin: Drug and Cosmetic Ind. 87. 4 (1960) 462. old. — *L. Barmak:* American Perfumer 75. 3 (1960) 57. old. — *S. Blau, N. B. Kanof* és *L. Simonson:* Arch. Derm. 82. 4 (1960). 501. — *D. M. Bryce:* The Pharm. Journ. 11. June 1960. 491—92. old. — *S. Dreizen, E. J. Gilley, J. J. Mosny* és *T. D. Spies:* J. Dent. Res. 36 (1957) 233. old. — *H. P. Fiedler:* Berufsdermatosen 8. 5 (1960) 281. old. — *H. Führer:* Seifen—Öle—Fette—Wachse 20 (1960) 607. old. — *L. Goldman, J. Barkoff, D. Blaney, T. Nakai* és *R. Suskind:* The J. Invest. Dermat. (1960) 161. old. — *H. Ippen:* Dsch. med. Wschr. 85. 40 (1960) 1775. old. — *N. Kanas, J. Buchter* és *F. J. Bandelin:* American Perfumer 75. 11. (1960) 33. old. — *Kémeri D.:* Bőrgyógy. és Vener. Szle. 19 (1941) 30. old. — *H. I. Maibach* és *A. M. Kligman:* Arch. of Derm. 82. Oct. 1960. 505. old. — *P. B. Mumford:* The Brit. J. Derm. 72. 7 (1960) 279. old. — *Müller F.:* Bőrgy. és Vener. Szle. 19 (1941) 85. old. — *Puskás A.:* Bpesti Műsz. Egyet. Mezőgazd. Kémiai Tanszék Évkönyve 1954. — Szerző nélkül: American Perfumer 75. 8. Aug. 1960. 49. old. — Szerző nélkül: Drug and Cosmet. Ind. 87. 1960. 95. old.

РЕЗЮМЕ

Авторы на основе своих испытаний доказали, что кожное пожелтение, появляющееся при применением препаратов *Unguentum stearini* причиняют диоксиацетон, который овразоваеться, в этих препаратах. Они установили, что среди основных материалах, применяемых при изготовлении препаратов *Unguentum stearini* не находится диоксиацетон, и вероятно он образуется только при изготовлении (варение), или при хранении вследствии окисления глицерина. На основе испытаний, произведенных до сих пор, они предпологают, что к возникновению диоксиацетона надо больше обтоятелььств. Они считают обоснованным выяснение роль нескольких прооксидатов.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser bewiesen an Hand eigener Experimente, dass die öfters beobachtete gelbe Verfärbung der Haut nach Anwendung einiger Stearinsalben, dem Dioxyazetongehalt des Präparates zuzuschreiben ist. Sie stellten fest, dass die, zur Herstellung der Salbe verwendeten Grundstoffe kein Dioxyazeton enthalten, sondern selbiges wahrscheinlich, durch Oxydation des Glyzerins, während der Aufarbeitung (Kochen), bzw. der Lagerung entsteht. Auf Grund ihrer Untersuchungen nehmen sie an, dass mehrere Faktoren zur Bildung des Dioxyazetons nötig sind. Sie halten es begründet, die Rolle einiger Prooxydanten zu klären.

(Országos Bőr-Nemikórtani Intézet Budapest VIII. Mária u. 41 és Növényolaj- és Háztartásvegyipari Kutató Intézet Budapest XI., Bocskay út 90.)

Érkezett: 1961. I. 27.

ADATOK A GLICERIN-KENŐCS KÉSZÍTÉSÉHEZ

GASKÓ LÁSZLÓ

Az *Addendum* és az új *Fo-No* életbeléptetésével számos új, korszerű vagy javított készítmény látott napvilágot, melyek közül azonban — a gondos előkészítő munka ellenére — néhány stabilitási szempontból kifogásolható, vagy félüzemi szinten nehezen reprodukálható. Itt elsősorban a *Fo-No* szirupokra, valamint a glicerinkenőcsre és tejkrémre gondolok.

A kérdés felvetése és tárgyalása nemcsak azért fontos, mert esetleg segítséget vagy újabb szempontokat nyújt a VI. magyar gyógyszerkönyv készítéséhez, hanem azért is, mert a megyei galenusi laboratóriumok, melyek ezeket a készítményeket gyártani hivatottak, a nehezen reprodukálható vagy instabil készítményeket a megadott hivatalos előíratok alapján nem tudják elkészíteni. Ezért vagy egyéni megoldásokat alkalmaznak és különféleképpen készítik el az említett galenikumot, vagy pedig a gyógyszertárakkal készíttetik el azokat.

Az így elkészített galenikum mindkét esetben nélkülözi az egyöntetűséget. Előnyösebb a helyzet, ha a laboratórium készíti, mert így legalább egy megye területén egyfajta tejkrém vagy glicerinkenőcs kerül forgalomba. Ha azonban a gyógyszertár kénytelen ezeket a galenikumokat elkészíteni, akkor sajnos előfordulhat, hogy gyógyszertáranként, vagy helyiségenként változó minőségű galenikum kerül forgalomba. Ez a tény pedig megingatja a betegek bizalmát a gyógyszerészi munkával szemben, ha nem is teljesen jogosulatlanul, de mindenesetre érdemtelenül.

Célom most az, hogy a glicerin-kenőcsöt tegyem vizsgálat tárgyává, s eddig végzett megfigyeléseim és kísérleti készítményeim alapján az *Addendum* hivatalos előiratának, annak lényegét nem érintő, csupán módszertani megváltoztatásával az eddiginél megfelelőbb előiratot javasolja, amely szerint stabil, minden szempontból megfelelő glicerin-kenőcsöt lehet előállítani.

Bevezetésképpen szeretnék rövid ismertetés keretében — éppen a készülő új gyógyszerkönyvre való tekintettel — a glicerin-kenőcs általános technológiai és hatástani kérdéseivel foglalkozni.

A glicerin-kenőcs kérdését azért tartom fontosabbnak, mint a tejkrémét, mert míg a tejkrém

közkedvelt készítmény, ezért a gyógyszertárakban gyártott 1—2 kilogrammos mennyiség hamar elfogy, s ez idő alatt még alig észlelhető a kifogásolható kiszáradás, vízkiválás vagy göbösödés, addig a glicerin-kenőcs általában lassabban fogy, s így egy 500—1000 grammos tétel esetleg hetekig vagy hónapokig áll a gyógyszertári állványedényben, miközben elfolyósodik, kétfázisúvá válik, kenőcs állományát elveszti. Készítési módja viszont elég körülményes és főleg nem áll mindenütt rendelkezésre megfelelő hőforrás, ezért *ex tempore* készítése is igen nehézkes.

A különféle régi és újabb gyógyszerkönyvek glicerin-kenőcs előiratainak tanulmányozása során (I. tábl.) arra a megállapításra jutunk, hogy az utóbbi évekig mindenhol lényegében hasonló előiratok alapján készült ez a kenőcs. Azt is láthatjuk, hogy ezen készítmény technológiája közel 60 év alatt úgyszólván semmit sem fejlődött.

Miután az *Addendum* mellőzi a tragakantát, szeszt és konzerválószereket, csak három alkotórészt kell vizsgálat tárgyává tenni. A víz és a glicerin minősége meghatározott keretek között azonos, s a glicerin-kenőcs készítése és stabilitása szempontjából állandó tényezőnek tekinthető. A keményítő „megmunkálása", viselkedése és minősége azonban a kenőcs állományát és stabilitását erősen befolyásolja.

A gyógyászatban alkalmazott keményítőféleségek, a búza-, rizs-, burgonya-, kukorica keményítő stb. nemcsak szemcsenagyságban, hanem elcsirizesedés szempontjából is különböznek. Ebből kifolyólag viselkedésük, akár az elcsirizesedés folyamatát, akár a savas hidrolízist tekintjük, fizikai-kémiai vagy kolloid-kémiai szempontból is különböző.

Elcsirizesedés szempontjából első helyen a burgonya keményítő áll, ennek 1 grammja 0,9 gramm vízzel egynemű csirizt képes alkotni [3], sorrendben a rizs és búzakeményítő követi. Szemcsenagyság: *Amylum solani:* átlagos szemcse nagysága 20—60 mikron, *Amylum tritici:* 15—30 mikron, *Amylum maydis:* 10—25 mikron, *Amylum orizae:* 5—15 mikron. Ebből is láthatjuk, hogy kenőcskészítés szempontjából a burgonya keményítő a legmegfelelőbb, s ezt a szempontot — mint az táblázatunkból kitűnik — elsőnek az *Addendum* vette figyelembe.

Ha a keményítőt glicerin és víz elegyében akarjuk elcsirizesíteni, akkor a glicerin koncentrációjának növekedésével arányosan emelni kell a reakció hőfokát, sok esetben 100 C° fölé. Ezt a tényt figyelembe veszi mind a Ph.Hg.V., mind az U.S.P.XV. előirata [1], melyek 140 C°-on írják elő a glicerin kenőcs készítését, illetve a víz elpárologatását és az elcsirizesítési folyamatot. Valóban, ahol a glicerin-víz- és keményítő aránya 7 : 2 : 1, ott 100 C°-on felüli hőmérséklet szükséges, hogy viszonylag elfogadható kenőcsöt nyerhessünk. Ahol ez nincs előírva, ott a tökéletes elcsirizesedés, a stabilitás alapfeltétele nincs biztosítva. Javított módszer a Ph. Helv. V. Kommentár azon változtatása, melyben a keményítőt előzőleg áztatással duzzasztja [2].

A magas hőmérséklet alkalmazása viszont azzal a veszéllyel jár, hogy a glicerin helyi túlmelegedés következtében víz lehasadásával akroleinné ala-

I. táblázat

1000 gramm glicerin-kenőcs készítésének előirata különböző gyógyszerkönyvekben

Az előirat forrása	A készítés hőfoka	A szükséges alapanyagok							
		Amyl. solani	Amyl. trit.	Aqua dest.	Glycerinum	Ac. benzoic. (Natr.)	Nipaginum	Spir. conc.	Tragacantha
Ph. Hg. I.	Enyhe	—	75	—	925	—	—	—	—
Ph. Hg. II—III—IV.		—	—	—	980	—	—	100	20
Ph. Hg. V.	140	—	70	70	930	—	—	—	—
Ph. Hg. V.—Add. I.	140	100	—	100	900	—	—	—	—
Román VII.		—	70	70	930	—	—	—	—
Dán 1948.		—	70	70	995	—	—	—	—
Szovjet VIII.		—	70	70	930	—	—	—	—
Svéd 1946.	100—120	—	70	—	930	—	—	—	—
B. P. 1953. 1958. ...	Enyhe	—	85	140	745	—	—	—	—
D. A. B. 6.		—	100	150	1000	—	—	—	—
Lengyel III.	90	—	100	150	900	—	—	—	—
U. S. P. XIV., XV.	140—44	—	100	200	700	2	—	—	—
Cseh II.	90	—	100	150	900	—	2	—	—
Japán VI.	Enyhe	—	100	200	700	2	—	—	—

kul át. Ennek kellemetlen szaga pedig károsan befolyásolja kenőcsünk minőségét.

Ezek előrebocsátásával vizsgáljuk meg, milyen az *Addendum* glicerin-kenőcse, s miért nem stabil. Az elmúlt évben 8—10 gyártást végeztünk, kb. 10 kilogrammos nagyságrendben. Az elkészített kenőcsök — bár készítésük után megfelelőek voltak — 3-8 nap alatt elvesztették eredeti halmazállapotukat, hígan folyóssá váltak, s a glicerin mind nagyobb mértékben elkülönült.

Első feltételezésem az volt, hogy kevés a kenőcs keményítő tartalma. Ennek bizonyítására 15-20-30% keményítőt tartalmazó glicerin kenőcsöt készítettünk. A kapott eredmény azonban nem igazolta feltevésemet, sőt, minél több volt a kenőcs keményítő tartalma, annál hamarább vált külön a glicerin az el nem csirizesedett keményítőtől.

Második feltételezésem az volt, hogy talán a keményítő, tudvalevően magas nedvesség tartalma hígítja fel a kenőcsöt és ez okozza a homogén rendszer megbomlását. Ezért 60 C° illetőleg 100 C°-on kiszárított keményítőt használva (az utóbbi eredetileg 18% nedvességet tartalmazott) egynemű kenőcsöt nyertünk, melynek állománya azonban sokkal hígabb volt az előzőeknél. A szétválást kb. 20 nap múlva észleltem. Megkíséreltük még a keményítőt részben tragakantával helyettesíteni, vagy ezzel együtt alkalmazni, de a kenőcs így sem volt jobb, sőt a tragakanta jelenléte károsan befolyásolta és visszaszorította a csirizesedési folyamatot.

A hibát tehát a csirizesedési folyamatban kellett keresni. A glicerin-keményítő arány adott, így nem változtatható. Egyetlen lehetőség volt a víz mennyiségének növelése, még pedig oly módon, hogy a keményítőt előzetesen a glicerin nélkül ötszörös mennyiségű vízben elcsirizesítettük. Miután így a glicerin gátló hatása nem érvényesülhetett, a csirizesedési folyamat zavartalanul végbement, s szép áttetsző csirizt nyertünk, mely jódoldatos festéssel mikroszkóp alatt is sokkal homogénebb volt, mint az 1 : 1 arányban készült csiriz. Az ily módon elkészített csirizt kevertük bele a 90 C°-os glicerinbe, s vízfürdőn, kevergetés közben a megfelelő súlyra bepárologtattuk. Az ily módon elkészített glicerin-kenőcs melegen még vízszerűen áttetsző, kihülés után pedig tejszerűvé válik. Kemény, vágható állományú volt és még 3 hónap mulva sem változott. Ezzel a módszerrel, tehát 5-szörös vízmennyiséggel sikerült a régi, elrontott és kétfázisú glicerin-kenőcsöket is megjavítani.

A keménység csökkentésére célszerű a kenőcsöt *Pronto* típusú emulgátoron átdolgozni, s ekkor nyeri el végleges, a Gyógyszerkönyv által megkívánt halmazállapotát; hosszú hónapokig eltartható glicerinkiválás vagy halmazállapotváltozás nélkül. A kenőcs keménységét illetve lágyságát a keményítő mennyiségének növelésével, illetve csökkentésével is szabályozni lehet. A megfelelő előirat tehát:

I. Amylum solani 100 g
Aqua destillata 500 g
II. Glycerinum 900 g.

Célszerű a keményítőt felhasználás előtt beáztatni, s mozsárban jól eldörzsölni. Nyilt lángot ne alkalmazzunk, hanem vízfürdőt, homokfürdőt, esetleg gázlángot aszbeszt lappal. A glicerinbe öntött csiriz kisebb fajsúlyú, ezért a felszínen marad, majd rövidesen eloszlik és a kétfázisú rendszer rövidesen egyneművé válik. A még meleg kenőcs nedvességet szívhat, tehát célszerű időnként, kihüléséig jól átkeverni. 10 kilogramm körüli mennyiség gyártásakor, megfelelő hőközlő berendezéssel kb. 2 óra alatt lehet a vizet elpárologtatni.

Ezzel a glicerin-kenőcs kérdését le is lehet zárni, de tekintettel készülő új gyógyszerkönyvünkre, érdemes röviden foglalkozni a külföldi irodalom idevágó fejezeteivel. A táblázatban feltüntetett adatok és a szerzett tapasztalatok alapján ugyanis meg lehet állapítani, hogy a külföldi gyógyszerkönyvek előiratai sem jobbak, mint a miénk [5].

Az előállítók, tehát üzemek, laboratóriumok, gyógyszertárak egyrészt az ismertetett módszertani nehézségeket, másrészt az instabilitást kifogásolják. A felhasználók, tehát a bőrgyógyászok viszont a nagy glicerin és kis víztartalmat nehezményezik. A glicerin igen nedvszívó, s ilyen nagy koncentrációban a bőrre kerülve, mindaddig míg a glicerin és a kötő- vagy hámszövet között bizonyos ozmótikus egyensúly létre nem jön, erősen csökkenti a szövetrész nedvesség tartalmát, s így kezdetben bőrizgató hatása van. Emellett a kenőcs kis víztartalma nem biztosítja a kellő nedvesítő és hűsítő hatást.

Ezért sokan a glicerin-kenőcs helyett inkább a könnyen és gyorsan előállítható, stabil, szintétikus zsírtalan alapanyagokat helyzik előtérbe, így pl. a polietilénglikol-féleségeket [6, 7], melyek mint alapanyagok már az *Addendum*-ban is hivatalosak.

A bőrgyógyászok által felvetett hatástani kifogások nagyrészt megoldódtak a hidrogélek alkalmazásával *(Hydrogelum methylcellulosi)*. A glicerin víz arány megváltoztatására igen jó előiráratot közöltek H o r s c h és P r o b s t [4] és azt lengyel szakemberek is megfelelőnek találták [5]. A glicerin-víz arány megváltoztatását úgy oldották meg, hogy a glicerin jelentős mennyiségét vízzel és vizes szorbit-oldattal helyettesítették. Így megoldották az instabilitás, valamint a kis nedvesség tartalom problémáját is.

Maga a szorbit vagy szorbitol (USA) a tíz sztereoizomér hexit egyike, a mannithoz vagy dulcithoz hasonló hatértékű alkohol, mely a glukóz redukciójával nyerhető. Igen jelentős vegyület, hiszen anhidridje zsírsavakkal észterifikálva képezi a szerves oldószerekben és zsírokban oldódó, kiváló emulgens tulajdonságú „*Span*" típusú vegyületeket. Ha viszont ezeket polietilénglikollal reagáltatjuk, megkapjuk a „*Tween*" vegyület csoportot, melyek közül a „*Tween-60*", azaz *Sorboxaethenum stearinicum* gyógyszerkönyvünkben is hivatalos, mint nem ionos, felületaktív vegyület [8].

Kenőcskészítés szempontjából előnyös tulajdonsága a szorbitnak, hogy töménységétől függetlenül nem izgatja a bőrt, mert nem oly nagymértékben nedvszívó, mint a glicerin. Még glicerin

Kísérlet a glicerin-víz arány változtatására *II. táblázat*

Az alkotórész neve	A kísérlet jelzése						
	1	2	3	4	5	6	Horsch
	A tartalmi anyag mennyisége, %						
Amylum solani	10	10	10	12,5	10	10	6 + 2 tragac.
Aqua destillata	20	30	40	37,5	50	60	52
Glycerinum	70	60	50	50	40	30	40

jelenlétében is jól szabályozza a csirizesedési folyamatot.

A Horsch és Probst-féle glicerin kenőcs előirata a következő:

Amylum solani ..... 60 g
Aqua destillata ..... 480 g
Sorbitolum ..... 120 g
Glycerinum ..... 400 g
Spir. concentratiss. ..... 40 g
Tragacantha ..... 20 g
Nipaginum ..... 1,5 g

Készítése: A keményítőt mozsárban eldörzsöljük vízzel, s a 60%-os szorbit-oldattal vízfürdőn csirizt készítünk. Ezután adjuk hozzá, keverés közben a glicerint, majd a szesszel eldörzsölt tragakantát és az oldott konzerválószert, és az elegyet a kívánt súlyra bepárologtatjuk. *Amylum solani* helyett *Amylum tritici* is alkalmazható, de ebben az esetben az előírt 60 gramm helyett 90 grammot veszünk. Az ilyen módon készített glicerin-kenőcs stabil volt, glicerin kiválás még félév mulva sem volt észlelhető. Nem nedvszívó, de nem is szárad ki mint a hidrogélek általában. Jól tapad a bőrre, jól kenhető, hűsítő hatása is van s vízzel lemosható. Aránylag nagy víztartalma következtében a bőrön nedves réteg marad, mely nem szárad ki hártyává. Igen jól alkalmazták védőkenőcsként olyanok, akik lipoidoldó anyagokkal vagy ásványi olajokkal dolgoznak.

A szerzők szerint különféle keratolitikus hatású és egyéb anyagok is bedolgozhatók a kenőcsbe, anélkül, hogy abban elváltozást szenvednének: így pl. 2% rezorcin, 1% béta-naftol, 3% szalicilsav, 3% tejsav, 5% kén, 3% bórsav stb.

Tekintve, hogy szorbit nem állt rendelkezésemre, s az különben sem hivatalos gyógyszerkönyvünkben, kísérleteket végeztem a glicerin-víz arány megváltoztatására szorbit oldat nélkül, csupán az *Addendum* glicerin kenőcsének alapanyagait véve alapul:

Az 1-6 számú kenőcsök a már ismertetett módon készültek, tehát a keményítő 5-szörös mennyiségű vízzel történő előzetes elcsirizesítésével, a glicerin jelenléte nélkül. Mind a hat kenőcs, még a viszonylag nagy nedvesség tartalmú is stabil, jó állományú volt. 0°-20°-40°-on 2 héten keresztül tárolva, sem víz, sem glicerin kiválás nem volt észlelhető, s állománya sem változott. 6 hét mulva szobahőmérsékleten az 5-6 számú kenőcsöknél kevés vízkiválás volt észlelhető, de az 1—4. számú kenőcsök még ekkor sem változtak. A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy szorbit oldat nélkül is megvátoztatható szükség esetén a glicerin-víz arány, méghozzá majdnem korlátlanul, feltéve, hogy a stabilitás alapfeltétele, a tökéletes elcsirizesítés biztosítva van. A hűsítő hatás növelhető, ha a vízmennyiség terhére Burow-oldatot vagy bázisos ólomacetát-oldatot dolgozunk a kenőcsbe. A csökkenő glicerin-tartalom penészedést okozhat, tehát ha a víz-tartalmat növeljük, célszerű konzerválószert alkalmazni.

Befejezésül rövid összefoglalásként azt szeretném kiemelni, hogy a glicerin-kenőcs instabilitásának oka a jelenlegi előirat helytelen keményítő-víz aránya, és ennek következménye, az, hogy a keményítő elcsirizesedése nem tökéletes. Ha ugyanis ez a folyamat tökéletesen végbemegy, úgy glicerin-kenőcsünk igen nagy mennyiségű vizet képes felvenni, ez pedig a bőrgyógyászok kívánságát is teljesíti. Tapasztalataim szerint a keményítő csirizesítését ötszörös mennyiségű vízzel célszerű végezni és a víz feleslegét a glicerin hozzáadása után elűzni. Így az *Addendum*-ban előírt összetételű, de jobb állományú, állandóbb kenőcsöt kapunk. A jövő szempontjából meg kell fontolni a glicerin-víz arány megváltoztatását, sőt esetleg szorbit alkalmazását is.

IRODALOM

1. *Zacek, Smecka:* Phamaz. Zentralhalle Deutschland, 96, 25, 1957. — 2. Ph. Helv. V. Kommentar 1947. — 3. *Kempf:* Deutsche Apoth. Zeitung *97*. 179, 1957. — 4. *Horsch, Probst, Sieler:* Die Pharmazie *6*, 333, 1958. — 5. *Kubiak, Rogoyska:* Farmacja Polska *16*. 61, 1960. — 6. *Krowczynski:* Farmacja Polska *15*. 213. 1959. — 7. *Kern, Salzman:* Deutsche Apoth. Zeitung *96*, 87, 1956. — 8. *Ullman:* Deutsche Apoth. Zeitung *96*, 107, 1956.

РЕЗЮМЕ

Глицериновая мазь по фармакопеи не является стабильной. Это происходится из того, что процесс клейстеризации не происходит полностью.По своими опытами с изменением пропорции крахмала и воды (1 : 5) можно производить глицериновую мазь удобного состава и стабильности, водопоглотительная способность которой дает возможность для выработки дальнейших глицериновых мязей нового типа.

ZUSAMMENFASSUNG

Die im Arzeibuch offizielle Glyzerinsalbe ist nicht stabil, was dem unvollkommenen Verkleisterungsprozess zuzuschreiben ist. An Hand seiner Erfahrungen meint Verfasser, dass man durch Änderung des gegenwärtigen Stärke-Wasser Verhältnisses (1 : 5) eine Salbe mit entsprechender Konsistenz und Stabilität herstellen kann, deren grosse Wasseraufnahmefähigkeit die Ausarbeitung neuartiger Glyzerinsalben ermöglicht.

(Pest megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Galenusi Laboratórium Budapest XIV., Uzsoki u. 36/a.)

Érkezett: 1960. XII. 16.

A gyógyszerészet történetéből

HORVÁTH JÓZSEF HONT-MEGYEI FŐORVOS REFORMTERVEZETE 1848-BÓL A HAZAI GYÓGYSZERÉSZET ÁLLAMOSÍTÁSA ÉRDEKÉBEN[1]

DR. ANTAL JÓZSEF

Az idén volt tíz esztendeje gyógyszertáraink állami kezelésbe vételének. Az évfordulón érdemes megemlékezni Horváth József (1794—1849) Hont-megyei főorvosról, ki hazánkban 1848-ban elsőnek dolgozott ki reformtervezetet a hazai gyógyszerészet államosítása érdekében. Terjedelmes javaslata hazánk akkori magyar nyelvű orvosi folyóiratában, az *Orvosi Tár* 1848 X. számában jelent meg, *„Nehány szó a gyógyszerészet ügyében"* címmel.

A reformjavaslat szerzője nem tartozott a márciusi fiatalok sorába. Bölcseleti és orvosdoktor volt. Hont-megye rendes főorvosa, fizikus ordinárius-a.[2] Termékeny szakíró és fordító volt, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja. A gyógyszerészi ügy rendezésére vonatkozó javaslatát 1848-ban, egy évvel halála előtt jelentette meg. Feltehetően hosszú életpályájának tapasztalatai már régebben megérlelték a benne foglaltakat, de csak az 1848-as reformok idején vélte keresztül vihetőnek elgondolásait.

Azok a változások, melyek 1848 tavaszán hazánkban végbementek, az egészségügyet sem hagyták érintetlenül. Az első felelős kormány az egészségügyet a Klauzál Gábor vezette ipar-kereskedési és gazdasági minisztérium hatáskörébe utalta, így az orvosi és a gyógyszerészi ügyek intézése — a kiképzés ügyének kivételével — e minisztérium hatáskörébe került. Klauzál Gábor nem késett az akkori orvosi és gyógyszerészi rendünk neves szakembereinek közreműködésével hazánk egészségügyi viszonyai megjavítására megfelelő reformokat kidolgoztatni, és így az ország jövő közegészségügyi rendjének szilárd alapjait lerakni. Gyógyszerészi vonatkozásban szaktanácsadóként a nagytekintélyű pesti gyógyszertár tulajdonost, Wágner Dániel gyógyszerészt hívta minisztériumába és megbízta hazánk gyógyszerészeti ügyének rendezésére vonatkozó javaslat kidolgozásával. Wágner tervezete széles területet ölelt fel. Vonatkozott a gyógyszerészek oktatására, a gyógyszertárak ellenőrzésére, az egységes gyógyszertári tevékenység alapját képező — de eddig nálunk hiányzó — törvényes magyar nyelvű gyógyszerkönyv megteremtésére, új gyógyszertárak felállítására, végül a kari érdekeket képviselő gyógyszerész testületekre. Wágner nagy munkát végzett, és az akkori viszonyoknak és termelési rendnek megfelelő, olyan tervezet alapjait dolgozta ki, melyre a továbbiakban építeni, azt tovább fejleszteni lehetett volna, ha a bekövetkezett események ezt a munkát csirájában meg nem fojtják.

Mindezek az akkor feltétlenül szükséges és haladó jellegű javaslatok, bármilyen értékesek is voltak magukban véve, az akkori gyógyszerészet szerkezetét alapjában nem érintették. Hazánk gyógyszertárai így továbbra is magántulajdonban maradtak, — mivel mellékesen a tőkegyűjtés céljait is szolgálták — vezetésükben gyakran a közegészségügyi szempontok háttérbe szorultak. Mindezeket a közel 21 éves megyei főorvosi működése alatt nagyon élesen látta Horváth főorvos, ezért ennek orvoslására javaslatában a hazai gyógyszerészet mélyreható szervezeti és tartalmi változását követelte. Elgondolása merőben újszerű és forradalmi volt. Olyan javaslatok szerepeltek benne, mint a gyógyszertárak állami kezelésbe vétele, központosított gyógyszergyártás és gyógyszerelosztás, a hazai gyógyszervegyészeti gyáripar megteremtése, valamint az is, hogy valamennyi gyógyszerész az állam „hivatalnoka"-ként gyakorolja hivatását.

Ezektől az eszméktől áthatva természetesen csekélynek, jelentéktelennek tűnt Horváth főorvosnak mindaz, mit az első felelős kormány a gyógyszerészet ügyében nyilvánosságra hozott. Megjegyezni szeretném, hogy mások sem késtek ebben a vonatkozásban elégedetlenségüknek hangot adni. Így hazánk polgári demokratikus irányba történő átalakításának nagy harcosa, Bugát Pál az *Orvosi Tár* hasábjain írta: „....országunk gyógyszertárainak ügye nem alkalmi foltozgatást, hanem az egésznek leggondosabb, minden részről átgondolt, egyes részleteiben összevágó új elrendezést kíván." A nagyhírű debreceni orvos, Kmetty Pál sem késett kinyilvánítani véleményét: „A gyógyszerészi ügy nem méltatott azon komoly figyelemre, melyet a szenvedő emberiség java és a vegytan hazánkbani meghonosítása oly annyira igényel."

Rátérve most már Horváth főorvos javaslatára, annak első részében mélyreható elemzést találunk arról, hogy hazánk gyógyszerészetének akkori helyzetével miért nem voltak megelégedve maguk az érdekelt gyógyszerészek, továbbá az orvosok, valamint a betegek.

A gyógyszerészek szempontjából Horváth főorvos a legnagyobb bajt abban látta, hogy a gyógyszerészet tőkés szerkezeténél fogva gyógyszertárakhoz csak kevés, elsősorban pénzes, vagy

[1] Budapesten az Orvos-Gyógyszerésztörténeti Szakcsoportban 1960. május 12-én tartott előadás, melyről lapunk egyik előző számában (108. old.) dr. Halmai János már említést tett az Orvos-Gyógyszerésztörténeti Kongresszuson (1960. IX. 16, 17 és 18) tartott előadásáról szóló cikkében.

[2] A fizikus ordinárius Daday szerint, a XVIII-ik század közepétől kezdve „közpénzből fizetett városi, vagy megyei orvos, ki a szegényeket ingyen gyógyította, a népesség egészségügyét figyelemmel kísérte és tapasztalatairól felettesének meghatározott időben írásban beszámolt."

jó összeköttetéssel bíró egyén juthat, ezért az alapos tudományossággal kiképzett vagyontalan segédek legtöbbje nem lehet soha önálló. Ezért van az, írja, hogy „...sokan átlátván, hogy ezen a pályán önállóságra soha nem fognak vergődni, még idejekorán más pályát választanak, s nem ritkán sebészetre, vagy orvos-sebésztudori, tanfolyamra adták magukat." A köznek a dolgok ilyen elrendezéséből sok haszna nincs, mert „a pénzes — tőkével bíró — embereknek rendszerint veleszületett s ellenállhatatlan hajlamuk van a comforthoz — kényelemhöz..." így a tudománnyal foglalkozni nem szeretnek.

De nem felel meg ez a helyzet az orvosok többségének sem. Maró gúnnyal rámutat, hogy a dolgok ilyen állása mellett, az orvosok és a gyógyszerészek érdekei mennyire nem közösek. Ez az oka annak, hogy állandó az összeütközés kettőjük között. Ugyanis ha az orvos kevés és egyszerű gyógyszert rendel „egyszerű gyógyszerelése miatt már ferde szemmel nézendi őt, az ez által megkárosított gyógyszerész."

De nem felel meg a mostani helyzet a betegeknek sem. Rámutat, hogy a műtermi készítmények gyógyszertáranként igen változók. Ez az orvosi munkát nagymértékben megnehezíti, mert így az orvosnak minden egyes gyógyszertár állapotához külön kell alkalmazkodnia, hogy betege a megfelelően hatásos gyógyszert megkaphassa. Az orvos részéről az eredményes gyógyszerelést az is lehetetlenné teheti, hogy az orvos és beteg közé olyan — gyakran ellenséges indulatú — személy kapcsolódik, ki az orvos működését esetleg kritikával illeti.

A dolgok ilyen elemzése után most már Horváth főorvos arra a következtetésre jut, hogy mindezen bajok egyetlen oka nem más, mint az, hogy a gyógyszertárak a gyógyszerészeknek kizárólagos, és tőkeként kamatozó tulajdonai. Véleménye szerint ezt a körülményt kell kikapcsolni, és akkor „egy csapással megszűnnek mindazon bajok és hiányosságok, melyeket az orvosok, gyógyszerészek és a közönség éreznek és sinylenek." Ennek gyakorlati módja az lenne:

„Ha az álladalom venné birtokába hazánk minden gyógyszertárait, melyek aztán az álladalmi kormányzat fő felügyelése alatt, ennek felelő hivatalnokok által igazgattatnának és kezeltetnének."

Horváth főorvos úgy látja, hogy ennek az intézkedésnek a haszna több szempontból lenne előnyös. Elsősorban az önállóságra nem jutó, szegény alkalmazott gyógyszerészek nyerhetnének így állami hivatalt és lehetőségük adódna tehetségük kibontakoztatásához. Hazai iparunk szempontjából megteremtődne az alapja az eddig hiányzó hazai vegytani és gyógyszergyáraknak, melyekben szintén sok gyógyszerész nyerhetne képességéhez mért alkalmazást.

Érdemes most már megismerni, hogy ezt a nagyvonalú tervet hogyan gondolta Horváth főorvos végrehajtani. Teljes tudatában volt annak, hogy ilyen mélyreható szerkezeti változás nem kis nehézséggel jár, és megoldása nagy felkészültséget igényel. Tulajdonképpen e részben mutatkozott meg, hogy terve már az akkori viszonyok között is reálisan megvalósítható gondolat volt. Először is rámutatott arra, hogy a felállítandó állami gyógyszertárak eszméje egyáltalán nem új hazánkban. Pesten és minden nagyobb városban, hol nagyobb számú katonaság van, mindenütt vannak úgynevezett katonai vagy tábori gyógyszertárak. Ezekben a gyógyszerészek nem tulajdonosok, hanem valódi hivatalnokok. Tervezetében most már ezek a gyógyszertárak lennének az első állami gyógyszertárak. Ezzel kapcsolatban érdekes megemlíteni, hogy ez a terv — legalább is Pesten — a gyakorlatban akkoriban már megvalósult. Horváth főorvos megemlíti, hogy a pesti katonai gyógyszertár ajtaján újabban ez a felírás olvasható: „Állami katonai és polgári gyógyszertár."

A következő teendő véleménye szerint az volna, hogy az ilyen állami gyógyszertárak számát szaporítani kellene. Ennek a módja az volna, ha a kormány kimondaná, hogy a városok, megyék által igényelt gyógyszertárak csak államiak lehetnek, melyeket kinevezett állami gyógyszerész hivatalnokok kezelhetnek. Végül a meglevő — magán kézben levő — gyógyszertárakat is — kárpótlással — átvenné az állam.

Mindezekkel egyidőben további fontos lépés lenne az önálló gyógyszeripar megteremtése. Ez biztosítaná központilag hazánk összes gyógyszertárainak ellátását egységesen készített gyógyszerekkel. „Ilyennek hiányát — írja — már régóta tetemes kárával nélkülözte a honi ipar, ...vegygyógyszerészi gyár hiányának kell tulajdonítani azt, hogy a legközönségesebb gyógyszerekért is külföldnek tömérdek pénzzel adózunk ..... valamint azt is, hogy a gyógyszerek .... a gyárakban való készítési mód különfélesége szerint gyakran lényegesen különböznek. „A gyáripar megteremtésével — fejtegeti tovább — „...a vegytan mint tudomány hazánkban nem fogna egészen parlagon lenni; mi aztán az iparnak minden ágát hatalmasan serkentené fel. Csak legyenek egyszer gyakorlati vegyészeink, lesz akkor iparunk s virágzó kereskedésünk is."

Befejezésül szeretném megemlíteni, hogy Horváth főorvos reformtervezete helyességéről, annak a jövőben várható kedvező kihatásairól annyira meg volt győződve, hogy érdemesnek sem tartotta az esetleges ellenvetésekre részletesen válaszolni. Azt az érvet, hogy eddig államosított gyógyszertárak sehol sem léteztek és azok szükségességét még sehol sem mondották ki, egyetlen mondattal intézi el:

„Vajjon mi mindég másoknak utánzói leendünk-e?"

Több mint száz év távlatából felmérve Horváth főorvos reformtervezetét, bámulattal kell adóznunk, hogy szerzője mennyire élesen látta az akkori gyógyszerészet minden problémáját és mennyire helyesen jelölte meg az egyetlen lehetséges — tíz éve megvalósult — megoldását. Úgy gondolom, hogy a hazai gyógyszerészet államosítása első tervezőjének nevét a magyar gyógyszerészet haladó hagyományainak legszebb lapjain kötelességünk megőrizni.

РЕЗЮМЕ

По поводу 10-летней годовщины национализации аптек, автор вспоминает о Йожефе Хорвате, кто уже 100 лет тому назад выдвинул вопрос основательной переорганизации национального фармацевтического дела. Он подробно рецензирует предложение, поданное в 1848—ом году, самые важные части которого были: национализация аптек, установление самостоятельной национальной фармацевтической промышленности и разможение числа аптек.

ZUSAMMENFASSUNG

Anlässlich des zehnten Jahrestages der Verstaatlichung der Apotheken gedenkt Verfasser des Oberarztes Josef Horváth, der bereits vor mehr als hundert Jahren die Notwendigkeit einer tiefgehenden Umorganisation der ungarischen Pharmazie betont hatte. Den, im Jahre 1848 eingereichten Vorschlag, dessen wichtigste Zielsetzungen die Verstaatlichung der Apotheken, die Schaffung einer selbstständigen pharmazeutischen Industrie, sowie das Vermehren der Zahl der Apotheken war, erörtert Verfasser ausführlich.

(Országos Bírósági Vegyészeti Intézet Budapest, I., Győző utca 11)

Érkezett: 1960. XII. 2.

Technikusok rovata

ATOMSZERKEZET

II. RÉSZ

DR. PUTNOKY ISTVÁN

Fény, energia, elektromosság, atomszerkezet

A klasszikus fizika szerint a fény elektromágneses hullámokból áll, azaz a fényben periodikusan változó elektromos és mágneses erőtér terjed tova.

A mai álláspont szerint ha a fénysugárzás és anyagi részecskék között energia cserélődik ki, a sugárzás nem folytonos hullámokból, hanem atomszerű fénymennyiségekből (fénykvantumokból) áll. Ezt a tételt P l a n c k állította fel, ennek alapján nevezték el *Planck-féle kvantumelméletnek.*

A fény tehát nemcsak hullám, hanem korpuszkuláris jelenség is.

Az anyag és energia átalakulhatnak egymássá. Ha pl. elektronok nagy sebességgel mozognak, *megnő a tömegük.*

Ez azonban csak akkor következik be, ha sebességük megközelíti a fény terjedési sebességét.

A most ismertetett változást, illetve átalakulást, fejletlen kísérleti módszereinkkel ma még mérni nem tudjuk. Éppen ezért a gyakorlatban a közönséges fizikai és kémiai változásokban a kísérleti hibákon belül a tömeg és energia külön-külön állandó.

A tömeg és energia az anyagnak két különböző megjelenési formája.

Minden anyagból leszakíthatunk kis energiával, negatív elektromos részecskéket, elektronokat. (Fém dörzsölése, hevítése.) E tapasztalati tényből következik, hogy *az elektromosság atomos szerkezetű.*

Tovább haladva azt mondjuk, hogy a negatív töltés leválasztása, az anyagban mélyreható változást nem okoz, az eredeti állapot elektron visszaadásával ismét visszaállítható.

Megváltozik a helyzet akkor, ha az anyagból pozitív töltést kívánunk elvonni. Itt már hatalmas energiát kell a műveletbe fektetni, ami után az anyagban — a pozitív elektromosság kiemelése után —, mélyreható változás keletkezik.

Pontosabban: a pozitív rész kiemelése az anyag, illetve elem átalakulását eredményezi.

A pozitív elektromosság elemi mennyisége egyenlő az elektron töltésével, de ellentétes — tehát pozitív előjellel.

Tapasztalatból tudjuk, hogy az atom kifelé semlegesen viselkedik. Ebből következik, hogy az *elektronok száma az atommag pozitív töltésszámával azonos.*

Az atomszerkezet B o h r szerint:

1. Az atom elektronjai nem tetszőleges, hanem megszabott pályán keringenek. Ezen a pályán az elektron sugárzás nélkül kering.

2. Az atomok különböző elektronpályáik alapján, különböző konfigurációkat (alakzatokat) vehetnek fel. Elektronpályáikon energiatartalmuk egymástól eltérő.

3. Sugárzás következik be, ha az atom egyik elektronja a magasabb energiájú pályáról kisebb energiájú pályára ugrik át. (A két pálya közötti energiakülönbség sugárzás alakjában jelentkezik, illetve egyenlítődik ki.)

A fénymennyiség egysége a f o t o n. A sugárzásnak fordítottja a fényelnyelés. Bekövetkezik, ha az elektron közelebbi pályáról, távolabbi pályára lép. Ebben az esetben a fényelnyeléssel veszi fel a magasabb energiát igénylő pályához szükséges fénymennyiséget. Azt mondjuk ilyenkor, hogy az *atomot gerjesztjük.*

Az atom nyugalmi állapotában fényt nem sugározhat, csak elnyelhet.

Az atommag

Az előzőekben már említettük, hogy az elektron tömege jelentéktelenül kicsiny, gyakorlatilag el is hanyagolható. Súlya, atomsúlyegységben kifejezve: 0,00055.

Ebből a tényből viszont nyilvánvalóvá válik, hogy az atom súlyának az atommagban kell összpontosulnia s így az atomsúlyok, lényegében az atommagsúlyok.

A radioaktív jelenségek tanulmányozásánál — a rádiumsugárzásnál — láttuk és tapasztaltuk

hogy a sugárzásban pozitív és negatív töltésű részecskék vesznek részt, illetve a sugárzást ezek a töltések képviselik.

Az elektronokat könnyen le lehet szakítani, míg a pozitív leválasztásához jelentős energiamennyiségre volt szükség.

Ennek ismeretében fogtak hozzá a tudósok az atommag vizsgálatához, melynek során megállapították a következőket :

1. Minden atommagnak két alapvető tulajdonsága van, úm.

a) töltése,

b) tömege.

2. A hidrogénatomnak szerkezete a legegyszerűbb, mert atommagja csak protonból áll.

A többi atommag (már például a nehéz hidrogén is) a protonon kívül neutront is tartalmaz.

Ha abból a feltevésből indulunk ki, hogy bármelyik atom tömege (súlya) az atommag alkatrészeinek súlyából tevődik össze, ebből az következik, hogy a nehezebb atomok magjában levő protonok mennyisége számszerűen az atomsúllyal egyenlő.

Ennél a feltevésnél azonban hiba csúszik a számításunkba. A vonatkozó méréseknél ugyanis kiderült, hogy az atommagok pozitív töltése számszerűen lényegesen kisebb, mint a kapott atomsúly. (Ha ugyanis a proton mennyisége számszerűen azonos lenne az atomsúllyal, akkor pl. a cink — melynek 30 töltésegységet képviselő protonja van — atomsúlya is 30 lenne s nem mint a valóságban : 65,4.)

Mi okozza ezt a különbséget ?

A magyarázatot erre a kérdésre az a kísérlet adta meg, amikor a polonium alfa részecskéivel a berilliumot „bombázták", 1930-ban.

E bombázás során azt észlelték, hogy olyan sugárzás keletkezik, mely könnyen áthatol egy 5 cm vastag ólomlemezen is.

Először azt hitték, hogy valamilyen új „kemény" sugárzás keletkezett, de a későbbiek során bebizonyosodott, hogy e sugárzásban olyan részecskék vannak, melyek egységnyi tömeggel rendelkeznek. (Úgy mint a proton.) De azt is megállapították, hogy ezen egységeknek elektromos töltésük nincsen.

E töltés nélküli részecskéket n e u t r o n n a k nevezték el.

Jól jegyezzük meg ezt a nevet, mely immár harmadik komponens az atom felépítésében. (Első volt az elektron, második a proton.)

Figyelemmel arra, hogy a neutronnak töltése nincsen, de tömege van, kézenfekvő, hogy e neutronok súlya okozza a már tapasztalt súlytöbbletet az atommagban.

A neutron ezen töltésnélküliségének eredménye az, hogy pályáját egyenes vonalban futja be, útjáról nem téríti el az atomok erőtere (hacsak véletlenül beléjük nem ütközik), szabadon repül át az elektronburkon.

A kísérletek eredményeként, valamint más megfontolások alapján a ma elfogadott felfogás, hogy az atommag protonból és neutronból tevődik össze. A neutron töltés nélküli részecske, tömege közelítőleg a protonéval egyenlő.

A proton mint tudjuk, egy hidrogénatom tömegével egyenlő. A későbbiek során majd látni fogjuk, hogy a különböző elemek az előbb említett alkotórészek (proton, neutron) egész számú többszöröseiből épülnek fel.

Ha majd a Mendelejev-rendszerrel foglalkozunk, látni fogjuk, hogy a proton és neutron aránya a nehezebb elemek felé eltolódik. Más szóval, a nehéz atomok magjai viszonylag több neutront tartalmaznak mint a könnyű atomoké.

A magszerkezet tömörsége és állandósága

Semmi bizonyosat nem tudunk arról, hogy miként helyezkednek el a mag alkotórészei. Vannak ugyan bizonyos jelenségek és elméletek, melyek némi elképzelést adnak erről, de bizonyosat nem tudunk.

Vitathatatlan, hogy a magszerkezet tömör. Csak példaként említjük, hogy az urán magsugara nem haladja meg a $1 \cdot 10^{-12}$ cm-t, ami a hidrogén atomsugarának 1/5000 része. Ezen a végtelen parányi területen kell, az urán esetében 92 protonnak és 146 neutronnak összezsúfolódni.

Maghaladja képzeletünket, hogy ilyen parányi területen miként képes 238 testecske elhelyezkedni. De viszont ez arra is mutat, hogy ilyen tömörség mellett az atommagnak komoly szilárdsággal kell rendelkeznie.

Fokozza a kérdés nehézségét az is, hogy ha ilyen kicsiny területen ekkora zsúfoltsággal helyezkednek el azonos töltésű részecskék, miért nem érvényesül az azonos töltések közismert taszító hatása ?

Ebből a tényből arra lehet következtetni, hogy az atommagban a taszító erők nem tapasztalhatók, ellenben ehelyett erős vonzóerők jelentkeznek, ami az eddigi tapasztalatainkkal merőben ellentétben áll.

Hogyan lehetséges ez ? Sajnos, a kérdés még nincsen tisztázva s így ennek hiányában az atommag töltéseinek együtthatását csak hiányos és nem szemléletes magyarázattal tudjuk kísérni.

Izotópia

Az „izotópia" és az „izotóp", a megjelenő napilapok, folyóiratok hasábjain gyakran használt kifejezések,ma már úgyszólván az általános műveltséghez tartozó fogalmaknak tekinthetők.

Ahhoz, hogy az izotópia fogalmát kissé részletesebben tárgyalhassuk, vissza kell kanyarodnunk az 1910-es esztendőhöz, amikor első ízben állapították meg, hogy a *rádium és mezotórium kémiai szempontból azonos anyagok.* Ezt az állítást azzal bizonyították, hogy mindkettőnek végső terméke azonos. Mind a rádium, mind a mezotórium *ólommá alakulnak át.*

A további vizsgálatok során kiderült az is, hogy a tórium, az ionium és a rádiotórium mindegyike hasonló módon ólommá alakul át. Tehát ez a három elem is azonos egymással.

A későbbi atomsúly vizsgálatok igen érdekes tényeket állapítottak meg.

Kiderült, hogy a legtisztább uránszurokércből előállított ólom atomsúlya 206,05, viszont a

norvég tóriumból kapott ólom atomsúlya ezzel szemben már 207,9.

Ez a két atomsúly azonban nemcsak egymástól mutatott eltérést, de eltért az ólom addig elfogadott 207,2 atomsúlyától is.

A további vizsgálatok kideríttették, hogy az *ólom mint elem nem egynemű, hanem valójában „többféle ólom" keverékéből áll.*

Az uránszurokércből, valamint a norvég tóriumból nyert ólom ugyan eltér atomsúlyaiban egymástól, de ennek ellenére tulajdonságaik azonosak.

Az azonos számú pozitív magtöltéssel rendelkező elemeket (jelen esetben az urán-ólmot és tóriumólmot) *izotópoknak nevezzük.* (Izotóp annyit jelent, mint „azonos helyet elfoglaló".)

A továbbiakban sikerült megállapítani azt is, hogy izotópokból áll az oxigén, nitrogén, szén, hidrogén stb.

Az oxigén 16, 17, 18 atomsúlyú oxigénatomok keverékéből áll. Ezek egymás közötti aránya az alábbi :

O^{16}	O^{17}	O^{18}
2500	1	5

Természetes tehát, hogy mivel az arány a 2500-as mennyiségével az O^{16} javára tolódik el, az oxigénnél valóban a 16-os atomsúly fog a mérések alkalmával — mint gyakorlati súly — jelentkezni.

Ugyanígy alakulnak az arányok más elemek izotópjainál is.

Nitrogén :

N^{14}	N^{15}
260	1

Szén :

C^{12}	C^{13}
90	1

Hidrogén :

H^1	H^2
5000	1

Az atomsúlymeghatározások tehát majdnem pontosaknak tekinthetők, a ma elfogadott atomsúly minden egyes izotóppal rendelkező elemnél a keverék túlnyomó többségét képező izotóp atomsúlya. Kiderült tehát, hogy elemeink „nem tiszták", hanem izotópjaikkal „szennyezettek".

Érdekes megfigyelés az is, hogy a páros és páratlan rendszámú elemek között milyen különbség tapasztalható.

A páratlan elemek közül a „tiszta" elemek közé tartozik a fluór, nátrium, foszfor, alumínium. Ezeknek izotópjait nem ismerjük. A többi páratlan elemnek 2 izotópja van. (Kivétel a hélium, litium, bór és nitrogén.)

A páros elemeknek több mint két, általában öt izotópjuk van.

Az izotópokról az elmondott sajátosságok általánosságban érvényesek, az elemek többségére vonatkoznak. De van egy nagyon fontos kivétel, a *hidrogén.*

A H^1 és H^2 izotópok magja között a különbség olyan nagy, hogy ez már kémiai sajátságainak megváltozásában is jelentkezik. Izotópiát természetesen nemcsak az elemeknél, hanem a belőlük képzett vegyületekben is találunk.

A mindnyájunk által jól ismert sósav nem egynemű, nem „tiszta" sósavból áll.

Alkotórészei a következők :

H^1Cl^{35} H^1Cl^{37} H^2Cl^{35} H^2Cl^{37}

Elemátalakulás, elemátalakítás

Az előbbiekben tárgyalt elemeknél — rádium, tórium, rádiótórium, ionium, mezotórium — láttuk, hogy azok — jóllehet eredetileg egészen különböző tulajdonságúak — ólommá alakulnak át. Ebből a megfigyelésből azt a következtetést vonták le, hogy amit a természet produkál, azt az emberi agyvelő is megkísérelheti. Az elemeket tehát az ember is átalakíthatja. És ma már a mesterséges elemátalakítás nem tekinthető utópiának, a kémiai tudomány művelői e kérdést is sikeresen megoldották.

Mielőtt az elemátalakítás egyes kísérleteit és eredményeit megismernénk, szenteljünk néhány percet az elmúlt évszázadok alchimista mestereinek is. E mesterek — már az 1200-as években — fanatikus meggyőződéssel és kitartással keresték a „bölcsek kövét", az „aranycsinálás" titkát, emberöltőn keresztül. Az „aranykészítés" nem volt egyéb, mint a mai szemlélet szerinti elemátalakítás. Ezek a sokszor szélhámosságokat elkövető, de sokan életüket is feláldozó fantaszták évszázadokkal megelőzték kémikus utódaikat . . . gondolatban. Az akkori téves kémiai filozófia és kezdetleges kísérletek, nemkülönben az elvakultság, az arany utáni vágy stb., stb. tették lehetővé azokat az elvakult, kísérletnek sem nevezhető bizarr próbálkozásokat, melyekre nagyon sokan életükkel fizettek rá, de eredményt elérni természetesen nem tudtak.

Az alchimisták elemátalakítási próbálkozásai sikertelenséget eredményeztek. Ők maguk nem tekinthetők vegyésznagyságoknak, — bár sok elemet fedeztek fel kísérleteik közben, — de mint gondolkodók, mint filozófusok, korukat lényegesen megelőzték feltevéseikkel. Ha nem tekintjük azokat a szédelgőket, akik mesterkedéseikkel, szándékos csalásaikkal csupán pénzt akartak kicsikarni hiszékeny uralkodóktól, meg kell állapítanunk, hogy minden zavaros eszméik ellenére is úttörőknek tekinthetők s úttörői is voltak a ma már komoly alapokon nyugvó kémiai tudománynak.

Visszatérve az elemátalakítás problémájához — helyszűke miatt — csak annak a lényegére mutatunk rá.

Ahhoz, hogy egy elemet — pontosabban egy atomot — átalakíthassunk, feltétlenül szükséges, hogy az atommagban, az atommag alkotórészeiben (proton, neutron) *számcsökkentést, vagy számgyarapodást idézzünk elő.*

Maradjunk egyelőre a számcsökkentésnél, tehát annál az esetnél, amikor megfelelő lövedékkel az atommagot megbontjuk.

„Lövedéknek", illetve „bombázónak" elsősorban a protonok (H mag), és deutériumok (a H^2 magja) felelnek meg a legjobban, mint magbontó komponensek.

Ezekkel sikerült eddig a legtöbb elemet megbontani, illetve e két hidrogénféleség magját

mint lövedéket, egy másik atom magjának, pontosabban magtöltésszámának csökkentésére felhasználni. Bombázzuk gondolatban az alumíniumot hidrogénatommaggal.

Az átalakulást a következő ábrázolás mutatja:

$$Al^{27} + H^{1} \rightarrow He^{4} + Mg^{24}$$

De ezt felírhatjuk másként is, éspedig:

$$Al_{13}^{27} + H_{1}^{1} \rightarrow He_{2}^{4} + Mg_{12}^{24}$$

E második felírásnál a felső sorban a kikerekített atomsúlyokból megállapított „tömegszámot" látjuk, míg az alsó sorban a „rendszámot" (protonok számát). Ezzel a felírással megállapíthatjuk azt is, hogy a két elem egymásrahatásából olyan új elemek keletkeztek, melyeknél az alsó és felső értékek matematikai összege azonos.

A „bombázás" eredményeként az alumínium atomja a hidrogén atommagjának telitalálata folytán magnéziummá, a hidrogén viszont ugyanakkor héliummá alakult.

Pontosabban: a hidrogén atommag lövedéke „kilő" az alumínium 27 atommagjából 3 protont, azt felveszi ő maga — tehát töltése négyre emelkedik —, ugyanakkor a lecsökkent 24 magtöltéssel rendelkező alumínium magnéziummá alakul. Az átalakulás lényegében kettős. A hidrogén ugyanis atommagjával nemcsak magnéziummá alakította az alumíniumot, hanem ő saját magát is héliummá alakította.

Nézzünk egy másik példát. Itt a hélium támadja az alumíniumot.

$$Al^{27} + He^{4} \rightarrow Si^{30} + H^{1}$$

illetve

$$Al_{13}^{27} + He_{2}^{4} \rightarrow Si_{14}^{30} + H_{1}^{1}$$

Az alumínium szilíciummá, a hélium ugyanakkor hidrogénné alakul át.

Az elemátalakítás egyenlete egyszerű reakcióegyenletként is felfogható, amelyben az atomok „egymás között" pozitív töltésegységeket cserélnek a minden egyes cserének egy újabb elem lesz az eredménye. Ha ugyanis megfigyeljük a jobb felső sarokba írt egyes töltésszámok értékét, azt fogjuk látni, hogy azok számszerűségükben változtak ugyan, de az össztöltésszám megegyezik a bal oldalon a jobb oldallal és fordítva.

Itt is érvényesül tehát az anyag, illetve energia megmaradásának elve.

Tovább tanulmányozva a kérdést, rájöttek arra is, hogy az előbb említett hidrogén és deutérium bombázók helyett egy náluk sokkal hatásosabb „lövedék" is áll rendelkezésünkre, s ez a neutron.

A neutron azért hatásosabb, mert nem lévén töltése, útjából nem téríti el a mágneses, vagy más erőtér s így pályája egyenes. Hátránya viszont az, hogy nincsen megfelelő sebessége.

A neutronok felgyorsítását ún. ciklotronokban végzik s az így röpsebességükben feldúsított neutronokkal bombázzák az átalakítandó elemet.

Legegyszerűbb példa, mikor hidrogént bombázunk neutronnal. Ebben az esetben a hidrogén magja befogadja a neutront, aminek következtében az nehéz hidrogénné, deutériummá (D^2) alakul át.

$$H_{0}^{1} + n_{1}^{1} \qquad D^{2}\,(H_{1}^{2}) + \text{sugárzási energia.}$$

Az egyenletből látjuk, hogy a neutronbefogadás megtörtént, azaz a mag töltésszáma emelkedett. Előző példáinknál az atommag töltésszáma a bombázás következtében csökkent.

A felhozott néhány példa kézzelfoghatóan érzékelteti, hogy megfelelő magtöltésszám csökkentéssel vagy magtöltésszám emeléssel az elemek egymássá átalakíthatók.

Tömeghiány (tömegdefektus)

A tömeghiány, vagy tömegdefektus problémája vezette el az atomfizikusokat az eddigi legpusztítóbb fegyver, a hidrogénbomba megvalósításához.

A kérdést legegyszerűbben egy példán keresztül érthetjük meg.

Mint tudjuk, a hélium atommagja 2 protonból és 2 neutronból áll.

Számítsuk ki ennek alapján az alkotórészek összsúlyát.

2 szabad proton	...á 1,00758	... 2,01516
2 szabad neutron	..á 1,00849	... 2,01788
	Összesen:	4,03304

Ha azonban a hélium atommag tömegét megállapíthatjuk, legnagyobb meglepetésünkre azt fogjuk látni, hogy annak tömege

4,00279

A különbség tehát: 0,03025

A két proton és neutron egyesülésekor „eltűnt" 0,03025 tömegérték.

Mivel lehet megmagyarázni azt, hogy a hélium kialakulásakor ilyen tömeghiány (tömegdefektus) lépett fel?

A magyarázatát Einstein adja meg, miszerint *az energiamennyiségben beálló minden változás szükségképpen tömegváltozással jár és fordítva.*

(Tehát ha tömegváltozás történik, ott energiaváltozás következik be.)

A hélium mag kialakulásánál tömegcsökkenés áll elő — tömeghiány —, ami azt jelenti, hogy a vizsgált folyamatnak hiánya, a hiánynak megfelelő energiafelszabadulást eredményez és ez kompenzálja a veszteséget.

(Ezen állítás bizonyítására tekintsünk vissza arra a példánkra, amikor a hidrogén befogadja a neutront, deutériummá alakul, de emellett *sugárzó energiát is észlelünk.*)

A sugárzó energia a deutérium kialakulásánál az új elem súlyveszteségét, tömeghiányát kompenzálja: ha 4 g héliummag keletkezik, úgy 80 tonna szén elégésénél termelődő 650 millió kcal. szabadul fel. A tömeghiányt tehát energiatermelés egyenlítette ki.

Az atommag energiája

Az előző fejezetekből megállapíthattuk, hogy a magreakciók hatalmas energetikai hatásokkal járnak.

Ezt az energetikai hatást közvetlenül nem tudjuk észlelni, mert a rádium átalakulásánál (ólommá)

az átalakuló folyamat lassú. Pedig a kísérletek megállapították, hogy 1 g rádiumnak ólommá való átalakulása során ½ tonna szén elégésekor megfelelő hő szabadul fel.

Ebből azt a következtetést kell levonnunk, hogy az elem átalakítása során energia szabadul fel, melyet vagy hosszú idő alatt, vagy rövid időn belül képes az elem produkálni.

Az atommagban tehát rejtett energia van, mely alkalmilag az atommagból felszabadulhat.

Több olyan reakciót ismerünk, amikor a mesterséges átalakítás során az atommagból nagymennyiségű energia szabadul fel.

Ha pl. litiumot protonnal bombázunk, hélium keletkezik, de közben nagymennyiségű hő válik szabaddá :

$$Li^7 + H^1 \rightarrow 2He^4 + 400 \text{ millió kcalória.}$$

Ugyanezt látjuk, sőt még fokozottab mértékben akkor, ha hidrogénből héliumot állítunk elő.

$$4H^1 \rightarrow He^4 + 650 \text{ millió kcal.}$$

Ebben a most felírt átalakulási egyenletben *minden g hidrogénnek 20 tonna kőszén égési kalóriája felel meg.*

Főként a színképelemzési tudomány fejlődésének köszönhető, hogy a fenti folyamatokra fényt tudtak deríteni.

A napból sugárzó meleget is ilyen magreakciók eredményezik. A napban szinte szemünk láttára az általunk ismert legnagyobb szintézis zajlik le, immár évmilliók óta.

A napban a hidrogén alakul át héliummá. Ez az átalakulás olyan hatalmas hőtermeléssel jár (melyet az előbb ismertetett tömegdefektussal magyarázhatunk), hogy e hőmennyiségből a földünkre is bőven jut kalória, ami életünk fenntartását biztosítja.

Miután a héliummag kialakulás tömegdefektussal jár, a nap tömege *évenként 120 millió tonnával csökken.*

Joggal állíthatjuk, hogy századunk legnagyobb tudományos eredménye az atomok „világának" felderítése, megismerése.

Maghasadás

Az atomkutatás során tudósaink arra a nagyjelentőségű felfedezésre jutottak, hogy egyes atomok — kivételes esetben — önmaguktól is képesek meghasadásra.

Ilyen tulajdonsággal rendelkezik az urán-mag, bár ennek spontán meghasadása nem gyakori jelenség.

Az uránnak három izotópja ismeretes :

U^{233} U^{235} U^{238}

E három izotópból az egyik, a *235-ös meghasadásakor magjából neutront röpít ki.*

Ha az U^{235}-t neutron bombázással hasítjuk, úgy minden egyes maghasadáskor 2 neutron repül ki a magból, melyek — megfelelő helyzetben és körülmények között — újabb 1—1 magot hasítanak. Ezekből viszont ismét 2—2 neutron repül ki, miközben az atommag közel 2 egyenlő részre bomlik.

Ilyen módon elindul egy önmagát állandóan tápláló sőt növelő atommaghasadás, mely a továbbiakban lavinaszerűen nő és ennek megfelelően gyorsul is.

Ha ezt a folyamatot megfelelő módon lelassítjuk, úgy eljutunk az atommáglya elvéhez, melynek felszabaduló hőmennyiségét békés termelés céljára lehet beállítani (gőzfejlesztés, ebből villanyáram fejlesztése stb.). Ha ellenben a folyamatot szabadjára engedjük, aminek révén a maghasadásnak lavinaszerű nagyobbodást engedünk, eljutunk az emberiség legpusztítóbb fegyveréhez, az atombombához.

(Gyógyáruértékesítő Vállalat Analitikai Laboratóriuma, Budapest VI., Majakovszkij utca 14.)

Érkezett : 1960. XII. 2.

Straub F. Brunó : **Biokémia.** Egyetemi tankönyv ; Medicina Kiadó, Budapest 1958. 600 old. 60 tábla, 107 ábra.

Budapesti Orvosegyetemünk Kossuth-díjas professzorának elsősorban az egyetemi oktatás céljára megírt munkája régóta nélkülözött magyar nyelvű, rendszeres biokémiai kézikönyv. Egyaránt alkalmas a biokémiai tárgyi tudás rendszerezésére és a helyes elvi szemlélet elmélyítésére.

Az első rész a szervezet biokémiai egységeinek fizikai és kémiai szerkezetét, a bioszintézis és lebontási termékek sajátosságait tárgyalja. A következő fejezetekre oszlik : fehérjék, biokatalízis, enzimek, a szervezet energiagazdálkodása, aminosavak az élőszervezetben, szénhidrátok az élőszervezetben, lipoidok az élőszervezetben, nukleinsavak, vitaminok, hormonok.

A második rész négy fejezetben a négy főfunkciós csoport biokémiáját elemzi. A négy csoport : az emésztés biokémiája, a vér biokémiája, a tej biokémiája, a víz és oldott anyagok mozgása a szervezetben. A további három fejezetben az izomösszehúzódás és az idegszövet biokémiáját, a bőr és kötszövet, a támasztószövetek biokémiáját tárgyalja.

A szerző dialektikus szemlélete mindig a szervezet egészét tükrözi, de ugyanakkor behatóan megismertet a részproblémákkal is. A munka gyakorlati használhatóságát megnöveli, hogy a leggyakrabban alkalmazott vizsgálati módszerekkel és technológiai, kísérletes eljárásokkal külön fejezetben foglalkozik ; a könyv gazdag fogalomkörét közel 3000 szavas tárgymutató tükrözi.

A feldolgozott anyag „kitaposott utakat követ", írja bevezetőként Straub professzor. A már megoldott problémákat és törvényszerűségeket igen egyszerű módon tárja fel, és szinte azt a látszatot kelti azok számára, akik először közelítik meg e témakört, mintha azok az élő szervezetben is ilyen egyszerűek lennének. A könyv legnagyobb érdemei közé tartozik, hogy a biokémia gyors haladásának megfelelően a témákat perspektivikusan elemzi : a tudós, a kutató előrelátásával jelzi azt a fejlődési irányt, amelyet a könyv megírása óta megjelent szakcikkek az egyes témákra vonatkozólag már teljes mértékben igazoltak.

Külön fejezetben foglalja össze a szerző a magyar és idegennyelvű biokémiai szakirodalom kiadványainak (könyveknek és folyóiratoknak) válogatott bibliográfiáját.

A biokémia a magyar orvostudományban eredményes múltra tekinthet vissza. Ezt a történeti visszapillantást Straub professzor művében sajnálattal kell nélkülöznünk.

Dr. Pénzes Gézáné

Hírek — közlemények

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

BUDAPEST

TOVÁBBKÉPZŐ ELŐADÁS

A Gyógyszerész Szakcsoport továbbképző sorozatának következő előadása 1961 június 15-én (csütörtökön) lesz 18^{30}-kor.

Előadó: *dr. Székács István* OKI oszt. vez. Az előadás címe: A rádióaktív izotópokkal való munkáról. Az előadás helye: BOTE Gyógyszerészeti Intézet tanterme (Budapest, IX., Hőgyes Endre u. 7.).

Az előadás pontosan kezdődik.

A Szakcsoport vezetősége

*

Ez év április 16-án a Gyógyszerész Szakcsoport továbbképző előadásainak sorozatában dr. Fritz Gusztáv egy. tanár tartott előadást „Az ideg- és elmegyógyászatban használatos gyógyszerek" címen. Bevezetőben az előadó rövid visszapillantást vetett a múltban alkalmazott egyes gyógyszerekre, majd megállapította, hogy a központi idegrendszer gyógyszeres befolyásolása terén az utolsó évtizedben döntő fordulat következett be. Megemlékezett néhány olyan anyagról, mely nagyfokú tudatváltozást és az elmebetegségekhez hasonló tüneteket vált ki. A lizergsavdietilamid nevű anyagot Hofmann svájci kémikus fedezte fel azoknak a kutatásoknak során, melyeket az anyarozsalkaloidák izolálása és meghatározása céljából végzett. Ez az anyag, mely kémiailag közel áll az anyarozs természetes hatóanyagaihoz, már kis koncentrációban is súlyos pszichés tüneteket provokál. Hatékony antagonistája egy újabban felfedezett biogén amin, a szerotonin. Ez utóbbi a szervezetben a triptofánból képződik, majd dezaminációs átalakulás után mint hidroxiindolecetsav távozik a vizelettel. A szerotoninnak igen nagy fontosságot tulajdonítanak a pszichés tevékenység kialakításában. Funkcionális-anatómiai szempontból a központi idegrendszernek a közti- és középagy (ezeken belül pedig elsősorban a hipotalamusz) az a legfontosabb területe, ahol a vegetatív és pszichés ingerületek integrálódnak. A hipotalamusz egyes magvainak tevékenysége adrenergiás jellegű, míg más magvak tevékenysége ezzel ellentétben, cholinergiás természetű. E két tevékenység egyensúlya adja a normális pszichés állapotot, míg az egyensúly megbillenése a központi idegrendszer zavaraihoz vezet.

A pszichofarmakonok ezen a központi integrációs területen fejtik ki hatásukat. A hatásmechanizmus biokémiai alapjai ma még ismeretlenek. Feltehető azonban, hogy a pszichofarmakonok a központi idegrendszer különböző ingerület-közvetítőivel interferálnak; a reszerpin hatását pl. azzal magyarázzák, hogy az a kötött állapotban levő szerotonint a sejtekből kiszabadítja, és növeli az agyi vérkeringésben a szerotonin-szintet. Az utóbbi egy-két évben felfedezett antidepresszáns anyagok kémiailag hidrazin-származékok, melyek a monoaminooxidáz enzim működését bénítják. Ez az enzim idézi elő a biogén aminek dezaminatív lebontását. Az antidepresszív molekulák közvetve a biogén aminek bomlását lassítják s ezzel a központi idegrendszerben adrenergiás túlsúlyt hoznak létre.

Fritz professzor a továbbiakban a központi idegrendszer és a belső elválasztású rendszer kapcsolataival foglalkozott, majd előadását a pszichotrop gyógyszerek farmakológiai értékelésének ismertetésével fejezte be. Ma már ismeretesek olyan módszerek, melyekkel nem csupán az új anyag pszichofarmakológiai hatása tisztázható, de az is eldönthető, hogy az anyag a nagy trankvillánsok vagy a kis trankvillánsok sorába tartozik. Ha a ketrecbe zárt kísérleti állatot a ketrec fémvázába vezetett elektromos árammal „sokkolják", a válaszreakció jól befolyásolható pszichotrop anyagokkal. A befolyásolás mértékéből, a kísérleti állat magatartásának változásából a pszichotrop gyógyszer erősségére is következtetni lehet.

Fritz professzor előadása, melyet a nagyszámú hallgatóság végig feszült figyelemmel követett, világos okfejtésével, előadásmódjának színességével iskolapéldául szolgálhat a gyógyszertani tárgyú gyógyszerésztovábbképzés számára. Arra, hogy hogyan lehet és hogyan kell bonyolult élettani fogalmakat és folyamatokat, a klasszikus ismeretekre ráépítve, könnyedén megértetni a hallgatósággal. *Sz. P.*

CSONGRÁD MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Csongrád-megyei szervezete április 6-án tartott rendes havi előadóülésén dr. Erdey László Kossuth-díjas akadémikus, egyetemi tanár tartott előadást „*Az analitikai kémia újabb irányai*" címmel.

Az előadás első részében áttekintést nyújtott az előadó az analitikai kémia kialakulásáról és fejlődéséről. Rámutatott arra, hogy a szerves kémia rohamos fejlődésének időszakában úgy látszott, a kémiai szintézis problémái háttérbe szorítják az addig az érdeklődés homlokterében álló analitikát. A modern analitikai módszerek áttekintése során azonban meggyőződhettünk az analitikai kémia hasonló nagyfokú fejlődéséről.

A klasszikus analitikai módszerek újabb változatai közül az előadó elsősorban a modern gravimetriai eljárásokkal foglalkozott. Kiemelte a termogravimetriát, amelynek modern módszerei eddig megoldhatatlan problémák megoldását teszik lehetővé. A titrimetriás módszerek ismertetésekor többek között a komplexometriával, az aszkorbinometriával, a lumineszcenciás indikátorokkal stb. foglalkozott.

Hangsúlyozta az előadó a műszeres analízis jelentőségét és nagy vonalakban ismertette az újabb módszereket.

Az új távlatokra rámutató, mindvégig színes előadást a nagyszámú hallgatóság — köztük a természettudományi kar orvosprofesszorai és oktatói közül is számosan — feszült figyelemmel hallgatta. Befejezéskor a megjelentek hosszan tartó tapssal fejezték ki köszönetüket ezért a jelentős továbbképzést biztosító előadásért. *K. L.*

GYŐR—SOPRON MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Győr—Sopron megyei szervezete május 4—5-én negyedízben rendezte meg a már hagyományossá váló *Soproni Napokat*. A május 4-i megnyitó ülésen dr. Horváth Dénes, a megyei szervezet elnöke üdvözölte a megjelenteket, akik között a Szakcsoport országos vezetőségének számos tagja, az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszer- és Műszerügyi Főigazgatósága képviselője, a gyógyszertári központok küldöttei, a Győr—Sopron megyei Tanács és a Pártbizottság képviselői, valamint több mint száz vendég és számos Győr—Sopron megyei gyógyszerész foglalt helyet.

A kétnapos program, illetőleg az elhangzott előadások bővebb ismertetésére egy későbbi számunkban visszatérünk. *Sz. Gy.*

HAJDÚ—BIHAR MEGYE

Előző számunkban hírt adtunk arról, hogy a Gyógyszerész Szakcsoport Hajdú—Bihar megyei szervezete 1961 június 30 és július 1-én

„*Gyógyszerek biológiai értékmérése*"

tárgykörben Debrecenben szimpoziont rendez. (A szimpozion helye: Kossuth Lajos Tudományegyetem.) Alábbiakban közöljük a szimpozion tájékoztató programját.

Június 30-án (péntek)

9 óra:

Vályi-Nagy Tibor (Debreceni Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézet): Biológiai értékmérő mód-

szerek alkalmazása gyógyszerkészítmények vizsgálatában.

Uri József (Debreceni Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézet): Antifungális hatású anyagok vizsgálata.

Soltész J. Csobán Gy. (Biogal Gyógyszergyár): A standard megválasztásának módja és szerepe az antibiotikumok biológiai értékmérésében.

Nyiri László (Biogal Gyógyszergyár Debrecen): Az antibiotikumok és vitaminok mikrobiológiai értékmérése.

17 óra:

Dömök Istvánné (Kőbányai Gyógyszerárugyár): Choriogonadotrop hormon értékmérésével kapcsolatos összehasonlító vizsgálatok.

K. Gergely Judit (Debreceni Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézet): Tüszőhormon biológiai értékmérése.

Szpornyi László (Kőbányai Gyógyszerárugyár) Anabólikus és androgen hatás biológiai vizsgálata.

Fekete György (Kőbányai Gyógyszerárugyár) Kortikoszteroidok farmakológiai értékelése.

Július 1-én (szombat):

Dirner Zoltán (Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézet): A gyógyszerreszorpció kérdései és jelentőségük a biológiai értékmeghatározásokban.

Issekutz Lívia (Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézet): Izopropil-arterenol készítmények bronchustágító hatásának értékmérése.

Borsi József (Gyógyszeripari Kutató Intézet): Pszichofarmakonok biológiai értékmérése.

Thuránszky Károly (Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézet): Hipotenziv anyagok farmakológiai vizsgálata.

Szabó L., Dömök J.-né, Gerencsér M., Gerhardt J.-né (Országos Közegészségügyi Intézet): Az adrenalin biológiai értékmérésének problémái *Lidocain* készítményekben.

Hajdu—Bihar megyei szervezet vezetősége

VAS MEGYE

1961 márc. 9-én a Gyógyszerész Szakcsoport Vas megyei Szervezetének tudományos előadó ülésén K e r b o l t Kornél gyógyszerész „Gyógyszerészi technológiánk műszaki problémái és az automatizálás" címmel tartott előadást.

Bevezetésében hangsúlyozta, hogy az új technikai megoldásoknak és az automatizálás eredményeinek állandó felhasználását tartja szükségesnek. Előadásában csak a recepturai és középüzemi technológia legidőszerűbb, általános részeivel foglalkozott. Mivel szakirodalmunk műszaki tárgyú közleményekben rendkívül szegényes, főképpen saját kísérletes munkájának egyes eredményeit ismertette. Méréstechnika fejlesztése a súlymérés és térfogatmérés területén: vázolta egy korszerű gyógyszertári gyorsmérleg követelményeit és ennek megfelelő kialakítási lehetőségeit.

Ismertette az újszerű nagyérzékenységű, rutin munkához alkalmas mérleg speciális részmegoldásait, mint a félautomatikus késleltetett arretálást, a zárt mérlegben a súlyfeltámasztást, a félárnyékos skálaleolvasást, parallaxis mentes, nagyítással egybekötött skálaleolvasást, stabilizált légféket, kompenzált olajfék szerkesztési módját stb.

A vázolt megoldásokkal nemcsak a mérési gyorsaság javulna, hanem a mérési pontosság is nagyságrendekkel emelkedne; ezzel párhuzamosan a gyógyszertári analitikai munka végzéséhez is egy korszerű nagyérzékenységű mérleg állna rendelkezésre. Az egyáltalában nem korszerű kézi mérlegek végleg kiszorulnának a gyógyszertárból.

Ezután a táramérleg automatizált, tárázó típusának a kialakítási lehetőségét ismertette, majd a térfogatmérés újabb egyszerű és részben automatikusan működő eszköz-konstrukcióit és ezek működési elvét vázolta (csapnélküli, zárt rendszerű deszt. víz-adagoló, egyszerű, házi előállítású automata büretta, különböző méréshatáron belül állítható, automatikusan működő csőtöltő gyógyszertári és középüzemi használatra stb.).

A hidromechanika tárgyköréből a vákuumos folyadék-szállítás, folyadékkeverés, betöltés módszereit ismertette. A gyakorlatban jól bevált merülő csőszűrőt és annak automatizált vákuum nélküli formáját tárgyalta. A *Büchner*-féle és egyéb zsugorszűrők zárt rendszerű automatikus vákuum alatti utántöltését vázolta.

Az előadást számos vázlatrajz, kép, külföldi kísérleti eredményt bemutató prospektus tette színessé.

A bő anyagú előadáshoz igen sokan szóltak hozzá. A szakcsoport céljául tűzte ki további hasonló tárgyú előadások tartását. *K. D.*

*

1961 április 20-án Szombathelyen megtartott gyógyszertárvezetői értekezlet után Központunk és a Gyógyszerész Szakcsoport közös rendezésében 2 előadást tartottunk:

Dr. K e d v e s s y György: *Újabb szempontok a rektális gyógyszerek készítésében.*

Dr. A n d r i s k a József: *A felsőoktatási reform és a gyógyszerészképzés.*

K e d v e s s y professzor ismertette a rektális gyógyszeradagolás előnyeit, annak korszerű módjait. Ezzel kapcsolatosan megállapította, hogy különösen a *rectiola* és a *recto-tampon* alkalmazása biztosítja azt, hogy a gyógyszer a máj megkerülésével szívódhasson fel.

A témával kapcsolatos kísérleti eredményéről szóló beszámolójában felhívta a figyelmet az öntéses módszerrel készített kúpok előnyeire. A régebben ismeretes kúp-alapanyagokon kívül ismertette több újabban alkalmazott kúp-alapanyaggal való készítési technológiát, és beszámolt a különféle segédanyagok alkalmazására vonatkozó tapasztalatairól. Részletesen ismertette a szuszpenziós kúpok ülepedésével kapcsolatos tapasztalatait.

Az értékes, vetített képekkel, táblázatokkal tarkított előadását a jelenlevők nagy érdeklődéssel hallgatták és számos kérdést tettek fel az előadónak.

A n d r i s k a dr. központi kiküldött közérdekű vitaindító előadásához sokan hozzászóltak. A szervezet ezt a kérdést a következő havi előadó ülés után is meg fogja vitatni, mert ez alkalommal zömmel csak gyógyszertárvezetők voltak jelen. *K. D.*

EGYÉB HÍREK

BUDAPEST

Mérlegbeszámolói értekezlet

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja április 11-én tartotta meg a *Semmelweis*-teremben mérlegbeszámolóját. Dr. V é r t e s Imre igazgató-főgyógyszerész értékelte az 1960. évi gyógyszertárhálózati és központi munkát. Bevezetőben megállapította, hogy az 1959-ben elért szakmai és gazdasági színvonal szinte ugrásszerű emelkedésének megtartása az idén nem volt elegendő a Kiváló Gyógyszertári Központ kitüntető cím elnyeréséhez. „Ennek ellenére dolgozóink többsége tudása javával helytállt és legalább olyan jó munkát végzett, mint 1959-ben."

A forgalmi adatok ismertetése során rátért a gyógyszertárak szakmai munkájának értékelésére. Megemlítette azt is, hogy fél százalékkal csökkent a magisztrális vények arányszáma. Ennek oka nemcsak világszerte a gyári készítmények előretörése, hanem a nem kielégítő orvos-gyógyszerész együttműködés. A Gyógyszerkönyv, ill. *Addendum* és a *Formulae Normales* lehetőségeivel és felhatalmazásaival még 1960-ban sem mindenütt éltek a gyógyszerészek. Különösen a segédanyagok alkalmazásával a gyógyszerkészítésben. Ezzel a problémával foglalkoztak a IV. negyedévben megtartott szakmai tanácskozások és a fiatal gyógyszerészek részére rendezett ismeretterjesztő előadások is.

Javult a szakmai nyilvántartások vezetése. A gyógyszertárak 85%-ában az adminisztrációt ma már technikusok végzik. Az 1960 februárjában életbe lépett új

gyógyszergazdálkodási rendszer lényegesen előmozdította az egységes és zavartalan gyógyszerellátást.

A gyógyszertárak ellenőrzésében hatékonyan érvényesült az ellenőrzést végző osztályok egybehangolt működése. Egy-két szakmailag kevésbé jól dolgozó gyógyszertárat negyedéven át patronáltak.

A szakfelügyelők 1952 esetben mintavételezték a gyógyszertárakban készített gyógyszereket. A kifogásolt gyógyszerek arányszáma az 1959. évi 5,1%-kal szemben 6% volt. A kifogásolt osztott porok aránya viszont a tavalyi 8,7%-ról 7,1%-ra csökkent. Összefoglaló tájékoztatóval javítottak a gyógyszertárak pénzkezelési és pénzelszámolási rendjén. Ma már 135 gyógyszertárba bevezették a központi számlázást, ami az összes SzTK-vények 75,7%-ának felel meg.

Eredményes munka folyt a továbbképzés terén. Öt témakörben 72 csoportos-konferencián 1284 alkalommal vettek részt gyógyszerészek ; 205 olyan gyógyszerészt, akik minden konferencián megjelentek, részvételi igazolvánnyal láttak el, 14-en pedig magasabb szintű továbbképzésen voltak.

Rámutatott a beszámoló a technikusképzés és drogista-oktatás eredményeire is. Új szempontokkal bővítették a továbbképzés jellegű és szakmapolitikai előadásokat, és ennek megfelelően a filmvetítéseket. Ismertette a hálózatfejlesztés adatait és a legújabban alkalmazott megoldásokat : az ülő munkahelyek tervszerű szaporításával. Az új laboratóriumi gépek és műszerek beszerzése, a galenusi laboratórium, a szignálóműhely jó működése, a szuper-hűtőszekrények és infravörös lámpák beállítása mellett nem hallgatta el a raktározás szinte fokozatos rosszabbodását sem.

A nagy figyelemmel kísért beszámolóhoz dr. Göllner Barnabás fővárosi főgyógyszerész szólt hozzá, majd jutalmat adott át dr. Vértes Imre igazgató főgyógyszerésznek és Polgár Sándor főkönyvelőnek. Ezután az igazgató-főgyógyszerész az első jutalmat Bognár Emil osztályvezető gyógyszerésznek adta át, majd kiosztotta a pénzjutalommal járó jelvényeket és okleveleket.

Fenyves Miksa és Gruber Árpád aranydiplomás gyógyszerészek is kaptak pénzjutalmat. Kívülük és az egységes prémium kiküldésén kívül kb. 300-an részesültek külön juttatásban.

Jelvénnyel kitüntetett kiváló dolgozók :

dr. Nemes György gyógyszergazdálkodási osztályvezető, *Harnik Lajos, Lipták Józsefné* és *Kőkuti Jenő* gyógyszertárvezetők, *Emánuel Antal* gyógyszertárvezető h., *Gonda László* gyógyszergazdálkodási előadó, *Druga Józsefné, Kenessey Ferenc, Nagy Imréné, Nyomárkai Józsefné* és *Vermes Zoltánné* beosztott gyógyszerészek, *Schreiber Ferencné* könyvelési ellenőr, *dr. Egri Lászlóné* belső ellenőr, *Burger István* raktárvezető, *Bihari Tamásné* gyors- és gépíró, valamint *Korláth Árpádné, László Tiborné* és *Schweitzer Györgyné* technikák.

Oklevéllel kitüntetett kiváló dolgozók :

Dr. Élő György szakfelügyelő, *Fontos Jenő, Geszti Károlyné* és *Irsai Jenőné* gyógyszertárvezetők, *Mosó Dezsőné* gyógyszertárvezető h., *Erdélyi Margit, Megyeri Tiborné* és *Solcz Endre* beosztott gyógyszerészek, *Ujfalusi László* helyettesítő gyógyszerész, *Révész Tiborné* előadó, *Oslányi Gézáné* számlázó, *Várnai Erzsébet* központi számlázó, *Katona Lászlóné, Kéri Ilona, Kiss Sándorné, Lakos Vera, Lesetár Julia* és *Lukics Lajosné* technikák, *Berend Edit* raktáros, *Bakó Antalné, Darányi Sándorné, Dorszky Dezsőné* és *Mezei Jánosné* pénztárosok, valamint *Molnár Gyuláné, Módos Béláné, Palics Frigyesné, Sebestyén Károlyné, Tenczbrieger Istvánné* és *Turi Kovács Lukácsné* takarítónők.

Sz. J.

*

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjának Tudományos- és Szakmapolitikai Előadássorozata keretében a Központ Kiss József utcai előadótermében március 22-én előadást rendeztek. Berendiné Heller Katalin tartott előadást *„Egy újabb antibiotikum, a Griseofulvin"* címmel. Előadásában ismertette az antibiotikum kutatás legújabb eredményeit és különösen kitért a gombás megbetegedések kezelésében hatékony újabb antibiotikumokra. Részletesen ismertette a Griseofulvin kémiai, fizikai tulajdonságait, indikációs területét és alkalmazásával kapcsolatban eddig elért eredményeket. A nagy érdeklődéssel hallgatott előadást filmvetítés követte. A magyarra szinkronizált színes film címe *„A Griseofulvin története"*.

Z. K.

*

A BOTE Gyógyszerészi Karának oktatói március 31-én a Kossuth-klubban klubdélutánon találkoztak. Ez alkalommal Gracza Péterné tanársegéd NDK-beli tanulmányútjáról számolt be. Beszélt a *greifswaldi* Egyetemen szerzett szakmai tapasztalatokról, s beszámolóját hét végi kirándulásai alkalmával meglátogatott német városok és tájak leírásával és hangulatának tolmácsolásával tette élményszerűbbé. Nagy segítségére volt az utóbbiban Végh János, művészettörténész, aki Graczáné előadásának egyes részleteit képzőművészeti vonatkozásban szakszerű, de színes és könnyen érthető betoldásokkal egészítette ki. Különösen értékes volt az északnémet városokról, épületeiről és műalkotásairól, valamint Potsdam nevezetességéről a *Sansoussiról* kapott gazdag ismertetés. Az előadást a képek vetítése tette plasztikussá.

Az április 28-i klubdélutánon dr. Láng Béla osztályvezető (Chinoin) és Keszthelyi Béla vezető-szakfelügyelő (Szeged) a *Szovjetunióban gyógyszerész szemmel* címmel útibeszámolót tartottak.

Dr. Láng Béla sokoldalú, egyéni meglátásokkal teletüzdelt beszámolójában a gyógyszerészi és szakma-politikai szempontok mellett utazásukat, Moszkva városát, fénykép-felvételek és színes képek vetítésével hozta közelebb a hallgatósághoz.

Keszthelyi Béla az előadást saját színes keskenyfilm felvételének vetítésével kísérte. A filmen elénk tárult Moszkva egyrészt mint a műemlékek városa, másrészt mint a modern világváros minden mozgalmával és látványosságával.

Brantner Antal

*

A Népköztársaság Elnöki Tanácsa hazánk felszabadulásának 16. évfordulója alkalmából kiemelkedő munkája elismeréséül dr. Balázs Gyulának, a Korányi kórház osztályvezető főorvosának, aki az V. Magyar Gyógyszerkönyv „Elsősegély nyujtás mérgezések esetében" c. fejezetét írta, a *Munka Érdemrendet*, Gyenes István gyógyszerésznek a kémiai tudományok kandidátusának, a Kőbányai Gyógyszerárugyár Gyógyszertechnológiai laboratórium vezetőjének a *Szocialista munkáért érdemérem* kitüntetést adományozta.

Szerkesztőség

BARANYA MEGYE

A gyógyszerésztovábbképzés keretében a Gyógyszertári Központ vezetősége márciusban mint aktuális témát beiktatta a *sugárbetegség* tárgyalását. A témát a mindennapi aktualitásán túl érdekessé tette az, hogy részben a „légo"-oktatás, részben pedig a gyógyszerhatástan anyagának kiegészítése vált ily módon lehetségessé.

Az előadást Horváth Dezső gyógyszerész tartotta. Bevezetőben áttekintette a szükséges *atomfizikai alapfogalmakat*, majd az egyes sugárzások energiaviszonyaival foglalkozott (sebesség, terjedési távolság, áthatolóképesség, ionizáló képesség, a sugárzás intenzitása stb.). A bomlási félidő, a biológiai felezési idő és az effektív felezési idő fogalmait tárgyalta. A sugárzások *biokémiai* hatásainál a szervezet víz-, fehérje-, valamint a limfoid-rendszer károsodását világította meg. Áttérve a *biológiai* hatásra hangsúlyozta, hogy az — a Grotthus—Draper törvény értelmében — csak az abszorbeált energia árán jön létre. A hatás lehet direkt-, indirekt-, illetve általános. Beszélt még az előadó a lappangási időről, megemlítve, hogy a sejtek sugárérzékenysége az osztódás, illetve az aktív funkciós tevékenység szakában fokozottabb. A sugárhatás mindig bionegatív. A sugárérzékenység, sugárrezisztencia (sugárrefrakter sejtek) az időfaktor és a sugárkumuláció tárgyalása után megemlítette a bőrdózis-,

mélydózis-, valamint a térfogat-, illetve volumendózis fogalmát. Ezután áttért a *heveny sugárbetegség patogenetikai elméleteinek* vázlatos ismertetésére. Az unitárius elmélet (hisztamin-elmélet, Selye-féle *stress* elmélet) helytelen voltát szembeállította Graevszkij elméletével. A szervezet fiziológiás egységének szemléletéből kell kiindulni, ha a *neuro-humorális patogenetikai láncolatot*, melynek ma még csak részeit ismerjük, meg akarjuk ismerni. Ezután a sugárbetegség *klinikumát* tekintette át az I., II. és III. fokú sugárbetegség klasszikus felosztása alapján. A *tünetek*, valamint a ma szokásos *terápia* — mely ma még igen közel áll a *polypragmásiá*-hoz — ismertetésével fejezte be előadását. (A sugárbetegség klinikumát Kusano, Pigaljov, valamint Farádi) tanulmányai alapján tárgyalta.)

H. D.

NÓGRÁD MEGYE

A Nógrád megyei Tanács Gyógyszertári Központja, 1961 április 22-én szakmai tanácskozást tartott.

Guth József igazgató rövid megnyitójában összefoglalta a legutóbbi szakmai tanácskozás óta eltelt időben történt, jelentősebb eseményeket. Ezt követően Veszelka István, a balassagyarmati városi pártbizottság titkára, tartott előadást az időszerű politikai kérdésekről. Ezt követően dr. Siftár Endre minisztériumi főelőadó „A mellékvesekéreg hormonjairól és az ezzel kapcsolatos kutatások eredményeiről" tartott tudományos előadást.

Az előadást hozzászólások követték.

A szakmai tanácskozás keretében, Staudt Zoltán főgyógyszerész értékelte az 1960. év szakmai eredményeit és vázolta az 1961. évi feladatokat.

A gazdasági eredményekről és feladatokról Horváth János főkönyvelő számolt be.

A Szocialista Egészségügyért Mozgalomban elért helyezéseket és a jövő célkitűzéseit Pósfai Ferenc szakfelügyelő ismertette.

Ezek után került sor a kitüntetések és jutalmazások átadására. A Központ dolgozói, 1960. évi munkájuk alapján 17,3 napnak megfelelő jutalmazási alapban részesültek.

A Nógrád megyei Tanács VB. Egészségügyi Osztálya *Kiváló Dolgozó* jelvénnyel és a velejáró pénzjutalommal tüntette ki, másodízben: Guth József igazgatót és Staudt Zoltán főgyógyszerészt, elsőízben Horváth János főkönyvelőt, Endrényi Ernő gyógyszertárvezetőt (Szirák), a munkaverseny első helyezettjét, továbbá Baglyas Sándorné takarítónőt.

Oklevelet kapott és pénzjutalomban részesült: Pósfai Ferencné gyógyszertárvezető (Balassagyarmat),

Osgyán Erzsébet gyógyszerész (Szécsény),

Lisinszky Lászlóné technika (Rétság),

Kiss Auguszta gépírónő, Csutor István gépkocsivezető.

A Központ további 27 dolgozója jó munkájáért külön pénzjutalomban részesült.

A nyereségrészesedésen felül kifizetett jutalmazás összege 18 200 Ft.

S. Z.

*

A Nógrád megyei Tanács Gyógyszertári Központja rendszeres tájékoztatót küld a megyében dolgozó orvosok részére. A legutóbbi 25 oldal terjedelmű sokszorosított tájékoztatót 1961 márciusában küldték szét az orvosoknak.

Figyelemreméltó, hogy a tájékoztatót szakmai jellegű ábrákkal tarkítják annak színesebbé tételére. Ezt a célt szolgálja a címlapon látható vizsgálódó középkori orvos képe is.

A tájékoztató részletesen ismerteti az 1961-ben forgalomba hozott új gyógyszereket, felsorolja az 1959—60. évben forgalombakerült új magyar gyógyszerkülönlegességeket, a törzskönyvből 1959 január 1-től törölt készítményeket, a külföldi gyógyszerek rendelésére vonatkozó tudnivalókat és a hírek, közlemények rovatban aktuális szakmai eredményekről tájékoztatja a megye orvosait. Az értékes tájékoztató jó szakember munkájáról tanúskodik.

V. J.

FELHÍVÁS

Felhívjuk azokat a gyógyszerész kartársakat, akik oklevelüket a Budapesti egyetemen 1911-ben, vagy azelőtt, ill. 1901-ben, vagy azelőtt szerezték meg, hogy arany, ill. gyémánt oklevél elnyerésére irányuló kérelmüket szolgálati úton (tehát hivatali, központi, vállalati stb. vezetőségük útján) juttassák el az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Gyógyszerészeti Szakosztályához, Budapest V., Nádor u. 32., legkésőbb augusztus hó 1-ig.

A beadványban fel kell tüntetni az oklevél pontos keltét, és amennyiben a pályázó oklevelének kiállítása óta nevét megváltoztatta, azt a nevet is, melyen a Budapesti Egyetem az oklevelet kiállította.

Szerkesztőség

*

Az 1951-ben Budapesten végzett gyógyszerészek 10 éves évfolyamtalálkozójukat 1961 június 24-én (szombaton) este 7 órai kezdettel tartják a *Kárpátia*-étteremben.

Kérjük azokat, akik a találkozón részt kívánnak venni és vacsorára igényt tartanak, hogy június 17-ig közöljék szándékukat írásban Pósfai Ferenc szakfelügyelővel (Balassagyarmat, Thököly út 1. sz.), vagy Káplár László műegyetemi tanársegéddel (Budapest, XI., Gellért tér 4. sz., telefon 258-930, 288 mellék).

Pósfai Ferenc *Káplár László*

HALOTTAINK

Lengyel Endre gyógyszerész 70 éves korában,
Mály László gyógyszerész 70 éves korában,
dr. Preysz Gyula gyógyszerész 64 éves korában,
Trattner Ernőné gyógyszerész 62 éves korában elhúnyt.

Halottaink emlékét kegyelettel őrizzük.

Z. K.

MEDICAMENTUM

Az NDK-ban *Medicamentum* címen gyógyszerismertető folyóirat indult meg. Célja, hogy orvosok és gyógyszerészek számára időszerű tájékoztatást nyujtson a gyógyszeres terápia haladásáról, különös tekintettel a német gyógyszeripar problémáira és eredményeire. A finom papíron, többszínű kiállításban megjelenő folyóiratot díjtalanul küldik el az orvosoknak és gyógyszerészeknek. A lap eredeti közlemények és összefoglaló referátumok mellett rövid referátumokat is közöl, melyek jól tájékoztatnak az új gyógyeljárások és gyógyszerkészítmények nemzetközi irodalmáról. Újszerű és különösen tanulságos az a rovat, amely az NDK törzskönyvezési bizottságának *(Zentraler Gutachterausschuss für Arzneimittelverkehr)* folyamatos határozatait ismerteti, a pozitív és visszautasító határozatokat és azok indokolásait egyaránt.

Az eddig megjelent három szám tartalma biztosíték, hogy a *Medicamentum* komoly és széleskörű érdeklődést vált ki nem csupán az NDK, de más, elsősorban népi demokratikus országok egészségügyi szakembereinek körében is.

A kéthavonként megjelenő folyóiratot G. Marawske szerkeszti, az állandó munkatársak sorában az orvosi, gyógyszerészi, állatgyógyászati, egészségügyszervezési szakágak vezető személyiségei foglalnak helyet.

Szentmiklósi Pál

EURÓPA LEGRÉGIBB GYÓGYSZERÉSZ EGYESÜLETE

A „*Norges Farmaceutiske Forening*", a norvég gyógyszerészek egyesülete 1958-ban ünnepelte alapításának századik évfordulóját, így Európa és az egész világ legrégibb gyógyszerész egyesületének tekinthető.

Öst. Ap. Ztg. 13. 537 (1959) *R. B.*

Sajtószemle

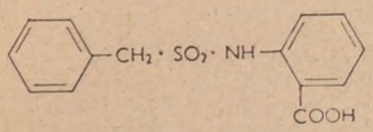
REFERÁTUMOK

ÚJ UTAK ÉS EREDMÉNYEK A GYÓGYSZERÉSZETI TECHNOLÓGIÁBAN[1]

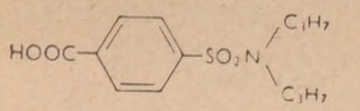
A szerző beszámolóját azzal a gondolattal vezeti be, hogy a gyakorló gyógyszerésznek, legalábbis elméletileg, lépést kell tartania a gyógyszertechnológia korszerű haladásával annak ellenére, hogy az újabb eljárásokat elsősorban a gyáripar alkalmazza. Ezután egyes gyógyszerformák technológiáját ismerteti.

Elhúzódó hatású parenterális készítmények

Nemrégen még nagy jelentőséget tulajdonítottak olyan adjuvánsoknak, amelyek a hatóanyag kiürülését késleltetik. Ismeretes, hogy *karonamid* (I.) a penicillin, a *probenecid* (II.) pedig a PAS, a penicillin és a szulfanilamid tubuláris kiválasztását kompetitív módon gátolja. Ez az elgondolás ma már idejétmúltnak tekinthető, mert inkább a lassú felszívódás elve bizonyult alkalmasnak, mint a kiürülés lassításának nem egészen fiziológiás módja.

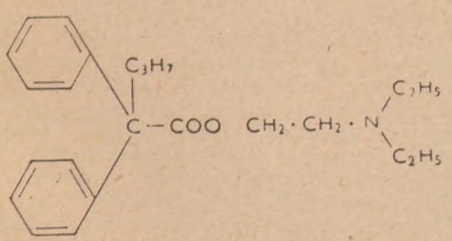


I.



II

Nem érdektelen azonban az olyan segédanyag sem, mint pl. a dietilaminoetildifenilpropilacetát (III.), amely különböző fájdalomcsillapítók, barbitursavszármazékok oxidativ átalakulását lassítja a szervezetben.



III.

Az érdeklődés és kutatás előterében azonban a felszívódást lassító anyagok állnak. Érszűkítő anyagokat (adrenalin, noradrenalin) régen alkalmaznak helyi érzéstelenítők mellett. Széles körben felhasznált módszer a szövetnedvekkel nem elegyedő oldószerekkel való oldás. A penicillin kiszerelésére az először Romanofsky által ajánlott viaszos-olajos szuszpenziók szövetkárosító hatásuk miatt nem váltak be. Ma a penicillint különböző szerves bázisokhoz (prokain, N-benzilfeniletilamin, *N*, *N'*-dibenziletiléndiamin, 2-metilamino-1,2-difeniletanol, különböző antihisztaminbázisok stb.) kapcsolva, vizes szuszpenzió formájában hozzák forgalomba. Az ilyen bázisokkal alkotott penicillinvegyületek jól összeférnek a g-penicillin nátrium, ill. kálium sójával, ezért olyan kombinált készítmények állíthatók össze, amelyek egyesítik magukban a gyorsan fellépő és elhúzódó hatást.[2]

A hatóanyag hatását elnyújtó segédanyagok közül a zselatin tömény oldatát a heparin, az ACTH[3], a B_{12}-vitamin; a karboximetilcellulóz natrium sóját a heparin; a polivinilpirrolidont egyes szimpatomimetikumok és ganglionbénítók hatásának tartósítására alkalmazzák, mint segédanyagot.

Elhúzódó hatásúak egyes hormonészterek. A tesztoszteron önantsavas észtere[4] például 4—6 hétig tartó hormonszintet biztosít. Más esetekben az észteresítés a hatóanyagot vízben oldhatóvá teszi. A kloramfenikolnak, továbbá a hidroxidionnak[5] savanyú borostyánkősavas észterei, ill. az utóbbiak nátriumsói vízben oldhatók. Más vegyületeket pedig az észteresítés lipoidban oldhatóvá alakít át (1-aszkorbilpalmitát).

A hatástartósítás egyik legkorszerűbb módszere a polimerizáció. Ezt a módszert eddig egyes kvaterner ammóniumbázisoknál alkalmazták, újabban pedig egy 26 000 mol. súlyú poliösztradiolfoszfátot tartalmazó készítményről számoltak be.

Tartós hatású orális gyógyszerek

Az ezek előállítási technológiájának első termékei a különböző alkáli szolvens és acidorezisztens bevonatokkal ellátott drazsék voltak. Minthogy újabb vizsgálatok szerint a bélnedvek kémhatása inkább semleges mint lúgos, ez a technológia ma már, elméletileg is, túlhaladottnak mondható.

Újabban, számos technológiai megoldás formájában a két- és többfázisos tabletták és drazsék terjedtek el. Ezekben a hatóanyag (vagy hatóanyagok) két vagy több vivőanyagba van ágyazva. Ez biztosítja a fokozatos, protrahált felszívódást. Ez a technológia leginkább az anticholinergiás, antihisztamin, koszorúértágító és hipotenzív hatású készítmények sorában terjedt el.

Újabb eljárás az ún. *Durabond*-elv, amelyben a hatóanyagot iónos formában, többértékű, nagy molekulasúlyú savakhoz (csersav, poligalakturonsav) kötik. Ezt a módszert eddig az amfetamin, atropin, legújabban pedig a B_{12}-vitamin egyes készítményeiben valósították meg. (Utóbbinak injekciós oldatában.)

Egy másik módszert, a hatóanyagnak ióncserélő gyantára adszorbeálását, eddig az amfetamin, fenil*terc.*-butilamin,[6] dihidrokodeinon hatóanyagokon alkalmazták sikerrel. A kationcserélőre adszorbált hatóanyagbázis igen lassan, fokozatosan szabadul fel a vékony- és vastagbél szakaszon. (Ezt a megoldást egyébként folyékony gyógyszeralakok és kenőcsök hatásának tartósítására is bevezették.)

Végül egy érdekes kezdeményezés: B_{12}-vitamint legújabban élettanilag hatékony peptid-komplex formában állították elő és alkalmazták.

A demineralizált víz

Az utóbbi évek során jelentősen módosult a gyógyászatban alkalmazható víz tulajdonságairól alkotott klasszikus felfogás. A dezionizált vizet, *Aqua demineralisata* néven több új gyógyszerkönyv (U. S. P.

[1] C. Runti professzor beszámolója alapján Boll. Chim. Farm. 98, 689 (1959).

[2] A nálunk forgalomban levő hazai, elhúzódó hatású parenterális penicillin-készítmények közül a *Retardillin* g-penicillin-prokainátot, a *Beacillin* inj. pedig dibenziletiléndiaminodi-penicillin-g-t tartalmaz, mint hatóanyagot.

[3] A hazai gyártmányú ACTH-készítménynek, az *Exacthin*-nak, elhúzódó hatását a segédanyagként alkalmazott cinkklorid és trinátriumfoszfát, illetve a belőlük keletkező cinkfoszfát-csapadék biztosítja.

[4] Nálunk *Retandrol* néven a tesztoszteron-fenilpropionát tartalmú tartós hatású készítmény van forgalomban.

[5] Központi érzéstelenítő hatású szteroid.

[6] A fenil-*terc.*-butilamin: szimpatikomimetikus és anorexigén (étvágycsökkentő) tulajdonságú fenilalkilamin-származék.

XVI. B. P. 58) felvette azzal a megkötéssel, hogy az parenterális célokra nem használható fel. Újabb kutatások alapján olyan véleményekkel is találkozunk, hogy a megfelelően kezelt demineralizált víz parenterális célokra is alkalmazható, még nagy térfogatú infúziós oldatokban is. Módosult az a felfogás is, hogy injekciós célokra feltétlenül kétszer desztillált vizet kell alkalmazni. Több szerző szerint a gondosan elkészített és frissen felhasznált desztillált víz tökéletesen megfelel.

A demineralizált víz gyógyszeripari felhasználása előtt, úgy látszik, tág lehetőségek állnak, és valóban nagy mennyiségben használják már ma is, parenterális célokra való felhasználása azonban elhibázott volna.

Egyéb oldószerek

A víz és a növényi olajok mellett egyre több más oldószert alkalmaznak parenterális készítményekben is. A leggyakoribbak: etiloleátok, etillaktát, különböző alkoholok, mint a propilénglikol, 1,3-butándiol, polietilénglikolok, glikofurol.

Ezeknek az anyagoknak vízzel különböző arányban alkotott keverékei számos vízben nem oldódó vagy kevéssé oldódó hatóanyag parenterális alkalmazását tették lehetővé. Más anyagoknál, mint már említettük, észterezéssel segítik elő a vízben való oldódást. Egyes szintétikus ösztrogének vízben oldható észtereik alakjában értékes, új farmakodinamikai tulajdonságokra tesznek szert. A stilbösztrol foszfátjából (*Honvan*), a prosztatában jelenlevő foszfatáz hatására *in statu nascendi* ösztrogén szabadul fel. Ez biztosítja a készítmény organospecifikus hatását prosztatakarcinomákban.

A vízben oldódás fokozásának másik módja az, hogy a hatóanyagot komplexszé alakítják vagy molekulájára hidrofil csoportokat kapcsolnak (pl. a teofillint etiléndiamin-komplex alakjában, a khellint nátriumszalicilát jelenlétében, a B_{12}-vitamint monoszemikarbazon formájában viszik oldatba). Minden esetben alapos vizsgálat tárgyává kell tenni a szolubilizáló segédanyag saját farmakodinamikai tulajdonságait.

Legújabban kimutatták, hogy a *khellin* injekció koszorúértágító hatásában nagy része van a szolubilizálóként alkalmazott nátriumszalicilátnak. A mono- és dietanolamin, a teofillin oldásának segédanyagai, maguk is értágítók és fokozzák a teofillin hatását. Legújabban a vízben kevésbé oldódó, tuberkulosztatikus hatású pirazinamid oldásához PAS-t alkalmaztak. A két vegyület, molekuláris arányban, jól oldódó komplexet alkot, mely az alkotórészek farmakológiai hatását szinergisztikusan egyesíti magában.

A Δ, α, β-butenolidek, melyeket pirazolonszármazékok szolubilizálására használnak, enyhén nyugtató hatásúak. Nem befolyásolják az amidazofén antireumatikus főhatását, excitativ mellékhatását azonban csökkentik.

A vízoldékonyság növelésének további s egyre elterjedtebb módszere különböző felszínaktív anyagok alkalmazása. Ezekkel kapcsolatban a beszámoló csupán egy kérdésre tér ki. Parenterális oldatok szolubilizálására leggyakrabban a nem ionos *tween*-eket és pluronikumokat[7] alkalmazzák. Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy közülük egyesek, már az alkalmazott hígítás nagyságrendjében is, bizonyos fokú toxicitással rendelkeznek. A polioxietilénszorbitánpalmitát például, melyet főként a dezoxikortikoszteron-trimetilacetát mikrokristályos szuszpenzióinak készítéséhez használnak, 0,1%-os hígításban már kifejezetten hemolitikus. Kevésbé hemolitikus a *tween 60* melyet többek között lipoidanyagok intravénás célokra szánt oldatainak készítésére is gyakran alkalmaznak.

A *tween*-ek segítségével készült oldatok intramuszkuláris alkalmazása általában veszélytelennek mondható, intravénás alkalmazásuk ma még nem teljesen tisztázott.

A sterilezés újabb módszerei

Az ibolyántúli sugarakkal történő sterilezés mellett, melynek alkalmazása már néhány éves, három legújabb módszer említhető meg. Az infravörös sugarak alkalmazása a klasszikus hősterilezés korszerű változatának tekinthető. Előnye a hősterilezéssel szemben az időmegtakarítás, az eljárás egyöntetűsége és reprodukálhatósága, és nem utolsósorban az, hogy az előbbinél tökéletesebb sterilitást biztosít.

Egészen új módszer a katódsugaras sterilezés, amelyet legutóbb ipari méretekben is kipróbáltak. Rendszerint 2 millió voltos *Van de Graaf*-féle elektromos gyorsító segítségével végzik. A katódsugaras eljárás teljes csíramentességet biztosít anélkül, hogy a sterilezett anyagok tulajdonságait legkisebb mértékben is megváltoztatná. Ez a „hideg" eljárás különösen az olyan anyagok esetében indokolt, melyek a hősterilezést rosszul tűrik (antibiotikumok, hormonok, multivitamin készítmények, plazma, *catgut* stb.). Sok előnye mellett az a hátránya, hogy alkalmazása ipari méretekben igen bonyolult, mert költséges berendezést és felszerelést kíván.

Másik korszerű „hideg" eljárás az iónos sugarak (főként γ sugarak) alkalmazása, melyek baktericid hatása már évek óta ismert. Az eddigi kísérletek szerint az eljárással sterilezett gyógyszeranyagok nagy része nem változik meg az eljárás folyamán. Hátránya egyes szerzők szerint, hogy a gyógyszeres üvegek nagy adag γ-sugár következtében megszíneződnek. A tárgykörben folyó kutatások főcélja jelenleg olyan körülmények kidolgozása, melyek között az eljárás optimálisan alkalmazható. Így vannak már pl. olyan tapasztalatok, hogy a műanyagtartályok az üvegnél jobban tűrik γ-sugarak hatását.

Szentmiklósi Pál

A MODERN GALENIKA[1]

A galenusi gyógyszerészet terén sok tekintetben jelentős változások történtek, ha a negyven, harminc, sőt akár a húsz év előtti viszonyokat hasonlítjuk össze a jelenlegi helyzettel. Amint a paraszt régebben tradició és tapasztalat alapján főleg kézi erővel termelt és most tudományosan, racionálisan, a technikai lehetőségek felhasználásával műveli földjét, úgy a galenusi gyógyszerészet is tradicióhoz kötött, empirikus tevékenység volt és ha korszerű akar lenni, akkor ugyancsak tudományos és műszaki irányban kell fejlődnie.

Mi is a galenika? Tudjuk, hogy a szó eredete Galenos görög orvos nevéhez fűződik, aki terjedelmes gyógyszerismertető könyvében gyógyszerek elkészítésére vonatkozó előiratokat is közöl. Ma „galenika" gyűjtőnévvel a gyógyszerformák és technológiájuk: készítési módjuk tanát szoktuk megjelölni. A modern galenika alkalmazott tudomány. Nem elégszik meg többé tapasztalatokkal és feltevésekkel, hanem megismerni és tudni, számolni és előre tervezni akar. Így a mai galenika módszerei olyanok, mint általában a korszerű természettudományos módszerek, melyek jellemzője a matematikai gondolkodás és a fejlett technológia.

A tudományos munka általános menete a következő: 1. Korábbi tapasztalatok vagy intuitív feltevések alapján indulunk el. 2. Módszeres és okszerű kísérleteket végzünk feltevéseink bizonyítására, cáfolására, vagy ésszerű megváltoztatására. 3. Általánosítható törvényeket és szabályokat keresünk, melyek valamely jelenség, vagy folyamat lényegét körülírják. 4. Az elért megismeréseket rendszerbe foglaljuk. 5. Az ismereteket nem tekintjük befejezettnek, hanem azok keretét és tartalmát állandóan fejleszteni igyekszünk. 6. A tudományos eredményeket, megállapításokat átvisszük a javakat termelő technikába, a galenika esetében a gyógyszerformákat létrehozó technológiába és ott a termelés javára felhasználjuk.

Lássuk ezeket a tételeket a galenika területére alkalmazva:

[7] Polimér anyagok, általános képletük: $HO.(C_2H_4O)_a.(C_3H_6O)_b.(C_2HO)_c.H$.

[1] Dr. K. Münzel professzor előadása a heidelbergi Gyógyszerész Egyesületben.

Ad 1. Egy gyógyszerforma összetételének kidolgozása kapcsán a felhasználandó segédanyagok és eljárás tekintetében gyakran korábbi ismeretekre vagy feltevésekre támaszkodhatunk. Ha pl. lipofil kristályos gyógyszeranyagot kell 500 mg-os adagokban tablettáznunk, a rossz nedvesíthetőség miatt számolnunk kell a tabletták felső részének leválásával, illetőleg azzal, hogy a tabletta nehezen fog szétesni. Ennek tudatában megtervezzük az összetételt, melyben nedvességtartó (glicerin), nedvesítő (pl. polietilénglikolstearát) vagy duzzasztó anyag (alginsav), vagy ezek közül néhány, szerepel. Minthogy a lipofil tablettaanyag nedvességtartalma a sajtolhatóság szempontpontjából fontos, kísérletsorozatot végzünk különböző nedvességtartalmú granulákkal; ezeket tablettákká sajtoljuk, hogy megtudjuk milyen nedvességtartalom a legmegfelelőbb.

Ad 2. Mint előbb láttuk eljárásunkban korábbi, általánosított illetőleg feltevésen alapuló tényezőket kísérletekkel igyekeztünk alátámasztani. A kísérleteket azonban következetesen és helyes sorrendben kell végeznünk, nem úgy mint régebben tették, mikor minden elméleti megfontolás nélkül, találomra próbálkoztak és gyakran végül mégsem találták el a leghelyesebb megoldást.

Ad 3. A felismert szabályok, törvények és jelenségek kétségkívül legelőnyösebben matematikai képletek alakjában adhatók át a gyógyszergyártásnak, különösen ha grafikus ábrázolást is alkalmazunk. Ha a galenikus gyógyszerészet korszerüen termelékeny, ezért valóban fizikai mechanikai és fizikai-kémiai tudomány kíván lenni, nem nélkülözheti a matematikát. Ezért kívánatos ifjú gyógyszerészeinkben a matematikai gondolkodást fejleszteni, a számolás tudományát és a grafikonok széleskörű használatát szakszerüen oktatni.

Ad 4. A mai emberre jellemző, hogy iparkodik a természeti jelenségek sokféleségét osztályozni, rendszerbe foglalni és így áttekinthetővé tenni. Ez vonatkozik a gyógyszeralakokra is, amelyek eredete ötletszerű, következetlen és véletleneken múló volt, ma az egyes gyógyszerformák mégis bizonyos rendszerbe foglalhatók.

Ad 5. Amint a többi tudományokban szüntelenül új és új megismerések követik egymást, így a galenikában sem tekinthetünk egyetlen eredményt vagy felismerést sem véglegesnek. Pontosabban, kétségtelenül létezik ugyan megváltozhatatlan törvényszerüség, de annak jelentősége és értelme felől változnak nézeteink, miközben ismereteink egyre pontosabbak lesznek. Ez a galenikára vonatkoztatva azt jelenti, hogy gyógyszerkészítési előirataink állandóan tökéletesíthetők és mind a műszaki, mind az orvosi tudományok előrehaladásával lépést is kell tartanunk.

Ad 6. A gyógyszerformák lényegére vonatkozó elméleti és gyakorlati tudástól, felismeréstől el kell jutnunk a műszaki gondolkodásig. Tudjuk mi az emulzió, mi a tabletta: tudjuk miként állítják azokat elő, milyen segédanyagokat és eljárásokat alkalmaznak. A gép azonban nem simulékonyan alkalmazkodó kéz, hanem többé-kevésbé merev — bár igen teljesítőképes — szerkezet, így fel kell ismernünk működési határait, előnyeit és hátrányait és azokat számításba kell vennünk. Úgy kell tehát előiratunkat tudományos megismerésünk és gyakorlati tapasztalataink felhasználásával a gyakorlati életbe átvinnünk, hogy az a szóba jövő gép adottságainak megfeleljen. Esetleg éppen a gépet kell úgy terveznünk, amint az kívánalmainknak megfelelő.

A galenika területén felhasználható minden haladó módszer amely egyéb tudományágak területén alakult ki, de a gyógyszergyártásra is vonatkoztatható. Ehhez tartozik elsősorban a matematikai kifejezésmód egyenletekkel, valamint az ábrázolás grafikonokkal. A számtan alapműveleteiben: az algebrában, trigonometriában, logaritmus-számításban szerzett középiskolai tudásunkat meg kell tartanunk, sőt azt tovább kell fejlesztenünk. De legalább olyan fontos a matemetikai statisztikában, a középértékek, a szórási pontosság kiszámításában való jártasság.

A galenusi gyógyszerészet olyan alkalmazott tudomány, amely más tudományágak eredményeit felhasználja, de kérdéseket is vet fel a határos tudományos kutatások területén, pl. az injekciós oldatok sterilezése kapcsán mikrobiológiai kérdéseket.

A modern galenika jellege azért tudományos, mert nem elégszik meg összefüggéstelen tapasztalatokkal és feltevésekkel, hanem ismerni akarja az összefüggéseket és azok törvényszerűségeit. A megismerés és tudás birtokában pedig számítani, előre látni és tervezni akar. Az újabb és újabb ismeretek felhasználásával egyre jobb, tökéletesebb gyógyszereket készíteni: ez a modern galenika hivatása.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 617. (1960) *R. B.*

A BIOKÉMIAI SZEMLÉLET FOKOZÓDÓ TÉRHÓDÍTÁSA ÉS PERSPEKTIVÁI

A modern kor orvostudománya valamely megbetegedés okát a XIX. század közepén még a megbetegedett szerv anatómiai és hisztológiai elváltozásaiban, a század vége felé már a szervek élettani működésének zavaraiban kereste. Ahhoz a felismeréshez azonban, hogy a szervezet működésének egyensúlyában a biokémiai folyamat milyen nagy szerepet játszik, valójában csak az utóbbi két évtized folyamán jutott el az orvostudomány. Egyes kórtani rendellenességek a humorális szervek általános zavarát okozzák, amelynek hatása nem maradhat egy szerv határain belül, hanem az egész szervezetet megbetegíti. Az elmélet kialakulásának útja valójában az orvostudomány történetének egyik ősi paradoxonja: ugyanis a már Hippokrates által kétezer évvel ezelőtt mérlegelt felfogást — amelyet Galenus szemlélete váltott fel, de sohasem tudott helyettesíteni — a maga teljes értékében a mi korunk orvostudománya ismerte fel újra. Hippokrates óta évszázadok teltek el addig, míg megdőlt a középkor misztikus tévhite a betegség lappangásáról; úgy vélték, hogy a betegség mint valami idegen lény vándorol a testben. Az anatómiai szemlélet nem adott elég segítséget a terápiának, és így a betegség okainak humorális szemlélete újra tért hódított.

A mai felfogás szerint teljesen egyetértünk Hippokrates-szel. A betegségek — még a pszichikus betegségek is, bár látszólag csak egy szervre korlátozódnak — a *szervezet egészére* hatnak ki. A betegség oka az a fennálló korrelációs hatásmechanizmus, amely a mai, még teljesen fel nem derített endokrin és neurovegetatív rendszer ismeretlen „szövet dzsungeljében" ered. Ma már a biokémia eszközeivel folyó kutatás lelkesen halad előre.

A közeljövő feladata, hogy megfejtse az egyes megbetegedésekben a biokémiai folyamat mibenlétét, a kórokozók biológiai ciklusait, az öröklődés és környezettan, sejtpatológia biokémiáját. Ezen ismeretek birtokában el kell jutnunk odáig, hogy meg tudjuk találni minden diagnózis nyomán a specifikus gyógyszert.

Ezekkel a gondolatokkal emlékezett meg Marti-Ibañez (az orvostörténet professzora, *New York*) az 1959. novemberében megtartott évi antibiotikum értekezleten, a biokémia mai kulcshelyzetéről.

Ennek az új tudományágnak a jelentősége ma már szerteágazik a fizikai-kémiában, az anyag kémiai szerkezetének kutatásában, alapját képezi a mikrobiológiának és a genetikának: az orvostudomány minden területén felelősségteljes részt vállal az életfolyamatok enzimpatológiai felismerésében. Ebből következik, hogy a biokémia ismerete ma már elengedhetetlen.

Antibiotic Medicine & Chlinical Therapy [1.] (1960).

Dr. Pénzes Gézáné

ÚJ VEGYÜLETEK A RÁK KEMOTERÁPIÁJÁBAN

A kemoterapeutikumok onkológiai felhasználásának első feltétele, hogy a szer csak a beteg sejtre hasson, az egészséget ne bántsa, azonkívül a különböző daganatféleségekre szelektív hatást fejtsen ki. L. Ph. Larionov jó hatást ért el a *sarcolysin* molekula biológiailag aktív vegyületekhez (pl. aminosavakhoz,

vitaminokhoz vagy lipoidokhoz) való kötése révén. Az új vegyületek alkalmazása során káros hatást sem a vérképző szervekben, sem a gyomor-bél traktusban nem tapasztalt.

Vestnik akademii medizinskich nauk SSSR. *15*. 4. (1960).

Tóth Tamás

FORDÍTSUNK TÖBB FIGYELMET A GYÓGYSZERTÁRI DOLGOZÓK EGÉSZSÉGES MUNKAFELTÉTELEIRE

Ismeretes, hogy a gyógyszerek elkészítése során ezek részben szétszóródnak, párolognak, nemegyszer a nyálkahártyákra, illetőleg a dolgozó bőrére és tüdejébe jutnak. A gyógyszerek ilyen természetű vesztesége elérheti a 3%-ot, az éter, benzin, kloroform mennyiségének pedig 10%-a is elpárologhat. Figyelembe véve azt, hogy minden 4—5. gyógyszer mérgező vagy erőshatású szert tartalmaz, elképzelhető az a veszély, amely a gyógyszerész egészségét fenyegeti.

A moszkvai gyógyszertárak dolgozóinak 10%-án tapasztaltak kifejezett toxikózist: a végtagok és az arc megduzzadását, viszketést stb. Leggyakrabban tifén-tartalmú (tiodifenilecetsavas-β-dietilaminoetilészter, tiopraventin) gyógyszerek elkészítése után észleltek mérgezést, ami érthető is, mert a receptek 5—7%-ában fordul elő ez az anyag. Bőrmegbetegedést észleltek még napi 6—12 tifén-tartalmú por elosztása után is! Ezenkívül a tifén szenzibilizálja a szervezetet tetrakain, diuretin, novokain stb. iránt is.

Penicillin-kenőcs többszöri elkészítése 20 napnál hosszabb ideig gyógyuló megbetegedést okozott. Ehhez hasonló megbetegedést észleltek tetrakain, dionin, diuretin hatására is.

Különösen súlyos mérgezési tüneteket okoz a klórpromazin. Több gyógyszer kellemetlen szubjektív érzéseket idéz elő, kifejezett mérgezés nélkül: így a szalicilsav és sói, a teobrominnátrium-nátriumszalicilát, a fehérzászpa-gyökértörzs, az amitálnátrium a felső légutakban okozott izgalmat, köhögést és az orr nyálkahártya megduzzadását idézte elő.

Nikotinsavval dolgozva, majdnem minden gyógyszertári alkalmazott enyhe pírt kap és gyenge égető érzést a bőrön.

A központi idegrendszert károsítja az éter-, a kloroform-, aceton-gőz, amelyek aluszékonyságot és átmeneti munkaképtelenséget okozhatnak.

A felső légzőutak izgalma, fejfájás, néha allergiás állapot alakult ki a gyógynövényeket gyűjtő és csomagoló dolgozóknál. Egyes gyógynövény-csomagoló gyógyszertári dolgozók kezén és arcán keletkeztek kiütések, lépett fel viszketés.

Az egészségre káros munkafeltételekhez tartozik még az, hogy az officina levegőjét a betegek mikroorganizmusokkal fertőzik. Pl. a nagyobb moszkvai gyógyszertárak receptáriusainak ez okból bekövetkezett megbetegedését 100%-nak véve, a gyógyszerészsegédé már csak 60%, a gyógyszerésztechnikusé 27%, a mosogatónőké pedig 70%.

A Szovjetunió Szakszervezeti Tanácsa a 30-as években 14 tudományos-tanácsadó bizottságot hozott létre e kérdések tanulmányozására. Egyes részleteredmények szerint 1925-ben Harkovban 49 gyógyszertári dolgozó klinikai vizsgálata során 33 (köztük fiatal gyógyszerész is) panaszkodott gyors kifáradásról, szédülésről, fejfájásról, szívdobogásról, szívtáji fájdalomról és ízületi fájdalmakról. Ideges álapotot (dermografizmus) figyeltek meg 46 dolgozón. Az álló munkának tulajdonítva az ízületi fájdalmakat, valamint az alsó végtagok értágulatát, változtattak a munkafeltételeken, amivel jól kimutatható javulást értek el. Mindamellett sok a tennivaló a gyógyszertárak higiénikus tervezése, a fűtés és főleg a szellőztetés terén. Megfelelő üvegfallal választva el a receptáriust a betegtől, a cseppfertőzés veszélye csökken. Általában törekedni kell arra, hogy a beteg minél rövidebb ideig tartózkodjék az officinában (speciálitás-automaták felállításával, a gyógyszerek házhozszállításával stb.). A gyógyszerkészítés technológiájának megfelelő módosítása, valamint a személyes egészségvédelem, így védőkenőcsök használata, zuhanyozók, védőöltözet, vegyi-fülkék felszerelése ugyancsak csökkentheti az egészség-károsodást.

Végül a cikkíró fontosnak tartja annak az elbírálását, hogy — figyelembe véve az egészségre káros munkaműveleteket — megilleti-e csökkentett munkaidő a gyógyszertári dolgozókat.

Apt. Gyelo [5] 1960.

Dr. Mincsev Mihályné
Ralcseva Mária dr.

GYÓGYSZERÉSZEK SZAKOSÍTÓ TOVÁBBKÉPZÉSE OLASZORSZÁGBAN

A torinói egyetem gyógyszerészeti karán kétéves továbbképző és szakosító jellegű tanfolyamot létesítettek. A tanfolyamra okleveles gyógyszerészek, vegyészek és vegyészmérnökök iratkozhatnak be. A vegyészek és vegyészmérnökök számára előzetes felvételi vizsga szükséges azokból a tantárgyakból, amelyeket a tanfolyam vezetősége egyénenként meghatároz.

A kétéves tanfolyam szaktárgyai: tudományos-technikai dokumentáció, preparativ szerves kémia, preparativ kémiai gyakorlatok, farmakokinetika és farmakodinamika, ipari farmakológiai eljárások, gyógyszerkémia és növénykémia, ipari enzimológia és mikrobiológia, gyógyszerészeti technológia, kémiai és fizikai-kémiai analitika (gyakorlatokkal), biológiai és mikrobiológiai meghatározások (gyakorlatokkal). A tanfolyam elvégzése után a hallgatók disszertációt készítenek, amelyet hét tagú bizottság előtt kell megvédeniük.

Hasonló jellegű szaktanfolyamot indítanak meg a milanói egyetemen is. Címe: Alkalmazott ipari gyógyszertan. Célja, hogy okleveles orvosok, biológusok, gyógyszerészek ismereteiket a korszerű gyógyszeripari követelmények színvonalára fejleszthessék. A tanfolyam hallgatói előadásokon, a gyógyszertani intézet különböző laboratóriumaiban tartandó gyakorlatokon vesznek részt, ezenkívül rövidebb-hosszabb időre bekapcsolódnak kutatóintézeti munkákba is.

A tananyag:

I. év. Biológia. Anatómia (emberi anatomia; kísérleti állatok fiziológiája és anatómiája). Farmakológia (elméleti és kísérleti). Az elektrokardiográfia alapjai stb. Mikrobiológia Analitika és szerves kémia, alkalmazott gyógyszer- kémia.

II. év. Alkalmazott biokémia. Gyógyszervegyületek térkémiája. Antibakteriális-, antitumorális-, antivirális-, pszichotrop vegyületek gyógyszertana. Vitaminológia, kísérletes endokrinológia és enzimológia. Immunbiológia és szerológia. Radiológia és rádióaktív izotópok. A különböző gyógyszercsoportok vizsgálatára alkalmas gyógyszertani „*test*"-ek, biológiai értékmérő módszerek.

A gyógyszeriparra vonatkozó jogszabályok. Szabadalom- és védjegyjogi ismeretek.

A szakmai tantárgyakon kívül, mindkét évfolyamon, kötelező az angol szakmai nyelv tanulása is.

A hallgatók az egyes évfolyamok végén egy-egy ún. általános vizsgát tesznek. A képesítés megszerzése a milánói tanfolyamon is disszertáció megvédéséhez van kötve.

Minerva Farmaceutica *9*, 52. (1960).

Sz. P.

AZ ELHÍZÁS KEZELÉSE

G. V. Jaffé közli, hogy hat hónapi eredményes kísérletet végzett a dietilpropion-nal kóros elhízások kezelésében. Az eredmény 78%-os volt a vizsgált súlyos vagy mérsékelten elhízott 50 személyen. Naponta háromszor adtak egy tablettát (25 mg dietilpropion.) A kezelés 6 hónapig tartott s ez alatt sem az életmódot, sem a szokásos étrendet nem kellett megváltoztatni. Hipertóniás, szívbeteg személyen nem tapasztaltak vérnyomásváltozást. Két esetben gyengeség-érzést és két esetben nyugtalanságot tapasztaltak, ettől eltekintve más mellékhatást nem észleltek.

A vizsgálat alatt négy személynél súlygyarapodás következett be, négy esetben a súlycsökkenés nem volt több, mint 2,5 kg.

K. L.

Pharm. J. 87 (1961)

KÖNYVISMERTETÉS

Eucken—Wicke : **Grundriss der Physikalischen Chemie.** 10. kiadás. *Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.—G. Leipzig* 1959. 740 oldal, 189 ábra, 93 táblázat. Ára egész műbőr kötésben 31,— DM.

A fizikai-kémia jelentőségét ma már a természettudomány minden területén felismerték. Az analitikus számos fizikai-kémiai vizsgáló módszerrel dolgozik, a modern szerkezetkutatás csaknem kizárólag a fizikai-kémiára épül. A gyógyszerészet és biokémia területén is egyre több szakember alkalmaz fizikai-kémiai módszereket, amelyek rendkívül hasznos és néha nélkülözhetetlen segédeszközök a kutató munkában. Ezért kívánjuk ezt a kitűnő elméleti fizikai-kémiai kézikönyvet az olvasók figyelmébe ajánlani.

A mű viszonylag nem terjedelmes, mégis kellő alapossággal dolgozza fel a hatalmas tudományág minden területét, és az egész anyagot célszerű csoportosításban, összesen 7 fejezetben közli. Az első és második fejezet a különböző halmazállapotú anyagok termikus és kalorikus viselkedését, állapotegyenletét tárgyalja. A harmadik fejezet a homogén és heterogén rendszerekkel, kinetikus és sztatikus elmélettel, a termikus egyensúly törvényével foglalkozik.

Az időben változó termikus rendszereket, a diffúziós jelenséget és a kémiai reakciósebességet a negyedik fejezet, a klasszikus optikát az ötödik fejezet dolgozza fel. A hatodik fejezet az elektromosságtan törvényét, dielektromos és polarizációs jelenségeket, molekulák elektromos sajátságait, elektromos vezetőképességet, az elektrolízis törvényeit tárgyalja. Az utolsó fejezet *„A kvantumelmélet törvényei"* — a frekvencia törvény, fotokémiai jelenségek, atom és molekula színképek, hullám-mechanika, atom és molekuláris erők — tárgyalását öleli fel.

Talán ez az utolsó fejezet, mely az egyik legmodernebb területet tárgyalja, még nagyobb teret és részletesebb kifejtést érdemelt volna.

Az egyes fejezetek elején adott általános bevezetés, valamint az alapfogalmak tisztázása jelentősen elősegíti az anyag megértését.

Az 1956-ban megjelent 8. kiadás, melyet Arnold Eucken klasszikus munkája nyomán már szintén Ewald Wicke, a Hamburgi Egyetem fizika-kémia professzora dolgozott át, az előzőktől elsősorban a hő- és munkafolyamatok jelölésének módjában különbözött (a rendszerbe bevitt energia pozitív előjelet kapott). Az ennek megfelelő átdolgozáson kívül Wicke professzor felfrissítette néhány fejezet anyagát, valamint az irodalmi hivatkozásokat. A jelenlegi 10. kiadás anyaga egyébként a 8. kiadásával azonos.

Horváth Gábor

Dr. Fritz Gstirner : **Grundstoffe und Verfahren der Arzneibereitung.** Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart. 1960. Terjedelme 1007 lap, 116 ábrával és 154 táblázattal.

A könyv szerzője a bonni egyetem Gyógyszerészeti Intézetében a gyógyszerészeti technológiai osztály vezetője. Gstirner professzor neve a magyar gyógyszerészek előtt korábbi könyvei alapján jól ismert.

A most megjelent könyvben a szerző az előző *„Handbuch der galenischen Pharmazie"* és *„Einführung in die Arzneibereitung"* címen kiadott munkáitól csaknem teljesen függetlenül, új szempontok szerint csoportosítva tárgyalja az anyagot.

Az előszóban rámutat a segédanyagok nem régen megismert jelentőségére. Az egyes gyógyszerformákhoz felhasználandó alap- és segédanyagok befolyásolhatják a gyógyszerkészítmény hatását, továbbá annak stabilitását is. Egyes kenőcsalapanyagokkal felületi, másokkal pedig mélyhatást lehet elérni. A kúpok szintén helyi, vagy a szervezet egészére kiható jellegű hatást fejthetnek ki. Hasonlóan a pilulák és a tabletták alap- és segédanyagai is megváltoztathatják a hatáskifejlődés körülményeit. A szerző nagy érdeme, hogy e korszerű szemlélet alapján tárgyalja a gyógyszerkészítésben előforduló segéd- és alapanyagokat, valamint a fontosabb technológiai műveleteket.

Az alapanyagokat, továbbá az egyes gyógyszerkészítményeket, főként technológiai, kémiai és fiziológiai vonatkozásuk alapján ismerteti. A műveletekkel kapcsolatos eszközöket és gépeket viszonylag röviden írja le a szerző.

A könyv közvetlenül a gyógyszerformák részletes ismertetésével kezdődik. Igen alaposan és bőven tárgyalja a tabletták, injekciós oldatok, végbélkúpok és kenőcsök fejezeteit, de érdemlegesen foglalkozik a pilulák, pasztillák, emulziók és szuszpenziók, szirupok, gyógyszeres pálcák, paszták, hintőporok, linimentumok, kocsonyák és szemészeti oldatok technológiájával is.

A szerző e könyvében nem szerepelnek a növényi drogokból előállított gyógyszerformák és galenusi készítmények, mert ezeket már megjelent könyve *(Prüfung und Verarbeitung von Arzneidrogen)* tartalmazza.

Az egyes fejezetekben a tárgyra vonatkozó újabb szakirodalmat gondosan összegyűjtve közli. A gyakorlati szakemberek számára igen értékes a könyvben az egyes gyógyszerkészítmények előállítására vonatkozóan közölt nagyszámú előirat és irodalmi adat. A készítményekkel kapcsolatban a gyakrabban előforduló hatóanyagok tulajdonságait is megemlíti.

A leírt gyógyszerkészítmények, segéd- és alapanyagok jellemzésére, stabilitásuk megállapítására alkalmas fizikai, fizikai-kémiai és kémiai vizsgáló módszereket ugyancsak megtaláljuk a könyvben.

A mű igen szép kiállításban jelent meg. A szerző a kutatóként és szakíróként szerzett gazdag tapasztalatait hasznosítva magas színvonalon, de ugyanekkor igen világosan, jól érthető és áttekinthető formában írta meg a könyvet. Gstirner professzor most megjelent könyve a gyógyszertechnológia nagyütemű fejlődését regisztrálja, s korszerűsége, valamint komoly értéke alapján nemzetközi vonatkozásban is a gyógyszerészeti szakirodalom igen jelentős nyereségének számít.

Dr. Kedvessy György

Autenrieth—Rosenmund : **Qualitative Chemische Analyse zum Gebrauch in Chemischen und Pharmazeutischen Laboratorien.** Az 5. átdolgozott kiadás Prof. Dr. Karl Rosenmund munkája. (Verlag von Theodor Steinkopff Dresden und Leipzig 1958)

A 158 oldal terjedelmű munka nemcsak tankönyvként, de kézikönyvként is jól használható. Öt nagyobb fejezetre tagozódik, melyek közül az első kb. 10 oldalnyi terjedelemben a legszükségesebb alapismeretekkel (elektrolitos disszociáció, hidrolízis, kémiai egyensúlyok, oldékonysági szorzat, fémek normál potenciálja, pH, pufferoldatok, komplexvegyületek) foglalkozik. A folyamatokat az Arhenius elmélet alapján értelmezi, a Brönsted és Lewis elméleteknek csak a lényegét említi.

A kationreakciók ismertetését (II. rész „A" fejezet) a Fresenius féle csoportosításban, de fordított sorrendben az alkáli fémekkel kezdi mint I. osztállyal. A 4. osztályt „a" és „b" csoportra bontja, az „a" csoport tagjai a higany II, réz, ólom, bizmut, kadmium, a „b" csoporté az arzén antimon, ón. Az 5. osztály mint „sósavcsoport" tartalmazza az ezüst, higany(I), ólom és thallium(I) ionokat.

Az anionokkal („B" fejezet) számunkra szokatlan beosztásban foglalkozik. Hét csoportot különböztet meg ; egy-egy csoportban egy-egy savképző elem valamennyi oxidációs állapotú anionját foglalva össze, 1. csoportban Cl', Br', J' F', C10', $C10_3$', $C10_4$', BrO_3' JO_3', ugyanígy a 2-ban a kén a 3-ban a nitrogén és a negyedikben a foszfor különböző anionjai szerepelnek. Az 5-ik a karbonát, szilikát és borát ionok csoportja. A 6-ikban a cianid, komplexcianid és rodanid ionok, a 7-ben pedig a szerves savak legfontosabbjai találhatók.

A III. rész jó gyakorlati útmutatást nyújt az analízishez. Több oldalon foglalkozik a száraz úton történő elővizsgálati módszerekkel (izzítási próbák, forrasztócsőpróba, lángfestés, stb.). A kationok szétválasztásánál természetesen a „sósav csoporttal" kell a reakciót kezdenie és az általánosan szokásos szétválasztásokat írja le, több táblázatot is közöl. Az anionokat jellemző reakcióikkal azonosítjuk.

Külön fejezet (IV.) foglalkozik az általánosságban „ritkább kationoknak" nevezett ionok reakcióival, elválasztásával. Az V. fejezetben találjuk a kimutatásokhoz használt szerves reagensek képleteit. Majd az irodalmi hivatkozások és tárgymutatók zárják le a könyvet.

A könyvet méreteiben, tárgyalásmódjában egészséges mértékletesség jellemzi. Az egyes ionoknál csak a feltétlenül szükséges reakciókat és azok magyarázatait ismerteti. A munkának majdnem fele terjedelmét az elválasztások gyakorlati kérdései képezik. *L. J.*

Dr. Korányi György: **A szilikátüvegek felületi tulajdonságai.** — Akadémiai Kiadó, Budapest 1960. — 94 oldal, 39 ábra, 8 táblázat, 318 irodalmi utalás. Ára egészvászon kötésben 30. — Ft.

Az üveg minden természettudományos munka, sőt laboratóriumi szinten minden ipar legáltalánosabb anyaga, mely nélkül ma laboratóriumi munka el sem képzelhető. Egészen természetes tehát, hogy a szilikátüvegek felületi tulajdonságai többé-kevésbé minden laboratóriumi embert érdekelnek. Különös jelentősége van ennek a kérdésnek a gyógyszerészet szempontjából, hiszen az üvegfelületek viselkedése egyáltalán nem közömbös a gyógyszerekre, melyeket üvegampullákban, palackokban tartunk, és amelyek gyakran nagyon bonyolult és érzékeny kémiai rendszerek.

A szerző összegyűjtötte, és monográfiájában feldolgozta a szilikátüvegek felületi tulajdonságaival foglalkozó legújabb tudományos közleményeket. A monográfiából kiderül, hogy melyek azok a jellemző tulajdonságok, amelyek tekintetében az üveganyagok felülete azok főtömegétől eltér. Ezeknek az igen finom szerkezeti adottságoknak az ismeretében sok olyan jelenségre találunk magyarázatot, melyek eddig nyitott kérdést jelentettek az üveget alkalmazó szakemberek számára. Ezek közül kiemelhetjük pl. a különböző szorpciós jelenségeket, melyek mechanizmusának feltárása érthetővé teszi a folyadékokkal, gázokkal, oldott fémsókkal szembeni viselkedés lényegét. Ezért, bár a mű nyilván a szilikátkutatás és üvegipar szűkebb körű szaktudósai számára készült (mindössze 500 példányban jelent meg), nem egy hasznos ötletet, gondolatot adhat a különféle környezeti hatásokkal szemben rendkívül érzékeny, reakcióképes gyógyszeranyagokkal dolgozó, ilyenek számára megfelelő minőségű tartály-anyagot igénylő gyógyszerész, gyógyszeripari szakember részére is.

Dr. Láng Béla

Hőre lágyuló műanyagok feldolgozása. *Macskásy Hugó* szerkesztésében 7 szerző műve. Műszaki Könyvkiadó kiadása. 1960. 421 oldal 28,— Ft.

A könyv — címe után — csak a műanyagok egy osztályával kíván foglalkozni, valójában a modern műanyaggyártás túlnyomó részét felöleli. A fenoplasztok és néhány természetes alapú műanyag kivételével, amely 3 csoport a korábbi magyar műanyaggyártás gerincét adta, úgyszólván az összes fontosabb műanyagféleségek szóba kerülnek. A modern műanyagok közül úgyszólván csak a szilikonok csoportja az, amelyik nem szerepel a könyv anyagában.

A könyv, melynek áttekinthetőségét emeli, hogy részeit, fejezeteit, cikkelyeit decimális jelöléssel látták el, öt főrészre oszlik: 1. A hőre lágyuló műanyagok ismertetése. 2. Feldolgozó gépek, szerszámok, eljárások. 3. Felhasználási lehetőségek. 4. Hőre lágyuló műanyagok tulajdonságai. 5. Vizsgálati módszerek.

Az 1. és 4. fejezetben a szerzők szükségszerűen bizonyos ismétlésekbe bocsátkoznak. Az egyes főrészek végén a szerzők irodalmi ismertetést adnak. A műanyagokkal foglalkozó általános műveket (Csűrös, Houvnik, Thinius) az Előszó végén ismertetik. Az 1. részben rövid áttekintést adnak a műanyagokkal kapcsolatos általános tudnivalókról. Ennek a résznek terjedelme 25 oldal (Kappel és Kertész munkája.) A legrészletesebben kidolgozott rész — a könyv tulajdonképpeni mondanivalója — a 2. rész (156 old.) Az egyes fejezeteket Kiss, Zincz, Vancsó és Pazonyi írták. Ismertetik az anyag előkészítését és fejezetekre bontva az egyes műveleteket (fröccsöntés, extrudálás, kalanderezés stb.). Tárgyalják a vákuumformázást, üreges testek készítését, hajlítást, sajtolást, műanyaghabok készítését stb. Külön fejezetek tárgyalják a lángszórást, hegesztést, ragasztást, mechanikai megmunkálást is. A dolog természeténél fogva elkülönül a diszperziók feldolgozása. A 3. rész a műanyagok felhasználási lehetőségeit tárgyalja (50 old.) (Tárczay). Szó van a gépipari, építőipari, mezőgazdasági, könnyűipari, csomagolási közszükségleti cikkek terén való felhasználásról. A gyógyászati felhasználást 3 oldalon ismerteti nagyjából olyan beosztásban, ahogy azt a Gyógyszerészetben megjelent cikkünkben összeállítottuk. A 4. részben az egyes műanyagfajtákat ismerteti a könyv (34 old., Kappel és Kertész). A fejezetek sorrendje kissé eltér az 1. rész beosztásától. Ez a rész igen értékes összeállításokat tartalmaz. Ismerteti az egyes műanyagféleségeknek a különféle gyártó vállalatoktól származó kereskedelmi elnevezéseit és a fizikai tulajdonságaikat jellemző számszerű adatokat. Számos grafikon szemlélteti a fizikai tulajdonságok függvényszerű összefüggését. Adatanyagával ez a rész jó szolgálatot tesz a műanyagokkal foglalkozó és különféle szakmákban dolgozó szakembereknek. Az 5. részben a műanyagok vizsgálati módszereit ismertetik a szerzők (Kappel—Kertész). A vizsgálatok túlnyomórészt mechanikai vizsgálatok (szilárdsági vizsgálatok) ezenkívül fény-, hideg-, kopásállósági vizsgálatok. Külön tárgyalja ez a rész az alapanyagok és külön a kész tárgyak vizsgálatát (25 oldal). Nincs szó ebben a részben kvalitatív és kvantitatív kémiai vizsgálatokról. A kémiai stabilitás vizsgálatoknál csupán a PVC sósav lehasító képességén alapuló kvalitatív acidimetriás ellenőrzését említik meg a szerzők (kongopapír elszíneződése a hőmérséklet emelkedés és az idő függvényében).

A műanyag feldolgozását részletesen és tanulságosan, bőséges képanyaggal és igen szemléletesen ismertetik. A főrészhez csatlakozó kísérőrészek jó áttekintést adnak a hőre lágyuló műanyagok elnevezéséről, fizikai tulajdonságairól, felhasználhatóságáról, s így minden szakember — a gyógyszerész is — jól fel tudja a könyvet használni, ha a műanyagok valamilyen vonatkozásban érdeklik.

Dr. Auber László

Analitikai zsebkönyv 2. bővített és javított kiadás. Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1960. Terjedelme 388 oldal. (A5-ös, zsebkönyv alak). Ára egész műbőr kötésben 44,— Ft.

Az *Analitikai zsebkönyv*, melyet a Műszaki Könyvkiadó ezúttal másodszor adott ki Dr. Erdey László akadémikus professzor lektori irányítása alatt dr. Mázor László docens szerkesztésében „vegyészek, gyógyszerészek, orvosok és más kémiai vizsgálatokkal foglalkozók számára" már valóban szinte nélkülözhetetlen munkaeszközévé vált minden laboratóriumnak, üzemnek, ahol analitikai munka folyik. Minthogy pedig analitika nélkül nincs kutató munka, így valójában minden természettudományos kutató intézmény és tanintézet számára is rendkívül fontos adattár ez a jó kivitelű, tartalmas kis könyv. Megjelenése annál, időszerűbb volt, mert az első kiadás a könyvesboltokból régen elfogyott, és vegyiparunk fejlesztésének mostani időszakában a kereslet nyilván még nagyobb volt, mint az 1. kiadás megjelenésekor.

Az új kiadás megszerkesztése során a mű szerzőinek és szerkesztőinek alkalma nyílt az utóbbi 10 esztendő számos eredményét figyelembe venniük. Így az anyagot kiegészítették az elemek természetes izotópjaira vonatkozó és más sugárfizikai adatokkal, színkép-elemzési, polarográfiai, komplexkémiai táblázatokkal, a komplexometriára, kemiluminiszcenciás sav-bázis és redox indikátorokra vonatkozó anyaggal, és az összes táblázatokat az 1958. évi nemzetközi atomsúlyok alapjára helyezték. A nagyszámú hasznos táblázat és a közbeiktatott tömör magyarázó szöveg-fejezetek sorát ötjegyű logaritmus-tábla és a felhasznált irodalmi forrásmunkák felsorolása zárja be. A négyjegyű lg-mantiszszák a könyvből kivehető, könnyen kezelhető kartonra nyomott táblázat alakjában állnak rendelkezésre. A 4700 példányban kiadott értékes szebkönyv egy-egy példánya a gyógyszertári munkában is gyakran hasznos szolgálatot tehet.

Láng Béla

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

H. Morison—H. Freiser: Solvent extraction in analytical chemistry. (Oldószeres kivonás az analitikai kémiában.) Willey & Sons New York. 1957. 269 old.

Ackermann: Einführung in die qualitative anorganische Halbmikroanalyse Berlin 1959. 159 old.

B. Harrow, A. Mazur: Textbook of Biochemistry. Sanders Philadelphia London. 1959. 557 old.

Ruhland: Handbuch der Pflanzenphysiologie 5. kötet (Die CO_2 Assimilation) Springer, Berlin 1960. 640 old. DM 530.—

E. Bamann: Chemische Untersuchung von Arzneigemischen, Arzneispezialitäten und Giftstoffen. (Gyógyszerkeverékek, specialitások és mérgek kémiai vizsgálata) Wissensch. Verl. Stuttgart. 1960. 360 old. DM 38,50

K. Schwabe: Elektrometrische pH Messungen unter extremen Bedingunen. Verlag Chemie Weinheim 1960. 95 old. DM 12,50

Merck (USA): Merck Index of Chemicals and Drugs. 1960. 1642 old. 12 doll.

Schramm: Chemische und biologische Laboratorien. Verlag Chemie Weinheim. 1960. 353 old. DM 60.—

Weiss: Lehrbuch der Phytotherapie. Hippokrates Verl. Stuttgart 1960. 408 old. DM 56.—

J. Heyrovsky — R. Kalvoda: Oszillographie mit Weschsel-Strom. Theoretische Grundlagen und Praktische Anwendung. Akademie Verl. Berlin 1960. 198 old. DM. 21.—

M. Burlage és mt.: Orientation to Pharmacy Mc Grawe, London 1959. 306 old. 54 sh.

A. Scheunert—K, Täufel: Die Nahrung (Chemie, Physiologie, Technologie) Akademie Verl. Berlin 1961. 110 old. DM 8.—

IUPAC: Richtsätze für die Nomenklatur der anorganischen Chemie Verlag Chemie Weinheim 1959. 39 old. DM 3.—

F. Runge: Einführung in die Chemie und Technologie der Kunststoffe. 1959. Akademie Verl. Berlin 1959. 246 old. DM 23,50

H. I. Ritter: Handbuch für Unterricht und Einsatz im Strahlenschutz. Verl. Huthig und Dreyer. 1959. 199 old. DM 5,60

F. Auster und *J. Schäffer:* Arzneipflanzen. G. Thieme, Leipzig 1959. DM 3,50

H. Gebauer: Über das Vitamin E H. Huber, Stuttgart 1960. 100 old. DM 12,80

K. Decker: Die aktivierte Essigsäure. (Das Coenzym A und seine Acylderivate im Stoffwechsel der Zelle. F. Enke, Stuttgart 1959. 300 old. DM 74,80

Boyer, Lardy, Myrbach: The Enzymes II kötet/Purine and Pyrimidine, Nucleotides and Phosphagens, Prostetic Groups and Cofactors. Academie P. New York 1960. 479 old. 16 doll.

S. Fordham: Silicones. G. Newness Ltd. London 1960. 252 old. 36 s.

W. Theilheimer: Synthetic Methods of organic Chemistry. (A szerves kémia szintetikus eljárásai) S. Karger Basel. 1960. 549 old. Sch. F. 110,—.

C. L. Wilson & D. W. Wilson: Comprehensiv Analytical Chemistry. Classical Analysis. (Általános analitikai kémia. Klasszikus analízis.) Elsevier, Amsterdam. 1960. 878 old. 155 s.

R. C. Koch: Activation Analysis Handbook. (Az aktiváló analízis kézikönyve.) Academic Press New York. 1960. 219. old. $ 8,—.

D. D. Eley és mt.: Advences in Catalysis and related subjects. (A katalízis területén és a kapcsolatos területeken elért haladás.) Academic Press New York 1960. 324 old. $ 11,—

A. K. Menon: Indian Essential Oils. (Indiai illóolajok.) Sree Saraswaty Press. Calcutta. 89 old. 10 s.

J. D. Mackenzie: Modern Aspects of the vitreous State. (Az üvegszerű állapot modern szemlélete.) Butterworths, London. 1960. 226 old. 50 s.

Kenzo Kirayama és mt.: Nomenclature of chemical compounds. (Kémiai vegyületek nomenklatúrája.) Coordination Commitee of Documentation and Library Services of Japanese Chemistry. Tokio 1960. 394 750 yen.

C. Eaborn: Organisilicon Compounds. (Szerves szilícium vegyületek.) Academic Press. New York. 1960. 530 old. $ 15,00.

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

Arzneimittel-Forschung

11. [1] (1961)

Brock és mt.: Therápiás index (1).

Bär: Egészségügyi kérdések a műanyagok gyógyászati felhasználásával és az élelmiszer-rendeletekkel kapcsolatban (8).

Hotovy és mt.: A 2-etilamino-3-fenilnor-kamfan farmakologiai tulajdonságai (20).

Klebelsberg: Új kamfan-származékok hatásának kísérletes pszichologiai vizsgálata (24).

Sah és mt.: Tetrahalogénezett benzochinonok hatása az amőbákra, gombákra és tbc. baktériumokra (32).

Möse és mt: *Aristolochia clematitis* hatásának vizsgálata (33).

Effenberger és mt: Penicillin és egyéb antibiotikum toxikus hatása a tengerimalacokra (38).

Dimmling: A vérszérum koncentrációjának vizsgálata injekciós oxitetraciklin-készítmények alkalmazásakor (42).

Stumpf és mt: Kísérletes vizsgálatok a ^{3}H-jelzett tetrabenazin farmakologiájával kapcsolatban (47).

Haas: Növényi eredetű gyógyszerek ideg és elmebetegségek ellen (49).

Block és mt.: Radioaktív jelzett barbiturátok anyagcseréje 5. közl. (59).

Büchi és mt.: Helyiérzéstelenítők fizikokémiai tulajdonsága és hatása közötti összefüggés. (10. közl.) (62).

11. [2] (1961)

Grab: Farmakológiai problémák a borral és szeszes készítményekkel kapcsolatban (73).

Sidky: Oxibenzoesav aminometil származékai és alkilészterei (85).

Bornmann: Psychotrop anyagok befolyása a gyomorra és epekiválasztásra (89).

Förster és mt.: Insulin-kiértékelés (91)

Kemper és mt.: A *Lycopus* antihormonalis hatása (92).

Horn és mt.: N_2-sulfonilil-N_2-n-butilkarbamid mint peroralis antidiabetikum (94).

Weuffen és mt.: Bőr-pathogén gombák (99).

Braasch és mt.: Nikotinsav-eszter helyi hatása során fellépő bőrátvérzés vizsgálata (102).

Fried: Szaluretikus szulfonamidok diuretikus hatása és kémiai szerkezete (106).

Kotionis: 10-dietil-aminoalkil-fenotiazin szelektív kivonása és kolorimetriás meghatározása (108).

Perkow: Biologiailag aktív vegyületek szerkezete és hatása. 11—12. közl. (113) (119).

Block: Barbiturátok és tiobarbiturátok beépítése proteinekbe (122).

Nowy és mt.: Prednisolon befolyása a szív-*hipertrophiá*-ra (126).

Christ és mt.: Metilarbutin fotometriás meghatározása a *fol. uvae ursi*-ban. (129).

Goldhammer: Szulfaklorpiridazin alkalmazása a húgy- és epeutak *coli*-s fertőződése esetén (131).

Die Pharmazie

15. [8—12.] (1960).

Pfeifer és mt.: Adat a kodein és tebain diazoreakciójának lefutásához. 349.

Pohloudek—Fabini és mt.: Alifás alkoholok papírkromatográfiás elválasztása és azonosítása. 6. közl. Az illóolajok mikroanalitikájához. 356.

Zacek: Gyógyszer-szuszpenziók statisztikus vizsgálata I. 361.

Pohloudek—Fabini és mt.: Javaslatok a DAB 7-hez. 8. közl. Nátriumkarbonátok. 371.

Laschet és mt.: Glukokortikoid készítmények vizsgálata az NTP-próbával. 374.

Berg és mt.: Dextrán fizikai-kémiai tanulmányozása VII. 377.

Bauer és mt.: Savszám meghatározása. 387.

Wolfgang és mt.: Egyszerű dialízis cella. 389.

Klinkhammer: Az undecilénsav papírkromatográfiás tisztasági vizsgálata. 390.
Stirnadel: Az *Arnica montana L.* vetése. 393.
Rosenthaler: Szívreható növényekből nyert aglikonok színreakciói. 405.
Zarnack és mt.: Brucin fotometriás mikromeghatározása. 410.
Knütter és mt.: Javaslatok a DAB. 7.-hez. 3. közl. Fenolok I. 414. 6. közl. Fenolok II. 417.
Horsch: A szuppozitórium-előállítás alapjai és problémái. 419.
Schmid: Tetrametiltiuramidszulfid előfordulása és kimutatása sterilezett oldatokban vulkanizált gumival való érintkezéskor. 431.
Horsch és mt.: Oxitetraciklin hidroklorid receptszerű feldolgozása. 433.
Beyrich és mt.: Papirkromatográfiásan elválasztott alifás alkoholok kvantit. megh. 7. közl. Illóolajok mikroanalitikája. 437.
Rückert és mt.: Inzulin-oldatok papírkromatográfiás és spektrofotometriás üzemi ellenőrzése. 442.
Desperak és mt.: Megfigyelések a pirogén anyagokra való vizsgálatnál. 446.
Bauer és mt.: Az Adeps suillus DAB 6. vizsgálata. 450.
Meyer és mt.: A gumi toxikus hatású anyag-leadásának vizsgálatához (459).
Kuntze és mt.: Javaslatok a DAB 7-hez 2. közl. Ezüstnitrát, kolloid ezüst, albumóz-ezüst, *Targesin* (464).
Hädicke és mt.: Javaslatok a DAB 7-hez 3. közl. *Methimazol* gallamintrietiljodid (468). — 4. közl. Szemészeti oldatok (473).
Pohloudek—Fabini és mt.: Szabad és észteresített alkoholok meghatározása illóolajokban (475).
Pleticha: Tiamin kromatográfiás-polarográfiás tanulmányozása. 6. közl (478).
Erbe: Végbélkúpok előállítása és vizsgálata. 1. közl. (486).
Murea és mt.: Adatok a klórtetraciklin-hidroklorid fluorometriás meghatározásához (489).
Koschucharoff és mt.: Néhány nitrofurán-származék bakteriumellenes hatásának kísérletes vizsgálata (492).
Lyhs és mt: Berendezés laboratóriumi állatok feltételes reflex-tevékenységének vizsgálatára (497).
Iuracec: A Romániában vadontermő valódi kamilla gyógyértékéről (500)
Krone: Növényi drogok nedvességtartalmáról (502).
Schultz: A növénykémia új analitikai és preparatív módszerei (511).
Rink: Titrálások jégecetes perklórsavval vízmentes közegben (519).
Eiden: Vinilhomológ karbonsavamidokról (523).
Kny és mt: Javaslatok a DAB 7-hez. 8. közl. Hexaklórciklohexán (530).
Richter és mt.: Javaslatok a DAB 7-hez. 11. közl. Fruktóz, glukóz, laktóz (531).
Gerecke és mt.: Javaslatok a DAB 7.-hez. 12. közl. Brómvalerokarbamid (534).
Neuhaus és mt.: Javaslatok a DAB 7.-hez. 13. közl. Ampullák minimális tartalma (535). — 14. közl. Megengedett súlyeltérések tablettáknál, drazséknál, poroknál, kapszuláknál, piluláknál, valamint más gyógyszerformáknál (537).
Bornkessel és mt.: Javaslatok a DAB-7.-hez. 15. közl. Tömény hangya: sav, tömény ammónia (538).
Hemlep: Gyógyszerek sugárkezelése külföldön (540).
Bekemeier és mt.: D-vitamin összehasonlító kémiai és biológiai meghatározása (543).
Tielecke: Befolyásolják a technikai hexaklórciklohexán kísérőanyagai a gamma-HCH inszekticid hatását ? (545).
Svendsen: A morfin-meghatározás új módszerei ópiumban (550).
Voskerusa: A mákgubó morfintartalmának vizsgálata (552).
Krone és mt.: A drognyerés modern módszerei (559).
Wasicky és mt.: Oldatok törési szögének meghatározása, mint további állandó a *Kofler*-féle termomikroszkópiás analízisnél (579).
Mutschler és mt.: Adatok gyenge savak titrálásához (582).
Kordts és mt.: Primér biogén aminok meghatározása növényekben különösen anyarozsban (586).
Pohloudek—Fabini és mt.: Néhány szerves sav papírkromatográfiás megoszlása. 5. közl. (590).
Bräuniger és mt.: Néhány bázisos acilfenotiazin-vegyület biszkvaterner ammóniumszármazéka (600).
Bogs: Vizes szemészeti gyógyszerek előállításához (603).
Wagner: Fenolglukozidokról. 20. közl (609).
Hannig és mt.: Néhány 4-alkoxifenilalkilketon és aminometilálásuk (615).
Reuther: Az ornitinkör és a nitrogénvegyületek anyagcseréje (618).
Kala: Néhány természetes és mesterséges vizelethajtó mikroanalitikai kimutatása (622).
Tyler és mt.: Orvosi jelentőségű növénycsaládok kémiai jellemzése. 1. közl. Kétszíkűek (628).
Hegnauer: Kemotaxonómiás vizsgálatok. 11. közl. (634).
Steinegger és mt.: A *Hyoscyamus niger* flavonjainak vizsgálata. 2. közl. (643).
Hörhammer és mt.: A *radix pimpinella* (DAB 6.) *r. heraclei*-vel szennyezettségének kimutatása vékonyrétegű krómatográfiával (645).
Fuchs és mt.: Digitálisz glükozidák. 5. közl. Digitálisz-levelek fermentaktivitása (648).
Friedrich: A *Pyrus communis* L. néhány fenolos alkotórésze. 7. közl. (650).
Romeike: A tropánalkaloidák biogenezisének eddigi eredményei (655).
Ebner és mt.: Drogok szabványosításának kérdése (659).
Kleinschmidt: Adatok a mákalkaloidák fiziológiájához. A kodein morfinná való demetilezése a mák növényben (663).
Poethke: Barbitursavszármazékok ezüstvegyületei. 1. közl. (673).
Santavy: A papaver-félék alkaloidáinak polarográfiája (676).
Bogs és mt.: Belladonna-kivonat előállítása (683).
Munsche: Aktivált szulfát az anyagcserében (688).
Parthier: Kinetin-hatás növényeken (696).
Fairbairn: Gyógyszerészképzés Nagybritanniában (703).
Vachek: Néhány szulfhidril-vegyület és redukáló cukor színrekciója nitroprusszidnátriummal (707).
Flück: Drogok szabványosításának kérdése (711).
Gröger: Az anyarozsgomba alkaloida termelése merített kultúrában (715)
Bauch és mt.: Magasabb gombák anyagcseretermékei az anyarozs és kukoricaüszög-kutatással összefüggésben. 2. közl. (719).

Pharmazeutische Praxis (a Die Pharmazie melléklete) [9—12]. (1960)
Schmid: A szemcsenagyság tanulmányozása szemkenőcsökben (185).
Dirk és mt.; Új munkaeszközök a ballonpincében (195).
Gebert: Javaslat szakgyógyszerészképzésre (206).
Lüdde: A relativanalízis, mint fizikai-gyógyszerészeti gyorsanalízis (217).
Paape: Gyógyszeres üvegek szabványosítása (220).

PHARMECEUTICA ACTA HELVETIAE

35. (1960)
[3.]

Neuwald és mt.: Oszlopkromatográfiás módszer digitoxin meghatározására a digitalisz levélből.
Čekan és mt.: Vinca minor vizsgálata.
Osol: Infravörös és ultraibolya spektrofotometriás módszerek az U. S. P. XVI-ban.

[4/5]
Bontemp: Teofillin és koffein új kolorimetriás meghatározása.
Bellomonte és mt: Depó-hatású sulfonamid-féleségek meghatározása.
Jauslin és mt.: Emulgeált olajok autooxidációjának vizsgálata.
Waaler: Fenotiazinszármazékok vizes oldatainak stabilitása.
Pungor: Klórpromazin oxidációjának vizsgálata nagyfrekvenciájú titriméterrel.
Ruyssen: Habok képződése, stabilitása és ezek mérése.

[7.]
Nielsen és mt.: Szénhidrogéntartalmú szemkenőcsök reológiai vizsgálata.
Awe és mt.: Tanulmányok a tablettázás köréből.
Wilkinson: Gyógyszerkészítmények különböző hőmérsékleten történő eltartásának kölcsönhatásai.
Finholt: Zsírok oxidációja emulziókban.
Dal Brollo és mt.: A-vitamin stabilitása kenőcsökben.
Gallay: Orrcseppek fiziológiai vizsgálata.

[8.]

Gay : Injekciók sterilitás vizsgálatára vonatkozó általános előiratok kritikai tanulmányozása.

Weis—Fogh : Reszerpin stabilitása.

Cionga, Cucu : Ergotoxin előállítása hazai anyarozsból.

Grecu : Ezüst ion gravimetriás meghatározása fémezüst alakjában.

Creangă és mt.: Kristályos összglikozida kivonása hazai *Digitalis lanata*-ból.

Ionescu-Stoian, Stanciu : Gyógyszerészeti inkompatibilitások. Elméleti és gyakorlati alapelvek.

[9/10]

Steinegger és mt.: Természetes és mesterséges vatták vizsgálata.

Rustschmam : Metadon és petidin meghatározása gyógyszerkészítményekben.

Gay : Injekciók sterilitásának vizsgálata.

Bean : Szolubilizálás felületaktív anyagokkal.

Auslander : Új antibiotikum.

Gradnik : Vízben oldódó tetraciklin származék.

Dolder : Hidrogénperoxid katalitikus szétesésének következtében létrejövő robbanás.

[12]

Wellaur és mt.: Rektális gelatin kapszula, egy új rektális gyógyszerforma.

Baumgartner és mt.: Frangula és *Purshianus*-kivonat papírkroma-tográfiás vizsgálata.

Fuller és mt.: Vazelin reológiai sajátságainak tanulmányozása.

Rosenthaler : Adatok organikus vegyületek kimutatásához.

DANSK TIDSSKRIFT FOR FARMACI

34. (1960)

Berger J. : Szerves vegyületek ultramikro-analízisének újabb fejlődéséről.

Rasmussen P. : Demineralizált vízösszehasonlító vizsgálatok.

Nielsen A. B. : Nátriumtioszulfát és káliumferricianid oldatok stabilitási vizsgálata.

Smidt B. C. : A hialuronsav-hialuronidáz komplex.

Christensen K.: Difenilhidantoin injekció készítése és stabilitása.

Tiselius A. : Modern biokémiai kutatási módszerek.

Jerslev B. és mt.: Barbitursav származékok röntgen-analitikai azonosítása.

Felumb R. és mt.: Vizsgálatok a pentobarbiturál és izomerjei szétválasztására.

Sjögren J. : Retardált hatású tabletta laboratóriumi ellenőrzése.

Ostergaard K. : Plazmakészítmények előállítása.

Zechmeister L. : A szerveskémiai kutatás néhány eredményéről.

PHARMACEUTISCH WEEKBLAD

95. (1960)

Fresen J. A. és mt.: Fluorid meghatározás ivóvizekben ioncserélővel.

van de Langerijt J. J. A. M. : Ergotamin és ergotaminin meghatározása gyógyszerkeverékekben.

Deys H. P. : Néhány szívreható glikozida papírelektroforétikusvizsgálata.

de Zoeten E. : Klortiazid és dihidroklortiazid mikrokémiai azonosítása.

Fikenscher L. H. : A nikotin előfordulása az *Acacia genusa*-ban.

Goudswaard A. : Szulfamerazin azonosítása más szulfonamidok mellett.

Meijers T. : A *Valeriana off.* különböző *cyto*-típusainak vizsgálata.

Groenewegen H. : Néhány új perorális diuretikum mikrokémiai azonosítása.

van den Brekel : Fizikai módszerek kenőcsök és kenőcsalap- anyagok vizsgálatára.

Indemans és mt.: B_1, B_2, B^6 vitamin és nikotinsavamid meg határozása polivitamin készítményekben.

Rutten mt.: Kalcium közvetlen komplexometriás titrálása vizeletben.

Kamp : Extr. Colae és *Colae semen* koffein tartalmának meghatározása ioncserélő segítségével.

Phaf. : Alkaloidák és kálium gyors meghatározása tetrafenilboráttal.

Jakovljcev. : Új spektrofotometriás módszer A vitamin mérésére.

Simoons mt.: Nitrofurantoin-monohidrát.

Vinkenborg. : Súlyingadozások a receptúrában.

Goudswaard. : Aszkorbinsav azonosítása.

Dejs : Új színreakciók szívglikozidák kimutatására.

van Os és mt.: Citronellol meghatározás formilálással.

van Os és mt.: Geraniol és citronellol meghatározása geránium és citrom-olajban.

Kamp : Kantaridin meghatározás ioncserélő segítségével.

Ronajn : Néhány réz-ammónia-barbiturát és réz-ammónia-szulfonamid komplex összetételéről.

van Os : Gyógyszerek felszívódása és eloszlása a szervezetben.

The Journal of PHARMACY and PHARMACOLOGY

[9] (1960)

Lockett és mt.: Intravénásan adagolt tiramin hatásának kromatográfiás vizsgálata a plazma adrenalin- és noradrenalin-koncentrációjára. 513. old.

Coles és mt.: Mellékvesekéreghormon-analógok szintézise során keletkező közbeeső termékek. 518. old.

Saski és mt.: Az emulzió-stabilitás értékelésének technikája. 523. old.

Khan és mt.: Az *Artemisia* szantoninjának kolorimetriás meghatározása (544.).

Ramstad és mt.: A digitoxigenin biogenezisében prekurzorként szereplő mevaloninsavról (552.).

Cabut és mt.: A *Rauwolfia Schueli* biológiai vizsgálata. 557. old.

Menczel és mt.: A fruktóze-, mannóze és galaktóze-oldatok izotóniája. 562. old.

Arthur és mt.: Hong Kong gyógynövényeinek fitokémiai vizsgálata. 567. old.

[10]

Wasser : A kolinergiás receptorról. 577. old.

Glenn : Az extinkciós viszonyok szerepe két ismert abszorbeáló anyagot tartalmazó keverék spektrofotometriás analízisében. 595. old.

Robinson : A lecitin és izolecitin felületre gyakorolt kölcsönhatása. 609. old.

Kum-Tatt és mt.: Fenacetin kolorimetriás meghatározása összetett tablettákban. 624. old.

Smith és mt.: A gentizát hatása a szalicilátok vízelettel való kiválasztására, patkányon vizsgálva. 638. old.

EGYÉB FOLYÓIRATOK GYÓGYSZERÉSZETI VONATKOZÁSÚ CIKKEI

BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA *45.* (1960).

Marchesailt és mt.: Kristályos poliszacharidok infravörös spektrumai.

Ehrenpreis és mt.: Kvaterner ammoniumvegyületek hatása a hialuronsavra.

Kohm és mt.: A galaktóz biológiai konverziója glükózzá.

ARCHIVES OF BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS *91.* (1960)

G. L. Miller : Oligoszacharidek készítése cellulózból.

F. Hoskin : A glükóz metabolizmus kémiai befolyásolása az agyvelőben.

D. Abelson és mt.: Tesztoszterin hatása az aminosavakra.

Bownes : Mukopoliszacharidok kromatografálása Celiton és kalciumfoszfáton.

Zalkin : Szelenit és tokoferol gátló hatása a lipoidok epoxidációjára.

THE BIOCHEMICAL JOURNAL *77.* (1960).

Cessi és mt.: Aminocukrok meghatározása aminosavak és glükóz mellett.

COLLECTION OF CZECH. CHEM. COMMUNIC. *25.* (1960). [1].

M. Maturová és mt.: Az alkaloidák polarográfiája.

Breyer és mt.: A riboflavin váltóáramú polarográfiája.

Bieber és mt.: Kalcium és magnézium elválasztása chelatometriás meghatározásnál.

Berák és mt.: Stronciumszulfát szelektív lecsapása kalcium mellett.
Povondra és mt.: Kalcium és magnézium nagymennyiségű meghatározása mangán mellett.
Vulterin: Hidrazinometria. Hg(II)-meghatározása.
Schwartz és mt.: A kettőskötés kvantitatív meghatározása szteroid vegyületben.

[8—9]

Prusik-Keil: Vizsgálatok anyagok szétválasztására magasfeszültségű elektroforézissel. (1985).
Van-Er-Kong: Összefüggés anorganikus depolarizátorok elektronszerkezete és polarográfiás viselkedése között.
Polacek: A Spitpren K öregedésének hatása a molsúly eloszlásra (2103).
Trockstein és mt.: A tolilkék oxidációjáról (4 cikk).
Balej és mt.: Az ammoniumperszulfát oldhatósága vízben (2216).
Vecerek és mt.: Ketoanyagok kioltó hatása néhány naftalinszármazék fluoreszenciájára.
Franc: Organikus anyagok kromatográfiája. Fotodetektorok a gázkromatográfiában.
Mara es mt.: A diliursav analitikai felhasználása. Magnézium meghatározás kalcium mellett.
Trojanek: A *Vinca minor* új alkaloidái.
Novák és mt.: A reszerpin totálszintézisénél alkalmazott új racemát-hasítás.
Polacek: Nukleinsav komponensek polarográfiás meghatározása (2283)
Franc és mt.: Alifás aminok meghatározása gázkromatográfiával (2290).

[11]

Munk: Igen híg protein.oldatok viszkozimetriája.
Majer—Osetzki: Polietilén elágazás meghatározása.
Cejka és mt.: Klorid-ion elektroforétikus meghatározása szerumalbuminban.

ANALYTICAL CHEMISTRY *32.* [8—11] (1960)

Eggertsen: Analitikai desztillálás gázkromatográfiával. (904)
Fritz: Fémkationok elválasztása ioncserélővel.
Marshall: Kismennyiségű ólom meghatározása (960).
Reynolds: Aromás aminek fotometriás titrálása (983).
Blaedel: Aminosavak közvetett polarográfiás meghatározása (1018).
Capuano: Acetaldehid konduktometriás meghatározása (1025).
Powers és mt.: Aromás aminek meghatározása infravörös spektrofot.-val.
Grundbaum: Mikroelektroforézis cellulózacetát hártyákon (1361).
Blake: Aszkaridol meghatározása *Chenopodium* olajban.
Durrett: *Carbowax* 400 alkalmazása gázkromatográfiában (1393).

HELVETICA CHIMICA ACTA *43.* 1453—1681 (1960)

H. Kappeler, R. Schwyzer: Egy erős CRF-hatással rendelkező heptapeptid szintézise (1453)
B. Fechtig, J. v. Euw, O. Schindler, T. Reichstein: A Szarmentozidok szerkezete. Glikozidok a *Strophantus sarmentosusból* (1570).
P. A. Stadler: A lavandula olaj ketonjainak gázkromatográfiás vizsgálata. (1601).
H. Lichti, A. von *Wartburg:* Szívhatású glikozidok az *Urginea altissima Baker*-ből (1666).

JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY (London) 736—3482 (1960)

A. R. Battersby és mt.: *Calabash curare* és *Strychnos species* alkaloidjai. I. Hemitoxiferin I. és toxiferin I. szerkezete és kémiája, valamint toxiferin I. előállítása (736).
A. R. Battersby és mti.: *Ipecacuanha* alkaloidok V. (+)-O-methyl-psychotrin és (—)-emetin sztereospecifikus szintézise (717).
R. C. Bick és mti.: Tercier bázis előállítása *Chondrodendron tomentosumból* (2402).

NATURE. (LONDON) *188.* 345—391 (1960)

Stephen: A levegő szennyezés kémiája (350).
Champion: A gyémánt fizikája (368).
Stacey: A kémiai dokumentáció (374).

NATURWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU. (STUTTGART) *13.* [11] (1960).

F. Deich: A klorofill totálszintézise (425).
K. Jeremiás: A szacharóz bioszintézise (433).

PLANTA MEDICA (STUTTGART) *8* [1] (1960).

Burmeister J. és *Guttenberg H.:* Az éterikus olajok, mint anaerobok részleges anyagcsere termékei (1.).
Vágújfalvi D.: Alkaloidák papírkromatográfiás vizsgálatánál új érzékeny kimutatási módszer Dragendorff-reagens segítségével (34).
Jindra A.—Leblová S. és mt.: Adatok a tropán alkaloidok bioszintézisének ismeretéhez (44.).
Fairbairn J. W. és *Kapoor L. D.:* A *Papaver somniferum* L. tejszállító edényeiről (49.).
Greib E. és *Duquénois P.:* A *Hieracium pilosella*, mint a *brucellosis* elleni gyógynövény (62).
Hefendendel F. W.: A vékonyrétegű kromatográfia kvantitatív kiértékelése és dokumentálása (65).
Janiak B. és *Hänsel R.:* A *Cardui Mariae* fructus fitokémiai és farmakognóziai vizsgálata (71).
Trabert C. H.: Az *Apocynum cannabinum* L. rhizomájából két acetofenon származék és egy másik anyag izolálása „szegment oszlop" segítségével (85).
Borkowski B.: Egyes flavondrogok diuretikus hatásáról (95).
List P. H. és *Hetzel H.:* Bázikus gombahatóanyagok, 8. közl. (105).
Schreiber K. és *Semdner G.:* Egyes *Solanacea*-alkaloidok specifikus hatása a burgonyanematodákra (107).
Kleinschmidt G.: Kutatások az aminosavak megoszlásáról a mák növényben a vegetációs periódus során (112).

SEIFEN, FETTE, ÖLE, WACHSE. 86. (1960.)

[3]

Walker: Bórsav meghatározása hajöblítőkben.
Maass: Nafténsavak és naftenátok.
Schramme: A szabad zsírsavak kiszámítása a zsírelemzésben.

TETRAHEDRON (Oxford) *8—11* (1960)

P. S. Sarin, T. R. Seshadri: *Citrus aurantium új komponense.* (64).
J. F. Miquel: Molekula szerkezete és ösztrogén hatás (Aszimmetrikus difeniletilén és trifeniletilén) (205).
M. Piattelli: A porfirin kémiája. A formil csoport helyzete (266).
J. Mac Millan és mti.: Növényi hormonok. I. Gibberellin A és gibberellin B izolálása *Phaseolus multiflorus*-ból (60).

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE 1683—2187. (1960).

Haissinsky: A radiokémiai eredmények és perspektívák.
Dahn: Az oxigén izotópjai a szerves kémiában.
Michel: A cukrok és származékaik sztereokémiája.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja.
Szerkesztésért felel: Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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.

61-5651-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam — 1961. június

6. SZÁM

Továbbképzés

HIDROFIL KOLLOIDOKBÓL ÉS MAGASABB ZSÍRALKOHOLOKBÓL KÉSZÍTETT LEMOSHATÓ EMULZIÓS KENŐCSALAPANYAGOK[1]

DR. ZATHURECKY LÁSZLÓ

A bőrgyógyászatban és a kozmetikában az utóbbi években sikerrel alkalmazzák a hidrofil, vízzel lemosható alapanyagokat. Ezek az O/V típusú emulziós rendszerek az előadó szerint az alábbi előnyökkel rendelkeznek:

1. A bőrről és a ruháról vízzel könnyen eltávolíthatók.
2. Vízzel jól hígíthatók, és gyógyszerek vizes oldataival elegyíthetők.
3. Adszorbeálják a sebváladékot, és ugyanakkor ennek, valamint a külső fázist alkotó víznek az elpárolgása hűtő hatást gyakorol a vérbő, gyulladásos állapotban levő sérült vagy kórosan elváltozott bőrre.
4. Gyógyszerleadó-képességük jó.
5. Esztétikai szempontból kifogástalanok.

A felsorolt előnyök mellett azonban néhány hátrányos tulajdonságuk is van, nevezetesen:

1. A szappan-tartalmú O/V emulziós típusú kenőcsalapanyagok erősen lúgos kémhatásúak.
2. A lúgos kémhatású hidrofil kenőcsök a higany-sókkal, a szalicilsavval és erős elektrolitekkel összeférhetetlenek.
3. A külső, folytonos fázisban lévő víz csökkenti a bőr mechanikai fedését azzal, hogy növekedik a víz elpárolgásának lehetősége, s ennek következtében az olaj-fázis kiválhat, valamint a kenőcsbe vagy krémbe eldolgozott hatóanyag megváltozhat.

Az eredeti hidrofil kenőcsalapanyagok: hidrogélek, azaz kolloidális kocsonyaszerű rendszerek, melyeket szervetlen, növényi vagy szintetikus hidrofil-kolloidokból állítanak elő. A legáltalánosabb típus — a különböző gyógyszerkönyvekben és recept-gyűjteményekben előírt — glicerogél *(Ung. glycerini)*.

Ezeket a hidrogéleket elsősorban szem- és orrkenőcsök, valamint foghús-edző paszták előállítására alkalmazzák olyankor, mikor a zsíros kenőcsalapanyagok használata valamilyen okból ellenjavalt.

Hidrogél-kenőcsalapanyag készíthető: ásványi eredetű (bentonit, alumíniumhidroxid, szilikagél stb.), növényi eredetű (keményítő, tragakanta stb.), állati eredetű (zselatin), azonkívül félszintetikus és szintetikus anyagokból (metilcellulóz, karboximetilcellulóz,polivinilpirrolidon stb.).

A hidrogél-kenőcsalapanyagoknak azonban sok hátránya van, ezért inkább kiszorítják őket a lemosható, O/V típusú emulziós kenőcsalapanyagok.

Az O/V típusú vízzel lemosható emulziós kenőcsalapanyagok közül a stearát-kenőcsöket régóta használják *(Ung. stearini saponificatum, Cremor stearini, Sapocreme stearini, Diadermin)*.

Újabban a magasabb zsíralkoholok és polietilénglikolok keverékeit alkalmazzák. A folyékony, félszilárd és szilárd polietilénglikolok egyik ismert gyári védjegyezett neve *„Carbowax"*.[2]

Gyakorlati használhatóság tekintetében legnagyobb jelentősége azoknak az O/V típusú hidrofil kenőcsalapanyagoknak van, amelyek komplex emulgenseket tartalmaznak. Ezek V/O és O/V típusú emulgensek keverékei, rendszerint 9+1 arányban. A keverékben a V/O emulgens túlsúlyban van az O/V emulgenssel szemben, víz hozzáadása után azonban mégis O/V típusú emulzió keletkezik. Schulman és munkatársai kísérleteit követően az O/V emulziós rendszereket komplex emulgensek segítségével állítják elő. Megállapították, hogy a lipoid-oldékony emulgens által képezett monomolekuláris filmet

[1] A Gyógyszerész Szakcsoport helyi szervezeteinek előadóülésein 1960 májusában Szegeden, ill. Sopronban elhangzott előadások ismertetése. Ismerteti Paluska Olga és dr. Gergely Menyhért.

[2] Gyógyszerkönyvünk Addendumában egy csepp-folyós és egy szilárd halmazállapotú polietilénoxid kenőcsállományú keveréke hivatalos *Polyoxethenum 1500* néven.

a V/O fázishatáron stabilizálni lehet, ha a vizes közeghez hidrofil emulgenst adnak, amely meghatározott feltételek mellett behatol a filmbe, és olyan mértékben csökkentheti a felületi feszültséget, amely túlhaladja az első emulgens által okozott felületi feszültségcsökkenést, és ezáltal nagy stabilitású film keletkezik. A hidrofil emulgensnek a behatolása a lipofil emulgens által képezett hártyába akkor fejeződik be, amikor a hártyában az ekvimolekuláris arány kialakul. A kétféle anyagból keletkezett hártya rendszerint stabilabb, mint az, amely csak az egyik vagy a másik emulgensből képződött volna. Ennek az a feltétele, hogy mind a két emulgens molekulájában hidrofób és hidrofil gyök is legyen. A komplex emulgensek hidrofób részét rendszerint magasabbrendű zsíralkoholok alkotják, leggyakrabban cetilalkohol, cerilalkohol, stearilalkohol, vagy ezek keverékei. Hidrofil emulgens alkotórészként pedig a magasabb zsíralkohol-észterek nátriumsóit, többnyire a nátriumlauril-, stearil-, vagy cetilszulfátot alkalmazzák.

A cetilalkohol és a cetil-, valamint stearilalkoholok keverékei poláros vegyületek, amelyeknek hosszú lipofil szénhidrogén-lánca és hidrofil hidroxil csoportja van. A felületi feszültséget csökkentő hatásuk mégis aránylag kicsi, mert poláros és nem poláros részük miatt a hidrofil-lipofil egyensúly (HLB) közelítőleg kiegyenlítődik. Ha parafin-szénhidrogénekkel keverjük őket, akkor vízmegkötő képességük növekszik, de kisebb marad, mint a gyapjúzsíré vagy a gyapjú-alkoholoké. Ezért alkalmazzák őket más emulgenssel együtt, mert a parafin-kenőcsalapanyagnak a vízmegkötő képességét növelik, és a képződött emulziót stabilizálják. A tulajdonképpeni emulgenssel különleges V/O komplex emulgenst képeznek.

A magasabb zsíralkoholok nemcsak V/O emulziót alkothatnak, O/V típusút is, mégpedig abban az esetben, ha az illető alkohol kénsavas észterének nátriumsójából kb. 10%-ot adunk hozzájuk. Ilyen keverékben a zsíralkohol a diszpergált lipoid-fázis stabilizátoraként és vivőanyagaként szerepel, de valamennyire a nátriumlaurilszulfát felületaktív tulajdonságát is erősíti az O/V típusú emulzió képzésében.

Az ipar előállított már néhány ilyen O/V típusú komplex emulgeátort, pl. *Tegin, Lanettviasz N., Lanettviasz SX., Poliwax, Cetylan, Cera emulsificans, Aquasorb* stb.

A hidrofil kenőcsalapanyagokkal szerzett jó tapasztalatok arra késztették az előadót, hogy kenőcsök és krémek készítéséhez kémiailag is jól meghatározható, és a gyógyszerkönyvek követelményeinek megfelelő nyersanyagokból néhány komplex emulgenst állítson elő.

Ezt követően az előadó ismertette az USP *Ung. hydrophilicum*-át, valamint az irodalomban előforduló több hasonló kenőcs előiratát. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a hidrogéleknek általában nagyra értékelt jó gyógyszerleadó-képessége nem elegendő hátrányos tulajdonságaik kiegyenlítésére. Ilyen hátrányos tulajdonságuk pl.: a gyors kiszáradás, a felkent és kiszáradás után a képződött hártya nem permeábilis, a bőrlégzést akadályozza; a mikroorganizmusokkal szemben nem elég ellenállóak stb.

Mivel a hidrofil kolloidok a V/O kétfázisú rendszerben éppen úgy lehetnek emulgensek, mint stabilizátorok, elméleti megfontolások alapján az előadó és munkatársai a hidrofil kolloidokat megfelelő ellentétes típusú V/O emulgensekkel keverve, adott feltételek mellett, komplex emulgenseket állítottak elő.

Az alapvető különbség az eddig alkalmazott és az általuk tanulmányozott új komplex emulgensek között abban áll, hogy a V/O emulgenst nem tipikus O/V emulgenssel kombinálják, hanem hidrofil kolloidokkal. Ezeknek a hidrofil-kolloidoknak a vizes oldatai nagy viszkozitásúak. Adott esetben már kis koncentrációban is kocsonyaszerűek, és a két fázisú rendszerben nemcsak védőkolloid szerepet töltenek be, hanem mint felületaktív anyagok, O/V típusú emulziót is alkothatnak. Az ilyen típusú komplex emulgensekből készült kenőcsök hatóanyagleadóképessége feltehetően nagy, mert a hidrogélek és a lemosható O/V típusú emulziós kenőcsök gyógyszerleadóképessége egyaránt jó. Feltételezték, hogy ezek az új típusú komplex emulgensek a kenőcsök beszáradását gátolják, és a bőrön keletkező hártya minősége is kedvezőbb lesz. Kísérleteik egyik döntő szempontja volt, hogy az újtípusú kenőcsalapanyagok előállítására szükséges nyersanyagok Csehszlovákiában beszerezhetők legyenek.

Tájékoztató vizsgálatok után a hidrofil kolloidok közül a bentonitot, a metilcellulózt és a pektint használták O/V emulgensként, V/O típusú emulgensként pedig a cetilalkoholt. Ezek parafinszerű anyagok, és viasz hozzákeverése után vízmentes, víz hozzákeverése után pedig vizes kenőcsalapanyagot képeznek, amelynek állománya mindenben megfelelő.

Az előállított sorozatból három összetételt említett meg az előadó, amelyek a követelményeknek megfeleltek. Ezek összetétele az alábbi:

Ung. bentoniti hydrophilicum

Bentonitum „Slovakofarma"	15,00 sr.
Cetanolum (Alcohol cetylicus)	10,00 sr.
Paraffinum liquidum	20,00 sr.
Cera flava	2,50 sr.
Aqua destillata	52,20 sr.
Methylparabenum	0,30 sr.

Ung. methylcellulosi hydrophilicum

Methylcellulosum	3,70 sr.
Cetanolum	10,60 sr.
Paraffinum liquidum	13,70 sr.
Aqua destillata	71,70 sr.
Methylparabenum	0,30 sr.

Ung. pectini hydrophilicum

Pectinum	12,50 sr.
Cetanolum	10,00 sr.
Paraffinum liquidum	10,00 sr.
Aqua destillata	67,20 sr.
Methylparabenum	0,30 sr.

Az előiratokban a vizet 10%-ig glicerinnel vagy propilénglikollal is helyettesíthetjük. Ha ezek az anyagok nem is akadályozzák meg a kenőcs kiszáradását, mégis kedvezően befolyásolják a plaszticitását, és elősegítik a legtöbb hatóanyag oldódását. Mind a három kenőcsalapanyaggal a glicerin és a propilénglikol is könnyen elegyedik.

Miután mind a három kenőcsalapanyag O/V típusú emulzió, amelyben a víz a külső fázis, ezért raktározáskor víztartalmuk csökkenhet. A raktározhatóság javítása érdekében előállítottak vízmentes összetételeket is. Ilyenek:

Ung. bentoniti emulsificans anhydricum

Bentonitum „Slovakofarma"	31,50 sr.
Cetanolum	21,10 sr.
Paraffinum liquidum	42,20 sr.
Cera flava	5,20 sr.

Ung. methylcellulosi emulsificans anhydricum

Methylcellulosum	13,00 sr.
Cetanolum	38,00 sr.
Paraffinum liquidum	49,00 sr.

Ung. pectini emulsificans anhydricum

Pectinum	38,50 sr.
Cetanolum	30,75 sr.
Paraffinum liquidum	30,75 sr.

Mind a három vízmentes kenőcsalapanyagot azonos módon készítik: az alkotórészeket vízfürdőn melegítik, amíg a cetilalkohol, ill. a viasz teljesen megolvad és azután kihülésig keverik.

A cetilalkohol, folyékony parafin és hidrofil kolloidok vízmentes keverékét tulajdonképpen nem lehet kenőcsalapanyagnak nevezni, mert a pektin nagyszemcsés por, amely nem kenőcsállományú; a vízmentes metilcellulóz és a bentonit pedig pasztaszerű. Ezek az előiratok nem használhatók vízzel való előzetes emulgálás nélkül kenőcsök és krémek előállítására.

A kenőcsalapanyagokat azért állították elő vízmentes formában is, mert így igen stabilak és bizonyos tekintetben „kenőcs-konzerveknek" tekinthetők, amelyekből szükség szerint állíthatjuk elő a rövid ideig eltartható víztartalmú kenőcsöket. A vizet — amelyben előzetesen feloldják a metilparaoxibenzoátot — a 70°-ra felmelegített alapanyaghoz adják. Kihülésig keverve homogenizálják

Ilyen értelemben a víztartalmú kenőcsök előirata a következőképpen módosul:

Ung. bentoniti hydrophilicum

Ung. bentoniti emulsificans anhydricum	47,50 sr.
Aqua destillata	52,20 sr.
Methylparabenum	0,30 sr.

Ung. methylcellulosi hydrophilicum

Ung. methylcellulosi emulsificans anhydricum	28,00 sr.
Aqua destillata	71,70 sr.
Methylparabenum	0,30 sr.

Ung. pectini hydrophilicum

Ung. pectini emulsificans anhydricum	32,50 sr.
Aqua destillata	67,20 sr.
Methylparabenum	0,30 sr.

Az ismertetett kenőcsöket stabilitás szempontjából tíz hónapon át az alábbi vizsgálatokkal ellenőrizték: kémhatás (pH), jódszám, peroxidszám és vízveszteség.

Tíz hónap alatt a pH, a jódszám és a peroxidszám gyakorlatilag nem változott. A porcelánedényben eltartott kenőcsök vízvesztesége az alábbiak szerint alakult:

bentonit-kenőcs 14,75%,
metilcelulóz-kenőcs 17,75%,
pektin-kenőcs 18,05%.

Tubusban eltartva ugyanezen idő alatt a vízveszteség elenyészően csekély volt (0,43%—0,81%).

A pH befolyását vizsgálva különböző tompítóoldatokat kevertek a kenőcsalapanyaghoz. Megállapították, hogy a bentonitos kenőcsalapanyag kivételével, a különböző pH értékű tompítóoldatok hozzáadása nem befolyásolja lényegesen sem az előállítást, sem a kenőcs állományát.

Megvizsgálták az új kenőcsalapanyagok kompatibilitását is; 22 olyan gyógyszeranyaggal keverték az alapanyagokat a szokásos arányban, amelyeket a bőrgyógyászatban és a kozmetikában általánosan alkalmaznak. A készítményeket organoleptikusan ellenőrizték, és a változásokat a készítést követően azonnal, majd 1, 3, 4, 7 és 10 hónap után jegyezték fel. Megállapították, hogy a bentonit-alapanyaggal a fenolos jellegű és savanyú kémhatású anyagok inkompatibilisek, a metilcelulóz alapanyag fenolokkal és jóddal, a pektin alapanyag pedig minden fémsóval inkompatibilis. A különböző kenőcsalapanyagok mind más és más kémhatásúak, ezt jól ki lehet használni oly módon, hogy a különböző bőrbántalmak kezelésére céltudatosan választjuk meg az alkalmas alapanyagot. A kenőcsalapanyagoknak ez előnyös tulajdonsága. Amint azt újabb vizsgálatok bizonyították, az alapanyag nem közömbös vivőanyaga a kenőcsnek, hanem lényegesen befolyásolja a gyógyszer felszívódását, és ezzel hatását is.

Biológiai és klinikai modell-kísérletekben ellenőrizték a kenőcsalapanyagok gyógyszerleadó képességét. A kísérleteket ún. szűrőpapír-próbával végezték. Az alapanyaghoz 2,5% szalicilsavat kevertek, 4×4 cm felületű 5892 számú Schleicher — Schüll szűrőpapír közepére 2×3 cm méretű téglalapot rajzoltak, majd erre a felületre 0,2 g kenőcsöt kentek fel egyenletesen úgy, hogy a kenőcs széle a szűrőpapírtól 0,5 cm távolságban legyen. A szűrőpapírost óvatosan Petri csészében lévő 20 ml 1%-os vizes vas(III)klorid oldatra fektették és összekeverés nélkül 25°-os termosztátba helyezték. 4 óra után a diffundált szalicilsav mennyiségét kolorimetriásan mérték. (A bentonitos alapanyaggal a vizsgálatot nem végezték el, mert ebben az összetételben inkompatibilis.) 20 különböző alapanyaggal elvégzett vizsgálat közül legkedvezőbb eredményeket az új hidrofil alapanyagokkal nyerték. A bentonitos alapanyag gyógyszerleadóképességét lyukasztásos agar-lemez módszerrel, kloramfenikol segítségével ellenőrizték.

Az újonnan ajánlott kenőcsalapanyagok bőrizgató hatását is ellenőrizték, az eredmények azt mutatták, hogy bőrizgató hatásuk nincs és allergiát sem okoznak.

Befejezésül az előadó megemlítette, hogy a Csehszlovák Gyógyszerkönyv következő kiadása számára javasolták a kenőcsalapanyagok felvételét, a következő elnevezésekkel: *Bentunguentum emulsificans*, *Bentunguentum hydrophilicum*, *Methocellunguentum emulsificans*, *Methocellunguentum hydrophilicum*, *Pectunguentum emulsificans*, *Pectunguentum hydrophilicum*.

Az előadó hangsúlyozta, hogy a kedvező eredmények ellenére nem gondolnak arra, hogy a bevált klasszikus és már eddig alkalmazott kenőcsalapanyagokat helyettesítsék. Úgy véli, hogy a készítmények kiegészítik az eddigi alapanyagok sorát. Az említett kenőcsalapanyagok akkor válnak csak igazán közkinccsé, ha a klinikai ellenőrzés egyértelműen a gyógyszerleadóképességük fölényét állapítja meg, és beigazolódik, hogy a velük készült kenőcsök és krémek stabilitása is biztosítható.

РЕЗЮМЕ

Автор познакомит с несколькими гидрофильными основным материалами мазей, выработанным им.

Сущность технологии: препараты содержают комплексные эмулгаторы нового типа, которые улучшают физическое качество препаратов и их способность для передания активных веществ.

ZUSAMENFASSUNG

Verfasser berichtet über einige von ihm ausgearbeiteten Salbengrundlagen. Das Wesentliche in der Technologie diser Zubereitungen besteht darin, dass die Anwendung neuartiger Komplex-Emulgatoren sowie die physikalischen Eigenschaften als auch die Resorptionsverhältnisse der Zubereitungen günstig beeinflusst.

(Bratislava, Nám. 1. Mája 24.)

KORUNK NÉPBETEGSÉGE A HIPERTÓNIA

DR. KEMPLER KURT

Statisztikai adatok szerint a keringési és érrendszeri megbetegedések (így a hipertóniás megbetegedések) együttes letalitása ma már meghaladja a tuberkulózis és a rákbetegségek együttes halálozási számait.

A magas vérnyomás — etiológiáját tekintve — többféle módon jöhet létre Ennek megfelelően humorális és neurogén hipertóniát különböztetünk meg. Előbbi csoportba soroljuk a renális és hormonális hipertónia eseteinek túlnyomó többségét, míg a neurogén hipertóniák csoportjába a vazomotoros központra gyakorolt izgató hatás következtében létrejött hipertónia mellett elsősorban az esszenciális hipertónia, az úgynevezett hipertónia-betegség tartozik.

Humorális hipertónia. E néven foglaljuk össze a hormonális és renális hipertóniát.

A) *Hormonális hipertónia*

A humorális hipertenzió gyakran belső szekréciós betegségekre vezethető vissza, mint pl. egyes hormon-anyagok fokozott kiválasztása. Ezt a fokozott hormontermelést okozhatja pl.: a hipofízis daganatos elváltozása, amely a mellékvesekéreg túlműködésével párosulhat. De önmagának a mellékvese kéreg- és velőállományának daganatai is hasonló hatást hozhatnak létre. — A hipertireózis is humorális hipertóniát eredményez, a tiroxin túltermelése útján.

B) *Renális hipertónia*

A vesebetegségek igen gyakori velejárója a vérnyomás-emelkedés. A vizeletpangást okozó prostata-hipertrofiára, az uréterek vagy a veseerek kompressziójára és az egyéb hasonló okokra visszavezethető vizelet-redukció némi magyarázatul szolgált a vérnyomásemelkedés okára vonatkozóan. A kutatások során kiderült, hogy egy *renin* nevű, máig sem felderített szerkezetű anyag izolálható a vesebetegek véréből, mely vérnyomásemelkedést okoz. Innen származik az elnevezés: renális hipertónia.

Neurogén hipertónia. A neurogén hipertóniák csoportjába tartoznak azok a vérnyomásemelkedések, amelyek agyvelő-gyulladás, agydaganat stb. következményeként az agyi vazomotoros szabályozás diszfunkciója útján jönnek létre.

Esszenciális hipertóniák. A magas vérnyomásnak azon nagyszámú eseteit, amelyek kiváltó okát a legkorszerűbb vizsgálati módszerek és eszközök birtokában sem sikerül meghatározni, esszenciális hipertóniáknak nevezzük. Kórokukat illetően megoszlanak a vélemények.

A szovjet orvostudomány felfogása szerint a neurogén tényezők az esszenciális hipertónia keletkezésében döntő szerepet játszanak. Szovjet kutatók a hipertónia különböző fajtáit és fokát váltották ki kísérleti állatokon, agyi traumák útján, az agy bizonyos részeinek elektromos izgatásával, erős hangingerületek előidézésével stb. Az ennek megfelelően kialakult szemlélet szerint a szovjet orvostudomány a hipertóniát a központi idegrendszer olyan megbetegedésének tekinti, amelyiknél az agykéreg gátló tevékenységének zavara következtében jelentékenyen megnő a *hypothalamus* szimpatikus központjainak ingerelhetősége, ennek következtében az erek, elsősorban a kis ütőerek *(arteriolák)* érszűkítő simaizom-elemeinek tónusa előbb átmenetileg, majd tartósan megnövekszik. Ezzel csökken a véredények össz-ürtartalma, aminek egyenes következménye az érfal-egységre eső nyomás emelkedése.

A hipertónia létrejöttének mechanizmusa. Az előzőekben vázolt mechanizmus útján alakult ki az úgynevezett *rezisztencia-hipertónia*, amely úgy

az esszenciális, mint a renális hipertóniák leggyakoribb esete. E mellett azonban előfordul az *elaszticitás hipertónia*, amikor a vérnyomás emelkedését a verőerek rugalmasságának (elaszticitásának) csökkenése okozza, valamint az úgynevezett *perctérfogat hipertónia*, ami azáltal jön létre, hogy a szív egy időegység alatt a normálisnál több vért szivattyúz az aortába, ami ugyancsak vérnyomás emelkedést okoz. Ez utóbbi eset egészséges embereknél is előfordulhat, akár nehezebb fizikai munka végzésekor, akár valamely izgalom hatására, amikor a szívműködés szaporábbá válik. (Ez utóbbi esetben azonban a szervezetben történt fokozott adrenalin-termelés hatására létrejött érszűkület is közrejátszik a vérnyomás emelkedésében).

Közismert, hogy az átlagos vérnyomás akkor tekinthető normálisnak, ha a szisztolés nyomás értéke annyi Hg mm-el magasabb 100-nál, ahány éves az egyén, a diasztolés nyomás pedig 90 alatt van. Kóros elváltozásról akkor beszélünk, ha a szisztolés nyomás értéke (fiatal egyénnél) a 150-et, a diasztolás nyomás értéke a 90-et meghaladja.

A hipertónia formái

A hipertónia betegségnek ugynevezett jóindulatú *(benignus)* és rosszindulatú *(malignus)* formáját különböztetjük meg aszerint, hogy lassú lefolyású, 20 évig is elhúzódó kórfolyamatról, vagy gyorsan előrehaladó, és esetleg már 1 éven belül halállal végződő kórképről van szó.

Az esszenciális hipertónia pontos oka nem tisztázott. L a n g a külső ingerek fokozódásában jelöli meg a kiváltó okot. Eszerint kétségkívül a XX. század betegségének, a fokozódó életritmus következményének könyvelhető el a hipertónia betegség; a statisztikai kimutatások szerint előfordulása a civilizált országokban erőteljes növekedést mutat. A betegség természetes velejárója az átlagéletkor növekedésének, hiszen egyre több és több ember éri el azt a kort, amelyben a magas vérnyomással járó keringési és érrendszeri megbetegedések gyakoribbá válhatnak. Nem zárhatjuk ki azonban az öröklődés szerepét sem, amit nem magának a hipertóniának, hanem a kis erek alkatának öröklődésére kell visszavezetni.

Gyakori a fiatalkori *(juvenilis)* hipertónia, ebben bizonyára részes az iskolai túlterhelés. Előfordul fiatal egyéneken az *arteriosclerosis* is. Minthogy megjelenése idős egyéneknél sem törvényszerű, nem tekinthető a korral együttjáró, elkerülhetetlen elváltozásnak, hanem olyan szoros értelemben vett betegségnek, amelynek eredményes kezelése akkor válik lehetővé, amikor keletkezésének oka és körülményei pontosan tisztázódni fognak. A kutatások mai állása szerint összefüggés áll fenn bizonyos lipoid anyagok, így elsősorban a koleszterin plazma szintje és a kalcium lerakódása között, amelyek a feltételezések szerint külön-külön, vagy együttesen okozzák a betegséget. A tünetek között a fejfájás, szédülés, végtagok zsibbadása, esetleg reumatikus jellegű fájdalmak, nyugtalanság, álmatlanság stb. szerepelnek, és gyakran igen súlyos panaszokban nyilvánulnak meg.

Sem a hipertónia betegség, sem az *arteriosclerosis*-szal párosult magas vérnyomás nem gyógyítható. A kifejlődött tünetek azonban gyógyszeresen, — egyes esetekben meglepő hatásossággal — befolyásolhatók.

TERÁPIA

1. Megelőzés, nemgyógyszeres terápia

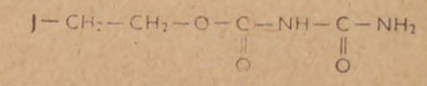
A megelőzés elsősorban egészséges életmód, izgalommentesség, erős megerőltetések kerülése útján biztosítható. Mértékletesség az állati fehérje és só fogyasztásában; az étkezések kellő beosztása; dohányzás mellőzése; alkoholfogyasztás erős korlátozása; rendszeres, könnyű széklet; az érfalak rugalmasságát biztosító tornáztatás; a testsúly normális értéken belül való tartásával az elhízás megakadályozása stb., — mind olyan tényezők, amelyek a *prophylaxist* szolgálják.— Ajánlatos zsír helyett növényi olajok bevezetése a táplálkozásba, mert kísérletileg igazolt tény, hogy a magas %-ban telítetlen zsírsavakat tartalmazó olajok (pl.: szójaolaj, tengeriolaj, napraforgóolaj) csökkentik a vér koleszterin tartalmát. A növényi táplálkozás nem csupán a megelőzésben, de a terápiában is fontos.

2. Gyógyszeres befolyásolás

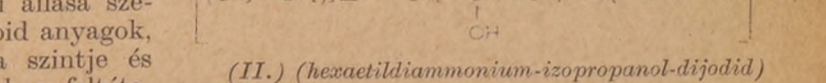
Gyógyszeresen több támadásponton tudjuk elérni a magas vérnyomás csökkenését. Így az érfalak állapotának, símaizom elemei ingerelhetőségének, a vegetatív idegrendszer érszabályozó működésének és az érszabályozás centrális mechanizmusának befolyásolása azok a fő támadási pontok, ahol sikeresen beavatkozhatunk.

Az érfalak állapotának befolyásolása

Legrégibb hatásos szereink a jódvegyületek, amelyek az érfalak állapotát a kolloid-diszperzió fokozásával, a koleszterin oldódásának előmozdításával befolyásolják. A közismert szervetlen jodid-vegyületeken *(Kalium jodatum, Natrium jodatum)* kívül ide tartoznak a szerves jód-vegyületek, amelyek közül az *Aljodan* (I.) perorálisan, az *Intrajod*, (II.) illetőleg a *Neojodin* parenterálisan adagolható.



(I.) (jódetilallofanát)



(II.) (hexaetildiammonium-izopropanol-dijodid)

Valószínűleg hasonló a rodánsók hatásmechanizmusa, de ezek fokozzák a permeábilitást is. Közülük úgy a *Kal. rhodanatum*, mint a *Natr.*-

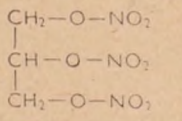
illetőleg *Ammon. rhodanatum* használatos. Jó hatásuk mellet nem olyan veszélytelenek, mint a jódkészítmények; a szervezetben kumulálódnak és hatásuk meghatározott szérumszinttől (10 mg%) függ. Ez utóbbi fenntartása — éppen a nagyobb toxicitás miatt — nehézkes, ezért a rodánsók használata csökkenőben van.

Az érfalak símaizom elemei ingerelhetőségének csökkentése.

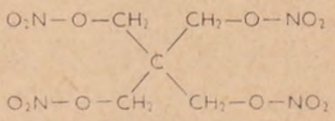
A második támadáspont, ahol a kórosan emelkedett vérnyomás csökkentése irányában hatást tudunk kifejteni, az érfalak símaizomelemeiben van. Spazmolitikumok adagolása ezek ingerelhetőségét csökkenti.

A gyógyszerkincsünkben már régen szereplő sósavas papaverin mellett újabban a *Paniverin* hódított tért, amely a papaverin nikotinsavas sója. A nikotinsav (piridin-3-karbonsav) önállóan is közismert értágító *(Acidum nicotinicum* tbl).

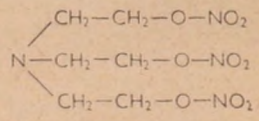
A teobromin, de különösen a teofillin szintén csökkenti a simaizom elemek tónusát. Használatuk régi eredetű. A teofillin az érfalak jobb anyagcseréjét is lehetővé teszi, különösen jodidionnal való kombinációja előnyös. Gyakorlatilag teljesen veszélytelen. — Részben az erek sima izomzatára, de részben már az érmozgató központra fejtik ki hatásukat a nitritek és nitrátészterek. Ezek között találunk gyorsan ható és elhúzódó hatású készítményeket. Az előbbiekhez tartozik a már klasszikusnak számító amilnitrit, gliceriltrinitrát, (a *Nitromint* tbl. hatóanyaga), míg az utóbbiakhoz a nátriumnitrit, a pentaeritroltetranitrát *(Nitropenton. Pentrit)* és a trietanolamintrinitrát *(Praenitrona)*. Amíg a gyorshatású származékok a száj nyálkahártyájából, ill. a nyelvgyökről való gyors felszívódásukkal életmentők lehetnek egy-egy érgörcs esetén, addig a protrahált hatású készítmények az érgörcsök megelőzésére hívatottak.



Nitromint
(glicerintrinitrát)



Nitropenton
(pentaeritroltetranitrát)



Praenitrona
(trietanolamintrinitrát)

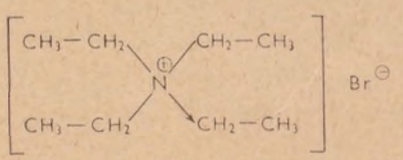
Az eddig felsorolt, különböző hatásmechanizmusú vegyületek kombinációja számos gyógyszerkülönelegesség és Fo—No készítmény alapja. Ilyen pl. az *Agatheosan, Etopurin, Jodtheosan, Jodpapaverintheosan, Niton, Tensopan, Vasobroman*, a Fo—No készítmények közül pedig: a *Solutio kalii jodati*, a *Solutio kalii jodati composita*, a *Solutio theobromojodati*, a *Solutio theobromorhodanati*, a *Pulvis nitrotheobarbiturali*, a *Pulvis theophyllini comp.*, a *Pil. nicophyllini*. Ezek egy része brómvegyületeket és barbiturátokat is tartalmaz, amelyek hatásmechanizmusát később tárgyaljuk.

A vegetatív idegrendszer érszabályozó működésére ható szerek

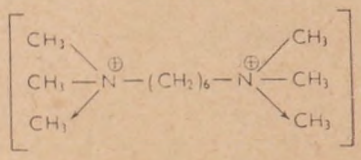
Az idetartozó szerek között háromféle hatásmechanizmusú alcsoportot különböztetünk meg; a szimpatikus bénító, a paraszimpatikus izgató hatást kifejtő vegyületeket, valamint a ganglion blokkolókat. A szimpatikus bénítókhoz tartoznak a hidrogénezett anyarozs-alkaloida származékok, amelyek közül a *Redergam (Hydergin)* a legjobban bevált. Ezek a készítmények etánszulfonsavas dihidroergotoxint tartalmaznak. Dihidroergotoxint tartalmaz egyéb, kiegészítő hatóanyagok mellett, az *Ergosedyl* is. Forgalombakerülésükkor ezekről a készítményekről, kiváló hatásukkal arányban, számos ismertető közlemény jelent meg, így velük külön nem foglalkozunk. Ugyancsak nem foglalkozunk a paraszimpatomimetikus acetilkolinnal.

A ganglion bénítók közül a T.E.A.B. *(Tetraetilammoniumbromid)* került először használatba. Az általa kiváltott ganglion bénítás eredményeként a kis ütőerek olyan hirtelen vesztik el tónusukat és ennek következtében a hipertóniás beteg vérnyomása olyan erőteljesen zuhan, hogy alkalmazása kizárólag szigorú orvosi ellenőrzés mellett, fekvőbeteg gyógyintézetekben vált lehetségessé.

Fokozottabb hatású ganglionblokkolók a biszkvaterner ammóniumvegyületek, így a pentametónium és hexametónium. Közülük az utóbbi *(Hexameton)* használatos. Hatása nemcsak kifejezettebb, hanem tartósabb is, de nem kevésbé veszélytelen.



Tetraetilammóniumbromid T.E.A.B.

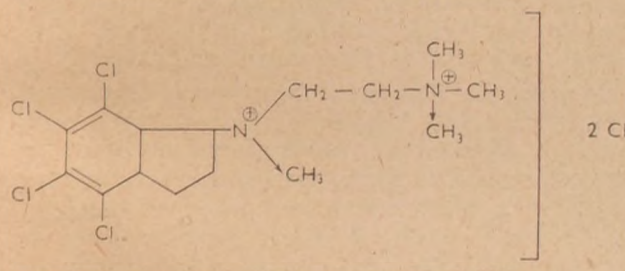


Hexametóniumjodid Hexameton

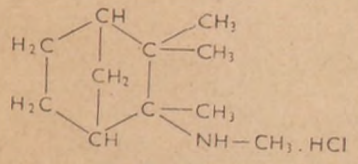
Még jobb hatása van az *Ecolid (Chlorisondaminklorid)* és a *Plegangin (Inversin, Mecamylamin, Camphidonium)* nevű anyagoknak, amelyek közül az első ugyancsak kvaterner ammóniumvegyület. Az *Ecolid* a metónium sorozatba tartozó ganglionblokkoló anyagoktól kémiailag abban különbözik, hogy molekulája nem szimmetrikus felépítésű, hanem olyan kvaterner nitrogéntartalmú hetero-

ciklus, amelyhez egy szintén kvaterner nitrogént magábanfoglaló egyszerű alifás oldallánc kapcsolódik. Az *Ecolid* a Hexametonnál 8—10-szer erősebb hatású, míg a *Plegangin* hatása még ennél is erőteljesebb, 30—40-szerese a *Hexameton*-énak. E vegyületeket a malignus hipertóniák súlyosabb, fixált eseteiben alkalmazzák. Az *Ecolid* nagy hátránya, hogy felszívódása a gyomorbéltraktusból rendkívül egyenetlen, ezért eredményesen csak parenterálisan alkalmazható. A kvaterner ammóniumbázisok általános hátrányos tulajdonsága, hogy perorálisan alkalmazva a gyomor-béltraktusból rosszul szívódnak fel, ennek következtében hatásuk egyenetlen, bizonytalan. Parenterális adagolás esetén pedig a néha igen kellemetlen, sőt veszélyes mellékhatások is még kifejezettebbé válnak.

A *Plegangin* kémiailag szekunder amin. Előnye a teljes felszívódás a gyomor-béltraktusból, így jól alkalmazható perorális kúrában is. Az egyenletes felszívódás folytán nem szokott hirtelen vérnyomás-süllyedést, kollapszust okozni. Egyéb melléktünetei miatt azonban ambuláns kezelésre, enyhe és labilis hipertóniák eseteiben nem indokolt.



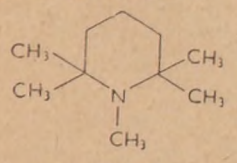
Ecolid (4,5,6,7-tetraklór-N-/2'-trimetilammónium-etil/N-metil-izoindolinium-diklorid)



Plegangin (3-metilamino-izokamfán HCl)

Az e hatástani csoportba tartozó új készítmények közül az alábbiakat említjük meg:

A *Synapleg*, ellentétben az eddig tárgyalt ganglionbénítók zömével, kémiailag nem kvaterner ammónium-bázis, hanem tercier amin vegyület. Szerkezeti képlete a következő:



Synapleg (1,2,2,6,6-pentametilpiperidin) (pempidin)

Bár a *Synapleg* hatása kétszer erősebb az *Ecolid*-énál és sokszorosa a *Hexameton*-énak — fele olyan erős, mint a *Plegangin*. Minthogy azonban a toxicitása az utóbbinak egynegyede, terápiás indexe az összes eddig ismert ganglionblokkolóké közül a legkedvezőbb. Ennek valószínű magyarázata abban keresendő, hogy a tercier aminok nem kötődnek a plazmafehérjékhez, és így kiürülésük nem protrahált. A kumuláció hiánya azért is előnyös, mert ily módon az adagolás könnyebben emelhető, toxikus melléktünetek veszélye nélkül. — A *Synapleg* az Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár készítményeként fog forgalomba kerülni. Külföldi védett nevei: *Perolysen*, *Tenormal*. — Nagy előnye, hogy a gyomor-béltraktusból gyorsan és egyenletesen szívódik fel, így a hatáserősség az adagolás változtatásával irányítható.

Az érszabályozás centrális mechanizmusára ható szerek

A vazomotoros központon keresztül az érszabályozás centrális mechanizmusán át fejtik ki hatásukat. Az idetartozó gyógyszerek között a klasszikus brómsók mellett *(Natr. bromatum, Kal. bromatum, Ammon. bromatum, Calc. bromatum)* a szerves brómszármazékok *(Brómacetokarbamid, Brómvalerokarbamid)* már régen használatban vannak és ugyancsak régen ismertek a barbiturátok is. Az e hatástani csoportba tartozó új gyógyszerek az utóbbi években igen nagy figyelemben részesültek. — Amíg a bromidok és brómszármazékok enyhe hatásukat az agykéregben fejtik ki, a barbiturátok a *hypothalamus*-ra hatnak. Hatástanilag ide kell sorolnunk a reszerpint is. Ennek részletes ismertetését mellőzzük, mert egyike azoknak a gyógyszereknek, melyekről már számos ismertetés jelent meg a különböző szakfolyóiratokban.

A reszerpin után egy új anyag jelent meg, hasonlóan frappáns hatást kiváltva. Minthogy ennek ismertetése nem olyan széleskörű, ezzel részletesebben foglalkozunk. A *Veratrum* alkaloidákról van szó, amelyek a *Veratrum album* és *Veratrum viride* nevű, a *Liliacae*-k családjába tartozó cserjékből állíthatók elő. E növények gyökértörzse a jervin, germerin és egyéb alkaloidák mellett az igen hatásosnak bizonyuló protoveratrin A és B elnevezésű alkaloidákat tartalmazza. Utóbbiak a protoverin észterei. A protoverin — szerkezetét tekintve — alkaminsteroid, így rokon a digitáliszglikozidák geninjeivel. Magát a gyökértörzset — bár hivatalos az V. Gyógyszerkönyvben is — embergyógyászatban alig alkalmazták, inkább állatgyógyászatban használatos. Pora, valamint a belőle előállított *tinctura* elsősorban emésztési zavarok ellen alkalmazható. Később derült ki, hogy megfelelő alapanyag hatásos vérnyomáscsökkentő hatóanyagok előállítására.

A protoveratrint elsőnek a svájci *Sandoz*-gyár hozta forgalomba *Puroverin* néven, majd 1958-ban hazai gyártása is megindult *(Tensatrin)*. A hatóanyagnak nincsen sem ganglion-bénító, sem szimpatikus-bénító hatása, de ugyanakkor a dekompenzált betegeken a digitáliszhoz hasonló kompenzálást idéz elő. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy ezen alkaloidák komplex hatásában a közvetlen szívhatás és a centrális véredény-hatás összegeződik. Ennek tulajdonítható, hogy még

a legsúlyosabb hipertóniák esetén is kifejezett vérnyomáscsökkentő hatás mutatkozik és még viszonylag kis adagolás mellett is gyakran igen jelentős tenzióesés lép fel. Ezért az adagolást egyénileg kell megállapítani. A *Tensatrin* súlyosabb esetekben ambulanter nem alkalmazható. Ha járóbetegen alkalmazzák, az adagolást reggelre, vagy estére kell tenni, amikor a beteg otthon tartózkodik. Sajnálatos módon a vegyület terápiás indexe elég magas, azaz a gyógyító és toxikus adagok elég közel vannak egymáshoz. E hátrányok ellenére a *Tensatrin* legnagyobb előnyéről, nevezetesen arról, hogy még olyan súlyos esetekben is hatásos szokott lenni, amikor más gyógyszerek már hatástalanok, nem mondhatunk le, annál is kevésbé, mert a tapasztalatok szerint ezek az alkaloidák a szervezetet szenzibilissé teszik a korábban hatástalan, vagy kevéssé ható hipotenzív szerekre is.

Egyéb vérnyomáscsökkentők

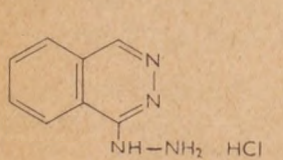
Befejezésül — a teljesség kedvéért — felsoroljuk azokat az egyéb gyógyszereket, amelyek mint vérnyomáscsökkentők is számbajöhetnek, továbbá néhány legújabban leírt antihipertóniás szert.

Értágító szervkivonatok. Egyes hipertóniák kezelésében, mint adjuvánsok jöhetnek számításba.

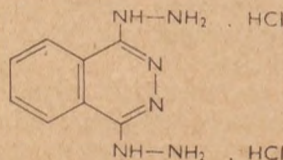
A munkát végző izomban termelt adenozintrifoszforsav (ATP) az izom ereinek kitágításával biztosítja a fokozott vér- és oxigénellátást, és ezzel ellensúlyozza a vérnyomásemelkedését. Ez a vegyület gyógyszerként *Atriphos* néven kerül forgalomba. Hasonló hatású az adenozindifoszforsav (ADP) és az adenilsav is.

A *Padutin* a *pancreas* által termelt és a vizeletben fellelhető értágító hatású hormonanyagokat tartalmazza.

Ftalazin származékok. A köztiagy regulációs központjának tónusváltozása és a végkészülékeken termelődő noradrenalin antagonizálása útján fejti ki hatását az *Apresolin*. Nagy hátránya azonban az, hogy ismeretlen oknál fogva használata közben néha vérnyomás-emelkedés jelentkezik, ilyenkor adagolását természetesen azonnal fel kell függeszteni. — Rokonvegyülete a *Nepresol*, amely hatását lassabban, fokozatosan fejti ki. Kevesebb melléktünetet okoz, a szívizmot azonban károsíthatja. A *Nepresol* valószínűleg centrálisan, a *sinus caroticus* reflex gyengítésével hat; specificus veseértágító.



Apresolin
(1-hidrazinoftalazin-HCl)



Nepresol
(1,4-dihidrazin-oftalazin-HCl)

Antiaterogén gyógyszerkészítmények. A *Lipostabil* hatását úgy fejti ki, hogy a szérum lipoidkolloidjainak kórosan eltolódott egyensúlyát helyreállítja, csökkenti a megnövekedett szérumkoleszterin-tükröt. E hatásmechanizmusánál fogva elsősorban a szklerotikus hipertóniákban jöhet számításba.

Egyes kísérletek — ahogy erre már utaltunk — azt mutatták, hogy a telítetlen zsírsavakat tartalmazó olajok csökkentik a vér koleszterin tartalmát és ily módon hatásos szerek a kalciumlerakódás következtében fellépő hipertenzió megelőzésében és leküzdésében. Ilyen telítetlen zsírsavat (linolsavas és linolénsavas etilésztert) tartalmaz a *Linacidin*. Hasonló okból ajánlják az állati zsírok, valamint a margarin helyett a sok telítetlen zsírsavat tartalmazó magas jódszámú növényi olajok fogyasztását (pl.: lenmagolaj, kukoricaolaj, szójababolaj).

Az antiateromatikus szerek sorában külön kell foglalkozni egy nemrég izolált vegyületcsoporttal, a nem-antikoaguláns heparinoidokkal. Ilyen készítmény az *Ateroid*. A heparinoidok, akár szintetikus, akár extrakciós úton kerülnek előállításra, lényegében erősen szulfonált poliszacharidok, különlegesen magas molekulasúllyal. Szerkezeti képletük hasonló a heparinéhoz. Jelentősen csökkentik a vér koleszterin tartalmát. Egyes megállapítások szerint az extrakciós úton előállított heparinoidok jobb hatásúak és kevésbé toxikusak a szintetikus úton termelteknél.

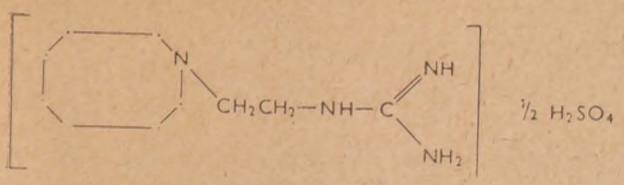
Hypothiazid. Bár elsősorban nem a hipertónia gyógyszere, mégis kifejezett vérnyomáscsökkentő hatású a *Hypothiazid* néven forgalomba kerülő dihidroklorotiazid. Hatásmechanizmusa azon alapszik, hogy a nátrium és klorid ionoknak a szervezetből történő kiürítését erősen fokozza. A vegyület vérnyomáscsökkentő hatása kifejezettebb, ha egyes ganglion-blokkoló anyagokkal kombinálva adagolják. Malignus hipertóniákban a nem veszélytelen mellékhatású ganglion-blokkolók adagjainak csökkentése is lehetővé válik egyidejűleg adagolt Hypothiazid révén. Ily módon a dihidroklorotiazid a hipertónia (és ami döntő: a rosszindulatú hipertónia) kezelését nagymértékben megkönnyíti és az elérhető eredményeket döntően megjavítja. A gyógyszert azonban folyamatosan kell alkalmazni. Mivel pedig többnyire kompenzált, ödémamentes hipertóniásokról van szó, mindig fennáll a *hypokalémia* veszélye. Ennek kivédésére perorálisan *Kal. chloratum*-ot (KCl) kell adagolni.

Két új vérnyomáscsökkentő

Kissé részletesebben kell megemlékezni két újonnan alkalmazott hipertóniás anyagról, a *bretilium tozilát*-ról és a *guanetidin szulfát*-ról. Ez a két farmakológiailag merőben újszerű anyag klinikailag is meglepő eredményeket produkált.

Az eddig ismert perifériás hatású szimpatikus bénítók hatásukat azzal fejtették ki, hogy az adrenalin (vagy noradrenalin) hatását gátolták, ill. megfordították. Ezzel szemben a bretiliumtozilát és a guanetidinsók (bár kémiailag jelentősen eltérő szerkezetűek), oly módon fejtik ki hipotenzív hatásukat, hogy a szimpatikus végkészülékeken a noradrenalin képződést, ill. felszabadulását gátolják.

Ismelin (guanetidin szulfát)

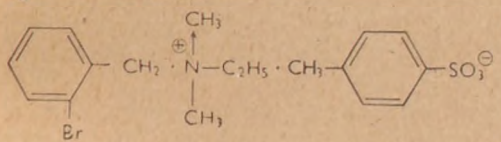


2-(oktahidro-l'-azocinil)-etil-guanidinszulfát

Az esetek 90%-ában hatásosnak bizonyult a hipertónia minden formájában. Különösen vonatkozik ez a súlyos és a más gyógyszerekkel nem befolyásolható esetekre.

Nem rendelkezik a ganglionbénítók súlyos hátrányaival, minthogy szelektíven csak a szimpatikus végkészülékre fejti ki hatását és a paraszimpatikus beidegződést nem befolyásolja. Így mellékhatásai is lényegesen kisebbek. Gyakoribb széklet, egyes esetekben hasmenés tapasztalható, amely többnyire önmagától megszűnik. Figyelemmel kell azonban lenni az ortosztatikus *hypotonia* veszélyére.

Darenthin (Bretilium tozilát). A guanetidintől kémiailag merőben különböző molekula. Szerkezeti képlete a következő:



Darenthin (N-o-brómbenzil-N-etil-N, N-dimetil-ammónium-p-toluol-szulfonát)

Hatásmechanizmusa hasonló az *Ismelin*-éhez: a szimpatikus fiziológiás ingeranyag felszabadulásának gátlása. Sem a központi idegrendszerre, sem a paraszimpatikus beidegződésre nincs hatással. Elsősorban a diasztolés nyomást csökkenti. Az ortosztatikus vérnyomáscsökkenés veszélye — különösen nagy adagoknál — ennél a készítménynél is fennáll. Az új szer klinikai értékét leszállítja a hozzászokás lehetősége, aminek következtében hatásértéke többszöri adagolás után fokozatosan csökken.

Perifériás értágítók. A régebben *Priscol* néven forgalomba került vegyület (2-benzilimidazolin HCl) *Tolazolin* néven ma már hazai gyártásban is rendelkezésre áll. A molekula hatásmechanizmusa összetett: *hisztamin*-hatás mellett szimpatikus bénítóként is kifejti vérnyomáscsökkentő szerepét. Általában érgörcsöknél, főleg azok megelőzésére használják.

Végül nem hanyagolható el a gyógynövények alkalmazása sem. A fitoterápia területén az utóbbi években sok meglepetésben volt részünk, és gyógyszerkincsünk, — ezen belül az értágítószerek csoportja — számos nagyhatású, növényi eredetű gyógyszerkészítménnyel gazdagodott. A Fo—No IV.-ben felvett *Species hypotensiva* jól bevált úgy az esszenciális hipertónia, mint más eredetű magas vérnyomások eseteiben. A benne foglalt 9 alkotórész közül ki kell emelnünk a *Viscum album* (fehér fagyöngy) értágító hatását.

Láthatjuk, hogy a hipertónia különböző eseteinek kezelésében eredményesen felhasználható gyógyszereink köre az utóbbi évtizedben jelentősen bővült. Ha magát a betegséget gyógyítani nem is tudjuk, mégis a vérnyomás leszorításával a hipertóniások életét elviselhetővé és hosszabbá tehetjük.

IRODALOM

V. Magyar Gyógyszerkönyv és Addendum. — Formulae Normales IV. kiadás. — *Szentmiklósi:* Gyógyszerészet 3, 221, 1959. — *Szentmiklósi:* Gyógyszerészet 4, 185, 1960. — *Dr. Fritz Gusztáv:* Gyógyszertan. — *Dr. Issekutz Béla:* Gyógyszertan és gyógyítás. — *Dr. Baráth Jenő:* Gyógyszereink. 1959. évi 34. szám, 1. — *Dr. Pataky István:* Új gyógyszerek. — *Dr. Pataky István:* Új gyógyszerek 1960.

РЕЗЮМЕ

Автор познакомит нас с теорическими причинами и развития гипертонической болезни. Занимается дальше с некоторыми антигипертоническыми лекарствами в группировании по точкам нападения.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird kurz die Pathologie des hohen Blutdrucks gestreift. Die zur Behandlung des Hochdrucks dienenden Arzneimittel werden auf Grund ihrer Angriffspunkte in Gruppen eingereiht und besprochen.

(Pest megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Budapest XIV., Uzsoki utca 36/a.)

Érkezett: 1960. XII. 9.

KITENYÉSZTETTÉK A TRACHOMA KÓROKOZÓJÁT

A megelőző gyógyászat *Lister*-intézetében, Londonban sikerült két trachomát okozó törzset kitenyészteni. Az egyik törzs Nyugat-Afrikából, a másik Kínából származik. Bizonyítandó, hogy valóban a *trachoma* kórokozóját találták meg, a kísérletre önként jelentkező vak ember kötőhártyájára vitték a szert. Ebből a fertőzésből sikerült a tudósoknak a kórokozót mesterséges táptalajon tovább szaporítani.

A *trachoma* (egyiptomi szemgyulladás) különösen a Közel-, Közép- és Távol-Keleten, Dél-Amerikában, Ázsiában, Dél- és Közép-Európában és az USA déli államaiban nagyon elterjedt fertőző szembetegség. Becslések szerint a világon legalább 400 millió ember szenved ebben a szörnyű betegségben. A fertőzést egy vírus okozza, és a betegség kötőhártyagyulladással kezdődik, majd a kötőhártyán és a szaruhártyán keletkező göbök nehezítik a látást, sokszor a beteg megvakulását idézve elő. Nagy lépést jelent tehát a betegség elleni küzdelemben a kórokozó vírus sikeres kitenyésztése. A kutató tudósok végső célja a *trachoma* elleni védőoltóanyag kifejlesztése. A tudósok azonkívül megvizsgálták a különböző antibiotikumok hatását a trachoma kórokozóira. Úgy találták, hogy *Terramycin*-nel mind a megelőzés, mind pedig a gyógyítás terén igen szép eredmény érhető el.

Öst. Ap. Ztg. 13. 366 (1959) *R. B.*

NICARAGUA — FONTOS IPECACUÁNA-TERMELŐ ORSZÁG

A közép-amerikai *Nicaragua* köztársaság napjainkban egyike lett a legfontosabb ipekakuána-gyökeret termelő országoknak. 1958-ban az ország termelése elérte a 23 tonnát, és ez a mennyiség csaknem teljes egészében exportra került.

Öst. Ap. Ztg. 13. 537 (1959) *R. B.*

Kísérletes közlemények

A HAZAI BENTONIT GYÓGYÁSZATI FELHASZNÁLÁSA[1]

DR. PANDULA EGON ÉS VAJDA PÁLNÉ

A bentonitról mint kitűnő gyógyászati segédanyagról szerzett kedvező tapasztalatait számos külföldi szerző ismertette az utolsó évtizedben [1, 2, 3]. Bár a hazai bentonitok ipari felhasználását, reológiai tulajdonságait is számos kiváló kutatónk tanulmányozta és írta le (Buzágh, Barna, Marschalkó, Szepesy Károly és még sokan mások) [4, 5, 6, 7, 8], gyógyászati felhasználására azonban Zathurecky 1954-ben, a kuzmicei bentonitról tartott előadása hívta fel a figyelmet [9,10].

A bentonit olyan kőzet, amelynek legjellemzőbb ásványi alkotórésze a montmorillonit[n(Ca, Mg) $O.Al_2O_3.4SiO_2.H_2O.xH_2O$] nevű agyagásvány. A bentonitféleségek montmorillonoid csoportba tartozó agyagásvány-tartalma legalább 50%. A bentonitok kolloid-szerkezetűek, s mint ilyenek, nagy fajlagos felületük következtében sajátos, csak a kolloidokra jellemző jelenségeket mutatnak. A legjellemzőbb jelenségek a felületen végbemenő, időben lejátszódó változások.

A bentonit két értékes tulajdonságát: a kationkicserélődés lehetőségét és a kristályok duzzadását a gyógyászatban is felhasználhatjuk.

Az agyagásványok általában alumíniumhidroszilikátok, amelyek mindig tartalmaznak kisebb-nagyobb mennyiségben alkáli földfém és alkáli kationokat (kalcium, magnézium, kálium, nátrium, valamint hidrogén stb.), még pedig a kristályrács olyan szélső pontjain, ahol más kationokkal való kicserélődésük lehetséges. Ez a kation-csere oly módon történik, hogy az anyagot megfelelő kationtartalmú oldatban szuszpendáljuk; ilyenkor saját kationjainak egy része az oldat megfelelő kationjaival cserélődik ki, úgyhogy az elemi részek belső szerkezete lényeges változást nem szenved.

Aszerint, hogy milyen kationt tartalmaz a bentonit, változhat meg a duzzadás mértéke is.

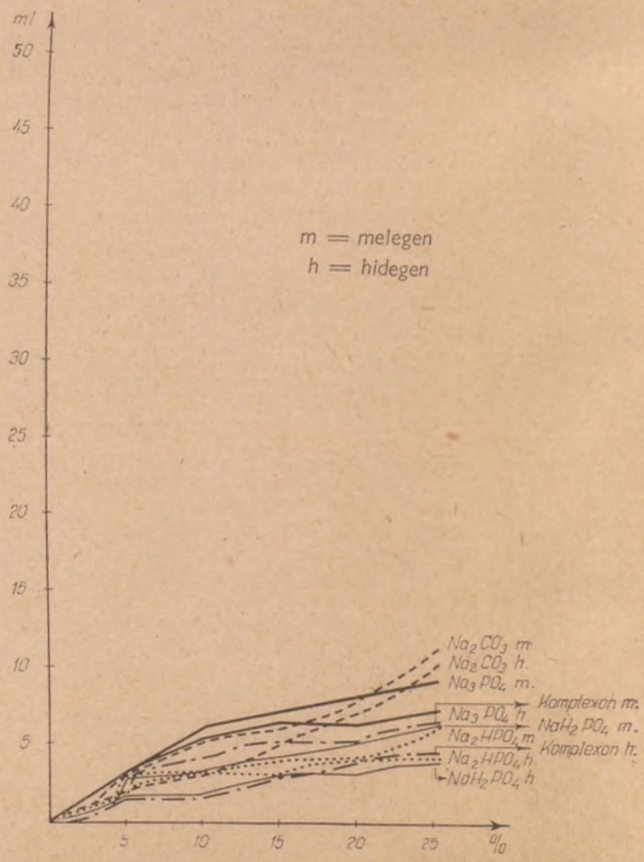
A nálunk bányászott bentonit-féleségek zömében kalciumbentonitok, amelyeknek csekély a hidratálódó, duzzadó képességük. A kalciumbentonitnak igen nagy az ipari jelentősége (olajfinomítás stb.). A gyógyászatban a nátriumbentonitot használjuk, amelyet nálunk kalciumbentonitból nátriumkarbonátos „aktiválás"-sal nyernek. A bentonit „aktiválása" azt jelenti, hogy a kristály kalcium- és magnézium-kationjait, nátrium-ionokkal cseréljük ki. Ily módon a bentonit tulajdonsága is megváltozik. Vizes rázadéka lúgos kémhatásúvá válik, vizet könnyen köt meg és térfogatának 10—15-szörösére is megduzzadhat. Kationcserét végrehajthatunk bárium-, ammónium- stb. -ionnal, valamint szerves gyökökkel is. Ennek azonban nincs receptúrai jelentősége.

A bentonitban a rétegeket alkotó szilikátmolekulák közti távolság esetenként reverzibilisen változhat 9,8 Å-től 20 Å-ig. Ezt a belső, kristályon belüli duzzadást rendszerint víz okozza, de egyéb folyadékok is előidézhetik, mint pl. alkohol, aceton, elektrolit-oldatok. A folyadék ilyenkor a kristályt alkotó szilikát-rétegek között foglal helyet, miközben a rétegeket egymástól bizonyos távolságra elválasztja.

A vízmegkötő-képességgel párhuzamos a duzzadóképesség is; a duzzadás eredményeként — elegendő mennyiségű víz esetében — nagy viszkozitású szuszpenzió képződik. A kolloidméretű bentonit-szemcsék ugyanis a vízben megduzzadnak; önálló molekula-aggregátumokra, szilikátrétegekre különülnek, és ezeket a lassan leülepedő részecskéket a Brown-féle mozgás szabálytalanul szétszórja.

A bentonit-részecskék ülepedése lemezalakjuk következtében lassú és egymáshoz kapcsolódva vázszerkezetet alkotnak; ezen belül foglal helyet a víz. Az ílymódon képződött szivacsszerű vázat alkotó szilárd részecskék természetesen kevésbé ülepszenek.

Ez az oka annak, hogy a bentonitot durvább diszperzitású szuszpenziók stabilizálójaként tudjuk felhasználni.



1. ábra. Bándi bentonit aktiválási görbéje

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

A nagy fajlagos felületű bentonit-részecskék nagy tömegű gázt, baktériumot és váladékot képesek adszorbeálni, ezért a bentonitot hintőporokban, rázókeverékekben és kenőcsökben egyaránt felhasználhatjuk, mert nemcsak szárít, baktériumokat köt meg, hanem dezodorál is.

Elhatároztuk tehát, hogy

1) kiválasztjuk a nagyszámú hazai bentonit közül a gyógyászati célra legalkalmasabbat,

2) megadjuk a bentonit minőségét eldöntő, tájékoztató gyorsvizsgálati módszereket és végül,

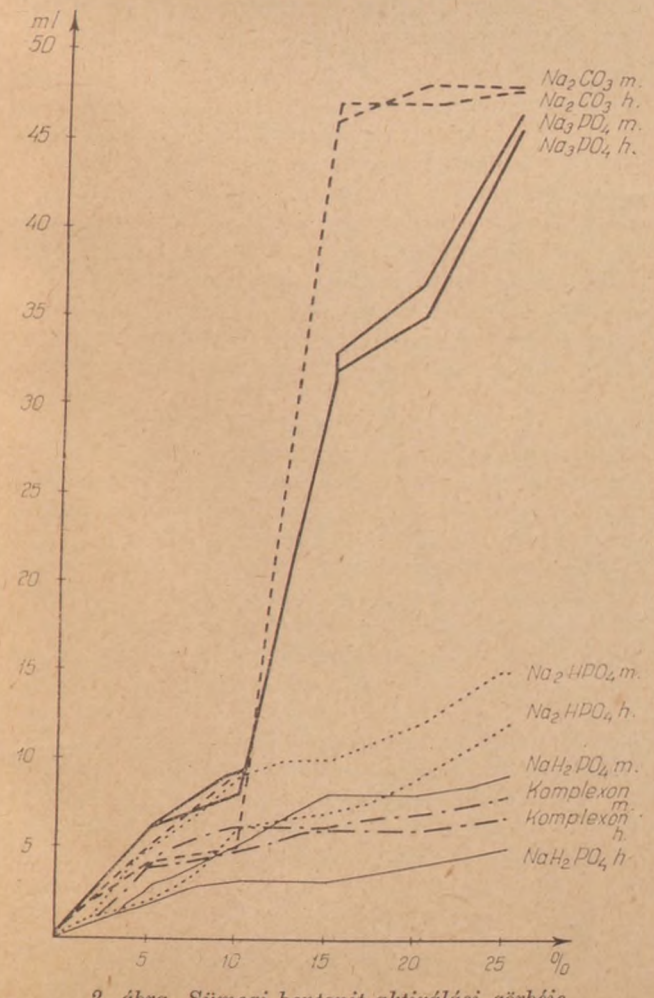
3) néhány gyógyszerformán bemutatjuk a hazai bentonit terápiás használhatóságát.

Első lépésben tehát a gyógyászati célra legmegfelelőbb bentonitot választottuk ki.

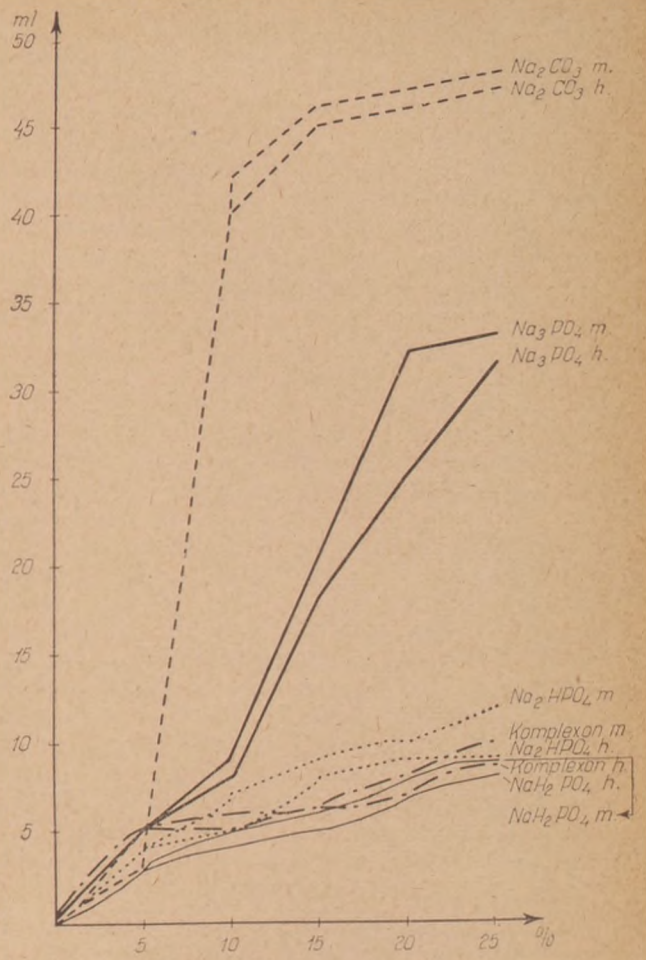
A hazai bentonitféleségek montmorillonit tartalmát és egyéb tulajdonságait figyelembe véve, vizsgálat alá vettük a nagytétényi (75%), bándi (75%), komlóskai (56%), sümegi (52%) és az istenmezejei (84% montmorillonitot tartalmazó) bentonitokat.

Mivel ezek a bentonitok kalciumbentonitok, kevésbé hidratálódnak, tehát gyógyászati célra ezek csak megfelelő kation-csere, „aktiválás" után válnak alkalmassá.

Aktiválási kísérleteinkhez Komplexon-III-t (etiléndiamintetraecetsav dinátrium-sója), 2 molekula kristályvizet tartalmazó nátriumdihidrogénfoszfátot, 12 molekula kristályvizet tartalmazó



2. ábra. Sümegi bentonit aktiválási görbéje



3. ábra. Nagytétényi bentonit aktiválási görbéje

dinátriumhidrogenfoszfátot, 12 molekula kristályvizet tartalmazó trinátriumfoszfátot és 10 molekula kristályvizet tartalmazó nátriumkarbonátot alkalmaztunk, úgyhogy az „aktiváló" anyag hideg, illetőleg meleg oldatához szórtuk a megfelelő mennyiségű bentonitot, majd összerázás után 24 óra múlva a duzzadt szilárd fázis térfogatát figyeltük.

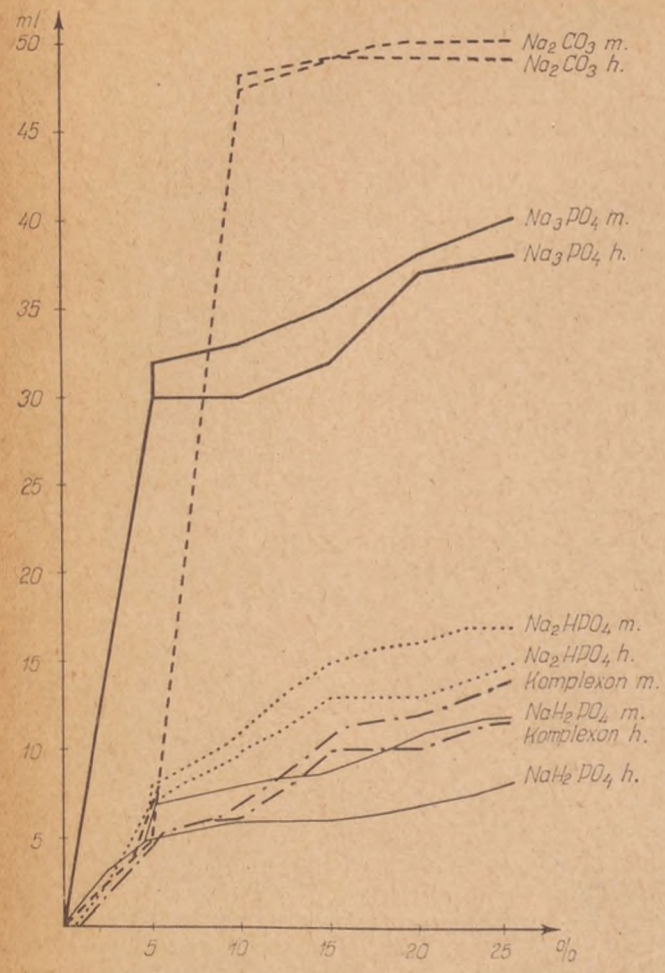
Eredményeinket az 1—5. ábrák szemléltetik.

A grafikonok x tengelyén az aktiváló anyag %-os mennyiségét, míg az y tengelyen — az 50 ml diszperzióból 24 órai állás után látható — duzzadt rész térfogatát tüntettük fel.

A fenti táblázatokból látható, hogy pl. az istenmezejei bentonitnál az aktiváló anyagként felhasznált komplexon-III, nátriumdihidrogénfoszfát, dinátriumhidrogénfoszfát, trinátriumhidrogénfoszfát és nátriumkarbonát alkalmazása során a legnagyobb mérvű duzzadást az utóbbi anyag legkisebb mennyiségével értük el.

A vizsgált bentonitok közül a nátriumkarbonáttal aktivált istenmezejei bentonitot találtuk gyógyászati célra is alkalmasnak, részben kedvező tulajdonságai miatt, részben pedig azért, mert nátriumkarbonáttal nedves úton aktiválva a porcelánipar nagy tömegben használja, tehát a kereskedelemből beszerezhető.

A bentonit „aktiválása" ugyanis iparilag száraz és nedves úton történhet. A „száraz aktiválás"



4. ábra. Komlóskai bentonit aktiválási görbéje

során a megőrölt bentonitot az adott %-nyi (általában 5%) nátriumkarbonáttal összekeverik. Az ilyen bentonitot öntőformák készítésére használják homokkal összekeverve és vízzel összegyúrva. Ez a fajta bentonit gyógyászati célra nem alkalmas, mert az ilyen bentonitos hintőpor nátriumkarbonát szemcséi ekcémás, hámfosztott stb. bőrfelületre jutva gyulladásos folyamatok megindítói lehetnek. A „nedves aktiválás" során a nátriumkarbonát vizes oldatával végzik a kationcserét. Ez az eljárás a helyes arányokat betartva terápiásan is alkalmazható készítményhez vezet.

A *második* lépésben a bentonit minősítését végeztük el.

A külföldi gyógyszerkönyvek közül az amerikai és angol gyógyszerkönyv bentonit-vizsgálatai az anyag leírásán kívül az oldható anyagokra, gélképző és duzzadó tulajdonságára, porfinomságra, nedvességtartalomra és a pH-ra vonatkoznak.

Ezekkel a vizsgálati előírásokkal párhuzamosan a Buzágh—Szepesy-féle bentonit-minősítést is elvégeztük, amely a bentonit-diszperzió tixotropiáját, viszkozitását, stabilitását és pH-ját határoztatja meg.

A *tixotrópiát* úgy határoztuk meg, hogy 1 g bentonitra vonatkoztatva 1—6%-ig növekvő mennyiségben nátriumkarbonát-oldatot adtunk, és vízfürdőn szárazra párologtattuk. Az ily módon aktivált anyagot kémcsőbe átmostuk, először 9 ml, majd kétszer 5—5 ml vizet öntve hozzá, összerázás után stopperral mértük a tixotrópia kialakulásának idejét. Azt találtuk, hogy a jó készítmény 10 másodperc alatt tixotróp. A sterilezett bentonitnál ez az érték 50 másodperc.

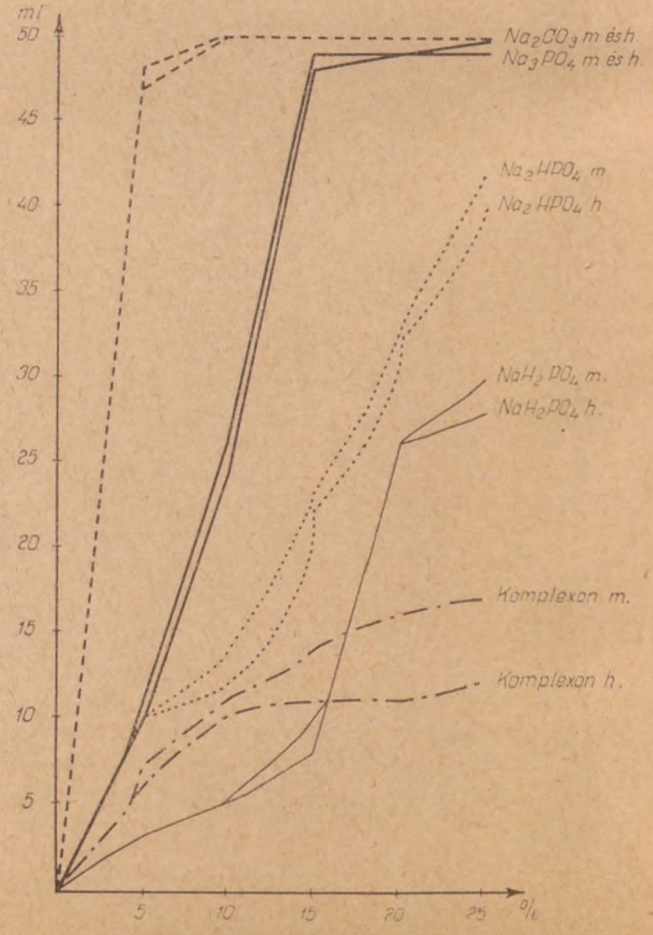
A *viszkozitást* oly módon határoztuk meg, hogy ugyanezt az anyagot mérőhengerben 50 ml-re kiegészítettük,majd felforralás és lehűtés után ennek a 2%-os diszperziónak 10 ml-nyi mennyiségét Ostwald-féle viszkoziméterből kifolyattuk. Azt találtuk, hogy a jó készítmény kifolyási ideje 20°-on legalább 120 másodperc. A sterilezett bentonitnál ez az érték 90 másodperc.

A stabilitási vizsgálathoz az előbbi diszperziót használtuk fel 100 ml-re felhigítva, tehát 1%-os töménységben. Az összerázott diszperzióból 24 órai állás után az elkülönült víz térfogatát észleltük. A jó készítményben elkülönülés nem következett be.

Az aktivált bentonit 1 : 50-es arányú vizes szuszpenziójának pH-ja 9 és 11 között van.

Munkánk *harmadik* részében különféle bentonittartalmú készítményeket állítottunk elő. Mielőtt e munkát megkezdtük volna a megfelelőnek talált bentonittal, felmerült az agyagásvány talajbaktériumokkal (tetanusz, gázödéma stb.) való fertőzöttségének a lehetősége.

Éppen ezért az aktivált istenmezejei bentonitot a bólusz albához hasonlóan, vékony rétegben kiterítve, száraz hővel, 160°-on 2 órán át



5. ábra. Istenmezejei bentonit aktiválási görbéje

sterileztük. Az ily módon sterilezett bentonit hidratálódó képessége, tixotrópiája a nem sterilezetthez képest jelentős mértékben csökkent.

Kedvezőbb volt az eredmény akkor, ha a nátrium-bentonitot autoklávban $^1/_2$ atmoszféra túlnyomáson, 110°-on 30 percig sterileztük, majd 60°-on szárítószekrényben kiszárítottuk.

A száraz hővel 140°-on 3 órán át sterilezett nátriumbentonit duzzadóképessége és tixotrópiája a két előbbi módszerrel kapott értékek közé esik.

Bár a legkímélőbb csíramentesítési eljárásnak az autoklávos sterilezés bizonyult, de ennek a műveletnek a költségei aránytalanul nagyobbak, mint a 140°-os 3 órás hőlég-sterilezésnek. Ezért az utóbbi módszert javasoljuk a bentonit csíramentesítésére.

Ez irányban végzett kísérleteinkből a következő néhány adatot említjük meg. A tixotrópia értékei: nem sterilezett nátriumbentonit: 5 másodperc; autoklávban sterilezve: 30 másodperc; 140°-on sterilezve: 49 másodperc; 160°-on sterilezve pedig 70 másodperc.

A sterilezés után vett mintákat a Központi Katonai Kórház laboratóriuma a gyógyszerkönyvi követelmények szerint megvizsgálta és azokat sterilnek találta.

Ezután a következő összetételű, bentonit-tartalmú gyógyszeres készítményeket állítottuk elő:

Mucilago bentoniti: 15% bentonitot, 20% glicerint és 65% tartósított vizet tartalmaz. Szürke színű, szagtalan, sűrű, kocsonya-állományú.

Gel antiseborrhoica: 10—10% lecsapott ként és fehér agyagot tartalmaz 80%-os bentonit-diszperzióban. Zöldesszürke színű, kissé agyagszagú, kenőcsállományú készítmény.

Ezeknek, valamint az alábbi készítményeknek a terápiás hatását a Központi Katonai Kórház bőrosztályán nagy beteganyagon vizsgáltattuk meg. Mivel a kén hatása nemcsak a saját, hanem a segédanyag diszperzitás-fokától is nagymértékben függ, ezért a kolloid-diszperzitású géltől, különösen *pyodermá*-k és gombás bőrmegbetegedések esetében tapasztaltak kedvező, gyors eredményeket.

Lotio rosacea: 1% higany(II)szulfidot, 10—10% lecsapott ként és glicerint, 15—15% cinkoxidot, talkumot és 0,5—1% bentonitot tartalmazó szuszpenzió, szesz és víz elegyében. Halvány rózsaszínű, enyhén szesz-szagú rázókeverék. Leülepedés után egyszerű összerázással homogénné tehető. Az ún. folyékony hintőporban diszpergált higany(II)szulfidot gombás bőrbajok kezelésére használták. A készítménnyel kapcsolatban a bőrgyógyászok egyöntetűen kiemelték, hogy a bőrt nem izgatja.

Unguentum siccans: Egyszerű kenőccsel készített, 15—15% bentonitot és glicerint tartalmazó kenőcs. Szürkés színű, szagtalan készítmény. A különböző eredetű ekcémák kezelése kapcsán hallottunk kedvező véleményt erről a kenőcsről.

Unguentum ichthyoli: Hidrofil kenőccsel készített 5% ichtiolt és 1% bentonitot tartalmazó kenőcs. Barnás színű, ichtiol-szagú készítmény. Elsősorban ekcéma és *seborrhoea* esetén alkalmazták és a vele szerzett tapasztalatok igen jók voltak.

A bentonitos készítmények előállításával kapcsolatban megjegyezzük, hogy csak úgy kapunk gyorsan csomómentes, egynemű készítményt, ha a bentonit finom porát részletekben mindig a víz felületére szórjuk, és csak annak átnedvesedése és leülepedése után adjuk hozzá a következő részletet.

ÖSSZEFOGLALÁS

A hazai bentonitok közül az istenmezejei bentonittal végzett vizsgálataink alapján megállapítottuk, hogy az gyógyászati célra megfelelő és a külföldi irodalomban közölt gyógyászati bentonitokkal egyenértékű.

A hazai bentonit gyógyászati felhasználásának azonban még számos megoldásra váró problémája van. Ilyen a termék fejtése, nagyüzemi aktiválása, minősítése. E kérdéseket a kereskedelem megfelelő szerveivel, valamint a Bányászati Kutató Intézettel együttesen kellene meg oldani, és ezek után a bentonitot a VI. Magyar Gyógyszerkönyv cikkelyei közé felvenni.

IRODALOM

1. *Cybulski, Fulton, Wagner és Guth:* J. Amer. Pharm. Assoc. *42*, 294 (1953). — 2. *Hubbard—Freeman:* J. Amer. Pharm. Assoc. *30*, 78 (1941). — 3. *Gorman, G. W.—P. E. Guth:* J. Amer. Pharm. Assoc. *48*, 21 (1959). — 4. *Buzágh A.* és *Szepesy K.:* Acta Chimica *5*, 3—4, (1955). — 5. *Barna J.* és *Marschalkó B.:* Acta Technica *15*, 1—2, (1956). — 6. *Barna J.:* Bányászati Kutató Intézet Közl. *20*. (1953). — 7. *Barna J.:* Bányászati Kutató Intézet Közl. *25*. (1953). — 8. *Árkosi K.* és *Barna J.:* Bányászati Kutató Intézet Közl. 13, (1952). — 9. *Zathurecky L.:* A Gyógyszerész *8*, 141 (1954). — 10. *Zathurecky L.:* A Gyógyszerész *9*, (1954).

РЕЗЮМЕ

На основании исследований, произведенных бентонитом, находящимся в крае Иштенмезе, установили, что он отвечает фармацевтической цели и равноценный с лечебными бентонитами, публикованными в зарубежной литературе. Автор ставит проблему добывания и крупной обработки отечественного бентонита.

ZUSAMMENFASSUNG

Unter den heimischen Bentoniten wurde derjenige von Istenmező untersucht und festgestellt, dass jener den medizinischen Anforderungen entspricht und den, in der ausländischen Fachliteratur erwähnten Medizinal-Bentoniten gleichkommt. Die Probleme der ungarischen Bentonit-Gewinnung, mit Hinsicht der grossbetriebsmässigen Aktivierung, sowie der Qualifizierung, werden aufgeworfen.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem
Gyógyszerészeti Intézete
Budapest IX., Hőgyes Endre utca 7.)

Érkezett 1959. XII. 1.

PORKEVERÉKEK OLVADÁSPONTJÁNAK VIZSGÁLATA[1]

DR. ZALAI KÁROLY

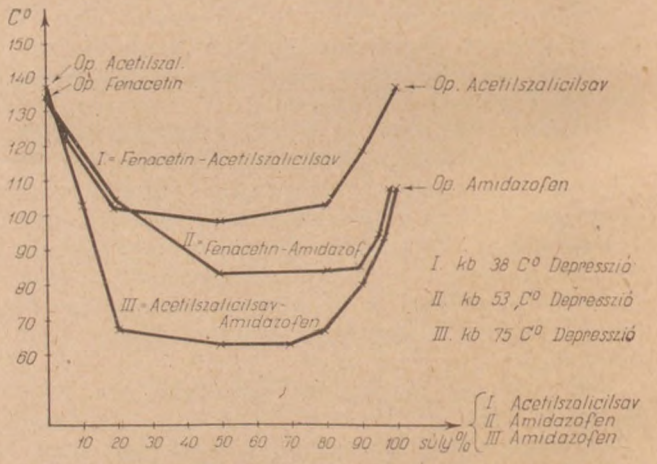
Fizikai-kémiai értelemben a kristályos szilárd anyagoknak jellemző tulajdonsága az olvadáspont. Két vagy több anyag keverékének olvadáspontja rendszerint nagymértékben eltér a komponensek eredeti olvadáspontjától. Pl.: a 133—137 C° olvadáspontú fenacetin és a 134—141 C° olvadáspontú acetilszalicilsav egyenlő arányú keverékének olvadáspontja 97 C°. A fentiek alapján Gyógyszerkönyvünk bevezette az azonos olvadáspont fogalmát, melynek elméleti alapja, hogy az ismert, helyes olvadáspontú anyag és ennek az anyagnak a vizsgálandó anyaggal alkotott keveréke azonos hőmérsékleten olvadnak meg. Ha az összekevert két anyag nem azonos, ez esetben az észlelt hőmérsékleti fok eltér az etalon-anyag észlelt olvadáspontjától. Az egyes anyagkeverékek (porkeverékek) olvadáspontja a keverék komponenseire jellemző fizikai állandó, melyet K o f l e r eutektikus hőmérsékletnek nevez. Az eutektikus hőmérséklet meghatározása felhasználható a komponensek azonosítására. K o f l e r több mint 1000 anyag olvadáspontját adja meg két komponensű rendszerben az azonossági vizsgálatok elvégzésére.

A gyógyászatban használatos egyes gyógyszerformák (tabletták, porkeverékek) szilárd anyagokból összeállított ugyancsak két, vagy több komponensű rendszerek. A porkeverékeknél gyakran tapasztalhatjuk, hogy elfolyósodnak, vagy legalábbis összetapadó tömeget képeznek. Ez a változás bekövetkezhet az alkotórészek higroszkopicitása, mállása (kristályvíz leadása) miatt, illetve kémiai változás, vagy eutektikum képződés következtében, vagyis ha a porkeverék olvadáspontja a komponensek olvadáspontjához viszonyítva nagyobb mértékben eltolódik a külső légtér hőmérséklete felé. Az egyes keverékeknél fellépő fizikai, esetleges kémiai változás egyben az anyag terápiás értékváltozását is jelentheti.

Kísérleteinkben a receptúrában használt néhány fontos alapanyagból elkészített keverék olvadáspontját vizsgáltuk a T h i e l e-féle készülékben. A porkeverékeket közvetlenül a meghatározások elvégzése előtt készítettük el. A Gyógyszerkönyv előírásaitól eltérően olvadáspontnak azt a hőmérsékletet vettük, amelyen az anyag éppen megolvadva zavaros cseppet képezett, de még tartalmazott kristálydarabokat is.

Mindenekelőtt tisztáztuk, hogy a keverés, illetőleg a porítás mértéke mennyire befolyásolja az olvadáspontot. Két és három komponensű rendszereket keverő-mozsárban három percig homogenizáltunk; így kb. V. porfinomságot értünk el. Ezután meghatároztuk a porok olvadáspontját. Ha a komponenseket nem pisztilussal, nem kártyával kevertük össze (10 percig), az olvadáspont 3—4 fokkal magasabb volt az előbbihez viszonyítva. Ha viszont a VI-os szitán átdörzsölt keveréket vizsgáltuk, az olvadáspont 3—4 fokkal alacsonyabb lett, mint a szabályos keveréssel homogenizált porkeveréké.

Másodsorban azt tisztáztuk, hogy a két komponensű rendszerekben az anyagok százalékos aránya hogyan befolyásolja az olvadáspont alakulását. Vizsgáltuk a fenacetin-acetilszalicilsav, fenacetin-amidazofen és az acetilszalicilsav-amidazofen rendszerek olvadáspontjának alakulását. Az olvadáspontot 5, 10, 20, 50, 80, 90 és 95 súlyszázalék arányú összetétel esetében határoztuk meg. A kapott eredményeket az 1. ábrán láthatjuk. Az észlelt olvadáspontok összefüggést mutatnak és az olvadáspont görbe belefut az egyes komponensek ordinátán felvett olvadáspontjába. A három olvadáspont görbét összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a fenacetin-acetilszalicilsav rendszernél kb. 38 fok, a fenacetin-amidazofennél kb. 53 fok és az acetilszalicilsav-amidazofennél kb. 75 fok az észlelt maximális olvadáspont csökkenés a magasabb olvadáspontú anyag olvadáspontjához viszonyítva. A vizsgált anyagok közül tehát az amidazofen és az acetilszalicilsav együttes jelenléte porkeverékekben okozhat bizonyos százalékos összetétel esetében jelentős depressziót és az ezzel járó nyirkosodást, tapadóssá válást.



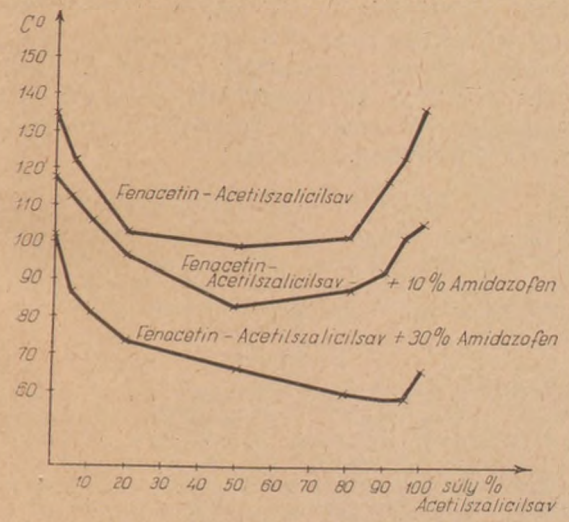
1. ábra. Fenacetin-acetilszalicilsav, fenacetin-amidazofen és acetilszalicilsav-amidazofen keverékek olvadáspontja

Az olvadáspont-görbék alapján megállapíthatjuk, hogy nagyobb arányú olvadáspont csökkenés abban az esetben következik be, ha a két komponens közül az egyikből a másik anyaghoz viszonyítva legalább 20% volt jelen. 20% alatt és 80% felett a depresszió kisebb mérvű.

A továbbiakban áttértünk a három komponensű rendszerek vizsgálatára. Vizsgálataink főleg a *Formulae Normales*-ba felvett *Pulvis combinatus* komponenseire terjedtek ki. Elkészítettük a fenacetin-acetilszalicilsav keverékét a fentiekben ismertetett többféle százalékos összetételben úgy, hogy a keverékekhez még további 10%, illetőleg 30% amidazofent adtunk. Az amid-

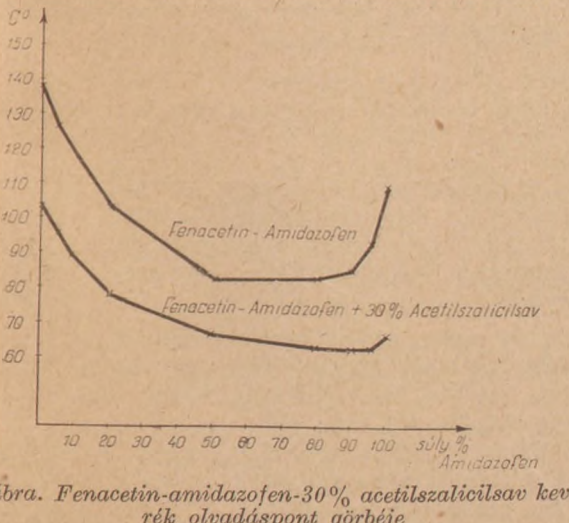
[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

azofen hozzáadása következtében további depressziót észleltünk. A kapott eredményeket a 2. ábra mutatja.



2. ábra. Fenacetin-acetilszalicilsav-amidazofen keverék olvadáspont görbéje

Ugyancsak megkíséreltük a fenacetin-amidazofen különböző g/g%-os összetételű keverékéhez további 30% acetilszalicilsavat hozzáadni és az így kapott porkeverékek olvadáspontját meghatároztuk. A kapott eredményeket a 3. ábra mutatja. A görbékről megállapíthatjuk, hogy azok lefutása szabályszerű és a görbék az ordinátán a várt pontokba futnak. Az ábrákból leolvasható továbbá, hogy a vizsgált anyagok esetében a három komponensű rendszer olvadáspontja akkor alacsony, ha az amidazofen és az acetilszalicilsav 20%-nál nagyobb mennyiségben van a harmadik anyag mellett. A fenacetin az olvadáspont értékben kevésbé okoz változást.



3. ábra. Fenacetin-amidazofen-30% acetilszalicilsav keverék olvadáspont görbéje

A kapott eredményeket megkíséreltük a Formulae Normales-ban hivatalos *Pulvis combinatus* készítmény értékelésére felhasználni. A készítmény három hatóanyagát az előíratban megadott arányban elegyítettük és a magnéziumoxid kihagyásával porkeveréket készítettünk. A porkeverék olvadáspontját 62—64 C°-nak találtuk. Az észlelt olvadáspont valamivel magasabb, mint az amidazofen-acetilszalicilsav görbe megfelelő pontjáról leolvasható hőmérsékleti pont. Ebből is arra következtettünk, hogy a porkeverékben a depressziót az amidazofen és az acetilszalicilsav egymásra hatása idézi elő, és ezt a fenacetin nem igen befolyásolja.

Felvetődött az a kérdés, hogy a *Pulvis combinatus* összetételét meg lehetne-e olyan arányban változtatni, hogy a készítmény olvadáspontja magasabb legyen. A grafikonról megállapítható, hogy magasabb olvadáspontú készítményt előállítani e három komponens esetében csak úgy lehetne, ha az amidazofen és acetilszalicilsav egymásközötti arányát 20% alá, illetőleg 80% fölé változtatnánk. Ez viszont a szokásos dózisok figyelembevételével terápiás szempontból nem megfelelő.

A *Pulvis combinatus* tárolás közbeni nyirkosodásának, tapadóssá-válásának megelőzésére az 1954-es kiadású *Formulae Normales* előírata alapján magnéziumoxidot alkalmaztunk, amely anyag a készítmény olvadáspontját 66—68 C°-ra emeli. Ennek ellenére a készítmény eltarthatósága nem megfelelő, ezért a továbbiakban felmerült, hogy a magnéziumoxidot más, hatástanilag közömbös anyaggal helyettesítsük. Megkíséreltük a készítményt alumínuimhidroxiddal, laktózzal és bólusszal előállítani. A kapott eredmények alapján javasoltuk a készítmény bólusszal való előállítását. A bólusszal előállított készítmény olvadáspontja 68—70 C°, ami nem tér el nagymértékben a magnéziumoxiddal előállított készítmény olvadáspotjától, mégis több szempontból indokolt ezen segédanyag alkalmazása:

1. A *Pulvis combinatus* hatóanyagai és a bólusz között aránylag kicsi a fajsúly különbség, így a homogenizálás sokkal előnyösebb, mint a magnéziumoxid esetében.

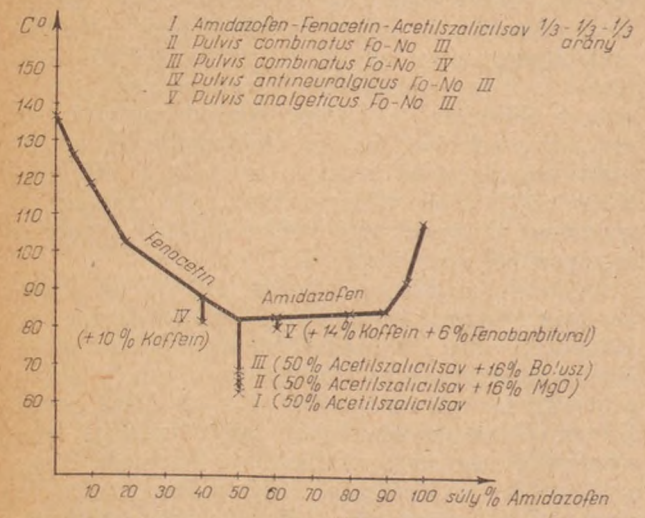
2. A készítmény stabilitása jobb. Az általunk előállított készítmények 6 hónapon át eltartva nem mutattak organoleptikusan észlelhető elváltozást.

3. A bólusz neutrális kémhatású anyag. Ezzel szemben a lúgos kémhatású magnéziumoxid a gyomorsav egy részét megköti, ami hipoacid egyéneknél nem kívánatos. A bólusz semleges volta analitikai szempontból is előnyt jelent.

Említést kell tenni a *Pulvis combinatus* helyes technológiájáról is. A Formulae Normales IV. utasítása szerint a készítmény alkotórészeit mozsárban *„eldörzsölés nélkül összekeverjük"*. E technológiai szabály betartása rendkívül fontos, mert méréseink és megfigyeléseink szerint a porítással előállított készítmény olvadáspontja és stabilitása is kisebb.

A *Pulvis combinatus* vizsgálatán túlmenően foglalkoztunk még néhány, Fo-No-beli készítmény olvadáspontjának meghatározásával is. A vizsgált készítmények: *Pulvis antineuralgicus, Pulvis analgeticus*. A készítmények olvadáspontját előállítás után, majd az azt követő 5. és 10. napon vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy az olvadáspont eltartás közben gyakorlatilag nem változik. A *Pulvis antineuralgicus* olvadáspontja

81—82 C°, a *Pulvis analgeticus*-é pedig 79—80 C°. A kapott eredményeket a 4. grafikon ábrázolja. A vizsgált készítmények fenacetin és amidazofen tartalmúak, ezért az ábrán felrajzoltuk a fenacetin-amidazofen olvadáspont görbéjét és a megfelelő százalékos összetételt jelentő pontoknál jeleztük az olvadáspont csökkenésének mértékét, a depressziót okozó anyagot és annak mennyiségét.



4. ábra. Pulvis combinatus. Pulvis antineuralgicus és Pulvis analgeticus olvadáspont görbéje

A porkeverékek olvadáspontjának ismerete, vizsgálata tehát két szempontból jelentős: 1. az olvadáspont meghatározásával egyes porkeverékeket azonosíthatunk, 2. újabb gyógyszerkészítmény olvadáspontját ismerve, előre következtethetünk a készítmény stabilitására. Minél kisebb a porkeverék olvadáspontjának depressziója a felhasznált komponensek olvadáspontjához viszonyítva, feltehetően annál kevésbé léphet fel a komponenseknél fizikai-kémiai változás. Így az anyagok jobban megtartják jellemző fizikai-kémiai és ennek következtében hatástani tulajdonságaikat, és ezzel a készítmény stabilitása, terápiás értéke is biztosabb.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Erdey—Gruz Tibor: Fizikai kémia. 1958. — *Gróh* Gyula: Általános kémia. 1955. — L. U. A. *Kofler:* Thermo-mikro-methoden. 1954. — V. Magyar Gyógyszerkönyv. 1954. — Formulae Normales. 1954.

РЕЗЮМЕ

Автор исследовал точку плавления смесей порошков из 2—3 компонентов. Он установил, что значительная снижение точки плавления указает на недостаточную стабильность препарата. Из исследованных материалов совместное присутсвие Пирамидона и Аспирина причиналось значительную депрессию.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser untersuchte die Gestaltung des Schmelzpunktes von Pulvermischungen, welche 2 oder 3 Konponente enthalten. Von den geprüften Stoffen bei der Kombination von Aminphenazon und Azetylsalicylsäure wurde eine bedeutende Depression des Schmelzpunktes beobachtet. Diese Zwei Stoffe beeinflussen den Schmelzpunkt und die Stabilität in der Rezeptur brauchbare, verschiedene Pulvermischungen.

Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjának Gyógyszervizsgáló Laboratóriuma
Budapest XIII., Sallai Imre utca 27/b.

Érkezett: 1959. XII. 1.

ELTÉRÉSEK A KOLORIMETRIÁS ÉS A POTENCIOMETRIÁS pH MÉRÉS EREDMÉNYEI KÖZÖTT

II. RÉSZ

HOLLÓS JENŐ

Kettős titrálási görbe.

A dolgozat I. részében részletesen foglalkoztam a kolorimetriás pH mérés kapcsán tapasztalt rendellenességek okaival, majd a potenciometriás pH mérés előnyeit, egyben hibalehetőségeit tárgyaltam[1].

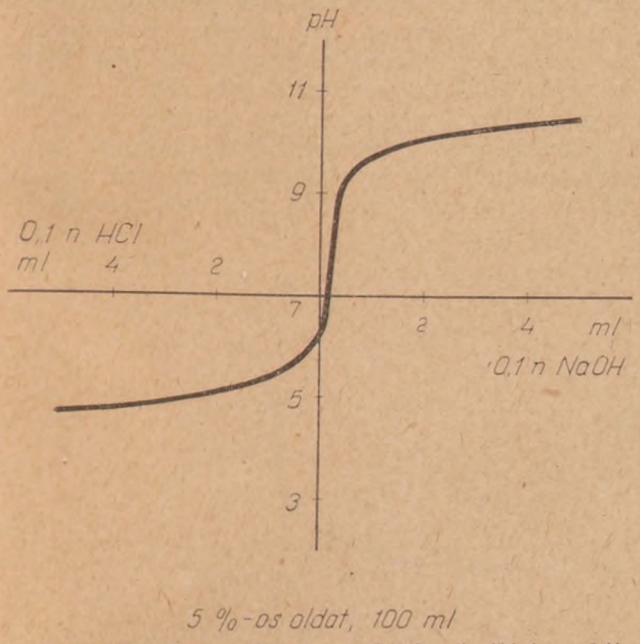
Továbbiakban a potenciometriás módszer segítségével megvizsgáltam egyes oldatok pufferképességét is. Megfigyeltem, hogyan változik a vizsgált oldat pH-ja sav vagy lúg fokozatos hozzáadásakor. Tulajdonképpen titrálási görbét vettem fel, azonban mindkét irányban és a változásokat közös grafikonon folytatólagosan ábrázoltam. A koordináta-rendszer abszcisszáján, a pozitív számsor helyén, az oldathoz adott nátronlúg, míg az ellentett oldalon az oldathoz adott sósav-mérőoldat térfogatát tüntettem fel, ml-ben kifejezve. Az ordinátán az egyes mérési pontokhoz tartozó pH-t ábrázoltam. A pozitív számsor helyén a pH = 7-nél nagyobb értékeket, lefelé viszont a 7-nél kisebb értékeket. Ezen a tengelyen a metszésponthoz került a pH = 7-es érték, amely a semleges állapotnak felel meg (lásd 2. ábra).

A 2. ábrán a *Natrium salicylicum* kettős titrálási görbéjét látjuk. [5%-os oldatot vizsgáltunk, mert a Ph. Hg. V. (II. kötet, 386. lap) ezt a koncentrációt írja elő].

Oldatunk erdeti pH-ja 6,2 volt. Az oldathoz 0,1 n nátronlúgot adagolva, a görbe legmeredekebb szakaszán haladtunk: 0,10 ml hozzáadása után a pH = 6,8-ra, 0,20 ml-nél 8,1-re, 0,50 ml 0,1 n nátronlúgtól pedig pH = 9,4-re emelkedett. Tovább titrálva a görbe egyre ellaposodóbban fut. Ellenkező irányban haladva, 0,1 n sósavval titrálva, nem tapasztalható ilyen nagy pH változás: 0,50 ml 0,1 sósavtól az oldat pH-ja csupán 5,6-re változott. Innen tovább, laposan halad a görbe.

[1] Gyógyszerészet *5*, 123 (1961).

Az így felvett titrálási görbe erős sav, ill. erős lúg titrálási görbéjére emlékeztet, ellentétben a későbbiekben sorrakerülő pufferhatású anyagok laposan elhúzódó görbéivel.



2. ábra. Natrium salicylicum kettős titrálási görbéje

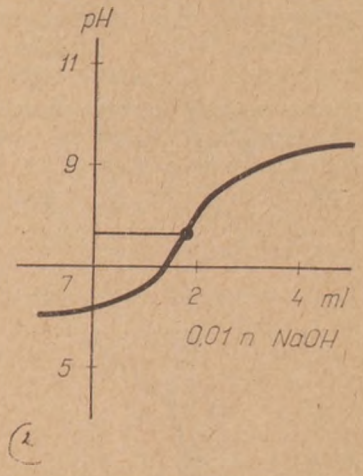
A kettős titrálási görbe felhasználható a régebben megállapított pH-határértékek szabatos átvizsgálására is. Nyilvánvalóan nem egyenértékű követelmény az azonos pH intervallum a görbe meredek és laposan elnyúlt szakaszán.

Általánosságban, a pufferhatással nem rendelkező anyagoknál reális követelménynek tekinthetjük a meredek szakaszt átfogó pH intervallumot, még akkor is, ha az így megállapított határérték több pH egységet ölel fel, mert a pH érték nagymérvű eltolódása már csekély lúg- vagy savmennyiség hozzáadására bekövetkezik.

Az elméletileg leghelyesebb pH érték számos készítménynél megegyezik az inflexiós pont pH értékével. Amint a 2. ábrán látjuk, a meredek szakasz pH = 6,0-tól pH = 9,2-ig terjed, ennek közepére esik az inflexiós pont. Ennek helyét pontosabban is megállapíthatjuk, ha a görbe meredek szakaszát kinagyítva vizsgáljuk, vagyis nagyobb oldatmennyiséget és hígabb mérőoldatot használunk. Jelen esetben 100 ml 5%-os oldatot 0,01 n mérőoldatokkal titráltunk (lásd 3. ábra). A görbéből világosan leolvasható, hogy az inflexiós pont pH = 7,7-re esik.

A módszer alkalmas savas vagy bázikus szennyezés jelenlétének kimutatására is: ha az inflexiós pont az ordinátától jobbra esik, a készítmény sav-szennyezést tartalmaz, mert többkevesebb lúg szükséges ahhoz, hogy elvégezzük a tökéletes semlegesítést, elérjük a sztöchiometrikus viszonyoknak megfelelő pH értéket. Ellenkező esetben a készítmény lúgszennyezést tartalmaz és több-kevesebb sav szükséges ahhoz, hogy elérjük az inflexiós pontot (az inflexiós pont ez utóbbi esetben az ordinátától balra esik).

A 3. ábrán közvetlenül láthatjuk, hogy a vizsgált *Natrium salicylicum* kevés szabad szalicilsavat tartalmazott, mert a kiindulási pH = 6,2 volt, az inflexiós pontnak megfelelő, elméleti pH = 7,7 helyett. A szabad szalicilsavval egyenértékű lúg mennyisége közvetlenül leolvasható a görbéről; ennek mennyisége szabad szalicilsavban kifejezve 0,06%-nak adódott. Így tehát az alsó pH határérték aszerint állapítható meg, hogy mennyi szabad szalicilsavat kívánunk tolerálni.



3. ábra. Natrium salicylicum elnyújtott titrálási görbéje. Hígabb mérőoldattal titrálva

Felhasználhatjuk a kettős titrálási görbét két különböző gyógyszerkönyv követelményeinek összehasonlítására is. Pl. a Sz. VIII. a *Natrium salicylicum* oldatát fenolftalein mellett 0,1 n nátronlúggal titráltatja és a fogyás maximális értékét 0,2 ml-ben limitálja 2 g készítménynél. Ez a lúgmennyiség 5 g készítményben 0,50 ml-nek felel meg. A 2. ábra titrálási görbéjéről szinte közvetlenül leolvasható, hogy ez a követelmény alsó határértéknek pH = 5,9—6,0-ot jelöl meg, mert ettől a ponttól számítva 0,50 ml-rel érhetjük el a pH = 8,3-at, ahol a fenolftalein már piros színt mutat. A Ph. Hg. V. által megállapított határérték pH = 4,7—7,0; tehát ebben az esetben a Ph. Hg. V. az engedékenyebb. (Az Addendumban szereplő pH módosítás korrigálja a metilvörös indikátorral végzett mérésnél elkövetett hibát).

A kettős titrálási görbe felhasználható:

a) az eddig megállapított határértékek szabatos átvizsgálására,

b) az elméletileg leghelyesebb pH érték kísérleti meghatározására,

c) sav- vagy lúg-szennyezés kimutatására,

d) különböző gyógyszerkönyvek követelményeinek összehasonlítására.

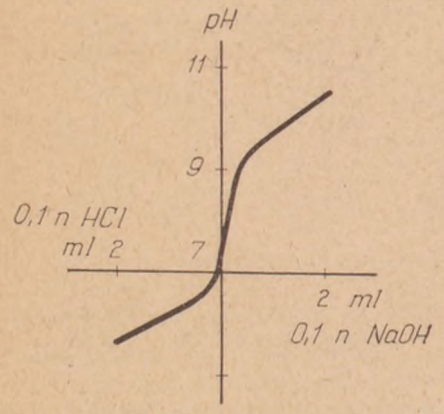
Mindenesetre szemléletesebb, mint a pufferkapacitás adata, vagy a Ph. Hg. V.-be is több helyen felvett savasság-lúgosság vizsgálat, amelynek során meghatározott indikátor mellett, definiált mennyiségű sav, ill. lúg hozzáadásával meghatározott színátcsapást kell elérni.

1. *Pufferhatás nélküli oldatok*

Ezeknél a készítményeknél a szokásos koncentrációban felvett kettős titrálási görbe emlékeztet erős sav, ill. lúg semlegesítési görbéjére.

A desztillált vízhez viszonyítva minden anyagnak van kisebb-nagyobb pufferképessége, tehát az idesorolt készítményektől nem várhatjuk, hogy egyáltalán ne legyen pufferhatásuk. Másrészről viszont nem lehet éles határvonalat húzni a pufferhatású és a pufferhatás nélküli anyagok közé. Ez azonban nem okoz nehézséget, mert az anyagonként felvett kettős titrálási görbéből esetenként vonhatunk le következtetéseket.

A *Natrium para-aminosalicylicum* készítményünk pH-ját az Egészségügyi Közlöny (1960., 179. oldal) 6,5—8,5 között adja meg. Ez a határérték megegyezik az U. S. P. és B. P.-ben található adatokkal.



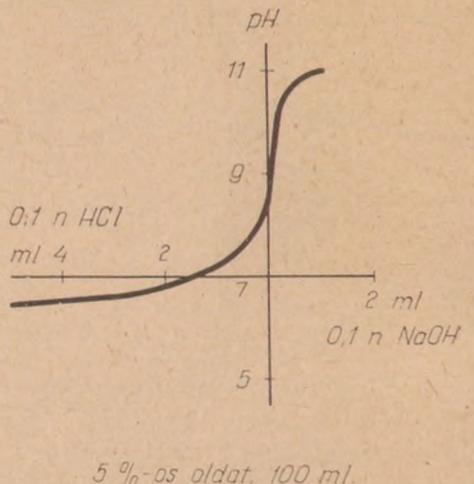
4. ábra. Natrium para-aminosalicylicum kettős titrálási görbéje.

A kettős titrálási görbéről (lásd 4. ábra) a következőket olvashatjuk le: az inflexiós pont pH = 8,0-ra esik. 100 ml 2%-os oldathoz adott 0,2 ml 0,1 n sav, ill. lúg meghatározza a görbe meredek szakaszát, ami pH = 6,8—9,2 intervallumnak felel meg. Innen tovább mindkét irányban lankásabban fut a görbe. Az alsó határérték: pH = 6,5. Kiszámítható, hogy ez grammonként 3,82 mg p-aminoszalicilsavnak felel meg (= 0,38%). A gyakorlat azt mutatja, hogy ennél kissé magasabb pH értéket kell választani, mert a 0,4% szabad savat tartalmazó készítmény frissen készített 2%-os vizes oldata opálos, zavaros, amely azonban állás közben feltisztul.

A Dán Gyógyszerkönyv követelményével is összehasonlíthatjuk vizsgálati adatainkat: a dán előirat szintén 2%-os oldatot vizsgáltat, pH határértéket azonban nem ír elő. Azt kívánja, hogy 10 ml 2%-os oldat fenolftalein indikálása mellett 0,10 ml 0,01 n nátronlúgtól pirosra színeződjék.

Ha fenolftalein jelenlétében vesszük fel a titrálási görbét, a következőt láthatjuk: pH = 7,4 alatt az oldat színtelen, pH = 7,6—8,2 között rózsaszín, pH = 8,3 felett piros.

A titrálási görbe nem fut olyan meredeken, hogy az előírt mennyiségű 0,01 n nátronlúg elegendő lenne ahhoz, hogy a színtelen tartományból a piros színtartományba átvigye az oldatot. Még a színtelen tartomány felső határáról is csak rózsaszínig juthat el. Ha a piros színárnyalat helyett megelégednénk a rózsaszínnel, még akkor is pH = 7,0—7,4 közötti készítmény felel csak meg a Dán Gyógyszerkönyv követelményének. A titrálási görbét felvéve rögtön látható, hogy ez a követelmény indokolatlanul szigorú a nemzetközi gyakorlatban elfogadott követelményekhez viszonyítva.



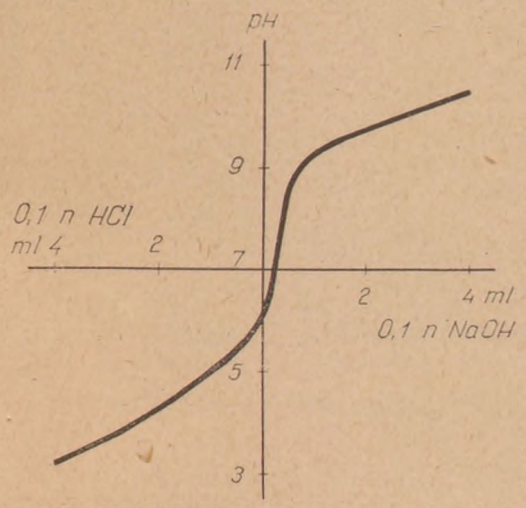
5. ábra. Amidazophenum kettős titrálási görbéje.

Az *Amidazophenum* 5%-os oldatának pH-ját a Ph. Hg. V. pH = 7,5—8,0-ban limitálja. A kettős titrálási görbét felvéve (lásd 5. ábra), világosan látszik, hogy ez a követelmény a görbe alsó szakaszát fedi le, amely közvetlenül megelőzi a pH = 8-tól pH = 10-ig tartó meredek szakaszt. Az inflexiós pont pH = 9,2-re esik. Ezért helytelennek kell tartanunk a Ph. Hg. V. követelményét, mert a megadott intervallum az inflexiós ponton kívül esik; így csak az a készítmény felel meg, amely kevés idegen savszennyezést tartalmaz. Reális követelmény a meredek szakaszt átfogó pH = 7,7—10,3 intervallum volna. Indokolatlanul szigorúnak tűnik a 0,5 pH-ra terjedő intervallum. (Ilyen típusú szűk határérték a pufferhatású anyagok esetében helytálló).

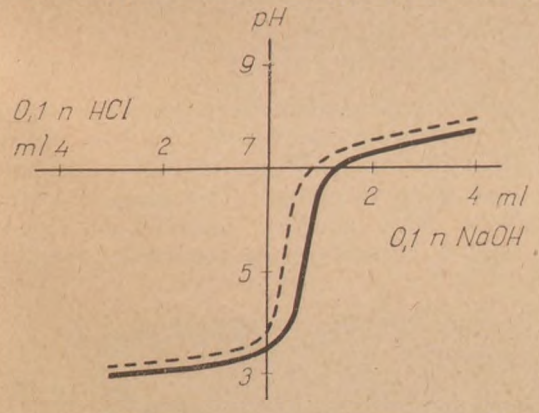
A *Novamidazophenum* készítményben a Ph. Hg. V.-ben nem találunk pH határértéket. A Ph. Hg. V. szerint „az oldat se a kék, se a piros lakmuszpapíros színét ne változtassa meg". A kettős titrálási görbe (lásd 6. ábra) a savas oldalon kb. pH = 6-ig közepes lejtéssel emelkedik. Itt érünk el a görbe meredek szakaszához, pH = = 6,0—8,5 között. E fölött fokozatosan ellaposodik a görbe. Látható, hogy a „lakmuszra semleges" megjelölés éppen a meredek szakaszt fedi le. Ha javaslatot kellene tennem a pH intervallumra, azt pH = 5,5—8,0-ban állapítanám meg; figyelembe véve a görbe lefutását, továbbá azt, hogy egyenlő távolságot vegyek a kiindulási

ponttól: 0,30 ml 0,1 n mérőoldatnak megfelelőt 100—100 ml vizsgált oldatra számítva.

Injekciós készítmények között is találunk kis pufferhatású oldatot, pl. a *Pulsotyl* injekció (lásd 7. ábra).



6. ábra. Novamidazophenum kettős titrálási görbéje.



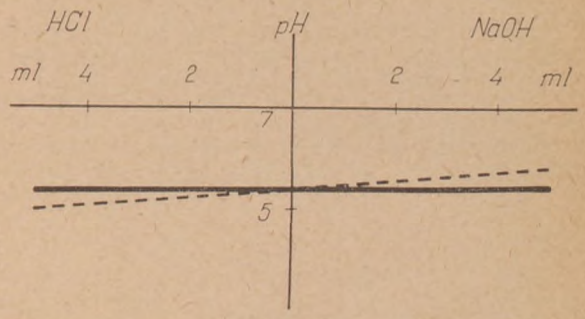
7. ábra. Pulsotyl injekció kettős titrálási görbéje.

2. *Pufferhatású oldatok*

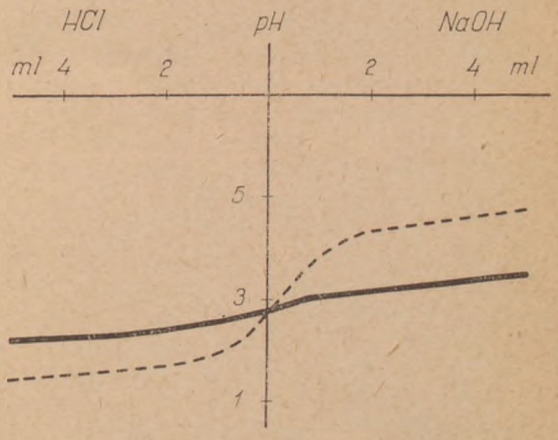
Kifejezett pufferhatású oldat a *Demalgonil* injekció (lásd 8. ábra): 100 ml oldathoz adott 10 ml 0,1 n mérőoldat mindössze + 0,1 pH egységgel változtatta meg a kiindulási pH értéket. Ha 0,1 n mérőoldat helyett normál mérőoldattal titráltuk, savas irányban 0,5 pH egységgel csökkent, lúgos irányban 1 pH egységgel emelkedett az oldat pH-ja, ha betartottuk az előbbi arányokat (100 ml inj. oldathoz 10 ml mérőoldat). Az ábrán szaggatott vonallal ábrázoltuk a normál mérőoldattal való titrálás görbéjét.

Az *Aneurinum hydrochloricum* kettős titrálási görbéje lapos. Az inflexiós pont helye elmosódik 0,1 n mérőoldatokkal dolgozva, de normál mérőoldatokkal felvett görbén már felismerhető (lásd 9. ábra).

A *pufferkapacitás* értékének megállapítására további nátronlúgot kell az oldathoz adnunk, hogy a pH-t egy teljes egységgel megemeljük. 100 ml 5%-os oldat pH-ját a kiindulási 2,75-ről 10—12 ml 0,1 n nátronlúg emeli meg 3,75-re. Az ellenkező irányban annyira ellaposodik a görbe, hogy csak nagy sósavadagokkal tudjuk leszorítani a pH-t egy egységgel: pH = 1,75 eléréséhez kb 18—25 ml 0,1 n sósav szükséges (100 ml 5%-os oldathoz).



8. ábra. Demalgonil injekció kettős titrálási görbéje.



9. ábra. Aneurinum hydrochloricum kettős titrálási görbéje.

Ebből a példából látható az is, hogy a pufferkapacitás nem szükségszerűen egyenlő értékű savas és lúgos irányban.

Hasonló típusú görbét kapunk az Addendumba felvett *Natrium citricum acidum*-mal is. A megállapított határérték pH = 4,5—5,5. Ez az intervallum olyan széles, hogy az 5,5 pH-jú készítmény oldata már olyan sok trinátrium-citrátot tartalmaz, hogy a tartalmi meghatározás alapján a készítményt vitathatatlanul el kellett utasítani.

Ilyen típusú, pufferhatású anyagoknál csak a néhány tized pH-ra kiterjedő intervallumot tekinthetjük reális követelménynek. Ennél szigorúbb követelményt megállapítani azonban nem látszik célszerűnek; 4—5 tized pH intervallum szükséges, mert különböző készülékeken, különböző elektródokkal, különböző kísérleti körülmények között, rutinszerűen nem lehet $\pm 0{,}1$ pH-nál nagyobb pontosságot elérni.

РЕЗЮМЕ

Автор предлагает проводить проверку предписанных фармакопеями требований, касающих „pH" — с применением двухкратной потенциометрической титрующей кривой.

У материалов без буферного действия скок „pH" охватывает больше единиц. В этом случае автор предлагает как требование крутой интервал.

У материалов с буферным действием получается плашмя перекрашивающая кривая, без скока „pH". В этих случаях рекомендуется интервал, охватывающий минимально 0,5 единиц „pH".

Кроме этого, автор вносит несколько практических предложений на проведение точного измерения „pH".

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser schlägt vor die Erfordernisse des Arzneibuches, betreffs pH Werte, durch Anwendung potenziometrischer doppelter Titrationskurven, zu überprüfen. — Bei Stoffen, welche keine Pufferwirkung haben, erstreckt sich der pH Sprung auf mehrere Einheiten. Verf. empfiehlt, dass in solchen Fällen das Arzneibuch den steilen Abschnitt als Forderung bestimmen soll.

Bei Stoffen mit Pufferwirkung, wo man eine flach hinziehende Kurve ohne Sprung des pH Wertes erhält, wird ein Zwischenraum von wenigstens 0,5 pH Einheiten vorgeschlagen. Gleichzeitig werden praktische Winke zur Ausführung der genauen pH Messung mitgeteilt.

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

Érkezett: 1960. VII. 3.

A gyógyszerészet történetéből

EGY GYŐRI MŰEMLÉK-JELLEGŰ GYÓGYSZERTÁR NYOMÁBAN

KOLOZS CSABA

A második világháború bombázásai, a fasiszta megszállók és csatlósaik rablásai következtében számos kultúrtörténeti és műemléki szempontból értékes gyógyszertárunk ment tönkre. Ezek mellett számottevő a tőkés rendszerben veszni hagyott, valamikor értékes bútorzat, edényzet és felszerelési tárgyak mennyisége.

Még az állami kezelésbevétel után is nem egy esetben láthattuk, hogy a megmaradt értékesebb bútorzatot eredeti környezetéből elmozdították, hozzá nem értéssel olyan természetű átalakítást végeztek rajta, mely a gyakorlati célnak megfelelt ugyan, de megoldható lett volna a bútorzat eredeti stílusának érintetlenül hagyásával is. Így azután ma már valódi ritkaságként lelhető fel itt-ott az országban egy-egy műemlék-jellegű, a klasszikus gyógyszerészet korszakából származó berendezés.

A műemlékekkel foglalkozó szakemberek között régóta ismert egy XVII. századbeli freskókkal és stukkókkal díszített eredetileg gyógyszertári helyiség Győrött a Széchenyi tér és Czuczor Gergely utca sarkán levő bencés rendház épületében.

Az 1. sz. képen látható Vas- és edényüzlet portálja mögött rejtőzik a csúcsíves, boltívekkel kiképzett, háromhajós egykori „jezsuita gyógyszertár", jelenleg a Kiskereskedelmi Vállalat üzlete.

1654-ben, több mint 300 évvel ezelőtt alapították a jezsuiták győri gyógyszertárukat. 1626-ban telepedtek le Győrött, és kollégiumuk, a mostani bencés rend épülete 1667-ben készült el. Nyilván több részletben folyt az építkezés. A 40 évig épített rendházban a gyógyszertár már időközben megkezdte működését.

A jezsuitáknak majdnem minden kollégiumukban volt gyógyszertáruk *(Pharmacopolium)*. Az évről-évre nagy gonddal vezetett katalógusokból, azaz a rendtársak és munkabeosztásuk fel-

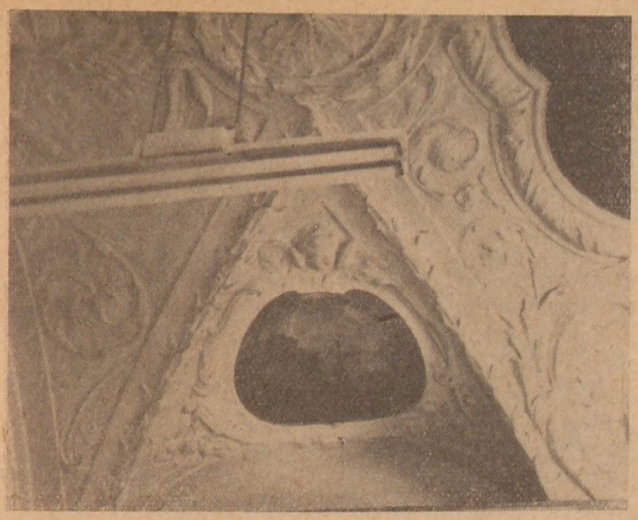


1. kép. Az egykori gyógyszertár-homlokzatot burkoló portál

sorolásából meg lehet állapítani csaknem hiánytalanul az itt működő *„apothecarius"*-ok nevét és működési idejét.

A pannonhalmi apátság könyvtárában megtalálható az 1687-ik évi katalógus, mely először említi a rendtársak között az *apothecarius*-t.

1773-ig, a Jezsuita Rend eltörléséig, a következő gyógyszerészeket jegyezték fel a katalógusba:



2. kép. Liliomot tövisek között ábrázoló freskó-maradvány

1687—88 :	Joannes Rauplick
1689 :	Andreas Heda
1690—94 :	Joannes Rauplick
1695—1700 :	Adamus Feichtler
1701—02 :	Carolus Unz
1703 :	Jacobus Sebald
1708 :	Carolus Unz, abiit Tyrnaviam 11. jan.
1716 :	Philippus Praun
1720—23 :	Antonius Wendau, mortuus 31. Mai. 1723.
1724—27 :	Joannes Kuster
1728—30 :	Tobias Chmel
1732 :	Franciscus Friedlein (supplet janitorem)
1733—40 :	Michael Schlecht (1733—34 : supplet janitorem)
1741 :	Antonius Otto
1742—46 :	Michael Schlecht
1747—61 :	Guillelmus Pfaller, mortuus 22. oct. 1761.
1762—73 :	Joannes Tumler (1770 : habet curam horti Domus ; 1773 : juvat oeconomo Domus)

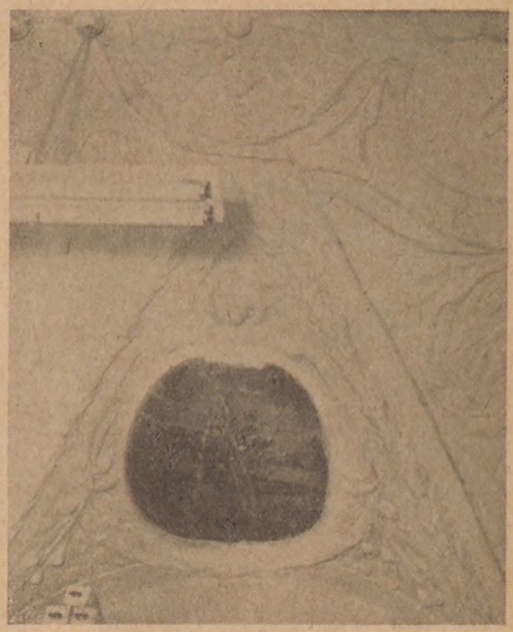
Az utolsó *apothecarius*-ról, J. T u m l e r-ről megtudjuk azt is az 1767. évi katalógusból, hogy tiroli származású, jól beszél németül és közepesen latinul. Az 1773-as eltörlés után ő vette át a gyógyszertárat. Ez kitűnik egy másik forrásból, *Antonius Nagy de Felseo Bük* művéből, melynek címe: *Posthuma memoria...Societatis Jesu.* 1802-ben írta, a végén táblázatot ad a Rend 1773-as helyzetéről *„ex authentica conscriptione, earumque anni 1773 valore intrinseco"*.

A Győri Kollégium javainak felsorolásában a következőket tünteti fel a Gyógyszertárról:

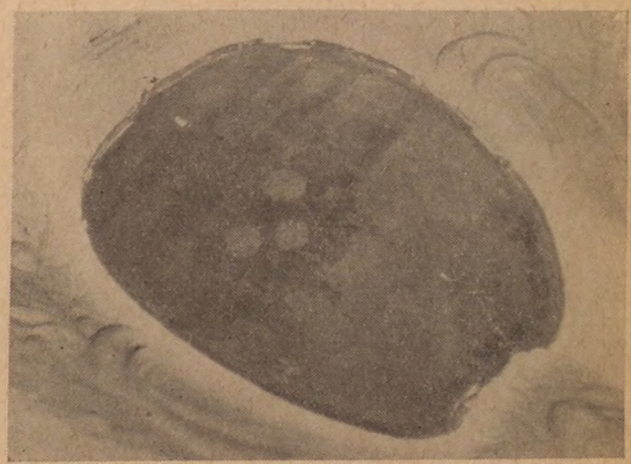
Pharmacopolium Jaurini in Collegio
Venditum Joanni-Tumler exjesuitae apothecario ex Tyroli oriundo.

A jezsuita rendet Mária Terézia 1773-ban feloszlatta. A rend vagyona állami tulajdonba ment át és gyógyszertáraikat magánszemélyek vették meg vagy az Irgalmas Rend vezetése alá kerültek. A rend feloszlatásának rendelete részben már Mária Terézia korában megjelent, de a teljes vagyonelkobzás, fiának, II. Józsefnek a „kalapos királynak" idejében történt meg. Nyilvánvaló, hogy ezzel a császár történelmi és kultúrális szempontból nagy értékeket engedett elveszni. Kellő szervezés híján ugyanis a szerzetes rend múzeumai, képtárai, könyvtárai és töméntelen műkincsei nem állami tulajdonba mentek át, hanem a tisztviselők és lakosok hordták szét. Sok könyvet, régi kéziratot tűzbe, szemétbe dobtak, sokat garasokért elárvereztek. Még a leginkább fellelhetők voltak azok a műkincsek és könyvek, melyek külföldi gyűjtőkhöz, vagy múzeumokba kerültek.

A műtörténeti veszteség szemléltetésére meg kell említeni, hogy a közel 100 000 könyvet tartalmazó pannonhalmi bencés rendi könyvtár pótolhatatlan köteteiből 1790-ben egyetlen egy sem maradt.

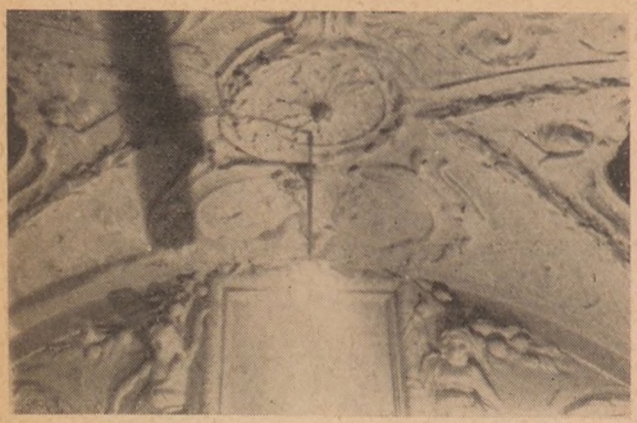


3. kép. Olivia speciosá-t ábrázoló freskó-maradvány

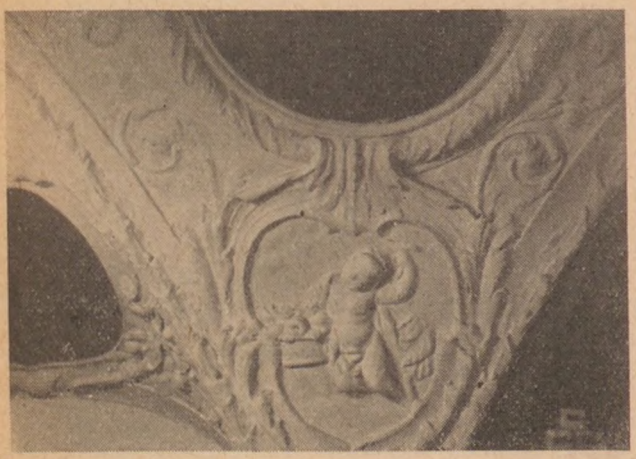


4. kép. Rosa rusticá-t ábrázoló freskó-maradvány

A győri jezsuita rendház épülete és így a gyógyszertár is 1802-ben került a bencés rend tulajdonába. „A Magyarországi Gyógyszerészet Története" című munkában, mely 1930-ban jelent meg, A b a y N e m e s Gyula még azt írja, hogy a berendezés nagyon hiányos volt, az állványzatnak csak $^3/_4$ része van meg, és kevés a kézzel írott edényzet. Sajnos, ma már sem az állványzat, sem az edényzet maradványai nem lelhetők fel.



5. kép. Gazdag díszítésű stukkó-keret



6. kép. Gipsz-dombormű, feltehetően Fosetti alkotása



7. kép. Rokokó stílusú díszítés

Csupán a freskók és stukkók bizonyítanak a múlt mellett.

A freskók közül csak egyik-másik ismerhető fel, mert a régi olajvilágításból származó korom, továbbá a kegyelet nélküli utókor fedőfestéke az értékes freskók nagy részét használhatatlanná tette.

A 2. képen látható „*Lilium*"-ot a mester tövisek közé helyezte el. Nyilván ezzel kívánja a virág gyengédségét hangsúlyozni. A talaj előtere sötét, a háttér még mai állapotában is erősen világos, a levegő fényhatásának finom változatával idillikus hangulatot kelt a képen. Kiemeli a növényegyedet, melyet szemléltetni akar és annak virágját, finom részleteiben.

A 3. képen látható *Oliva speciosa*, bár eléggé megrongálódott, mégis láthatjuk, hogy a festő minden levelet külön megfestett.

Hasonló a helyzet a 4. képen, mely rózsaféleséget *(Rosa rustica)* ábrázol, igen részletes megmunkálással.

Ezek a freskók az olasz barokk festészet jellegzetességeit viselik magukon.

A barokk egyes mesterei szinte irtóznak az egyenes vonaltól és sok esetben, mint itt is, erős kidagadású domborművek, heves mozdulatú szobrok szelik keresztül-kasul az egyes tagozatokat.

A stukkódíszítés másik része, a rokokó, valószínűleg a XVIII. századbeli renováláskor került be. Karcsú, kanyargó szalagszerű, nem szimmetrikus díszítéssel tompítja a szögleteket, lágyítja a fal és a mennyezet összeérésének határozott, kemény vonalát szerte burjánzó szeszélyes fonadékaival.

Az 5. képen látható gazdag díszítésű keret nyilván további freskót rejt a mészréteg alatt. Feltehetően Antonio F o s e t t i mester alkotásai (6—7. kép) biztosítanak művészi miliőt a vasüzlet állványzatára helyezett szeneskannáknak és egyéb edényeknek

A teljes mértékben hitelesnek tekinthető okiratok mellett a gyógynövényeket ábrázoló freskósorozat is feltétlen bizonyítja, hogy a helyiséget eredetileg gyógyszertár céljaira használták. Feltehető, hogy ha a falakról, ill. a mennyezetről szakértők eltávolítanák a mész- és más fedőanyag borítást, hasonló tárgyú értékes műalkotások kerülhetnének még napvilágra.

РЕЗЮМЕ

Автор кратко познакомит нас с данными, которые им удалось обнаружить в связи с аптеком, созданном в 1654-ом году в городе Дер. Аппаратура аптеки с течением времени совсем опустошалась, и только сохранившиеся фрески свидетельствуют историю аптеки, которую автор мог реконструировать на основе достоверных архивных материалов.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser gelang es, bezüglich der in Győr (Raab) im Jahre 1654 gegründeten Apotheke, Angaben aufzudecken, welche er kurz veröffentlicht. Die Einrichtung der Apotheke wurde im Laufe der Zeit vollständig zerstört, nur die übriggebliebenen Wandbemahlungen beweisen die Vergangenheit des Raumes, welchen er, an Hand im Archiv vorgefundenen autentischen Daten, rekonstruieren konnte.

(Győr-Sopron megyei Tanács Gyógyszertári Központja Győr, Árpád utca 21—23.)

Érkezett: 1961. II. 8.

Technikusok rovata

VITAMINOK ÉS AVITAMINÓZISOK

DR. GONDA ISTVÁN

Az elmúlt század végéig azt hitték, hogy megfelelő mennyiségű szénhidrát, fehérje, zsír, ásványi só és víz bevitele, teljesen elegendő a szervezet normális működésének fenntartásához.

Bunge mutatott rá először, hogy a tej energiát szolgáltató alkotóelemei és ásványi alkotórészei mellett, egyéb létfontosságú anyagokat is tartalmaz. A leggondosabb vegyi elemzés alapján összeállított mesterséges tejen tartott újszülött állatok sem maradtak életben.

Ez a múlt század 70-es éveiben közzétett nagyjelentőségű, de lényegében negatív megállapítás, nem részesült kellő méltatásban, míg néhány évtizeddel később Lumin, majd Eykmann, Hopkins, Stepp, Osborne és mások vizsgálataiból kétségtelenné vált, hogy a tej és általában élelmiszereink tartalmaznak, ha igen kis mennyiségben is olyan anyagokat, amelyek létfontosságúak a sejtek életében. Ha ezek hiányoznak, vagy ha egyoldalú táplálkozás folytán nem a szükséges mennyiségben kerülnek a szervezetünkbe, súlyos; ún. hiánybetegségek lépnek fel. Ennek felismerésében legnagyobb szerepe volt Eykmann holland katonaorvosnak, aki az addig járványos betegségnek tartott *beri-beri* nevű japán népbetegségről kiderítette, hogy azt az egyoldalú táplálkozás okozza és úgy keletkezik, ha az ún. ezüsthártyájától megfosztott rizsen élnek az emberek.

Ezen a nyomon továbbhaladva csakhamar kiderült, hogy egész sor régen ismert titokzatos eredetű betegség, a skorbut, a pellagra, a gyermekek angolkórja *(rachitis)* stb., helytelen táplálkozásból ered. Meggyógyíthatók, ha a hiányos táplálékot ezekkel a Funk javaslatára, vitaminoknak nevezett életfontosságú anyagokkal kiegészítjük.

1912-ben Funk elsőnek találta meg az első „vitaminokat" a rizskorpában. *(Vita* — latinul: élet, „amin" — nitrogén tartalmú vegyi csoport). Funk akkori véleménye szerint ugyanis a vitaminok az aminok csoportjába tartoznak. Később megállapították, hogy a vitaminok nem aminok, de az eredeti nevük megmaradt.

Számos megfigyeléssel és kísérlettel bizonyították, hogy a vitaminok hiánya, vagy a táplálék nem elegendő vitamintartalma, megbetegedéshez vezet, melyeket avitaminózis, illetve hipovitaminózis néven foglalnak össze.

Újabb megfigyelések szerint nemcsak a vitaminok teljes hiánya jár kóros következményekkel, de az is, ha ezeket az anyagokat a táplálék a szükségesnél kisebb mértékben tartalmazza. A vitaminok ilyen részleges hiánya, nem vezet ugyan határozott hiánybetegségekhez, de mégis különböző zavarok lépnek fel a szervezet működésében, különösen a teljesítő- és ellenállóképesség csökken.

A hipervitaminózisnak az esetek túlnyomó többségében nincs jelentősége. A szervezet a vitamin feleslegét kiüríti és zavar nem lép fel az életműködésben. Egyes vitaminok, például a D-vitamin esetében azonban következményekkel járhat a hipervitaminózis. Ilyen főleg a vitaminnak gyógyszerként történő bevitelével kapcsolatban fordul elő. Ez azonban könnyen elkerülhető, mert a gyógyító és mérgező adagok között, igen széles a távolság.

A vitaminokat két nagy csoportra, zsírban és vízben oldódó vitaminokra osztjuk:

Zsírban oldódó vitaminok.

Az *A-vitamin (Axerophtolum*[1]*)*, a hámszövet épségéhez szükséges vitamin, mely mint a növekedés tényezője, különösen a gyermekkorban nélkülözhetetlen. Az első világháború idején Dániában a munkások gyermekei között igen elterjedt a szem szaruhártyájának megbetegedése, amelyet a szaruhártya elhomályosulása jellemzett.

Igen gyakran teljes vakságot idézett elő. Kiderült, hogy ennek oka az elégtelen és egyoldalú táplálkozás volt, az ételekből ugyanis hiányzott az A-vitamin. Az A-vitamin részleges, vagy teljes hiánya, más betegséget is okozhat, így pl. a farkasvakságot. Ez a betegség abban nyilvánul meg, hogy szürkületben a beteg rosszul lát. A farkasvakságot Japánban a rizstelepítmények olyan munkásai között figyelték meg, akiknek egyoldalú tápláléka nem tartalmazott elegendő A-vitamint. A betegség oka a szem recehártyája látóbíborának működésében beálló zavar. A hipovitaminózis tünetei, a vitamin bevitele után gyorsan megszűnnek. A máj az A-vitamint jelentékeny mértékben képes raktározni, itt halmozódik fel a szervezet egész A-vitamin készletének több mint 90%-a.

Igen gazdag a halak májolaja, különösen a tőkehalé A-vitaminban, valamint a marha-, sertés-, juhmájban, ezenkívül a tejszínben, vajban, tojássárgájában is nagy mennyiségben található.

A-vitaminból az ember napi szükséglete 2500 NE.; terhességben 6000 NE., szoptatásban 8000 NE. szükséges.

A-vitamin tartalmú gyógyszerkészítmények:

Vitamin A drazsé, injekció és olaj. 1 drazsé 3000 NE-t, 1 ampulla (1 ml-es) 100 000 NE-t, 1 üveg olaj (5 ml-es) 150 000 NE-t tartalmaz. Adagolása: vitaminhiányban naponta 6—12 drazsé, 1 ampulla intramuszkulárisan, illetve 20—30 csepp az olajból.

Carotamin kenőcs. Karotint (az A-vitamin előanyagát, provitaminját), továbbá egyéb hámosodást fokozó és fertőtlenítő hatású szereket (1,5% szalicilsav és 6,6% szulfanilamid) tartalmazó kenőcs.

[1] A vitaminok neve után zárójelben a Ph. Hg. V-ben szereplő elnevezést találjuk.

Carotamin szemkenőcs. Szemészeti célra, a kötőhártya fertőzéses gyulladásaiban és egyéb gyulladásos szembetegségekben használatos.

Neogranormon kenőcs. A és D-vitamint tartalmazó sebkenőcs, 25-g-os tubusban.

A *D-vitamin (Calciferolum)* az angolkór kifejezett gyógyszere, ún. antirachitikus vitamin. Nagyobb mennyiségben a halmáj-olajban, tojássárgájában, vajban és tejben fordul elő.

A *rachitis*-t ősrégi idők óta ismerik. Már Hypokrates görög tudós említést tesz róla és Galenus római orvos is utal reá. Jelenleg is számos országban elterjedt betegség: a gyermekek csontjai meglágyulnak, a lábak meggörbülnek, a fontikulusok (kutacsok) a fejen rendellenesen nőnek be, a gyermek rosszul fejlődik, későn kezd állni és járni, feje nagy és hasa puffadt stb. Számos egyéb rendellenesség is felléphet a csontvázon. D-vitamin bevitelével a tünetek elmúlnak. Felnőtt korban a D-vitaminhiány a csontok lágyulását okozza. Ilyenkor a csontok, a mésztartalom csökkenése miatt, hajlékonnyá válnak.

A D-vitamin felszívódását az epesavak segítik elő. Élettani körülmények között az ibolyántúli sugarak hatására a bőrben D-vitamin képződik, ezért a nap- és a kvarcfény a D-hipovitaminózist gyógyítja. Gyógyszerként adagolása éppen ezért különösen télen szükséges.

Különböző D-vitaminok vannak, melyek kémiai szerkezetükben egymáshoz nagyon közel állnak. Ezeket D_1, D_2, D_3 stb. jelzéssel különítik el egymástól.

A gyáripar az ún. D_2-vitamint állítja elő (legújabban a D_3-vitamint is), ezt használják gyógyszerként. 1 mg kristályos D-vitamin 40 000 NE. A D-vitamin felgyülemlik a szervezetben s ezért a D-vitamin készítmények fogyasztása, túl hosszú időn át, káros lehet. A D-vitamin éppenúgy, mint az A-vitamin, hőálló és főzés alatt nem pusztul el. A hipervitaminózis következtében megnő a vér foszfortartalma, mész rakódik le az erek falában, a gyomorfalban, szívizomban és számos más belső szervekben. Tünetei: nagyfokú fáradtság és étvágytalanság stb.

D-vitamint tartalmazó készítmények:

Vitamin D_2 injekció, drazsé és olaj. Az injekció 1 ampullában (1 ml) 400 000 NE (10 mg), valamint 600 000 NE (15 mg), 1 drazsé 3000 NE., 1 üveg olaj (10 ml) 400 000 NE D-vitamint tartalmaz.

Adagolása: megelőzés céljára mind az olaj, mind a drazsé megfelel. Csecsemőnek, kisgyermeknek 3 éves korig, olajból naponta 2 cseppet, vagy 2 drazsét adnak 3 éven felül 2 csepp, vagy 1 drazsé, felnőtteknek pedig 3 naponként 1 csepp, vagy heti 1 drazsé.

Vitamin D_2 forte contra lupum drazsé 50 000 NE (1,25 mg) D_2-vitamint tartalmaz. Adagolása: naponta 1—3-szor 1 drazsét étkezés után 4—6 héten át. Ezt a készítményt *lupus erythemath.* (tbc-s eredetű bőrbetegség) ellen alkalmazzák.

Vitamin A + D drazsé, injekció és olaj. A és D vitamint tartalmaz.

Caldea tabletta. A és D vitamint, valamint kalciumsókat tartalmazó készítmény.

Oleum jecoris aselli (halmájolaj). Igen gazdag A és D vitaminban. Az északi tengerekben élő tonhalak májából készült sárga színű átlátszó, rendkívül jellegzetes szagú és ízű olaj. Csecsemők esetében 2—3-szor 5 g, nagyobb gyermekeknek pedig 5—10 g szükséges a *rachitis* gyógyítására. A bőrgyógyászatban is használják.

„E" vitamin (Tocopherolum)

Búzacsírában és zöldfélékben fordul elő nagyobb mennyiségben. Az E-vitamin a szaporodás vitaminja. Állatkísérletekben fontosnak bizonyult a nemi működés normális fenntartásában. Magas hőmérséklettel szemben igen ellenálló, főzés alatt sem pusztul el.

Vitamin E drazsé és *injekció* van forgalomban. Hetenként 2—3-szor 1—10 drazsét adnak terhesség és szoptatás alatt, a fokozott E-vitamin szükséglet fedezésére.

„K" vitamin (Menachinonum)

Főleg zöldfélékben előforduló vitamin. Hiánya esetén a máj nem tud elegendő mennyiségben protrombint termelni.

Ez utóbbi a vér alvadásához szükséges fehérjék egyike. Vérszintjének csökkenése vérzékenységhez vezet.

Vitaplex K. injekció és *tabletta* van forgalomban. Főleg elzáródásos sárgaságban és újszülöttek vérzékenységének kezelésére alkalmazzák.

Adagolása: felnőtteknek naponta 3-szor 1—3 tabletta.

Vízben oldódó vitaminok

Ide tartozik egyebek között a B-vitamin csoport: B_1, B_2, B_6, B_{12} vitamin.

B_1-vitamin (Aneurinum). Főleg gabonafélék héjában és kisebb mennyiségben főzelékfélékben (bab, borsó, burgonya, káposzta, sárgarépa) fordul elő. Ezenkívül, néhány gyümölcsfajtában (alma, narancs), valamint a kenyér és sörélesztőben és a dióban is megtalálható. Kis mennyiségben állati termékekben (hús, tej, tojás) is előfordul.

A hipovitaminózis fáradékonyságot, fejfájást, álmatlanságot, gyermekeknél pedig a fejlődés elmaradását okozza. Az ember napi szükséglete 1,5 mg—2 mg. Hiánya az idegszövet gyulladásához vezet, ezért nevezik antineurotikus vitaminnak. Amennyiben a hiány teljes, úgy kifejlődik a *beri-beri* betegség. Tünetei: általános gyengeség, a szervezet leromlása és mozgási zavarok az alsó végtagokban, a lábak részleges bénulása következtében a beteg mintegy bilincsekben jár. Ezt fejezi ki a betegség neve is: *beri-beri* hindu nyelven „bilincs"-et jelent. A betegség leírását már a régi XII. századbeli kínai orvosi könyvekben is megtalálhatjuk.

A B_1-vitaminhiányt kísérő jelenségek többsége arra vezethető vissza, hogy súlyos zavar lép fel a szénhidrát-anyagcserében. A B_1-vitaminnak, fontos élettani szerepe van az idegingerület vezetésében.

Vitamin B_1. injekció és *tabletta* van forgalomban. Az ampullák 1 ml-ben 10 mg-ot, illetve 50 mg-ot, a tabletták 5 mg-ot, illetve 10 mg-ot tartalmaznak.

Nagyon sokféle betegségben alkalmazzák. A legfontosabb javallatai: berí-beri, idegbénulások, idegszövetek gyulladása, vagy károsodása, krónikus alkoholizmus.

„B_2" vitamin, Laktoflavin (Riboflavinum)

Májban, húsban, gyümölcsben és zöldfélékben, továbbá élesztőben, tojásban előforduló vitamin, mely valamennyi állat és növény sejtjeiben megtalálható. Fontos szerepe van a növekedésben.

Hiánya : a növekedés megszünését, bőrgyulladást okoz.

Vitamin B_2 injekció és *tabletta* van forgalomban.

„B_6" vitamin (Pyridoxinum)

Rizskorpában, májban, élesztőben fordul elő. Hiánya : idegességgel, álmatlansággal jár.

Vitamin B_6 injekció és *tabletta* van forgalomban. Főleg hányáscsillapítónak használják. (Terhességi és csecsemőkori hányásban.)

Adagolása : naponta 1—2 ampulla, vagy 3-szor 1—2 tabletta.

Nikotinsav és Nikotinsavamid

Mindkét anyag a B-vitaminok csoportjába tartozó vitamin. Főleg tojás, hús, továbbá egyes zöldfőzelék félék (borsó, paraj, zöldbab) tartalmazzák. A sejtek légzésében van szerepük. Teljes hiányuk pellagrát okoz. A betegség főleg azokon észlelhető, akik kizárólag kukoricával táplálkoznak. A vitamin hiányára: főleg az emlékezőképesség erős csökkenése, hasmenés és bőrgyulladás jellemző.

A nikotinsav erős, értágító hatással rendelkezik. A nikotinsavamidnak nincs ilyen hatása.

Pellagra kezelésére nikotinsavamid injekció, vagy tabletta alkalmas.

Nikotinsavamid injekció és *tabletta* van forgalomban. Az ampullák 0,1 g nikotinsavamidot tartalmaznak 1 ml-ben ; a tabletták 0,2 g-osak.

Acidum nicotinicum injekció és *tabletta* Az ampullák 5 ml-ben 0,025 g-ot, a tabletták pedig 0,05 g acidum nicotinicumot tartalmaznak.

Adagolás : naponta vagy másodnaponként 1 ampulla, a tablettából pedig naponta 3-szor 1.

A Polybé injekció és tabletta az eddig felsorolt B-vitaminok kombinációja.

Adagolás : napi 1 ampulla, illetve 3 tabletta.

„B12" vitamin (Cyanokobalaminum)

A többi vitamintól eltérően főleg állati fehérjékben fordul elő. Az ember és a húsevő állatok, főként a táplálékkal veszik magukhoz, míg a növényevők úgy jutnak hozzá, hogy a bélhuzamukban élő baktériumok termelik. A vörösvérsejtek éréséhez szükséges vitamin.

A B_{12} vitamin felszívódásához, a gyomor és a vékonybél nyálkahártyájának egy különleges fehérjéje, az ún. apoeritein szükséges. A B_{12} vitamin és az apoeritein egyesüléséből keletkezett anyag, az ún. eritein jut be a vérkeringésbe és kerül a sejtekhez. A B_{12} vitamin a májban raktározódik és a csontvelőben használódik fel. Amennyiben a táplálék nem tartalmaz elegendő B_{12} vitamint, vagy a gyomor, illetve vékonybélhártya nem termel elegendő apoeriteint, a B_{12} vitamin nem tud felszívódni és fellép a vészes vérszegénység.

A B_{12} vitamin feleslege nem jár káros mellékhatással. A vérszegénység gyógyítása mellett alkalmazzák még számos más betegségben is, pl. ideggyulladásokban, idegfájások eseteiben.

A B12 vitamin injekció formájában 20 gammás, 300 gammás és 1000 gammás erősségben van forgalomban. Régebben a vészesvérszegénységet májkivonatokkal kezelték. Ezeket még ma is alkalmazzák. A modern májkészítményeket ismert B12 tartalomra állítják be.

Neoperhepar injekció 1 ampullánként (2 ml) 0,02 mg B12 és *Neoperhepar forte injekció* 1 ampullánként (2 ml) 0,06 mg B12 vitaminnal egyenértékű.

Fólsav. A fólsav zöld levelekben előforduló anyag, mely a B_{12} vitamin hatását fokozza és a vas felszívódást is előmozdítja.

Kúraszerűen szokták adagolni vészes vérszegénységben.

„C" vitamin (Acidum ascorbinicum)

A C-vitamin, skorbut ellenes vitamin. A skorbutot régóta ismerik. Már a régi Róma korában és a keresztes hadjáratok idején is előfordult. Főleg a hajósoknál jelentkezett. *Vasco de Gama* és *Maghellan* híres tengeri utazók legénysége skorbutban szenvedett.

Skorbutban a fogak meglazulnak és kiesnek, a foghús vérzik, a száj nyálkahártyája kifekélyesedik, a szájból rossz szag árad. A belső szervekben is elváltozások mutatkoznak.

A skorbut oka, a táplálék C-vitamin hiánya.

Különösen gazdag C-vitaminban a káposzta, sárgarépa, torma, paraj, kapor, narancs, cirtom, csipkebogyó.

A C-vitamin nagy szerepet játszik a kötőszövet újraképződésében, így a sebgyógyulásban, vérzékenység gyógyításában.

Vitamin C injekció és *tabletta* van forgalomban.

Az injekció 10%-os erősségben, 1 ml, 2 ml, és 5 ml-es ampullákban. A tabletta 0,1 g-os.

A felsorolt vitaminokon kívül, még említést érdemelnek :

P-vitamin (Rutinum)

Felfedezése magyar kutatók nevéhez fűződik (Rusznyák és Szentgyörgyi). A paprika kivonatokban és citromlében fordul elő. Hiánya a hajszálerek áteresztőképességének növekedéséhez vezet.

Rutin tabletta néven van forgalomban, 1 tabletta 0,02 g P-vitamint tartalmaz.

Rutascorbin tabletta 0,02 g Rutin-t és 0,05 g C-vitamint tartalmaz.

Összefoglalva az elmondottakat :

1. Megfelelő mennyiségű vitaminoknak a szervezetbe juttatása feltétlenül szükséges. Mélyreható és vitamin-fajtánként különböző (specifikus) élettani hatással rendelkeznek.

2. Vitaminok hiánya, hipovitaminózishoz vagy avitaminózisokhoz vezet, melyek anyagcsere zavarokat okoznak. B-vitamin hiánya pl. szénhidrát-anyagcsere zavarokhoz, az A és D vitamin hiánya az ásványi anyagcsere zavarhoz vezet.

C-vitamin hiánya csökkenti a gázanyagcserét stb.

3. A vitaminok hatékonysága nagyban függ az élelmiszer raktározásától és elkészítésének módjától.

FELHASZNÁLT IRODALOM :

Issekutz Béla: Gyógyszertan I. Medicina. Budapest. 1957. 361—370. — *Issekutz Béla:* Gyógyszertan I. Medicina. Budapest. 1959. 462—485. — *Fritz Gusztáv* Előadás gyógyszerismertető munkatársaknak (1960)

(Fővárosi Tanács 711-es Gyógyszertára Budapest VII., Péterffy S.-u. 13.)

Érkezett : 1961. I. 27.

Hírek — közlemények

A LENGYEL GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG V. TUDOMÁNYOS KONGRESSZUSA



A Lengyel Gyógyszerészeti Társaság (továbbiakban L. Gy. T.) — lengyel nevén : *Polskie Towarzystwo Framaceutyczne* — 1960. szeptember 22—24-ig *Poznan*-ban rendezte meg V. tudományos kongresszusát és szimpozionját. Az Egészségügyi Minisztérium dr. V é g h Antal egyetemi tanárt és dr. É l l ő István főelőadót küldte ki a kongresszusra, melyen rajtuk kívül még 10 magyar szakember vett részt.

A kongresszus munkáját hat tagozatban (szekció) folytatta ; ezenkívül volt még egy ún. szimpozion, melyen a lengyel gyógyszerészet, valamint a gyógyszerészi hivatás és a gyógyszerésztudományok fejlődésének történetéről, továbbá Ignacy L u k a s i e w i c z -nek (1822—1882), a világító petróleumot felfedező lengyel gyógyszerésznek az életéről hangzottak el előadások.

A hat tagozat a következő volt :

1. Szintetikus gyógyszerek
2. Gyógynövények
3. Gyógyszerhatástan (farmakodinamika)
4. Analitika
5. Alkalmazott gyógyszerészet (technológia) és
6. Bromatológia (élelmiszer-kémia).

Az előadások nyelve lengyel volt — kivéve az elenyésző számú külföldi előadását —, és az előadásokat általában nem tolmácsolták, de még a kongresszus megkezdése előtt a részvevők rendelkezésére bocsátották a kongresszus részletes programját, valamint az előadások angol és orosz nyelvű kivonatát. A kongresszus hivatalos szakmai programjában szerepelt a poznani *Chirurgofil* Gyógyszergyár megtekintése is. A kongresszuson mintegy 2000 lengyel gyógyszerész és a gyógyszerészet területén dolgozó más szakember, valamint kb. 60 külföldi vett részt. A külföldiek nagyobb része természetesen a baráti szocialista országokból került ki, de eljött Anglia, Ausztria, a N.SZ.K. és az U.S.A. néhány képviselője is.

A mintegy 200 előadás anyagát még katalógusszerűen sem lenne mód ezen a helyen ismertetni, ezért csupán néhány érdekesebb témát emelünk ki a sok értékes anyagból :

A szintetikus gyógyszerek tagozatán dr. S. B i n i e c k i professzor és intézete — a Varsói Orvosi Akadémia[1] Gyógyszerkémiai Technológiai Tanszéke — a béta-fenilalanin néhány papaverinhatású származékáról számolt be, melyeket rendszeres kutatásaik során állítottak elő. H. B o j a r s k a — D a h l i n g a parenterális röntgenkontraszt anyagok szerkezete és árnyékképző hatása közötti összefüggést tanulmányozta.

A Krakkói Orvosi Akadémia Gyógyszerészi-Kémiai és Kémiai-Technológiai Intézetében dr. M. E c k s t e i n tanszékvezető-helyettes és munkatársai olyan xantin-származékokkal foglalkoznak, melyek oldalláncukban S, SO vagy SO_2 csoportot tartalmaznak. A teofillin ilyen természetű származékai között több kiváló vérnyomáscsökkentő anyagot találtak, és ezek közül egyikmásik gyógyászati szempontból is értékesnek ígérkezik. Több előadás foglalkozott az antibiotikum-kutatás eredményeivel, közöttük a *Neomycin*-termelés területén (Antibiotikum Kutató Intézet, Varsó), és ebben a tagozatban számoltak be egy izomba fecskendezhető dextrán-vas komplex előállításáról (Varsói Gyógyszerészeti Intézet) is. Az aránylag újabb antibiotikumok közül az *Erythromycin* és az *Oncostatin* (egy *Str. chrysomallus* törzs által termelt daganatgátló anyag), valamint a bőrgombásodást okozó organizmusok ellen hatásos *Candistin* nevű antimikotikum (egy Kínában izolált A-94 jelű *Streptomyces* törzs micéliumában fordult elő) szerepelt a műsoron.

A gyógynövény tagozat 15 előadása képet adott arról a munkáról, mely ezen a területen Lengyelországban folyik. A Poznan-i Gyógynövénykutató Intézet a *Valeriana officinalis* földalatti részeinek alkaloidáival foglalkozott a helybeli Orvosi Akadémia Gyógynövény Kertjével és Drogismereti Tanszékével együttműködve. A Lodz-i Orvosi Akadémia Drogismereti Tanszékén a *Helianthum ovatum*, valamint a *Scopolia lurida* hatóanyagait tanulmányozták. A *Digitalis*-lanata hatóanyagainak papírkromatográfiás vizsgálatáról a Varsói Gyógyszerellenőrző Intézet Kémiai Osztályának munkatársai számoltak be.

I. H a j k o v a csehszlovák kutató (Brno-i Egyetem) a *Laburnum anagyroides* alkaloidáinak vizsgálatával foglalkozott. A hatóanyag-kutatásokról szóló előadásokat néhány termesztési,

[1] A lengyelek egyetemi színvonalú felsőoktatási intézményeiket „Akadémiá"-nak nevezik.

hatóanyag-felhalmozódási és más növénybiológiai kérdéssel foglalkozó beszámoló egészítette ki.

Az *alkalmazott gyógyszerészet* a gyógyszerészi technológia elnevezése Lengyelországban. Az ilyen nevet viselő tagozat gyógyszerkészítmények előállításával és ezek stabilitási kérdéseivel, továbbá gyógyszerek kémiai és biológiai vizsgálatával foglalkozott. A mintegy 25 előadás közül a következőket emeljük ki: A *Candistin* gyógyszeralakjai (Antibiotikumkutató, Varsó) címmel M. Marczinski és T. Smazynski a drazsé (500 000 E), a kenőcs (100 000 E/g) és az *intravaginalis* tabletta (100 000 E) előállításának technológiáját ismertette; a drazsé gyomornedvben nem oldódó celulózacetát-ftalát bevonattal készült. A Lodzi Orvosi Akadémia Alkalmazott Gyógyszerészeti Tanszékének munkatársai a zsiradékok avasodása elleni védekezéssel, a demineralizált víz használatával, felületaktív anyagoknak a tabletták szétesését gyorsító hatásával foglalkoztak. Csehszlovák kutatók (J. Maly, M. Chalabala Brno) a tabletták gyártásakor használt csúsztató anyagok hatékonyságának méréséről, valamint a tablettakeménysége és szétesése közötti összefüggés tanulmányozásáról számoltak be.

A stabilitási és stabilizálási kérdésekre vonatkozó munkák közül megemlíthetjük H. Galecka előadását, aki a Varsói Gyógyszer Intézetben a gallátok A-vitamin-oldatokban kifejtett oxidációt gátló hatásával foglalkozott. A nálunk használatos propilgallát helyett azonban metil- és etilésztert alkalmazott jó eredménnyel.

Az ampullázott oldatok és szilárd anyagok sterilezése terén új utat igyekeztek megnyitni a Varsói Gyógyszerészeti Intézet kutatói. Nevezetesen kobalt-ágyúból származó gamma-sugarakkal való sterilezéssel kísérleteztek. Azt találták, hogy a száraz anyagok sterilezésére 400 000 rep dózis elegendő, míg vizes szuszpenziók sterilezésére kétszer, sőt egyes fertőző organizmusok elpusztítására (*clostridia*) négyszer ekkora adag is szükséges lehet.

A gyógyszeriparban megnyilvánuló fokozott igényesség bizonyítéka az a megállapítás (H. Pankiewicz és G. Gogolewska—Mikuczka, Lodz), hogy a tabletták szétesésére vonatkozó régi gyógyszerkönyvi követelmények elavultak, és ma már nem túlzott dolog arra törekedni, hogy a tabletták szétesése 1 percen belül bekövetkezzék. Ezt a szerzők szerint felületaktív anyagokkal előkezelt keményítő alkalmazásával el lehet érni.

Az analitikai tagozat előadói közül többen foglalkoztak nemvizes-oldószeres titrálások és műszeres végpontjelzési módszerek alkalmazásával (kulometria, nagyfrekvenciás konduktometria) új anyagok és készítmények vizsgálatára. J. Koleskina (Varsói Antibiotikum Kutató Intézet) a cikloszerin meghatározására fotometriás eljárást dolgozott ki. Ebben a tagozatban foglalkoztak a biológiai értékmérésekkel is. Köztük W. Wozniak (Gyógyszer Intézet, Varsó) aminosavak mikrobiológiai meghatározására kidolgozott eljárásokat közölt.

A bromatológiai tagozat előadásai nagyon jól dokumentálták, hogy az élelmiszer-kémia milyen közel áll a gyógyszerészethez. Az előadók közül sokan foglalkoztak az aszkorbinsav és más vitaminok, továbbá az ún. esszenciális aminosavak és nyomelemek mikromeghatározásával, melyeknek — mint ismeretes — betegségek megelőzésében és gyógykezelésében is nagy jelentősége van. Ugyancsak ebben a tagozatban foglalkoztak a DDT, a naftilecetsav, cianidok és más növényvédelemre vagy kártevő-írtásra használt egészségre ártalmas anyagok kimutatásával. A Varsói Közegészségügyi Intézet Élelmiszerellenőrző Osztálya (L. Piekarski és S. Krauze) a drazsék festésére használt színezékek papírkromatográfiás vizsgálatával foglalkozott, és 9 vízben oldható anyagot ajánlanak gyógyszerkészítmények festésére. Ugyanebben az intézetben E. Sikosrka festékaminok, közöttük aminofenolok, p-feniléndiamin- és p-toluidinamin-származékok toxicitását vizsgálta. Ugyancsak érdekes volt gyógyszerészeti szempontból az aminoplasztműanyagokból felszabaduló formaldehid meghatározásáról szóló előadás, melyben szintén a Közegészségügyi Intézet munkatársai számoltak be vizsgálataikról.

A farmakológiai tagozat előadásai részben a szerves szintétikus gyógyszerekkel foglalkozó munkákhoz csatlakoztak, részben önálló kutatásokról számoltak be. Érdekes volt J. Jeske és mt. előadása a karbamid sebészeti alkalmazásáról. A karbamid 5% glukózzal aszeptikus eljárással készült oldatát testsúly-kg-onként 1,5 g-os mennyiségben vivőérbe fecskendezik, és ezzel jelentős mértékben csökkenteni tudják az agy-likvor nyomását. Magyar szerzők: Stenszky Ernőné (Véradó Szolgálat, Debrecen) és mt. a penicillin és a vér albumin-frakciója között végbemenő kötődésről, Stenszky Ernő (Megyei Kórház, Debrecen) a gyomornedv fenilazodiaminopiridinnel való meghatározási módszeréről referált. Daganatgátló szerekkel, illetőleg egyes gyógyszerek hatásával három előadás foglalkozott.

Programon kívül hangzott el dr. Élő István (Eü. M. Műszaki Fejlesztési Osztálya) előadása új gyógyszerészeti segédanyagok alkalmazásáról. Az V. Magyar Gyógyszerkönyv Addendum-ában és a Fo. No. IV. kiadásában hivatalos szintetikus és félszintetikus segédanyagok alkalmazási lehetőségeiről szólt.

A *Chirurgofil Gyógyszergyár* meglátogatása a kongresszus hivatalos műsorában szerepelt. A gyár, melynek lengyel neve „*Chirurgofil Poznanskie Zaklady Farmaceuticzne*", korábban csak sebészeti varróanyagot, főként *cat-gut*-öt gyártott. Később fokozatosan bevezették a galenikumok (kivonatok, kenőcsök, kúpok) és neogalenikumok (zselatinkapszulák, tabletták) gyártását is. A zselatinkapszulák gyártását nemrégiben gépesítették. A beállított korszerű gépsor termelő kapacitása óránként 60 000 db. olajos vitaminoldattal töltött lágy-zselatin kapszula. Ezzel a korszerűsítéssel a gyár termelésének egyidejű növelése mellett a létszámot 300 főről 200 főre csökkentették.

Krakkói szakmai tapasztalatok: A poznani kongresszus magyar részvevőinek lehetőségük nyílt a krakkói gyógyszerészeti intézmények meglátogatására is. A rendelkezésre álló két nap alatt a magyar csoport tagjai megtekintették a Krakkói Orvosi Akadémia (főiskola) Gyógyszerészi-Kémiai és Gyógyszerkémiai Technológiai, valamint Alkalmazott Gyógyszerészeti Tanszékét, a Krakkói Gyógyszergyárat és a Lengyel Gyógyszerészeti Múzeumot. Utóbbiról a múzeum őre, dr. Stanislaw Pron, által rendelkezésre bocsátott adatok alapján külön közlünk ismertetést.

A Krakkói Gyógyszergyár — egyike a lengyel gyógyszerellátás legfontosabb forrásainak — jelenleg mintegy 2000 főnyi létszámmal dolgozik, de ezt a tervek szerint ötszörösére kívánják rövid idő alatt fejleszteni. A szintétikus gyógyszeranyagok közül egyebek között B_1, B_6 és C vitamint, az antibiotikumok közül oxitetraciklint, klórtetraciklint és *Nystatin*-t gyártanak. Az injekció-üzem termelése az elmúlt évben meghaladta az 50 000 000 ampullát.

*

Ebben a beszámolóban nem törekedhettünk teljességre, csupán arra szorítkozhattunk, hogy mozaikszerű részleteket tárjunk olvasóink elé, hogy abból maguk alkothassanak többé-kevésbé összefüggő képet a lengyel gyógyszerészet tudományos életéről, néhány patinás intézményéről és fejlődő gyógyszeriparának két egységéről. Mindenesetre meglepő az az aktivitás, mely az ország legtávolabbi vajdaságaiból is számos gyógyszerészt mozgósított a L. Gy. T. méreteiben impozáns, szervezettségében szinte kifogástalan V. Tudományos Kongresszusára.

Dr. Végh Antal és *dr. Láng Béla*

EGYÉB HÍREK

BUDAPEST

ELŐADÁS

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjának Tudományos és Szakmapolitikai Előadássorozatának keretében a Kiss József utcai előadóteremben április 26-án előadást rendeztek. Ez alkalommal Szentmiklósi Pál tartott előadást „*A corticosteroid kutatás újabb eredményei*" címmel. Az igen értékes előadást ismeretterjesztő filmvetítéss követte. *Z. K.*

VITADÉLUTÁNOK A GYÓGYSZERÉSZKÉPZÉS REFORMJÁRÓL

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjának rendezésében vitadélutánokat tartottak a gyógyszerészképzés reformjáról. A vitaindító előadást dr. Végh Antal egyetemi tanár, a Gyógyszerész Szakcsoport elnöke tartotta meg „*A felsőoktatási reform és a gyógyszerészképzés*" címmel. Az előadó nemcsak a gyógyszerész képzés reformjának kérdésével foglalkozott, hanem egyben felvetette és tárgyalta a gyógyszerészet jövőjének kérdését is. Az igen alaposan felépített előadás kiváló vitaanyagul szolgált, egyrészt ennek köszönhető, hogy számos értékes hozzászólás hangzott el. A hálózat dolgozóinak hozzászólásán kívül a vita anyagával behatóan foglalkozott dr. Mozsonyi Sándor egyetemi tanár, a Gyógyszerészeti Kar Dékánja és dr. Göllner Barnabás Fővárosi főgyógyszerész is.

A fenti vitában a gyógyszertárvezetők vettek elsősorban részt. Tekintettel a témával kapcsolatban megnyilvánuló nagy érdeklődésre, az elkövetkező napokbn az elhangzott előadást megismételték, és külön csoportban az oktató gyógyszerészekkel, majd az 5 éven belül végzett fiatal gyógyszerészekkel vitatták meg a gyógyszerész képzés reformját.

A három napon át tartó vitán mintegy 500 gyógyszerész jelent meg, és ezeknek több mint 10%-a tett értékes javaslatokat a gyógyszerész képzés reformjának a kérdéséhez. *Z. K.*

DICSÉRET

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjának igazgatója a Központ 14. sz. körlevelében tolmácsolja a Fővárosi Tanács Végrehajtó Bizottsága dicséretét a Gyógyszertári Központ 1960. évi jó munkájáért és gazdálkodásáért, a fővárosi lakosság jó gyógyszerellátásáért. *Szerk.*

1911-BEN VÉGZETT GYÓGYSZERÉSZEK BARÁTI TALÁLKOZÓJA

Eleinte nem volt szükség szervezésre sem. Százhatvanan szerezték meg Budapesten 1911-ben diplomájukat. Akik az utóbbi években feljöttek az Ipari Vásárra, felkeresték a Gyógyszerészeti Intézetben évfolyamtársukat: Mozsonyi Sándor professzort. Tavaly még 47-en jelentek meg a baráti találkozón, az idén már csak 14-en. 1962-ben, a fiatalok diplomájának kiosztása előtt, ők kapják meg az aranydiplomát.

Az idei találkozón egyperces felállással emlékeztek meg azokról a kollégákról, akik időközben meghaltak.

Még meg sem kezdhették a tanácskozást, amikor Kun Béla Romániából, Temesvárról, majd néhány perc múlva Molnár Mihály Aradról telefonált. Utána Mozsonyi professzor felolvasta a betegségük miatt távollevők sürgönyeit és leveleit.

A baráti találkozó a Kárpátia-étteremben, fehér asztal mellett folytatódott. Levelezőlapokat küldtek mindazoknak, akik erre a találkozóra nem tudtak eljönni. A lapokat a jelenlevő kollégák írták alá: dr. Mozsonyi Sándor, Budapest, Czira Jenő, Szentgotthárd, Ferenczy Árpád, Marcali, Gelei Gyula, Budapest, Goldschmidt Pál, Budapest, Hamvas Ervin, Budapest, Ihász Nándor, Biharkorda, Kovács László, Örkény, Lukács Béla, Budapest, Póka Jenő, Budapest, Radnay Dezső, Bácsalmás, Szijártó Tibor, Bölcske, dr. Szmodiss József, Keszthely.

A viszontlátásra 1962. február közepén, az aranydiplomák ünnepélyes átadása alkalmával!

Sz. J.

VAS MEGYE

A Vas megyei Tanács Gyógyszertári Központjának f. év április 20-án Szombathelyen tartott gyógyszertárvezetői értekezletén az igazgató-főgyógyszerész tartott beszámolót. Ezt követően a főkönyvelő ismertette az elmúlt év gazdasági eredményeit, és bejelentette, hogy a Központ 24 napi fizetésnek megfelelő jutalmazási alapot ért el, melyből 22 napi fizetésnek megfelelő összeget oszt ki a dolgozóknak.

Az értekezlet keretében az alábbi dolgozóknak adták át a „kiváló dolgozó" kitüntetést: dr. Pankotay Józsefné gyógyszertárvezető, Várkonyi Tivadar gyógyszertárvezető, Kovács Lajosné gyógyszerésztechnikus, Marton Szilárdné gyógyszerésztechnikus, Vilits Pálné pénzügyi előadó, Ladányi József és Zámbó Gyula raktári dolgozó.

Bartha Béla

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

A KATALIZÁTOROK SZEREPE ÉS FONTOSSÁGA

Schwab, akit ez évben a katalizis területén végzett munkásságáért *Liebig*-emlékéremmel tüntettek ki, a müncheni egyetem gyógyszerészeti intézetének 200 éves jubileuma alkalmából előadást tartott a katalizis szerepéről és fontosságáról.

Az a tapasztalat, hogy bizonyos anyagok hozzáadásával egyes folyamatokat gyorsítani, vagy tökéletesíteni lehet, olyan régi, mint maga az emberiség. Tudományosan először Berzelius (1836) foglalkozott a katalízissel. Szerinte „katalízisnek nevezhetünk minden olyan jelenséget, amikor valamilyen anyag hozzáadására reakció megy végbe". A múlt század végén Ostwald-tól származik a pontosabb definíció, mely szerint „a katalizátor olyan anyag, amely a reakciósebességet növeli". Ezen meghatározás alapján folyik napjainkban is a kutató munka mind a tudomány, mind a technika terén az egyes reakciókat gyorsító speciális anyagok alkalmazására.

Ahhoz, hogy megismerjük a katalízis szerepét az élő szervezetben, ismernünk kell magát a szervezetet. A fizikai-kémikus szemével nézve az élő test nem zárt, megállapodott rendszer, mert ha az volna, akkor a benne lezajló termodinamikai reakciók az elmélet szerint befejeződnének, statikus egyensúly állna be és ezzel egyidejűleg megszűnnék az élet. A teória szerint zárt rendszerben a testünket felépítő legfontosabb vegyületek, mint a szénhidrátok és a fehérjék, stb. tovább bomlanának és végső fokon a test kisebb vagy nagyobb mennyiségű vízgőz és széndioxid-halmaz lenne. Mivel a termodinamika zárt rendszerekre vonatkozó elmélete itt nem érvényesül, következtethetünk arra, hogy az élő szervezet nem zárt, hanem nyílt, folyamatos rendszer, amelybe egyrészt folyamatosan anyag és energia áramlik, másrészt anyag és energia távozik. Ennek az állandó áramlásnak ad keretet az élő szervezet. Utóbbit leginkább talán egy vízierőműhöz hasonlíthatnánk, amely energiát termel, de nem önmagából, hanem a rajta állandóan átáramló víz segítségével. A beáramló energia úgy jön létre, hogy a felvett tápanyag a szervezetben elég.

Nézzük a táplálkozás leegyszerűsített folyamatát. Pl.

főzelék + oxigén = széndioxid + energia.

(Nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy a főzelék végső fokon napenergia, amely a növény levelében levő klorofil katalizátor segítségével alakul át értékes tápanyaggá. Itt tehát már találkozunk az élő szervezet szempontjából oly fontos katalízissel.)

Még jobban kitűnik a katalízis fontossága, ha azt a kérdést vizsgáljuk, hogy mire használja a szervezet a táplálékot és az energiát. Energia szükséges elsősorban az életfolyamatokhoz, a mozgáshoz, gondolkodáshoz, munkához, stb. Másodsorban a táplálék elégetése által nyert energia segítségével építi fel a szervezet azokat az anyagokat, amelyek alkotják és nem állandóak, hanem mindig újra és újra kell termelnie őket az anyagcsere útján.

Az energiának ez a kétirányú felhasználása arra kényszeríti a szervezetet, hogy kettős feladatot oldjon meg. Egyrészt, hogy az adott üzemanyagból a maximális energiát, azaz maximális munkát termeljen ki, másrészt a lehető legkisebb energia felhasználással állítsa elő a létfontosságú anyagokat. Tehát minimális munkaráfordítással maximális teljesítményt kell elérnie ahhoz, hogy életképes legyen. A fizikai-kémia szerint akkor jön létre maximális teljesítmény minimális energia felhasználással, ha a kémiai folyamat reverzibilis. Egy egész kis lökés az egyensúlyi helyzet bármely oldalán már elég ahhoz, hogy a reakció a másik irányba tolódjék. Ha megnézzük a táplálékfelhasználás egyszerű egyenletét:

főzelék + oxigén = széndioxid + energia

ez nem reverzibilis folyamat, mert az energia felszabadulása miatt a reakció a széndioxid irányába tolódik el. Ezt a folyamatot csak akkor tudja a szervezet gazdaságosan felhasználni, ha számtalan apró részreakcióra bontja, amelyek fokozatosan, apránként adják le a bennük termelődő energiamennyiséget. Az egész kémiai folyamat apró, majdnem egyensúlyban levő egyenletsorozatot képez, amelynél a reakció megindításához minimális energia felhasználás szükséges. Ez a majdnem egyensúlyi helyzet a sejtekben lezajló reakcióknál csak akkor következik be, ha a reakció nagyon gyors, tehát egy gyorsító katalizátor van jelen. Többféle specifikus katalizátorra van szükség, az egyikük gyorsítja a bizonyos részreakciót az egyensúlyi helyzetig, a másik megindítja a következő részreakciót. Ilyen katalizátorok az élő szervezetben a különféle fermentek vagy enzimek.

Az enzimeknek négy különböző feladata van az élő szervezetben.

Elsősorban a *légzésnél* van rájuk szükség, hogy a belélegzett oxigént a szervezet a sejtekben levő oxidálandó anyagok elégetéséhez felhasználhassa. A vörös vérsejtekben levő hemoglobin a tüdőben megköti az oxigént és a sejtekben levő elégetésre szánt anyagokhoz szállítja. Ehhez a folyamathoz számos ferment szükséges, így a sárga ferment, a koenzim A-, B-, C stb. Ezek biztosítják a sejtekben lezajló égésből a maximális energiatermelést.

A szervezetben levő elégetendő anyagot sem kapja készen a test. Ennek az *üzemanyagnak az előállítása* is fermentek útján történik. A táplálkozás során felvett vajat, cukrot stb. a szervezet nem tudja közvetlenül elégetni, hanem először egyszerű alkotóelemeire bontja. Ehhez szintén specifikus katalizátorok szükségesek, a zsírok lebontásához a lipáz és eszteráz, — a fehérjékhez a proteáz enzim.

A felvett táplálék nem ég el teljes egészében, hanem azok egy részét a szervezet *beépíti a szövetekbe*. Pl. a vajból emberi zsírszövetet, a húsból izomfehérjét stb. állít elő. Ehhez ismét más fermentekre van szükség, amelyek nem lebontanak, hanem szintetizálnak, alkotóelemeikből állítják elő a szénhidrátokat, fehérjéket stb. Az építő munkához viszont megint energia szükséges, az a tartalékenergia, amelyet az előbb említett égéskor nyertünk. A szervezetben az adenozintrifoszfát és más foszforsavas vegyületek akkumulátorként készletezik a fel nem használt energiát és a foszfatáz nevű specifikus katalizátor szabadítja fel ezt a tartalékot a szövetek felépítéséhez.

Az energia nyerésen és a szövetfelépítésen kívül van még egy fontos folyamat, amely az élő szervezetet egy lombiksorozattól megkülönbözteti, ez a *koordináltság*, azaz az összes sejt harmonikus együttműködése. Ezt a célt szolgálja az idegrendszer a maga sajátos elektrokémiai berendezésével. Az idegek ingervezető és akarattovábbító funkciójához egy további katalitikus folyamat szükséges, ezt a hormonok működésében találjuk meg. Egy speciális mirigy a szervezet bizonyos sejtjeiben hormont választ ki, ez a vérpályán mindenhová eljut és abban a szervben, amelynek irányítására szolgál, egy specifikus katalizátort termel, amely specifikus reakciót indít meg.

Mindezt ismerve állíthatjuk, hogy a katalizátorok biztosítják a szervezetben az élet feltételeit. Ha a gyógyszerek hatását vizsgáljuk, szintén feltűnik, hogy azok maguk is vagy katalizátorok, amelyek a szervezetben bizonyos folyamatot megindítanak, vagy a már szervezetben levő fermentekre hatnak, azok működését serkentik, vagy bénítják.

A célszerűen és gazdaságosan működő élő szervezetben lezajló katalitikus folyamatok megismerése nagy fokú fejlődést hozott a tudomány és a technika területén. A minimális energiafelhasználással maximális teljesítmény elérésének elve csak katalizátorokkal valósítható meg. Egy különlegesen előkészített vaskatalizátor mellett állítják elő a nitrogénből és hidrogénből a műtrágya alapanyagát, amelynek segítségével az

utóbbi évtizedekben a szántóföldek terméshozama megtízszereződött. Két és félmilliárd ember ruházkodására nem volna elég a föld gyapjú-, gyapot- és lentermése. Katalízissel állítják elő a szénmonoxid, etilén, acetilén és egyéb gázokból polimerizációval a műszálat, amely a természeteseknél jobb és tartósabb műrostot alkotja. Ugyanez a törekvés látható az energiaforrások területén is. A modern, fejlett életformánál már nem elég az emberi, vagy állati izomerő. A munka elvégzésére az energiát ma már a természetes üzemanyagokon túl, amelyek kifogyóban vannak, a mesterséges intenzív üzemanyagokból nyerjük, a katalitikus folyamatokkal gyártott hidrogénezett szénből és a petrokémia egyéb termékeiből. A jövő energiája, az atomenergia szintén katalizátor, a neutron segítségével szabadul fel.

Dtsch. Ap. Ztg. [20] 1960. *Forray Tiborné*

PENICILLIN ALLERGIÁK

A penicillin a leggyakrabban használt gyógyszerek közé tartozik. Kezdetben teljesen ártalmatlannak tartották, mivel nem léptek fel kedvezőtlen melléktünetek. Ez a nézet még ma is alig szorul korrekcióra. Tisztán toxikus zavarok csak a központi idegrendszerbe intralumbálisan történő bevitel esetén lépnek fel. Szokásos használatkor azonban nem kell tartanunk tőle, kivéve súlyos máj- vagy vesebántalmak esetében. Ezek a toxikus hatások mindenkinél jelentkezhetnek.

Ellentétben állnak ezekkel a leggyakoribb és legsúlyosabb melléktünetek gyanánt jelentkező allergiák. Mint az allergiánál általában, a penicillin-allergiánál is azt látjuk, hogy az nem mindenkinél fordul elő. Hogy mégis mily gyakori a jelentkezése, arról még nincs összefoglaló statisztika. Pontos számokról sem tudunk, mert az egyes megfigyelők adatai lényegesen eltérnek egymástól.

Az emberi életre veszélyes visszahatások között első helyen áll az anafilaktikus sokk. Ezt a sokkot már a legkisebb penicillin mennyiség is kiválthatja (3—5 milliomod egység). Penicillin túlérzékenységnél szérumbetegséghez hasonló *syndroma* léphet fel. Ez kevésbé életveszélyes, rendszerint az injekció beadását követő 8—10. napon jelentkezik és néhány nap, esetleg egy-két hét alatt lezajlik. Megfigyelések szerint lázzal is járhat.

Különféle szív-vaszkuláris jelenségek is léphetnek fel penicillinre. *Tachycardia, galopp-rhytmus, szívizom-infarktus* a szérumbetegség tünetei, vagy pedig önálló *syndroma*. Megfigyelték a véredények permeabilitásának változását is. Gyakori az *eosinophilia*, viszont igen ritkán fordul elő *agranulocytosis*, súlyos anémia és a vérzési idő meghosszabbodása.

A penicillin-allergia igen gyakran *urticaria* alakjában jelentkezik. Megjelenési formája lehet egészen átmeneti, de lehet hónapokig tartó kellemetlenség is. Életveszélyes bőrbántalmat jelent az *exfoliatív dermatitis*, amely azonban a szerzők adatai szerint csak minden 16-milliomodik esetben lép fel. Előfordulhat gyógyszerkiütés és *pruritus* is. Hasonló tünetek a nyálkahártyákon is előfordulnak.

Ritkán *asthma bronchiale*-t és *eosinophyl* tüdő infiltrációt okoz a penicillin.

Orális adagolás esetén az esetek 10—15%-ánál könnyű emésztési zavarok lépnek fel. A vesével kapcsolatos bántalmak mint *albuminuria, haematuria* vagy *nephritis* a *syndroma* elemei és nem önálló megbetegedések.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 513 (1960) *R. B.*

A GYÓGYSZERÉSZUTÁNPÓTLÁS PROBLÉMÁJA AZ NSZK-BAN

Évek óta minden nyugatnémetországi gyógyszerész gyűlésen felmerült a gyakornokok problémája, amely az irányító szerveknek, a gyakorló gyógyszerészeknek és a gyógyszerészjelölteknek egyaránt gondot okoz. Az NSzK-ban ui. a szabad letelepedési jog következtében 1955 óta közel 2000 új gyógyszertár létesült. Ennek megfelelően nagy a gyógyszerész-alkalmazott hiány és megindult a fiatalok áramlása a pálya felé. Az egyetemi férőhelyek száma viszont nem változott. Azok a fiatalok, akik a két éves gyógyszertári gyakorlat után a gyakornoki vizsgát letették, sokszor évekig kénytelenek várni, amíg helyet kapnak az egyetemen tanulmányaik folytatására. Ez jogosan keseríti el azokat a gyógyszerészjelölteket, akik minél előbb szeretnék megszerezni az oklevelet. Addig is, amíg a kérdést a kiképzési reformmal gyökeresen megoldják, átmenetileg az alábbi megszorításokat javasolják:

1. Minden pályára jelentkezőt előre kell figyelmeztetni, hogy a gyakornoki vizsga sikeres letétele nem jelent azonnali felvételt az egyetemre és az ideiglenes engedély, hogy mint nem oklevelesek tovább dolgozhatnak a gyógyszertárban, bármikor visszavonható.

2. Csak olyan gyógyszertár kapjon gyakornok tartására engedélyt, ahol egy félévnél nem régebbi szigorú ellenőrzés megállapította, hogy szakmailag ennek megfelel. Pl. a bontatlan reagensüvegek és a még becsomagolt laboratóriumi eszközök elárulják, hogy gyógyszervizsgálatot ilyen helyen nem végeznek. A szegényes laboratóriumi naplók és a modern szakkönyvek hiánya is sokat elárul.

3. Az oktató gyógyszerészeknek az eddiginél jobban kell élniök azzal a lehetőséggel, hogy a próbanegyedév után a nem megfelelő gyakornokkal a szerződést felbontják, mert olyan utánpótlásra van szükség, amely a szakmaszeretet és nem a gyors pénzszerzés lehetősége miatt lép a pályára.

4. A gyakornoki vizsgák megszigorítása is egészséges szűrést hozna magával. Ezen a vizsgán a jelölt a gyakorlati téren való jártasságáról tegyen tanúságot. Meg kell győződni, hogy valóban elkészítette-e és elméletileg ismeri-e azokat a készítményeket, amelyeket munkanaplójába bevezetett. Az oktató gyógyszerészek ismerjék a vizsga tematikáját és aszerint oktassanak.

5. Célravezető volna a gyakornoki tanfolyamok ellenőrzése is, ui. ezek feladata csak a gyógyszertári oktatás kiegészítése, nem pedig helyettesítése volna. (Ez a nagyszámú tanfolyam bátorít fel jelenleg olyan gyógyszerészeket is az állandó gyakornok tartásra, akik maguk nem képesek, vagy nem is akarnak oktatni, de a gyakornok személyében olcsó munkaerőhöz jutnak.)

A javaslattevő gyógyszerész maga sem reméli, hogy ezekkel a megszorításokkal a gyakornoki kérdés megoldódnék, csupán helyes útra kívánja terelni az utánpótlásképzést.

Dtsch. Ap. Ztg. [42] 1960. *Forray Tiborné*

A MŰANYAG TÁROLÓ-EDÉNYEK HATÁSA AZ INFÚZIÓS ÉS INJEKCIÓS OLDATOKRA

Német szerzők kísérleteket végeztek különböző műanyagokból készült infúziós tárolóedényekkel. Vizsgálati feltételként a permanganát próbát, a pH meghatározást, szárazmaradék-tartalom meghatározást és egyes esetekben a súlyveszteség és a titrálható savasság mérését választották.

A vizsgálatokat a kereskedelemben vásárolt, vagy a raktári készletből válogatás nélkül kiemelt 0,9, ill. 0,95%-os steril konyhasó oldattal teli infúziós edényekkel végezték. Ugyancsak a kereskedelemben vásárolt PVC lemezekből 500 ml izotóniás konyhasó oldattal töltött zacskókat állítottak elő. A részleges kivonás hatásának a magasabb hőmérsékleten és a raktározás során előállított értékekkel való összehasonlítása céljából az utolsó vizsgálat után a konyhasó oldatot kiöntötték, az edényeket desztillált vízzel kiöblítve 500 ml desztillált vízzel megtöltötték és sterilezték. Ezt az eljárást egymásután nyolcszor megismételték. Az összehasonlító minták során a kísérlet kezdetekor betöltött desztillált vízet kiöntés nélkül nyolcszor sterilezték egymás után.

A permanganát próba eredményei azt mutatják, hogy a polietilén tartályokból csak olyan mértékben oldódnak ki oxidálható részecskék, amennyit a gyógyszerkönyv a desztillált víznél megenged. Ugyanezt az értéket kapták az infúziós üvegben izotóniás konyhasó oldattal végzett vizsgálatokban is. A kereskedelem-

ben vásárolt PVC infúziós tartályoknál ellenben a permanganát felhasználás az előbbinek mintegy 60—70-szerese.

Polietilén edényeknél a részlegesen elvégzett kivonások során az 500 ml vízre megengedett 1,58 mg kálium permanganát mennyiséget soha nem érték el. Ezzel szemben a PVC infuziós edények még a hetedik sterilezési vizsgálatban is túllépték a permanganátfogyasztás megengedett határértékét.

A szárazmaradék meghatározása során azt tapasztalták, hogy az az 1—8-ig vizsgált sterilezési próbák során 100 ml desztillált vízre vonatkoztatva 1—5 mg-ig terjed és a gyógyszerkönyv előírásának megfelel.

A pH változás okát részben abban találták, hogy a polietilén lemezek a gázt bizonyos mértékig áteresztik, másrészt a PVC mintákban talált 3,7—3,9-pH értékek a monomerek kiválásának és a sósav leválásnak a következménye. 500 ml oldatban ezeknek a savanyú anyagoknak a semlegesítésére 1,5 ml 0,1 n nátronlúgra volt szükség.

Vízveszteség : Polietilén edényeknél 50°-on 7 napig történő tárolás során 0,8% vízveszteség mutatkozott, amely 1 évi 20 C°-on való raktározásnak felel meg. Polietilén H. D. jelzésű anyagnál a vízveszteség csak 0,04%, ezzel szemben a PVC infúziós tartályoknál 3—4%. Ennek következtében hosszabb tárolásnál koncentráció növekedés áll elő.

A polietilén tartályok infúziós oldatok tárolására alkalmasaknak bizonyultak, a PVC lemezek ellenben e célra nem felelnek meg.

Schweiz. Apoth. Ztg. *98*. 613 (1960).

Dr. Szellő Balázsné

HALÁLESET KOKAIN INJEKCIÓ UTÁN

A londoni hatóságok a közelmúltban egy 23 éves asszony halálával foglalkoztak, aki helyi érzéstelenítés céljából az egyik kórházban kokain injekciót kapott. A megállapítás szerint igen ritka a kokain érzékenység, s a kórház előzetesen egyéni érzékenységi vizsgálatokat szokott végezni.

Pharm. J. 1961. *K. L.*

A KORSZERŰ DOKUMENTÁCIÓ SZEREPE A KÉMIAI TUDOMÁNYOKBAN

Az 1959. évi természettudományos világirodalom terjedelme mintegy 15 millió oldalra becsülhető. Ebből 3 millió oldalra, mint referálásra alkalmas anyagra, igényt tart a kémiai dokumentáció. Az Egyesült Államokban, egy körkérdés során megkérdezett kémikusok több mint 70%-a vallotta magát a referáló szaklapok rendszeres olvasójának, csupán 3,5% hivatkozott arra, hogy csak eredeti szaklapokat olvas. A természettudományos fejlődés szempontjából a referáló szemlék jelentősége szinte felbecsülhetetlen; szerkesztésük, fenntartásuk hatalmas költséget igényel. A Szovjetunió kormánya a *Referativnüj Zsurnal*-t 1953-ban mintegy 50 millió rubel befektetéssel indította meg. A szakirodalom fejlődésének jelenlegi üteme mellett a közlemények száma, ill. terjedelme nyolc év alatt megkétszereződik, ehhez azonban a fejlődés útjára lépő, fiatal népek irodalmát nem vettük számításba.

Naturwissenschaftliche Rundschau [8] (1960).

Szentmiklósi Pál

BÍRÁLAT A NÁTRIUMBISZULFITNAK MINT TARTÓSÍTÓ SZERNEK ALKALMAZÁSÁRÓL

B a m a n és munkatársai alapos vizsgálat tárgyává tették különböző injekciós oldatokban a nátriumbiszulfit viselkedését, amelyet, mint tartósító szert és antioxidánst, több gyógyszerkönyv is előír. A biszulfit hatását több anyag (morfin, adrenalin, prokain, antranilsav stb.) oldatában is vizsgálták.

A szerzők a fent említett anyagokból 0,1 mólos oldatokat készítettek s 1%-, ill. $1^0/_{00}$-nyi nátriumbiszulfitot oldottak bennük. A harmadik oldathoz nem tettek biszulfitot.

A felhasznált desztillált vizen előzetesen nitrogént áramoltattak át. Az elkészített oldatokat megvizsgálták, majd 5, ill. 10 ml-es ampullákba helyezték és leforrasztották. Ezután az ampullákat 6—12 hónapig sötét helyen tárolták. Utána az oldatokat spektrofotometriás és egyéb ellenőrző vizsgálatoknak vetették alá. Kimutatták, hogy több, biszulfittal tartósított hatóanyag, oxidálódott a tárolás folyamán, illetve a legtöbb oldott hatóanyag koncentrációja csökkent.

A kísérlet azt igazolja, hogy a nátriumbiszulfit nem gátolja sem a hatóanyag bomlását, sem az esetleges elszíneződést, jóllehet az utóbbi nem döntő. [Elképzelhető ugyanis az is, hogy biszulfit jelenlétében az átalakulási termék *leuko* (tehát színtelen) alakja jön létre.]

A szerzők javasolják, hogy az illetékesek a nátriumbiszulfit kérdésben eddig elfoglalt álláspontjukat vegyék revizió alá.

Minerva Farmaceutica [5] (1960). *Szentmiklósi Pál*

ZAJPROBLÉMA

A zaj modern civilizációnk egyik olyan jelensége, amelyről az utóbbi időben sokat beszélnek. Z e l l e r szerint zavaró hang az, amely hangszintmérővel és mikrofonnal mérhető. A hang zajhatását annak fonszáma és frekvencia spektruma szabja meg.

A zaj hatása kiterjed az egész szervezetre. Már 100 éve megfigyelték, hogy a zaj nagyothallást, sőt süketséget is okozhat. Szerzők szerint a magasabb frekvenciájú hang már csekélyebb hangerősség mellett is károsítólag hat.

R u e d i szerint van reverzibilis kezdeti állapot és határozott lármakárosodás. Ez utóbbit az agykéreg anatómiai elváltozásai jellemzik. Korai szakaszában olyan anyagcserezavar lép fel, melyben az A vitaminhiány is szerepet játszik. Ezért a károsultak részére A-vitamin adagolását és a zajos környezetből való eltávolításukat javasolja. Amennyiben a károsodott kénytelen továbbra is zajban tartózkodni, úgy az alábbiakat ajánlja: füldugó alkalmazása, a zaj csökkentése, terjedésének megakadályozása a gépeknek megfelelő talapzatra építésével, hangtompító drapériák, lemezek alkalmazása stb.

A zajnak az egész szervezetre gyakorolt hatása sokkal lényegesebb. L e h m a n n és társai kísérleteik során jellegzetesnek és szinte tipikusnak találták azt, hogy az erek a *praecapillaris területeken összehúzódnak*, ami a bőr és nyálkahártya pulzustérfogatának csökkenéséhez vezet. Erős zajoknál nem ritka a perifériás ellenállás megkétszereződése és a szív verőtérfogatának felére csökkenése.

M a y e r — D e l i u s megállapította, hogy a vegetatív reakció erőssége a hatóanyag intenzitásától függ. Igen érdekes, hogy alvás közben a reagáló képesség nemhogy csökkenne, hanem észrevehetően fokozódik. Azt is tapasztalták, hogy a vegetatív reakció erőssége a szubjektív érzékeléssel nincs kapcsolatban. Az olyan munkások, akik évek óta megszokták a gépi lármát, ugyanúgy reagálnak, mint azok, akik a zaj hatásának először voltak kitéve. A szervezet tehát nem tudja a zajt megszokni, ezért bizonyos intenzitáson túl feltétlenül zajkárosodást szenved. Más szerzők vizsgálatai bizonyítják, hogy lármás üzemben dolgozókon gyakran érzavarok és szívtünetek lépnek fel. Ezenkívül a lármában dolgozók állítólag hajlamosak az ingerlékenységre, alkalmazkodó képességük csökken, tehát van ún. lármaneurózis. Ezekből arra is lehetett következtetni, hogy a zaj mennyire befolyásolja a teljesítőképességet.

Wissenschaftlicher Dienst „Roche". *28*. [5] (1960).

Dr. Szellő Balázsné

A GYÓGYSZERÉSZET ÉS AZ ÉLELMISZERKÉMIA

A gyógyszerészet és az élelmiszerkémia egyaránt az egészség megtartását, illetőleg helyreállítását tűzi ki elsődleges célul. E tudományágak története ősrégi s határterületük összefolyik (pl. fűszer és teadrogoknál, zsírféléknél stb.). A közös érdekterületre utal pl. egy 1236-ból származó arab vásári rendelet, vagy

a jelenlegi spanyolországi helyzet, ahol a gyógyszerész részt vesz az élelmiszerek ellenőrzésében.

A tudományos fejlődés során *Scheele*-re utalhatunk, aki a zselatinból állította elő a glikokollt, az olivaolajból a glicerint és felfedezte a tejsavat és az almasavat. A német hadseregben az élelmiszerellenőrzést gyógyszerészek végzik. Az élelmiszerkémia kialakulása Liebig nevéhez fűződik. A népesedés rohamos emelkedésével szükség van új táplálékforrásokra, szállítási és konzerválási kérdések megoldására. Az élelmiszerek romlása még ma is 10—13%-ot tesz ki. A fejlődés útja a háztartási munka háttérbeszorításával a nagyipar fejlődése felé mutat. Az iparosodás a gyógyszerészet területén is mutatkozik s a gyógyszerész feladata a gyógyszerkészítés területéről áttolódik a gyógyszerellenőrzésre és a gyógyászati tanácsadásra. A kiképzés területén az élelmiszerkémikusnak szüksége van több fizikai kémiára, mikrobiológiára, kémiai fiziológiára, a gyógyszerészeknek is szükségük van több fizikai kémiára, fiziológiára és farmakológiára.

Mindkét tudományágban alapvetően szükséges a kémiai alapszemlélet a tartósítás, csomagolás, tárolás, stabilitás kérdéseiben éppúgy, mint pl. a toxikológiai kérdésekben. Az új kísérleti ágak, a papírkromatográfia, a vékonyrétegű kromatográfia, a gázkromatográfia, elektroforézis, a K. Fischer titrálás, a komplexometria mindkét tudományágban elterjedt. Kelátképző anyagok használata a szervezet méregtelenítésében bír jelentőséggel. A komplexont használják már a szervezetben képződött mészcsomók oldására és a vérkonzerválásban is. Az ivóvízben a mész- és fémsók zavaró jelenléte esetén lehet a komplexonokat felhasználni. Kémiai kérdés a C-vitamin és az adrenalin tartósítása, a zsírok és olajok antioxidánsainak felhasználása, a permettezőszerek méregtelenítése. Ödémáknál, szív és vesebántalmaknál fontos az ioncserélők hatása a nátriumelvonás területén. Ioncserélőket használnak a gyártástechnológiában is (Solanaceák, kínaalkaloidák, B_{12} gyártás területén stb.) A demineralizált víz szerepet kap nemcsak a gyógyászatban, de a cukorgyártásnál és a tejiparban is. A radioaktiv elemek vizsgálata mindkét területen fontos lehet. Az élelmiszerkodexek nem olyan elterjedtek, mint a gyógyszerkönyvek s így az élelmiszer-kémikus sokszor szívesen használja fel a gyógyszerkönyvi előírásokat. A fermentek és konzerválóanyagok hatásmechanizmusának ismeretére, általában a tartóssági vizsgálatokra mindkét területen szükség van. Élelmiszerfestékek hatását pl. a fermentekre mindkét területen vizsgálják. Közös terület az extrakció, desztilláció, szárítás, porlasztás. Vizsgálják a műanyagok szerepét a csomagolásnál (porozitás, oxigén-, széndioxid- és vízgőzáteresztés).

Élelmiszerek tartós utóhatása egészségi károsodást okozhat (romlottság, szennyezettség, túladagolás). Javíthatjuk az élelmiszereket kondicionálással. (Zsírok, margarinok vitamindúsítása, kenyér fehérjéjének lizinnel való komplettálása). Ezek a javítások nem érhetik el a terapeutikus adagokat, mert a természetes egyensúlyt megbontják. A diétás élelmezés már súrolja a gyógyítás területét. A diéta összeállításánál egyéni szempontokat kell figyelembe venni, s nemcsak betegségekre, de pl. az élethivatásra való tekintettel is (sportolók, repülők, expedíciós utazók stb.). A védőételek is ilyen szempontok szerint állítandók össze. Különös diétás szempontok lépnek előtérbe egyes betegségeknél pl. diabetesnél a szénhidrátok, az arterioszklerózisnál az esszenciális zsírsavak szerepe van előtérben.

A népélelmezés területén még rengeteg tévszme uralkodik, s ezek felszámolásában, a tudományos eredményekre támaszkodó felvilágosító munkában a gyógyszerészekre igen sok, komoly feladat hárul.

D. Apoth. Zt. (1960). *Dr. Auber László*

VITA EGY GYÓGYSZER OKOZTA HALÁLESETRŐL

Egy 29 éves asszony pajzsmirigy működési rendellenesség gyógyítására káliumperklorátot kapott. A *Southland General Hospital*-ban a kezelés után meghalt. Az ügyben lefolytatott vizsgálat nem tudta eldönteni, hogy a halál oka a gyógyszer szedésének, vagy egyéb körülménynek tudható be.

A kezelés nagyfokú *anaemia*-t vont maga után, s ez is lehetett a haláleset egyik kiváltó oka. Ha pedig ez így volt, akkor az első ilyen eset, melyről az irodalom beszámol.

Öt tablettát vett be naponta az elhunyt, közölte a vizsgálat során a férj. A gyógyszert a beteg júniusban kezdte használni s az orvos a szeptemberi ellenőrzés során a pajzsmirigy működése terén nagy javulást tapasztalt, azonban úgy látta, hogy a kezelés túlterjed a kívánt célon. A laboratórium ellenőrzése szeptember végén megállapította, hogy a beteg rendkívüli mértékben anémiás.

Hírek vannak arról, hogy a káliumperkloráttal kezelt betegek fehér vérsejt termelése lecsökken, egyébként azonban a pajzsmirigy működési rendellenességek tekintetében meggyógyulnak. Főleg *Sheffield* területén végeztek ilyen megfigyeléseket.

Pharmaceutical Journal 1961. *K. L.*

AZ ARTERIOSZKLERÓZISRÓL

Két kínai orvos *Huang K'O-wei* és *Hang Chen-piao* 2032 boncolási lelet alapján megállapították, hogy az *arteriosclerosis* Kínában viszonylag ritka betegség. Ennek oka valószínűleg a különleges, csaknem teljesen koleszterinmentes kínai táplálkozás.

Chinese Medical Journal. Ref. Pharm. Ind. *22*. 536 (1960).

Tóth Tamás

A GYÓGYSZERÉSZETI DOKUMENTÁCIÓ IDŐSZERŰ KÉRDÉSEI A SZOVJETUNIÓBAN

Az egységes, tudományos és rendszeres gyógyszerészeti tárgyú dokumentáció önálló, referáló szaklap megindítását kívánja meg. Tekintettel arra, hogy egy ilyen folyóiratnak, különösen kezdetben, számos nehézséggel kellene megbírkóznia, célszerű lenne egyidejüleg az *Aptyecsnoe Gyelo* referáló rovatának megindítása is. Más módja a kérdés megoldásának az volna, hogy külön szekció helyett, a gyógyszerészet, mint önálló tárgykör szerepeljen a *Referativnüj Zsurnal* orvostudományi szekciójában.

A gyógyszerészeti dokumentáció kiépítésével párhuzamosan gondoskodni kell a gyógyszerészeti tárgykörök célszerű számjelöléséről, megfelelő tárgy-, név- és képletmutatók kidolgozásáról.

A dokumentációs munkákból ki kell hogy vegyék részüket az ipari és gyógyszerelosztó szervek és gyógyszerészeti egyetemi intézetek, kutató intézetek időszakos kiadványai is.

A gyógyszerészeti tudományoknak több olyan sajátos területe van, amely az új hétéves terv célkitűzései alapján a dokumentációs munka középpontjába kell hogy kerüljön. Ilyenek:

1. Új, nagyhatású gyógyszerkészítmények utáni kutatás.
2. A gyógyszerészeti technológia módszereinek fejlesztése.
3. A gyógyszerek eltartásának, raktározásának kérdései.
4. Gyógyszerkészítmények analízise.
5. A gyógyszerelosztás és gyógyszerellátás időszerű kérdései.
6. A gyógyszeripar és a gyógyszertárak működésével kapcsolatos gazdasági kérdések.

A tudományos tájékoztatással kapcsolatosan a szerzők három feltételt szabnak meg: *a)* hűen ismertesse a tudomány fejlődését, *b)* legyen az olvasó számára könnyen megérthető, *c)* legyen időszerű.

A javaslatok megvalósítása érdekében munkabizottság megalakulását javasolják, amely a gyógyszerészeti tudományos intézmények, a gyógyszeripar, a gyógyszertári hálózat és az egészségügyi minisztérium képviselőit foglalja magában. E bizottság dolgozná ki az önálló gyógyszerészeti dokumentáció részleteit és módszereit.

Aptyecsnoe Gyelo 8, 48 (1959). *Szentmiklósi Pál*

A SOPHORA JAPONICA — MINT GYÓGYNÖVÉNY

A Japánban honos gyöngyakác *(Sophora Japonica L.)* Kelet-Ázsiában gyógyászati célra régóta használatos. Kínai orvosok a növény megszárított virágbimbóit *„Chue-Chua"* néven mint megbízható vérzéscsillapítót rendelik. „Kínai sárgabogyó" néven csakhamar Európába is eljutott a drog, ahol azonban gyógyszerként kevéssé, inkább textilfonalak festésére használták. Vizsgálatok kiderítették, hogy a sárga festőanyag egy *rhamno*-glikozida, amelyet — mivel az a kerti ruta *(Ruta graveolens L.)* leveleiben is megtalálható — röviden „rutin"-nak neveztek. A gyógyászat csak az utóbbi években foglalkozott behatóbban a rutinnal.

A japán szofora Kínában és Japánban honos növény, de díszként és sok nektárt adó virágáért mint mézelő-fát Európában és Ázsiában széles területeken termesztik. Kedvező körülmények között a gyöngyakácfa 30 méternél magasabbra is megnő. A fa koronája kissé kuszáltan növő ágakból áll. Zöldszínű szárakon váltakozva ülő, páratlanul szárnyalt leveleivel hasonló az észak-amerikai robiniához. A pillangós virágok fehér vagy sárgásfehér színűek és nagy, ágaskodó fürtöket alkotnak. Termése húsos hüvelyekből áll, az egyes magvak között elválasztó hártyával.

Grossheim közlése szerint a virágbimbók (kínai sárgabogyó) mintegy 10% szoforint tartalmaznak; utóbbi azonos a citizinnel. A levelek 47 mg% C-vitamin tartalmúak. A fa gallyaiból is kivontak sárga festőanyagot.

Tjer-Akopova a *pjatigorszk-i* gyógyszerészeti intézetben 1954—56-ban megvizsgálta kémiai szempontból is a *Sophora Japonica L.*-t. Legfontosabb megállapításai a következők:

1. A gyöngyakác bimbói jelentékeny mennyiségű rutint tartalmaznak. A még ki nem fejlett bimbók rutintartalma 17,5%-ot is elérhet, és így jelentékenyen túlszárnyalja az addig rutintartalomra megvizsgált egyéb növényeket, mint pl. a szagos ruta, a dohány stb.

Tjer-Apkova vizsgálatai eredményeként a szovjet és a magyar gyógyszeripar csaknem teljes rutin szükségletét a gyöngyakác bimbóiból fedezi.

2. A japán szofora termése erős baktericid hatású anyagot tartalmaz. Antibiotikus hatását a *Staphylococcus aureus* és a *Bacterium coli* törzsein határozták meg.

3. A növény levelei erős hatású fitoncidokat tartalmaznak, amelyek növényi és állati egysejtűekre, gátló, sőt halálos hatásúak.

Öst. Ap. Ztg. 13. 265. (1959) *R. B.*

VITAMIN TARTALMÚ KÚPOK STABILITÁSA

Irodalmi források megállapításai szerint az A vitamin észterifikált változatai stabilabbak, mint az alkoholos forma. A és D vitamin olajos oldatában az A vitamin szintetikus észter alakban 20 hónap alatt 12—13%-ban bomlott, míg a szabad A-vitamint alkalmazva bomlás mértéke 33—34% volt. Egyes szerzők szerint a természetes A vitamin stabilabb mint a szintétikus.

Salazar vizsgálatai szerint különböző alapanyagokba inkorporált azonos mennyiségű A-vitamin-palmitát a vivőanyagtól függően azonos idő alatt a következő hatóanyagcsökkenést mutatta kúp alakban:

viasz 11,7%, kakaóvaj 2,7%, parafin 45%, cetáceum 42,3%, cetilalkohol 42,3%, lecitin 26,3%, A_1 65,5%, A_2 51%, A_3 47,5%, A_4 49,2%, A_5 10%, A_6 15%. (A_{1-6} közelebbről meg nem határozott kereskedelmi kúpalapanyagok.)

Egy havi 37°-on való tárolás után a bomlás a következő volt:

A_5 50%, A_6 55%. viasz 45%, kakaóvaj 25%, kakaó- + A_6(5 : 3) 37,5%

Hat hónap alatt azonban a kakaóvaj alapanyagú kúpok A-vitamin-palmitát tartalma is 100%-ban elbomlott.

Konzerválószerként Salazar propilgallát 0,02% + citromsav 0,01% keverékét találta legalkalmasabbnak. Ezt alkalmazva az eredetileg 100% vitamintartalom 37°-on az alábbiak szerint változott:

	1 hó után	6 hó után
A_5	83,3%	35%
A_6	80%	30%
kakaóvaj	100%	60%

Mivel az A vitamin stabilitását a fény, a hő és az oxigén mellett leginkább a nehézfém — főleg vas — ionok jelenléte befolyásolja Salazar megvizsgálta az alapanyagok vas-ion tartalmát. A kapott színreakció az A_5-nél +++, az A_6-nál +++, a kakaóvajnál azonban + intenzitást mutatott.

Fentiek alapján Salazar az alábbiakban foglalta össze megállapításait.

1. A vivőanyagban levő fémek — főleg vas — az indukciós idő csökkentésével katalizálják az A vitamin oxidációját.

2. Fémet nyomokban sem tartalmazó vivőanyagok növelik az indukciós időt.

3. A kereskedelemben kapható vivőanyagok közül A vitamin inkorporálására a kakaóvaj a legalkalmasabb.

4. Az A vitamin konzerválására legalkalmasabb a propilgallát 0,02% + citromsav 0,01% keveréke.

Galenica Acta, 13. 75—83 (1960). *Tóth Tamás*

A PENTAERITRITÉSZTER SZÁRMAZÉKOKRÓL

Az emulgensek és oldáselősegítők fontos segédanyagaink. A klasszikusnak számító anyagokon kívül a modern szintétikus kémia egyre több és újabb anyagot bocsát a gyógyszertechnológus rendelkezésére. Ezek igen sokféle tulajdonságukkal tűnnek ki, úgyhogy a szakember a pillanatnyi szükségletnek megfelelően válogathat közöttük.

Czetsh—Lindenwald professzor a pentaeritritészterek csoportját vizsgálta. Ezeket az anyagokat a grünaui vegyészeti gyár (Bajorország) hozza forgalomba V/0 emulgensként. A pentaeritrit-monooleát és a sesquioleát a gyapjúzsírnál kisebb hőérzékenységet és nagyobb eloszlási készséget mutatnak. Oldódási viszonyaik részben egymással ellentétesek, így adott esetben a megfelelőbb kiválaszthető.

A Pe-monolaurátpoliglikoléter és a Pe-monooleátpoliglikoléter nagyjából a megfelelő szorbitánszármazékokkal analógok. (Az USP *Polysorbat* 20 vegyülete.) Emulgensnek és szuszpendálónak, végbélkúpokban viaszszerű anyagokkal eldörzsölve alkalmazhatók.

A Pe-monostearát hidrofób (HLB 3,1), a Pe-stearátmonoglikoléter pedig hidrofil (HLB 14,1) segédemulgensként alkalmazhatók. Egyedül stabil emulziót nem adnak, egymással vagy más emulgenssel együtt alkalmazva azonban kiváló emulziót eredményeznek.

A Pe-gyapjúzsírpoliglikoléter (op 27—32°, HLB 15,1) vizes vagy alkoholos emulziók előállításához, segédemulgenssel 0/V típusú emulziók előállításához is alkalmazható.

Pharm. Ind. 23. 72 (1961) *Tóth Tamás*

TOXIKOLÓGIA A KÓRHÁZI GYÓGYSZERÉSZ SZÁMÁRA

A gyógyszerészektől gyakran kérnek információt a különféle mérgek biológiai közegben történő kimutatására. A toxikológiai laboratóriumokban több mint 75% az alkohol, barbiturát és CO meghatározás; gyakori még az As, Pb, CN, P, F, Hg, szalicilát, morfin, sztrichnin, paraldehid és klorálhidrát vizsgálat. A laboratóriumi vizsgálatok nagy része *post mortem* történik. Az USA-ban évente kb. 8000 a mérgezéses halál. A sürgős esetben követendő eljárás más, mivel a rendelkezésre álló idő alatt az anyaggal legfeljebb 1—2 vizsgálat végezhető. A szerző ilyen, a gyógyszerész által elvégezhető, egyszerű és megfelelő toxikológiai analíziseket ismertet.

Etilalkohol: Vérben történő meghatározása általános. Az alkohol meghatározásának célja gyakran a kóma okának felderítése. Más illékony anyag jelenlétében fokozott figyelemmel végzendő. Eszméletnél levő beteggel *Alcotest* végezhető (alkoholtól színét változtató csövön meghatározott mennyiségű levegőt fújatunk át). Mikro-

diffúziós módszer más illékony anyag mellett itt is alkalmazható.

Barbiturátok: UV-spektrofotométeres meghatározáshoz a vért megfelelő előkezelés után bórsavval 10,5 pH-ra állítjuk be és az oldat abszorpcióját 220—300 mμ-nál mérjük, majd kénsavval megsavanyítjuk és az abszorpciót újból meghatározzuk. A barbiturát vérszint a mérgezés súlyosságáról csak ismert barbiturát esetén nyújt tájékoztatást; ezért a barbiturátot papírkromatográfiával azonosítani kell.

Szalicilát: A vérben levő acetilszalicilsav és metilszalicilát előkezelés után megfelelő pH-jú oldatban 220—320 mμ-nál spektrofotográfiásan meghatározható, a mérést kénsavval történő savanyítás után megismételjük.

Szénmonoxid: A számos, ismert karboxihemoglobin meghatározás közül a legkönnyebben elvégezhető és a legmegbízhatóbb a palládium-csöves. A vérhez ferricianidos szaponin reagenst adunk. Ha a leírt koncentrációk esetén a folyadék zöld vagy mélykék, a vér CO telítettsége 50% felett van. Ha változás nincs, a vizsgálatot tízszeres vérmennyiséggel megismételjük; ha színváltozás ismét nem jelentkezik, a telítettség 10% alatt van. Pontos számoláshoz az oldat színét ismert koncentrációjú alapoldathoz hasonlítjuk.

Nehéz fémek: As, Hg, Bi *(Reisch test):* Tömény salétromsavval, és desztillált vízzel tisztított rézdrót tekercset a vizsgálandó vizeletbe helyezünk, majd tömény sósav hozzáadása után vízfürdőn melegítjük. A rézdrót színének sötétedése a fenti fémek valamelyikének jelenlétét mutatja. Az USP arzén kimutatása közvetlenül a dróton végezhető.

Szerves bázisok: biológiai anyagokból, megfelelő módszerrel történő kivonás után, UV-spektrum alapján meghatározhatók. Morfin és heroin esetén speciális módszert kell alkalmazni. A spektrum értékelésében figyelembe kell venni, hogy nikotin és nikotinszerű anyagok, vitaminok és más ártalmatlan anyagok is jelen lehetnek. Sok szerves aminnak (pl: efedrin, benzpropamin, difenhidramin, metilfenidat) kémiai sajátságai és spektruma hasonló.

Fentiazin trankvillánsok: Legegyszerűbb és leggyorsabb a meghatározás a vizeletből kénsavas ferriklorid oldattal, amely rózsaszín ill. vörös színeződést ad. A meghatározás terápiás adagokat is kimutat; kvantitatív mérés: összehasonlító színskálával.

Meprobamát: A megfelelően előkezelt vizeletből spektrofotometriásan 450—500 mμ-nál mérve kimutatható.

Am. Journ. Hosp. Pharm. 17 (4) (1960)

Kiss Éva

A FELSŐFOKÚ GÓGYGYSZERÉSZKÉPZÉS FEJLŐDÉSE PETERBURG—PETROGRAD—LENINGRÁDBAN

(A peterburgi orvos-sebészi akadémia gyógyszerész szakának 150. évfordulójára.)

A régi Oroszországban a gyógyszerészképzés a kórházi-, tábori-, illetve magángyógyszertárakban folyt. Az egészségügyi dolgozók szisztematikus képzését I. Péter 1707-ben vezette be Peterburgban és Moszkvában. Ekkor külön gyógyszerészképzés még nem volt. 1786-ban a kórházakból kiváltak az orvos-sebészi iskolák, egyidejűleg megjelent a professzor és oktató-adjunktus elnevezés. A botanika és kémia professzorai megkezdték a gyógyszerészi-kémia oktatását. 1798-ban a moszkvai és peterburgi orvos-sebészi iskola neve akadémiára változott, ahol 1808-ban a gyógyszerészek képzésére gyógyszerész szakot alapítottak. Ez tulajdonképpen a felsőfokú gyógyszerészképzés kezdete, melynek legnevesebb szervezője Szmelovszkij professzor. 1835-ben az akadémia gyógyszerész szakán a tanulmányi idő 4 év, a felvételhez középiskolai végzettség és 3 évi patikai gyakorlat szükséges. A hallgatók száma nem sok, legfeljebb 40 fő.

1915-ben a Népoktatásügyi Minisztérium a többi orvosi és kémiai fakultásokon is megindította gyógyszerész-szak szervezését. Petrográdon elhatározták, hogy a kémiai fakultás utolsó-éves hallgatói közül azoknak, akik gyógyszerészi szakképesítést akarnak nyerni, néhány gyógyszerész szaktárgyat kell felvenniük. Az első világháború okozta gyógyszerhiány következtében olyan szakembereket képeztek ki (pl. a Petrográdi Pszichoneurológiai Akadémián), akik a gyógyszergyári, gyógyszertári munkára, valamint a gyógynövények kiválasztására alkalmasak.

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom utáni hatalmas fejlődés keretén belül önálló gyógyszerészi karok alakulnak. 1919-ben megalakul a petrográdi Vegyészeti- és Gyógyszerészeti Főiskola, melynek első rektora Ginzberg A. Sz. (1870—1937), aki a szovjet gyógyszerészképzés fejlesztésének úttörője. A főiskola a tantermeken kívül tudományos-bemutató gyógyszertárral (napi kb. 1 000 vény forgalom), kémiai és biológiai laboratóriumokkal, múzeummal és több mint 15 000 kötetes könyvtárral rendelkezett. A farmakognóziára is nagy súlyt helyeztek.

A leningrádi Vegyészeti- és Gyógyszerészeti Főiskola elsősorban ipari és gyógynövény szakembereket képzett ki. 1924-től az addigi 4 éves tanulmányi időt 5 évre emelték; az utolsó őszi szemeszteren csak alkalmazott tárgyakat tanítanak, míg a tavaszi félév a diplomamunka elkészítésére szolgál. A nyári gyakorlat 2—3 hónap, a második év után gyógyszertárban, míg a 3. és 4. év után laboratóriumban és gyárban. Ebben az évben a Vegyészeti és Gyógyszerészeti Főiskolát egyesítik a Leningrádi Egyetem Matematikai-Fizikai Karával. Ez az egyetem — orvosi fakultás hiányában — a gyógyszerészek képzésének nehezen tudott eleget tenni, ezért 1926-ban az I. Leningrádi Orvosi Főiskolán önálló Gyógyszerészi—Kémiai kart alapítanak; tanulmányi idő 4 év. Az önálló kar dékánja Bergolc (1890—1951) lett.

1938-ban újjászervezés következtében ismét önálló gyógyszerészi főiskolát alapítottak, melynek 1940-ben 822 hallgatója, 17 aspiránsa és 65 oktatója volt. 1942-ben a leningrádi blokád alatt az oktatás 3 évre megszakad. 1945-ben, a gyógyszerészképzés történetében először, ezen a főiskolán alakul 5 éves technológus-mérnök kar a gyógyszervegyészeti ipar részére.

1949-ben a leningrádi Gyógyszerészi Főiskolát átszervezik Vegyész—Gyógyszerészire, és — az ipar gyors fejlődése miatt — 1953-ig csak technológus-mérnök évfolyam indult. 1953-ban az első évfolyamra 100 gyógyszerész- és 150 mérnökjelöltet vettek fel. A főiskolának 35 ha területű gyógynövénykertészete van, ahol több mint 350 fajta növény évi termése több száz kiló. A főiskola tudományos és kutatómunkája is igen jelentős.

Aptyecsnoje gyelo 9. 71—74 (1960) *Kiss Éva*

A GYÓGYSZERÉSZET HELYZETE KANADÁBAN

A szerző a külföldi irodalmi adatok alapján ad tájékoztatást. Kanadában 1959-ben 4809 gyógyszertárban 7866 gyógyszerész működött. Egy gyógyszertárhoz átlag 3600 lakos tartozott. A kapitalista jellegű gyógyszerészet az amerikai (USA) tőke erős befolyása alatt áll. A hálózatban a gyógyszerek (különösen kész, gyári készítmények) nagy választékával találkozunk.

A gyógyszertárak kb. 10%-a amerikai *„drug store"* típusú, ahol a recepturának kis szerepe van, de a büfé jellegű rész mellett megtaláljuk a cigarettát, újságot, foto- és kozmetikai cikkeket árusító részlegeket is. Ugyanakkor néhány gyógyszer (pl: Aspirin, hashajtók és vitamin készítmények) az élelmiszer- és egyéb áruházakban is kapható. A néhány nagy vállalathoz tartozó gyógyszertárak a forgalomnak kb. 15%-át bonyolítják le.

Bár a konkurrencia hatására a tulajdonosok egy-egy gyógyszer alacsonyabb árában megállapodnak egymással, a gyógyszerek ára igen magas, és kisfizetésű emberek részére nehezen elérhető. Az *Ontario Retail Pharmacists' Association* közlése szerint a receptek 30%-át anyagi okok miatt nem váltják ki.

A 10 kanadai tartomány külön-külön törvényeivel szabályozza a gyógyszerészetet. A gyógyszer-ellenőrzést a szövetségi törvény *(Food & Drug Act)* határozza meg és a *Food & Drug Directorate* hajtja végre.

Kanadában — mint a legtöbb kapitalista államban — nincs olyan szervezett gyógyszer-ellenőrzés, mint nálunk. A specialitások cimkéje nem mindig tünteti fel az összetételt és a bejegyzési számot. A gyógyszerek minősége az alábbi gyógyszerkönyvekhez igazodik: *Ph. Int., BP., USP., Cod. Franc., Can. Form.* (1949), *BPC., NF.*

Működési engedélyt csak azok a felsőfokú képesítésű gyógyszerészek kapnak, akik az illetékes tartomány gyógyszerész társasága speciális bizottságának engedélyével rendelkeznek. Ennek egyik oka, hogy az ország 8 gyógyszerész fakultásán nincs egységes tanterv. A fenti bizottság a működési engedélyt a törvény megszegése esetén visszavonhatja.

Dr. Steel (Abbott Lab.) 1955-ös adatai szerint a receptek 91%-a specialitás, ebből 79% szabadalmazott, csak receptre kiadható ún. *ethicals*. Hatástani csoportosítás szerint a fogyasztás legnagyobb része (23%) az antiinfekciós szerekre esik; antibiotikum: 18%, szulfamid: 7,1%, szedativum, hipnotikum: 16%, hormon készítmény: 3,8%.

A gyógyszertárak forgalma 1942—57-ig megháromszorozódott. A gyógyszeripar nagy része USA konszernekhez tartozik. Az össztermelés 41%-a 12 USA leányvállalat termeléséből adódik. A szövetségi kormány pénzügyi támogatásával működik a *Connaugh Medical Research Lab.* Az import 80%-a USA eredetű. 1957-ben az import az export három és félszerese volt.

Aptyecsnoje Gyelo, *9*, 79—82 (1960). *Kiss Éva*

NEDVESSÉG FONTOSSÁGA A FORMALDEHID BAKTÉRIUMÖLŐ HATÁSÁBAN

Szerző modell-kísérleteket végzett *B. subtilis* spórákat tartalmazó kaolin-porral, melyet áramló formaldehid gőzök hatásának tett ki. A kísérletekhez a kaolin-spóra-port

1. légszáraz állapotban
2. foszforpentoxid fölött szárított állapotban, illetve
3. steril vízzel nedvesítetten alkalmazta.

Kitűnt, hogy 180 perces behatásra az 1. és 3. esetben minden spóra elpusztult, a 2. esetben azonban a spóráknak csak 32%-a.

Jelentősen csökkent a formaldehid aktivitása, ha azt száraz levegővel hígítva alkalmazta.

Nedves levegővel hígított formaldehidet használva, jelentős hatásnövekedés tapasztalható a 2. esetben, a 3. esetben azonban — érdekes módon — bizonyos hatáscsökkenés mutatkozott. Ebből arra következtetett, hogy bizonyos optimális nedvesség-tartalom szükséges a formaldehid gőz baktericid hatásához, amelyen túl a hatás némi csökkenése észlelhető.

Indian Journ, of Pharmacy, 22. 258. (1960)
Takács Mihály

NAGY EGÉSZSÉGÜGYI BERUHÁZÁSOK A SZOVJETUNIÓBAN

Az új hétéves terv 360 milliárd rubelt irányoz elő a gyógyszergyártó ipar fejlesztésére. Elsősorban néhány antibiotikum előállítását kívánják fokozni és a termelést az eddiginek 3,7-szeresére emelni. Súlyt helyeznek a vitaminok szintétikus előállítására is, az összes vitamintermelésben pedig a jelenleginek hatszorosát érik el.

Öst. Ap. Ztg. *14*. 604 (1960) *R. B.*

ÁSVÁNYVIZEK PAPÍRTASAKBAN

A franciaországi híres *Vittel* ásványvizet újabban félliteres impregnált papirosból illetőleg plasztik műanyagból készült palackokban hozzák forgalomba. A példát követve a *Perrier*-cég elhatározta, hogy „*Magnum*" nevű ásványvizét a jövőben szintén impregnált papírpalackokban árusítja. Az üvegek cseréjének és mosásának elmaradása lényeges megtakarítást jelent és a kisebb súly mellett a szállítás is olcsóbb.

Öst. Ap. Ztg. *14*. 603 (1960) *R. B.*

KÖNYVISMERTETÉS

W. J. Husa, E. W. Martin, J. E. Hoover: **Gyógyszerkiszolgáltatás** *(Husa's Pharmaceutical Dispensing)*. V. kiadás. *Mack Publishing Co.*, Easton, Pe., 1959. — 730 oldal (18×25).

A könyv első kiadása, Husa professzor, a Floridai Egyetem Gyógyszerészeti Osztályának vezetője, szerkesztésében 1931-ben jelent meg. Célja az volt, hogy egyrészt az egyetemi hallgatók számára alkalmas tankönyvet, másrészt a közforgalmi és intézeti gyógyszertárakban, valamint a gyógyszeriparban dolgozó gyógyszerészek részére kézikönyvet alkosson. A könyv eredeti címét elég nehéz magyarul röviden kifejezni, mert a *dispensing* szó első értelme „kiszolgáltatás", de a kiszolgáltatással kapcsolatos előkészítő, sőt gyógyszerkészítő munkát is magában foglalhatja. A könyv szerkesztői, kiket az V. kiadás előkészítésében kereken 30 munkatárs — szerző és szerkesztő — támogatott, a szónak ebben a tágabb értelmezésében alkalmazzák a címet. A könyv ugyanis 26 fejezetben a gyógyszerkészítés, gyógyszerkiszolgáltatás és gyógyszerellenőrzés számos alapvető kérdésével foglalkozik. Az 1—2. fejezet a vénnyel és a gyógyszerkészítéssel, gyógyszerfelhasználással kapcsolatos mérések pontosságával, a 3—16. fejezet a különféle gyógyszeralakokkal (porok, kapszulák, tabletták, pilulák, drazsírozás, kenőcsök, kúpok, oldatok, szuszpenziók, emulziók, belsőleges és külsőleges folyadékok, szemészeti-fülgyógyászati-orr-gégegyógyászati gyógyszerek, parenterális készítmények) foglalkozik. Ezután a sterilezés, általános, szervetlen és szerves inkompatibilitások (külön) fejezetei, majd a stabilitás, a nyújtott gyógyszerhatás fejezetei következnek. Az utolsó négy fejezet (23—26) szervezési és etikai kérdésekkel foglalkozik.

A fejezetek címei önmagukban bármely gyógyszerészi-technológiai tankönyv vagy kézikönyv anyagának beosztására alkalmasak lennének. Ami ebben a könyvben különleges, az a közölt anyag megválogatásában és a közlés módjában van. Már tudniillik a magyar gyógyszerész szemével nézve. Az anyag ugyanis a nagymértékben iparosodott és kommercializálódott amerikai gyógyszerészet sajátos igényeit tárja elénk. A gyógyszertári gyógyszerkészítés szabályaira és módszereire aránylag kevés figyelmet fordít. Ezzel szemben elég alapos és jól illusztrált anyagot ad a fejezetek elején a készítmények gyógyászati jelentőségéről, anatómiai és kórélettani vonatkozásairól, felszívódásáról, hatásmódjáról. Ugyancsak figyelemre méltók az *általános* gyógyszertechnológiai jelentőségű adatok, pl. a viszkozitás vagy az ozmózis nyomás beállítására alkalmas módszerek, emulziók, szuszpenziók fizikai stabilitásának feltételei, a gyógyszeranyagok oldhatóságát befolyásoló tényezők összefüggései, hatóanyagok és segédanyagok jellemző gyógyszertechnológiai tulajdonságai (oldatuk pH-ja, puffer-kapacitása, ozmózis nyomása, stabilitása különböző pH tartományokban stb.). Ami a gyógyszerkészítés apparatív vonatkozásait illeti, a nagybani gyógyszergyártásra a szerkesztők legalább akkora, sőt helyenként jóval nagyobb figyelemmel vannak, mint a gyógyszertári munkára. Ez azonban korántsem jelenti, hogy az ipari készülékek ismertetése részletekbe menne; inkább szemlélet, mint a gyakorlatban közvetlenül felhasználható ismeretek közlésére alkalmas. Mondjuk olyan mértékű, melynek alapján a gyógyszertári gyakorlatot folytató gyógyszerész elég átfogó képet kap arról, hogy milyen módszerekkel gyártja a gyógyszeripar azokat a készítményeket, melyek a gyógyszertáron át a gyógyszerellátás döntő eszközeivé lesznek.

Az inkompatibilitásokról közölt három fejezet külön szót érdemel. A szerkesztők megtartják a klasszikus alapfelosztást (hatástani, fizikai és kémiai összeférhetetlenségek), de az inkompatibilitások körébe sorolják az orvosi elírásokat (túladagolás), nomenklatúrai tévedéseket is. Emellett külön-külön fejezetet szentelnek a szerves vegyületek inkompatibilitásainak. Különösen az utóbbi fejezet tartalmaz értékes adatokat a legújabb szerves gyógyszeranyagok, antibiotikumok, új szulfamid- és barbiturál-származékok stb. összeférhetetlenségeiről.

Mindenesetre ez a könyv ismét új színt, új értéket jelent a gyógyszerészi technológia irodalmában, és a magyar gyógyszerész is számos hasznos adatot, ötletet meríthet belőle, különösen ha oktató vagy kutató munkakörben dolgozik.

Dr. Láng Béla

Szabadváry Ferenc: **Az analitikai kémia módszereinek kialakulása.** Akadémiai Kiadó, Budapest 1960. Terjedelme 420. A/5 oldal, 100 ábra. Ára egész-vászon kötésben 100.— Ft.

„A tudománytörténet jelentőségét csak napjainkban kezdi felismerni a világ tudományos közvéleménye . . .”; ezzel a megállapítással vezeti be dr. Mátrai László akadémikus, aki Dr. Proszt János akadémikussal együtt a könyv lektorálását végezte, a mű lényegét összefoglaló „Utószó”-t. És ha ez így van, márpedig valóban nincs ok kétségbe vonnunk, akkor Szabadváry művének teljes időszerűségét is fel kell ismernünk. Az ilyen fajta történelmi szemléletet és egyben a kémia lényegének biztos és alapos ismeretét feltételező munka megalkotása igen komoly tudományos teljesítmény, az elemző kémiát alkalmazó szaktudományok művelői részére pedig rendkívül értékes szolgálat. A természettudományok és természettudományos ismereteket alkalmazó termelési ágazatoknak ugyan melyike nélkülözhetné a kémiai elemzés módszereit? Az analitikai kémia azonban a kémia egészének „elővédje”. Minden új fontos kémiai felismerést egy-egy új elemző eljárás kialakulása előzött meg, és annak feltételéül szolgált.

Szabadváry Ferenc az analitikai módszerek fejlődéstörténetének megírásával olyan úttörő munkát végzett, melynek jelentősége minden bizonnyal messze túlnő országunk határain. Műve felöleli az Ókor, a Középkor, a Iatrokémia történeti útját, mely a maga idején annyira gyümölcsöző flogiszton-elmélethez, és az akkor új elmélet alapján az analitikai kémia fellendüléséhez vezetett, amiből számos honfitársunk is kivette részét. A szerző Cseles Márton (Nagyszombat, 1675), Szentiványi Márton (1633—1705), Simándi István (Sárospatak, 1708), Tőke István (Gyulafehérvár), Hatvani István (Debrecen, 1718—1786), Adányi András (1755), Jaszlinszky András (1756), Reviczky Antal (1758) Iváncsics János (1759), Radics Antal (1766), Horváth János (1777), Müller Ferenc (1783), Winterl József Jakab (1769), Oesterreicher József Manes (1781) és még néhány más magyar szakember munkásságáról tesz említést.

A korszerű kémia alaptörvényeinek felismerését megelőző korok fejlődéstörténete a munkának kereken negyedét tölti ki, míg háromnegyedét e törvények felismerésének, egyre mélyebbre ható megértésének és alkalmazásának történetével ismertet meg. Berzelius korszakának, mely alatt a tapasztalati tényeket sikerült az anyagmegmaradás elve alapján értelmezni — a minőségi és súlyszerinti elemzés, majd az ion-kutatás és a térfogatos elemzés kifejlődése volt a legközvetlenebb gyümölcse. Egyidejűleg hasonló iramban gyarapodtak a szerves elementáris elemzés klasszikus módszerei is. A mű utolsó negyede azokkal az elemző módszerekkel foglalkozik, melyeket ma közös néven műszeres eljárásoknak nevezünk. Ezekben a fejezetekben helyet kapnak az elektro-gravimetria mellett az optikai módszerek, az elektrometriás elemzés és más analitikai eljárások, valamint az analitikai kémia elméletének kialakulása.

Szabadváry kitűnő könyve a „Gyógyszerészet” minden olvasójának figyelmére érdemes. Nemcsak azért, mert értékes áttekintést nyújt a történelemnek egy olyan ágazatáról, melynek ismerete a természettudományos műveltséghez szervesen hozzátartozik, hanem azért is, mert ezeket az ismereteket rendkívül olvasmányos, szinte szórakoztatóan világos, mégis teljesen szakszerű módon közli. A gyógyszerész olvasót pedig különösen érdekelheti a mű azért is, mert a kémiai elemzés fejlődése nagy vonalakban párhuzamosan haladt az egész történelem folyamán a gyógyszerésztudományok egészének fejlődésével. Emellett a középkor orvos-gyógyszerészei, valamint a flogiszton-korszakban kialakult önálló gyógyszerészi hivatás művelői igen fontos szerepet játszottak ebben a fejlődésben, majd a korszerű analitikai kémia kialakításában is, és erre a munkának minden fejezetében számos utalást találunk.

Dr. Láng Béla

Pataky István dr.: **Új Gyógyszerek 1960.** II. átdolgozott, bővített kiadás. (A „Gyakorló Orvosok Könyvtára” sorozat. Medicina Könyvkiadó.) Lektor: Fritz Gusztáv dr. és Pálos László dr. 274 oldal, számos szövegközti képlettel. Ára: 25 Ft.

Pataky István könyvének első, 1958-ban megjelent kiadása rendkívüli érdeklődést keltett a szakemberek és érdeklődők körében. Ez az érdeklődés mindenekelőtt a kiadvány tárgykörének szólt, annak, amit a szerző az előszóban úgy jelölt meg, hogy az összeállítás az Issekutz-könyv kiegészítője kíván lenni az új készítmények tekintetében. Évről évre szinte áttekinthetetlen mértékben gyarapszik a gyógyszerkészítmények száma. Nemcsupán a kutató, de a gyakorló orvos (sőt sokszor a beteg is) igyekszik e lenyűgözően gyors haladást a maga szempontjának megfelelően követni. Az orvos sokszor úgy érzi, hogy nem tehet meg mindent betege érdekében, ha nem ismeri a legújabb készítményeket is. Ma már senki előtt nem kétséges, mennyire helytelen és romboló lenne — egészségügyi és gazdasági szempontból egyaránt — az új külföldi készítmények agyonhallgatása, mert ez a hirdetések, a propagandaközlemények, az egyoldalú informáltság, a belőlük eredő helytelen gyógyszerrendelés és nem utolsósorban a külföldi gyógyszerek iránt feltétel nélküli, kritikátlan rajongás számára nyitná meg az utat. Kevés időszerűbb feladat van a terápia terén, mint a jelentősebb új, hazai és külföldi gyógyszerek tárgyilagos, kritikus ismertetése.

A szerző az ismertetett anyagot a klinikai alkalmazás szempontjai szerint csoportosítja. Ezt nem csupán az indokolja, hogy könyve gyakorló orvosok számára készült, hanem az is, hogy a gyógyszerkutatás újabb fejlődése hovatovább szétfeszíti a farmakológia klaszszikus kereteit, melyek középpontjában az állatkísérletek értékelése állott, s a nemrég még egységes tudomány napjainkban „klinikai” és „kémiai” farmakológiára polarizálódik. Szerző az előbbi talaján áll, művében azonban a klinikai tudnivalók hangsúlyozása mellett az egyes gyógyszerek kémiai képletét, valamint a szerkezet és hatás összefüggésére való utalásokat is megtaláljuk.

A legújabb gyógyszerek kritikai ismertetésének szép és közérdekű feladata nem kis nehézségeket, sőt veszélyeket is hordoz magában. Egy-két esztendő farmakológiai és klinikai munkája nem mindig elegendő, hogy egy-egy anyag tulajdonságát minden oldalról megismertesse. Nem egyszer találunk, éppen a legmodernebb gyógyszerterápiában példát arra, hogy az anyagok fontos faramakológiai vagy éppen toxikológiai tulajdonságai csak több évvel az alkalmazásába vétel után mutatkoznak meg a klinikumban. Ez különösen az idegrendszer gyógyszereinél gyakori, s a második kiadásban Pataky is kénytelen revizió alá venni a nem barbiturát altatókról korábban írt és az akkori álláspontnak megfelelő megállapításait (19. oldal.).

Összemérve célját és a nehézségeket, Pataky könyve jól megírt, hasznos, sőt hézagpótló munka. Külön kiemelendő a szerző didaktikai készsége és szenvedélyes tárgyilagossága, mellyel az előszóban több tévhittel, köztük azzal, hogy a magyar gyógyszergyárak csupán külföldi kezdeményezések utánzására képesek, szembeszáll. (Erre a tévhitre egyébként az összeállítás tartalma cáfol rá elsősorban.)

Az egyes készítmények beszerezhetőségének megjelölése és a szinonimák felsorolása nagyban növeli a munka gyakorlati értékét. Hiányosságai nem választhatók el az új műfajjal járó nehézségektől. Mégis sajnálatos, hogy egyes új hazai készítmények adatszolgáltatásában pontatlan. Propilénglikolos Tetrán injekció nem kerül forgalomba. (231. old.) Ugyancsak nem teljesen helytálló és félreértésre is okot ad az ilyen

megállapítás: „A Hypothiazid 100 mg-os, az Esidrex 25 mg-os tablettákban kerül forgalomba". (172. old.) Valójában a Hypothiazid forgalomban van 25 mg hatóanyagtartalommal, az Esidrex 50 mg hatóanyagtartalommal is. E kisebb hibák könnyen elkerülhetők lesznek a további kiadásokban, ha gyógyszergyáraink saját érdekükben folyamatosan tájékoztatni fogják a szerzőt készítményfejlesztési munkájukról.

Ma és holnap méginkább a gyógyszerészekre vár a feladat, hogy a hozzájuk forduló orvosokat és érdeklődőket farmakoterápiai kérdésekben tájékoztassák. Ezért az „Új gyógyszerek" egyetlen gyógyszerész könyvespolcáról sem hiányozhat. *Szentmiklósi Pál*

Arzneimittelverzeichnis. 4. hivatalos kiadás. A *Staatliches Institut für Arzneimittelprüfung* (Berlin) kiadványa. Összeállította K. Gerecke; G. Kühn és K. Rintelen közreműködésével. Kiadó: VEB *Verlag Volk und Gesundheit.* Berlin. 1959. 16°; 363 oldal. Hajlítható műanyagkötésben ára 5,40 DM.

Az ízléses kiállítású, könnyen kezelhető zsebkönyv a Német Demokratikus Köztársaságban közforgalomban levő készítmények legfontosabb adatait (elnevezés, összetétel, javallat, adagolás, csomagolás, utalás az előállító üzemre) adja meg. A készítmények gyors ütemben gyarapodó választéka két éven belül szükségessé tette ez újabb, negyedik kiadást. Az utóbbi összeállítását a gyakorlati célszerűség fő szempontja vezette, ezért néhány szerkesztési módosításra is sor került az előző kiadással szemben.

Figyelemreméltó, hogy a bevezető rész részletes farmakológiai és indikációs mutatójában az útmutatóba felvett kiszerelt készítmények mellett a gyűjteményes vényminták (RF) magisztrális készítményei is fel vannak tüntetve, hogy a rendelő orvos egy-egy indikációs fejezet teljes (gyári és magisztrális) gyógyszerkincsét könnyen áttekinthesse. (Meggondolásra méltó, a mi *„Utmutató"*-nk számára is.)

A részletes rész a készítményeket az alábbi csoportosításban ismerteti: *a)* Gyógyszerkészítmények, *b)* szérumok, oltóanyagok, allergének, kórjelző készítmények, *c)* fogászati gyógyszerek, *d)* sebészeti varróanyagok, *e)* kiszerelt alapanyagok. Végül az utolsó fejezetben az előállító üzemek felsorolását találjuk, az egyes készítmények után megadott számok sorrendjében.

Az újabb készítmények adatait, valamint az azokban bekövetkezett változásokat időről időre megjelenő pótlapokon közli a kiadó. *Szentmiklósi Pál*

Heinz Appelt: **Einführung in die Mikroskopischen Untersuchungsmethoden.** 4. bővített kiadás 452. ábra, 568. oldal. Akademische Verlagsgesellschaft Geest-Portig K.—G. Leipzig 1959. Egészvászonkötés.

A könyv komoly értéket jelent mindazok számára, akik rendszeresen dolgoznak mikroszkóppal. A mikroszkóppal dolgozók közül sokan ismerik a világos mezőben, áteső fénnyel történő vizsgálati módszerek törvényeit. A mikroszkóp teljesítőképessége azonban ezzel még nincs teljesen kimerítve. A könyv azok számára ad értékes útmutatást, akik meglevő mikroszkópjuk teljesítőképességét akarják fokozni. Ismerteti azokat a mikroszkóp-tartozékokat, amelyekkel a mikroszkópnak ez a teljesítőképesség-növekedése elérhető. A könyv a mikroszkóppal dolgozók részére elsősorban abban az irányban igyekszik segítséget nyújtani, hogy miként és milyen esetekben használják a mikroszkóp egyes tartozékait.

A könyv nem tárgyalja a mikroszkóp finommechanikai felépítését, szerkezetét, de megismerteti az olvasót a mikroszkóp optikai alapjaival, a nagyítással, a numerikus apertúrával, a feloldóképességgel stb., továbbá a különféle típusú objektívekkel és okulárokkal. Tárgyalja az egyes lencsehibákat és azok korrigálását, a nagyítás meghatározását, a különféle interferencia jelenségeket és a használatos fényforrásokat. Ezután sorra ismerteti a könyv a sötétlátóterű-, a polarizációs-, a fáziskontraszt-, az interferencia-mikroszkópokat, a *schlieren* eljárást, a fluorescens-, az ultraibolya-, az infravörös-, és az elektronmikroszkópokat és felhasználási lehetőségüket.

Megismerkedhetik az olvasó a mikroszkópos mérésekkel, a mikrofotografálás és mikroszkópikus rajzolás módszereivel is.

A könyv jól áttekinthető, nyelvezete világos, könnyen olvasható. Az egyes eljárásokkal kapcsolatos elméleti vonatkozásokat igyekszik a szerző részletesen és érthetően leírni. A könyvben közölt ábrák szépek, s a különböző mikroszkópgyártó cégek legújabb mikroszkópjairól készült képanyagot használja fel. Igen értékes az egyes fejezetek végén közölt nagyszámú irodalmi összefoglalás.

A könyv egyes főfejezetei a következők: 1. A mikroszkóp-optika. 2. Tudnivalók az objektívről és az okulárról. 3. A mikroszkóp okozta tévedések. A nagyító optikai vizsgálata. 4. A mikroszkóp fényforrásai. 5. Világoslátóterű átvilágítással működő mikroszkóp. 6. Sötétlátóterű átvilágítással működő mikroszkóp, és ultramikroszkóp. 7. Világos és sötétlátóterű epimikroszkópok. 8. Távcsöves mikroszkóp. 9. Különleges célokra használatos speciális mikroszkópia. 10. Vizsgálatok színes fénnyel. 11. Kontrasztszín megvilágítás vagy optikai színezés. 12. Polarizációs mikroszkópok. 13. Fáziskontraszt mikroszkópok. 14. Interferencia mikroszkóp. 15. Schlieren módszer. 16. Fluereszcens mikroszkóp. 17. Ultraibolya mikroszkóp. 18. Ultravörös mikroszkóp. 19. A mikroszkópos vizsgálati módszerek új útjai. 20. Elektronmikroszkópok. 21. Mérések mikroszkóppal. 22. A mikrofotográfia. 23. Mikrovetítés. 24. A mikroszkópos rajzolás. 25. Távollátó mikroszkóp. 26. A mikroszkópia története. *Tamás Gyula*

Alföldy Zoltán-Ivánovics György-Rauss Károly: **Orvosi mikrobiológia.** Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1960. 547 old. 96 forint.

A könyv az első olyan magyar nyelven megjelent munka, amelyben a szerzők az orvosi mikrobiológiát a modern szemléletnek megfelelően tárgyalják. Az 547 oldalas mű 111 oldalon az általános bakteriológiával, 15 oldalon a patogenitás és infekció kérdéseivel, 33 oldalon az immunitástannal, 18 oldalon a túlérzékenység fogalomkörével, 145 oldalon a részletes bakteriológiával, 30 oldalon általános virológiával, 49 oldalon részletes virológiával, 12 oldalon a bakteriofagokkal, 9 oldalon a rickettsiákkal, 20 oldalon a mykológiával, végül 19 oldalon protozoológiával foglalkozik. A felsorolt főfejezetek mondanivalójukban arányosan oszlanak meg, természetszerűleg és helyesen a bakteriológiára helyezve a hangsúlyt, amely mellett elsősorban a virológia kap a könyvben nagyobb terjedelemben helyet. A főfejezeteknek fejezetekre való tagolását a szerzők jól oldották meg, ami a tájékozódást könnyűvé és gyorssá teszi.

Szerzők könyvüket elsősorban orvostanhallgatók számára tankönyvként írták, de mint azt a könyv szerkesztője is kiemeli a mű előszavában, a könyv az orvostanhallgatók szükségleteinél többet tartalmaz, s különösen bakteriológiai és virológiai vonatkozásaiban valóban kézikönyvnek számít. A könyv megírására a magyar mikrobiológia szakavatott művelői vállalkoztak, akik feladatukat az ilyen jellegű könyvek megírásánál felmerülő nehézségek ellenére általában jól oldották meg.

Mindenekelőtt ki kell emelni, hogy a szerzők a könyv megfelelő főfejezeteinek, elsősorban a bakteriológia, ezen belül a részletes bakteriológia megírásánál a nemzetközileg elfogadott, a baktériumok közötti tájékozódást megkönnyítő *Bergey*-féle rendszertanra támaszkodtak, megtartva azonban az egyes fejezetek beosztásában, sorrendiségében a tankönyvírás hagyományos szokásait is. Ennek a két szempontnak szerencsés egyesítése a könyv didaktikai értékét nagymértékben emeli annak ellenére, hogy a szövegben aránylag sok apróbetűs részlet a tanulást kissé nehézkessé teszi.

Az általános bakteriológia című főfejezet részletesen foglalkozik a baktériumok általános tulajdonságaival, a baktérium és környezet kölcsönhatásával. Különösen jól érthetők és világosak a baktériumok anyagcseréjével és enzimtevékenységével, valamint a baktériumok változékonyságával és genetikájával foglalkozó fejezetek, amelyek röviden és mégis mélyrehatóan tárgyalják a

kétségtelenül bonyolult kérdéseket, de amelyek ismerete nélkül a modern bakteriológiai szemlélet nem alakítható ki. Egyik hiányossága a főfejezetnek, hogy gyakorlati szempontból aránylag keveset foglalkozik a baktériumoknak fizikai és vegyi hatásokkal szembeni ellenállásával, főleg a vegyi anyagoknak dezinficiáló hatásával, illetve hatásmechanizmusával.

A patogenitás és infekció, valamint az immunitástan című főfejezetek a tankönyv legjobban megírt részei közé tartoznak. Olvasásuk még a szakember számára is élvezetes. A túlérzékenység főfejezetben a szerző igyekezett tömören és mégis világosan, az orvostanhallgatók igényét kielégítően megvilágítani a kérdéseket. Talán a vércsoportok című fejezet az, ami nem illik bele az itt tárgyalt kérdéskomplexumba, bár önmagában ez a fejezet is tartalmazza azokat a minimális tudnivalókat, amelyre a vércsoportok ismeretében, a vérátömlesztés alkalmazásában az orvostanhallgatónak szüksége van. Úgy gondolom azonban, hogy ez a fejezet a tankönyvből ki is maradhatott volna.

A részletes bakteriológia főfejezet a könyv gerincét képezi, helyet kapnak benne megfelelő terjedelemben mindazok az orvosi bakteriológiában fontos baktériumféleségek, amelyek ismerete a fertőző betegségek kóroktanában fontos és elengedhetetlen. Külön érdeme a főfejezetnek, hogy a hazánkban előforduló fertőző betegségek és fertőzések kórokozóival részletesen, egyéb kórokozókkal pedig a megfelelő szűkebb terjedelemben foglalkozik. Aránylag hosszú a bélbaktériumokkal foglalkozó fejezet (32 oldal). Ha azonban meggondoljuk, hogy éppen az ún. bélbaktériumok (*Enterobacteriaceae* család) milyen népes, többszáz, sőt az ezret is meghaladó tagot számlál, akkor könnyű megérteni, hogy csoportosításuk nem egyszerű feladat. A szerző a csoportosításnál nagyon helyesen nem a *Bergey*-féle beosztást, hanem a legújabb nemzetközi megállapításokat vette figyelembe, s így mai tudásunknak megfelelően a legáttekinthetőbb megoldást választotta. A bélbaktériumokról szóló fejezet a többi baktériumot tárgyaló fejezetek közül kiemelkedik azzal is, hogy számos olyan fakultatív kórokozóval foglalkozik, amelyeknek jelentősége emberi megbetegedések vonatkozásában egyre emelkedik, s bakteriológiai diagnosztikai szempontból a gyakorlati bakteriológusok kétségtelenül legnagyobb problémáját jelentik. A részletes bakteriológiában a szerzők szinte minden baktérium vonatkozásában kiemelik azokat a diagnosztikus nehézségeket, amelyek ismerete a baktériumok indentifikálásában nélkülözhetetlen, hangsúlyozva ezzel azt, hogy a kézikönyv jellegű tankönyv megírásában a gyakorlati szempontokat nagyon helyesen messzemenően figyelembe vették, s ezáltal a napjainkban mind fontosabbá váló preventív orvosi szemléletet kiemelték.

A virológia főfejezet mind általános virológiai vonatkozásban, mind pedig az egyes megbetegedéseket okozó vírusféleségek részletes tárgyalásában kiemelkedően jól megírt része a könyvnek. A fejezet írója nagy tudására és több évtizedes tapasztalatára támaszkodva arányaiban is olyan egységes, kerek egészet alkotott, amely egyrészt méltó a vírustan utolsó 10—15 éves rohamos fejlődéséhez, másrészt a kézikönyv igényeivel fellépő tankönyvben a szokásos orvosi mikrobiológiai tankönyvektől eltérően ennek a tudományágnak megfelelő helyet biztosított. A virológiával foglalkozó főfejezethez szorosan kapcsolódnak a bakteriofagokról, és rickettsiákról írt főfejezetek, amelyek az ezekre vonatkozó ismereteket megfelelő hangsúllyal tárgyalják, kiemelve a baktériumokkal való szoros kapcsolatukat, valamint szerepüket a baktériumgenetikában.

A *mykológia* és protozoológia főfejezetek tömören és világos megfogalmazásban tartalmazzák a legszükségesebb ismereteket.

A könyvet 166 ábra, túlnyomórészt fénykép díszíti, illetve teszi szemléletessé. A szerzők gondosságára jellemző, hogy képanyagukat megfelelő körültekintéssel, de a könyv didaktikai célkitűzéseire figyelemmel válogatták ki, és azt lehet mondani, hogy e tekintetben teljességre törekedtek. A könyvben sok jó táblázatot is találunk, amelyek a szöveget világosabbá és érthetőbbé teszik.

A könyv a magyar mikrobiológia megbecsülését jelentő szép kiállításban, fényes famentes papíron, selyemkötésben jelent meg, ami a kiadó gondosságát dícséri. A könyv értékéből mitsem von le a sajnálatosan elég nagy számban előforduló sajtóhiba, valamint az, hogy a fényes papír, az aránylag apró betűs szedés olvasását kissé fárasztóvá teszi. A kézikönyv jellegű tankönyv megírásával a szerzők úttörő munkát végeztek annak ellenére, hogy magyar nyelven korábban is jelentek meg bakteriológiai és immunológiai tárgyú tankönyvek, de ezeknek szemlélete, tartalma merőben más volt. A könyvben itt-ott fellelhető kisebb hiányosságok, amelyeknek kiküszöbölése a következő kiadás feladata, jórészt ennek az úttörő munkának rovására írható.

Dr. Habán György

Gyenes István: **Titrálás nemvizes közegben.** Műszaki könyvkiadó, Budapest 1960. — Terjedelme 234 (A5) oldal, 15 ábra, 15 táblázat. Az irodalmi utalások száma 332. Ára egészvászon kötésben 28,— Ft.

Értékes művel gazdagodott a „Kémiai analitika" kiadvány-sorozat Gyenes könyvecskéjének megjelenésével. A nemvizes titrálások elterjedése, rendkívül sokoldalú alkalmazási lehetősége ezt kétségtelenül időszerűvé tette.

A könyv bevezetőben a korszerű sav-bázis elméleteket, a savak és bázisok, valamint oldószereik között végbemenő fizikai-kémiai folyamatokat ismerteti, melyek megismeréséhez éppen a nemvizes közegben megfigyelt jelenségek nyújtottak nagy segítséget. Foglalkozik a savak és bázisok szerkezete és erőssége közötti összefüggésekkel, az oldószerek általános hatásával, majd részletesen ismerteti a nemvizes közegként alkalmazható protont adó (savas), protont vonzó (bázisos), differenciáló és nivelláló hatású oldószerek, valamint oldószer-keverékek sajátosságait a titrálás szempontjából.

A gyakorlati rész az oldószerek tisztításának, a savas és lúgos, valamint különleges mérőoldatok készítésének, továbbá a végpontjelzés módszereinek ismertetése után különböző vegyületcsoportok (savak, savanhidridek, enolok, imidek, fenolok, karbonsav-sók, nitrogéntartalmú szerves bázisok és sóik stb.) titrálását tárgyalja. A legtöbb csoport jellemző meghatározási módszerét pontos előirattal közli.

Minthogy a nemvizes titrálás leghálásabb területe éppen a gyógyszervizsgálat, Gyenes könyvecskéje igen hasznos segítsége lesz minden gyógyszervizsgáló laboratóriumnak.

Dr. Láng Béla

Beliczay András, Windholz Tamás, Galántay Jenő: **A vegyi irodalom útmutatója.** Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1956. Terjedelme: 172 oldal (A/0). Ára fűzfe 24,80 Ft.

Az „útmutató" nem tartozik legutóbbi műszaki kiadványaink közé, minthogy azonban a vegyi irodalomnak gyógyszerészi szempontból is nagy jelentősége van, és ez a könyvecske tömören összefoglalt gyakorlati tájékoztatást nyújt, mégis érdemes olvasóink számára ismertetni.

A könyv anyaga 6 fejezetre oszlik. Az első a könyvtárakról, azok nyilvántartási rendszereiről, különleges szolgálatairól és a fontosabb magyar nyilvános könyvtárakról szól. A 2. fejezet a kémiai és rokon tudományokkal foglalkozó folyóiratokat tárgyalja, a harmadik — külön csoportosítva — áttekintést nyújt a legfontosabb magyar és külföldi enciklopédikus és átfogó szakkönyvekről, tankönyvekről, adattárakról. A 4. és 5. fejezet a szabadalmi és egyéb irodalmi kiadványokkal foglalkozik, melyek közé az állami kiadványokat, disszertációkat, jegyzeteket, szabványokat, kereskedelmi kiadványokat sorolják a szerzők. Az utolsó fejezet főként a kezdő kutató számára nyújt értékes tájékoztatást az irodalmi adatok összegyűjtésének és feldolgozásának módjáról.

A könyvecske szerény külseje mögött értékes tartalom rejlik, és mivel a kémia a gyógyszerészet legfontosabb segédtudománya, természetes, hogy a szakirodalmat figyelemmel kísérő gyógyszerész is jól használhatja azt.

Dr. Láng Béla

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

M. J. Rosen: Systematic analysis of surface-activ agents. (Felületaktív anyagok rendszeres analízise.) Intersc. Publ. New York 1960. 422 old. *S* 13,50

G. Vancompernolle: Titration des argiles en milieux non aqueuse. (Agyagok titrálása nem vizes közegben. Université Lovanium de Leopoldville. 1959. 50 old.

V. Tobolsky: Properties and structure of polymers. (A polimérek tulajdonságai és szerkezete.) J. Wiley New York. 1960. 331 old. $ 14,50

R. T. Sanderson: Chemical periodicity (A kémiai periodicitás.) Reinhold Publ. C. New York 1960. 330 old. $ 11,75

K. Mysels, Koso Shinoda, S. Frankel: Soap films. Pergamon Press London 1959. 116 old. £ 2.

A. Weissberger: Physikal methods of organic Chemistry III. (A szerves kémiai fizikai módszerei. Intersc. Publ. New York 1960. 840 old. $ 24,50

Ch. Philips: Glass-its industrial application. (Az üveg és ipari alkalmazása.) Reinhold P. C. New York 1960. $ 6,95

B. P. Tokin: Phytonzide (német ford.) VEB Verl. Volk und Gesundheit. Berlin. 232 old. DM 22,80

J. Kuprianoff—K. Lang: Strahlenkonservierung und Kontamination von Lebensmitteln. III. (Konzerválás sugárhatással és az élelmiszerek sugárszennyezettsége.) D. Steinkopf Darmstadt. 1960. 296 old. DM 64,—

E. Bamann: Chemische Untersuchung von Arneigemischen, Arzneispecialitäten und Giftstoffen. 8. kiad. Wissensch. Verl. Stuttgart 1960. 343 old. DM 38,50

H. P. Kuemmerle—Senn—Reutschmick—Goosens: Klinik und Therapie der Nebenwirkungen. (A mellékhatások vizsgálata és gyógyítása) (Szulfonamidok, antibiotikumok, alvadásgátlók stb.) G. Thieme, Stuttgart 1960. 1286 old. DM 148,—

A. Müller: Internationaler Kodex der ätherischen Öle. (Az illóolajok nemzetközi kódexe. A. Hüthig V. Heidelberg 1959. 208 old. DM 24,—

H. Kliwe és mt-: Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfectionsmittel. (A kémiai fertőtlenítőszerek vizsgálatának vezérfonala.) G. Fischer V. Stuttgart 1959. DM 2,40

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

Československá FARMACIE

10, [1, 2] (1961)

Penka: Gyógyszerészképzés reformja Csehszlovákiában.

Macková: Gondolatok a gyógyszerészek szakosításáról.

Budesinšky és mt: Protrahált hatású szulfonamidok I. (2-sulfanilamido-alkoxipirimidin).

Novácek és mit: Szulfanilamidok I. (Szulfanilurea).

Queisnerová: Gonadotropin és luteotropin előállítása a kortikotropin készítmények maradékából.

Queisnerová és mt.: Tireotróp hormon.

Turek és mt.: Néhány analgetikum és antipiretikum papírkromatográfiás meghatározása.

Knobloch és mt.: Linolén sav előállítása növényi olajokból molekuláris desztillációval. (57).

Sváb és mt.: Glicin és alanin arilszulfonsav származékai (szintetikus antidiabetikumok V). (64)

Herold és mt.: Aszkorbinsav hatása a káliumfenoximetilpenicillin abszorpciójára. (68)

Jirásek és mt.: Intramuszkuláris dezacetillanatozid injekció utáni reakciók. (70)

Jung- és mt.: Gastripon meghatározása készítményeiben. (72)

Neurath: Merthiolát spektrofotometriás meghatározása.

Neurath: Kinozol meghatározása 3 értékű vassal képzett komplex alapján. (78)

Stránsky: Warfarin papírkromatográfiás kimutatása biológiai anyagban. (81)

Krácmarová és mt: Naftilmetil-imidazolinnitrit spektrofotometriás méréséről. (83)

Skvaril és mt.: Gammaglobulin tanulmányozása. (85)

Stejskal: Vízben oldható polietilénglukol kenőcsalapanyag. (8)

Sterba és mt.: A különböző Gyógyszerkönyvekben hivatalos drogok és teakeverékek összefoglalása. (90)

PHARMECEUTICA ACTA HELVETIAE

36, [*1, 2, 3*] (1961)

Baytop—Berk: A *Digitalis ferruginea lanata* és *trojana* levelének mikroszkópos megkülönböztetése. (1)

Esdorn: Az Alstonia fajok, mint gyógynövények. (6)

Fauconnet: Digitalis és a Gyógyszerkönyv. (10)

Hazard: Sarothamnus scoparius farmakológiája. (16)

Hoffman: A Crataegus drogok törzsnövényei. (30)

Jeuch: Lophophora (Anhalonium) Coulter. (40)

Lenkey: A flos és herba milefolii kereskedelmi fajtái. (43)

Leupin és mt.: A *Digitalis canariensis* és var. Isabelliana Linding farmakognóziai vizsgálata. (56)

Messner: Tinospora tuberculata, egy indonéziai lázcsillapító növény. (65)

Rowson: A *Digitalis purpurea* levél glukozida tartalmának naponkénti változása. (69)

Steinegger és mt.: Átöröklési viszonyok a *Datura stramonium* R 1705 variánsnál. (74)

Meyer és mt.: A *Solanum paniculatum* bázikus anyagai. (80)

Mirimanoff és mt.: Achra Sapota kérgének hatóanyagai. (97)

Schmutz: Az Apidosperma fajok fitokémiai vizsgálata. (103)

Büchi és mt.: Papírkromatográfia alkalmazása az ópium morfin tartalmának felülvizsgálatára. (119)

Cherbulisez és mt.: Peptidek mikrometeghatározása fenilizotiocianáttal. (131)

Girarder és mt.: Guajakol-szulfonátok és szulfátok. (137)

Jasperzen—Schib: Oleum menthae pip. azonossági és szennyezésvizsgálata papírkromatográfiásan. (141)

Mittelmann és mt.: A gyógyszerkönyvi szennyezésvizsgálatok fejlődéséről. (153)

Os: Terpenilacetát kimutatása éterikus olajokban. (170)

Paris: A flavonoidok kromatográfiája és elektroforézise. (176)

Tschudi—Steiner és mt.: Depot hatású szulfonamidok kimutatása. (181)

Michlemann és mt.: Kúpok gyógyszerleadásának vizsgálata a hatóanyag koncentrációjától függően. (186)

Münzel és mt.: Különböző kivonási eljárások alkalmazhatósága a kamillakivonat előállítására. (194)

Steiger— Trippi és mt.: Reogrammok értelmezése. (205)

Hegnauer: Drxyopteris-fajok infraspecifikus variánsai. (21)

Die Pharmazie

16. 1—108. (1961)

Horsch: A túlnyomásos gőzsterilezés alapjai és kérdései. 1.

Horsch és mt: Sterilező autoklávok vizsgálata. 10.

Vlček: Vizsgálati állatok tenyésztése a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban. 18.

Wollmann és mt: Alifás szerves savak kétdimenziós papírkromatográfiája. 6. közl. 21.

Fürst: Barbitursavszármazékok ezüstvegyületei. 2. közl. 24.

Neurath és mt: A Rivanol visszanyerése a gamma-globulin előállításakor. 26.

Varga és mt: A flavofungin kémiai meghatározása és stabilitásvizsgálata. 31.

Frenzel: Adat a DAB 7. benzoesav cikkely javaslatához. 34.

Voigt és mt: Az anyarozs alkaloidák anyagcseréjéhez. 35.

Cionga: Valeriána gyökér vizsgálata. 43.

Mestenhauser: A *Primula veris* L. kultúrába vétele. 45.

Pohloudek—Fabini és mt: Szerves savak kimutatása papírkromatogrammon. 7. közl. 57.

Zinnitz és mt: Narkózis és veritolhatás. 63.

Cieleszky és mt: Nehézfémszennyezések polarográfiás vizsgálata antibiotikumokban, különös tekintettel a penicillin- és oxitetreciklinelőállításra. 65.

Seda: A vizsgálati állatok tenyésztésének nemzetközi helyzete. 71.

Berg és mt: Dextrán fizikokémiai tanulmányozása. 8. közl. 74.

Hüttenrauch és mt: Mellékvesekéreghormonok meghatározása kenőcsökben. 78.
Oelssner: Új metilxantinszármazékok farmakológiájához. 1. közl. (7-es helyzetben szubsztituált teofillin-származékok.) 84.
Nehring és mt: Lupinen alkaloidok elválasztása papírelektroforézissel. 89.
Christen: A *Pinguicula vulgaris* L. farmakokémiája és farmakológiája. 92.
Hájková és mt: A *Vinca minor* L. egyes alkotórészeinek megh. 102.

Pharmazeutische Zentralhalle für Deutschland

1—102. (1961).

Hädicke és mt: Adat gyógyszerek perklórsavas titrálásához szuppozitóriumokban. 3.
Bayer: Alkaloidák fotometriás meghatározása vízmentes közegben. 6.
Neuhaus és mt: Javaslatok a DAB 7-hez. 14. közl. Megengedett súlyeltérések tabletták, drazsék, porok, kapszulák, pilulák stb. esetében. 12.
Ahtardjieff és mt: Nyálkaanyagok összetételéről. 2. közl. *Flores malvae silvestris.*
Bayer és mt: SH- és S- csoportot tartalmazó bázisok perklórsavas titrálása. 65.
Fürst: Allilmustárolaj polarometriás és polarográfiás megh. 71.
Laszlovszky: Adatok a vas (II). ion bromatometriás meghatározásához. Vas (II) oxalát meghatározása brómklórral. 77.

CHEMICAL AND PHARMACEUTICAL BULLETIN

8. [11—12], (1960) (Tokio)

K. Miyatake: A *Digitalis purpurea* hatóanyagai. A 16-acetil-sztroszpeszid szintézise.
T. Itai és mt: Potenciális rákellenes hatószerek (Imidazo és triazolopiridazin. (További négy szerző 1—1 cikke daganatellenes és karcinosztatikus anyagokról.
Fuyita: A Forsythia pollenjének flavonoidjairól.
M.Terasaka és mt: Az *Orixa japonica* alkaloidáiról.
K. Miyatake és mt: A 16-acetilgitoxinról.
K. Kimura és mt: A *Dendropanax trifidus* új triterpenjéről a dendropanoxidról.

Deutsche Apotheker-Zeitung

Süddeutsche Apotheker-Zeitung

101. [5-8] (1961)

Geist: A glicerin sterilizációja nyomán bekövetkezett robbanásról.
O. Eichler: A gyógyszer-allergiáról.
Numberg: A vékonyrétegű kromatográfiáról a vitaminok területén.
Feltkamp: Organikus bázisok titrálása nem-vizes közegben.

Journal de Pharmacie de Belgique

16. [1—2] (1961)

Tiege—Robinat: Barbitursav és tiobarbitursav keverékek analitikai megítélése.
J. Dony és mt: Olajos készítmények sterilitásának vizsgálata. (Kapilláraktív anyagok hatása.)
Wachsmuth: Az emetin, pervitin és cikutin vizsgálata benzkinonnal. (Spektrofotom. vizsgálat)
Wachsmuth: A pantocain vizsgálata ($FeCl_3$-mal)

BOLLETINO CHIMICO FARMACEUTICO

99. [12] (1960)

Gradnick: Oldható tetraciklin származék toxikológiája és farmakológiája.
V. de Pascal: A bizmut difenilakrilát rektális abszorpciója.
F. Berte: A Chloramphenicol organotropizmusa a tüdőben.
P. Mesnard: A diabetes kemoterapiája.
E. Vittadini: A parenterális táplálás mai helyzete.

IL FARMACO

EDIZIONE PRATICA

16. [1] (1961)

L. Raffa: Kutatások a benzotiodiazinok területén.
V. Scarselli: *V.* Néhány szintetikus vegyület antikoleszterines hatása.
O. Piccinelli: A nikotinsav hatása az atheroszklerosis lipémikus alapjára.
P. Ruggieri: A 16-metilpregnanokról.

JOURNAL OF PHARM. SCIENCES

50. [1] (1961)

J. Christian: A rádioizotópok alkalmazása a gyógyszeriparban.
J. Robertson: A kakaóvaj helyettesítése a végbélkúpokban a trópusi területeken.
E. Hammarlund: Az erythrocyták hemolízise a különféle izoozmotikus oldatokban.
Shu-Yan-Yeh: A morfin bomlási kinetikája vizes oldatban. A termékek szétválasztása.
S. Kupchan és mt: Veratrum alkaloidák. Protoverin származékok.
Ch. Blisset: Az Erythromycin antibakteriális hatása különféle végbélkúp alapanyagokban.
J. Cooper: A tablettázáshoz szükséges granulák szárítása.

EXPERIENTIA

17. [1—2] (1961)

Buchs és met: A pepszin pH optimuma.
H. Kliewe: A direkttermő szőlők borának hatása a májra.
Bolgnani és mt: A pentoz meghatározása.
Fischer és mt: Proteinek és nukleinsavak elektroforézise tekintettel kancerogén-gátló hatásukra.
Urbancik és mt: Izoniacid és 4-aminobenzoesav a tuberkulózis kezelésénél.

DIE NATURWISSENSCHAFTEN

48. [1—2] 1961

Schröder: Az N-metil karbaminsavfenileszter optikai és röntgenográfiai vizsgálata.
Kamprathő Az amorf szelén ultravörös elnyelése.
Malik és mt: A cianursav biuretreakciójának polarográfiája.
Wieland: A C-curarin szerkezetéről.
F. Rodriguez—Erdmann: A nagymolekulájú polimerek heparinszerű tulajdonságának jellemzése.
Bruckmann: Az *Aspergilus niger*-ből nyert akonitase kromatográfiás tisztítása.
Renner: A *Dictamnus albus* alkaloidáiról.

BULL. DE LA SOC. CHIM. DE FRANCE

[2] 1961)

Tsatsas és mt: Helyiérzéstelenítők. P-aminofenol származékok.
Tremillon: Ioncserélők analitikai alkalmazása.
Tremillon: A cink és kadmiumklorid szétválasztása.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja. Szerkesztésért felel: Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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.

61-6100-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam 1961. július

7. SZÁM

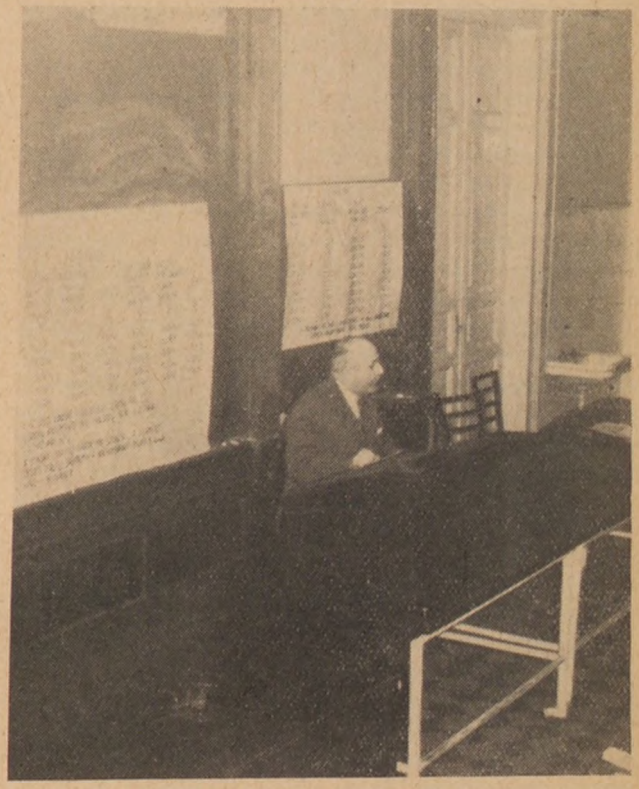
Ünnepi előadóülés

A Gyógyszerész Szakcsoport Országos vezetősége a Szakcsoport fennállásának 10. évfordulója alkalmából, május 18-án ünnepi előadóülést rendezett.

Az ülésen dr. Schulek Elemér akadémikus elnökölt. Megnyitó szavaiban Schulek professzor emlékeztetett a felszabadulást követő évekre, amikor társadalmunk szerkezeti átalakulásával kapcsolatosan a gyógyszerészet szerkezete is döntő módon megváltozott. Ez pedig a kiképzés és továbbképzés területén is változásokat követelt. Rámutatott arra a fontos szerepre, amelyet a Szakcsoport vállalt e változások létrehozatalában. Hangsúlyozta, hogy az első tíz év eredményeinek értékelése hozzásegít ahhoz, hogy helyesen határozhassuk meg a következő évek feladatait.

Az első előadást dr. Rózsa Pál (OKI) tartotta „A szeszes jódoldat szabad- és jodid-jód tartalmának meghatározása" címmel. Az egyszerű és gyorsan elvégezhető módszerrel (a szabad jódot piroszulfit-oldattal titrálják, majd ezt követő salétromossavas oxidáció után a keletkező J^+ ionokat jodometriásan mérik) a szeszes jódoldat mindkét komponense jó pontossággal meghatározható. (Az előadás anyagát is tartalmazó dolgozatot későbbi számunkban közölni fogjuk.)

Ezután került sor Bayer István főtitkár beszámolójára és a hozzászólásokra, amelyeket az alábbiakban ismertetünk.



Schulek akadémikus megnyitja az ünnepi ülést

DR. BAYER ISTVÁN FŐTITKÁRI BESZÁMOLÓJA A SZAKCSOPORT JUBILEUMI ÜLÉSÉN

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság megszünése után hullámvölgybe jutott a magyar gyógyszerészet tudományos élete.

A tudományos élet reorganizációjára csak az új formák kialakulása után kerülhetett sor. Ez a reorganizáció az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete keretében indult meg és a mai napon ennek az új szervezési formának 10. évfordulójára tekinthetünk vissza. A Gyógyszerész Szakcsoport — az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének 19. Szakcsoportja — 1951. május 17-én alakult meg.

10 év nem nagy idő, de amikor új keretek alakulnak új társadalmi formák között, mint ezekben az években, akkor eseményekben, munkában és eredményekben 10 évnél többet jelent ez az időszak.

Mielőtt a Gyógyszerész Szakcsoport 10 éves életét röviden vázolnám, előre kell bocsátanom azt, hogy a beszámolóban szándékosan nem beszélek nevekről. A nevek nememlítésével nem a sértődéseket akarom elkerülni, hanem evvel is szeretném kifejezni azt az alapvető tényezőt, hogy a szakcsoport élete nem egyes vezetők érdeme vagy bűne,

hanem egy egész szakma kollektív munkájának az eredménye.

A szakszervezet keretén belül a Gyógyszerész Szakcsoport funkciója fokozatosan alakult ki és a differenciálódás eredményeként vált külön a Gyógyszerész Szakosztály, amely a szakma-politikai és érdekképviseleti kérdésekkel foglalkozik, és a Gyógyszerész Szakcsoport, amely a szakma tudományos fóruma. A beszámolóban természetesen csak a Szakcsoport munkáját tárgyalom a Szakosztály működését nem érintem.

Nem véletlen, hogy a Szakcsoport — taggyűlése, vezetőségének megválasztása és bizottságainak megalakulása után — legelső feladatának a gyógyszerésztovábbképzés megszervezését tekintette. 10 év távlatából már megállapítható, hogy a Szakcsoport ezen a területen ért el eredményeket. Két héttel ezelőtt a IV. Soproni Gyógyszerész Napokon éppen ez a kérdés volt a vitadélelőtt témája, ahol az összes hozzászólásokból már egy önálló Gyógyszerész Továbbképző Intézet felállításának és a gyógyszerészek rendszeres továbbképzésének szükségessége bontakozott ki. Ez kétséget kizáróan mutat arra, hogy a Szakcsoport „alapozása" a továbbképzés területén jó volt.

A továbbképzés középpontjában kezdetben a gyógyszerészek előkészítése állott a készülő V. Magyar Gyógyszerkönyvre, és a továbbképzés és az új gyógyszerkönyv kérdése teljesen össze is fonódott egymással. A továbbképzés további alakulását szépen mutatja a Gyógyszerész Továbbképzés brosúrasorozat, amely ma is, amikor a továbbképzést már állami szervek végzik és nem a Szakcsoport feladata, a gyógyszerész továbbképzés alapja az egész országban :

A „GYÓGYSZERÉSZ TOVÁBBKÉPZÉS" SOROZAT MEGJELENT FÜZETEI

1952.

1. *Vitéz István :* Az oltóanyagok elmélete és gyakorlati alkalmazása.
2. *Kedvessy György :* Galenusi készítmények tájékoztató gyorsvizsgálata.
3. *Laszlovszky József :* Az egyszerű szervetlen kémiai analízis áttekintése.
4. *Kovács László :* Titrimetriai alapfogalmak.
5. *Fritz Gusztáv :* Gyógyszerhatástan.

1953.

6. *Karlovitz László* és *Mittelmann László :* Gyakorlati matematika és fizikai vizsgáló eljárások gyógyszerészek számára.

1954.

7. *Végh Antal* és *Mozsonyi Sándor :* V. Gyógyszerkönyvünk alapelvei és általános tudnivalói.
8. *Hunfalvi Géza :* A gyógyszerek eltartása és felhasználhatóságuk határideje.
9. *Kedvessy György :* Szemészeti oldatok.

1955.

10. *Horváth Dénes* és *Nikolics Károly :* Mérés, oldás, szűrés.
11. *Éllő István :* Emulziók, szuszpenziók, kenőcsök, kúpok.
12. *Kovács Jenő :* Fontosabb gyógyszerek az állatorvoslásban.
13. *Ragettli János :* Injekciós készítmények.

1957.

14. *Karlovitz Adolf :* Szinonima visszakereső szótár az V. Magyar Gyógyszerkönyv hivatalos (vezető) gyógyszerneveihez.
15. *Farkas András :* Főzet és forrázat

1958.

16. *Kiszely György* és *Hársing László :* Biológiai és élettani alapismeretek. I. rész. Biológia.
17. *Kiszely György* és *Hársing László :* Biológiai és élettani alapismeretek. II. rész. Élettan

1960.

18. *Fritz Gusztáv :* Gyógyszertan
19. *Jáky Miklós :* Zsiradékok (kémiája, technológiája, vizsgálati módszerek)

1961.

20. *Takács Géza :* A radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetben

A továbbképzéssel egyidejűleg megindult a tudományos élet is. Ugyancsak nem véletlen, hogy az első tudományos előadások továbbképző jellegűek voltak és ugyancsak a gyógyszerkönyv előkészítését célozták. 1952-ben a vidéki városokban szervezett vándorgyűlések és a Budapesten megkezdett előadássorozat jelentették az első lépéseket, amelyeket a Szakcsoport 1952. november 8-án tartott II. taggyűlése már mint komoly előrehaladást regisztrálhatott.

A tudományos élet megélénkülését mutatja az is, hogy 1954-ben meg lehetett már rendezni az I. Gyógyszerész Nagygyűlést. Ma már rendkívül szerénynek tűnik a szemünkben a 12 előadásból álló Nagygyűlés, de ha figyelembe vesszük azt, hogy 1954 előtt Magyarországon még nem rendeztek gyógyszerész nagygyűlést, akkor ez a megmozdulás — alig két évvel a Szakcsoport életének megindulása után — egészen más megvilágításba kerül.

A Nagygyűlés igen erős lendületet adott a tudományos életnek, amelynek az 1955-ben Szegeden rendezett II. Nagygyűlés a következő mérföldköve. 400 gyógyszerész részvételével 25 előadásból álló tudományos programot bonyolítottak le a szegedi kartársak. Ennek a Nagygyűlésnek az emlékét az előadások egy kötetben kiadott teljes anyaga őrízte meg.

Mivel az 1956 decemberére előkészített Nagygyűlést el kellett halasztani, hosszabb idő telt el a III. Nagygyűlésig.

A Magyar Tudományos Akadémia épületében rendezett III. Gyógyszerész Nagygyűlés viszont a már külsőségeiben is igen szép sikert jelentett a magyar gyógyszerészet számára. A plenáris és szekció üléseken állandóan 700—800 hallgató jelenlétében került sor 105 előadás megtartására. Az előadók között első alkalommal szerepeltek külföldiek : két szovjet, két német, két lengyel és egy bolgár előadás is elhangzott ezen a Nagygyűlésen.

A III. Gyógyszerész Nagygyűlés nagymértékben szélesítette a Szakcsoport profilját. A Szakcsoport munkájában és vezetőségében egyre inkább részt vettek a gyógyszeripar dolgozói is, és a Szakcsoport egyre inkább igyekezett annak a feladatnak megfelelni, hogy hidat építsen a gyógyszertárban és a gyógyszeriparban dolgozó kartársak között.

A gyógyszerészeti tudományos élet további erős fejlődését mutatja, hogy 1960-ban a gyógyszerészet egyes tudományterületein már külön szimpozionokat kellett a szakcsoportnak rendeznie. A Gyógyszerellenőrzési Szimpozion és az Ipari

Gyógyszertechnológiai Szimpozion egyaránt jó eredménnyel zárult és a technológiai szimpozion után tartott ankét is hasznos volt ; az ez év őszén rendezendő Gyógyszerészeti technológiai Konferencia iránt pedig már most nagy az érdeklődés.

1952-től kezdve fokozatosan alakultak meg a Gyógyszerész Szakcsoport megyei szervezetei. Ma már csaknem minden megyében működnek és egyre nagyobb lendülettel. A megyei szervezetek legnagyobb jelentősége természetesen a megye területén dolgozó gyógyszerészek szakmai összefogása, a tudományos kezdeményezések felkarolása, a továbbképzés, a technikus képzés és technikus továbbképzés területén, de ezek mellett a feladatok mellett egyre inkább jelentkeznek a megyei szervezetek országos jelentőségű rendezvényekkel is. A Győr-Sopron megyei szervezet pl. ebben az évben már negyedszer rendezte meg a Soproni Gyógyszerész Napokat, 1960-ban a Békés megyei szervezet rendezett kitűnő Vándorgyűlést, május 26—28-án lesz a Baranya megyei szervezet rendezésében az első Gyógynövény Szimpozion, június 30-án és július 1-én pedig Debrecenben a Hajdú megyei szervezet rendez Szimpoziont a biológiai értékmérő módszerekről. A Heves megyei, a Veszprém megyei, a Komárom megyei szervezetek egyaránt készülnek nagyobb megmozdulásokra és ez a készülődés a gyógyszerészeti tudományok iránt mutatkozó egyre szélesedő érdeklődést mutatja. Ha számokban próbáljuk kifejezni a Szakcsoport működésének ezirányú 10 éves eredményét, az alábbi számokat hasonlíthatjuk össze :

Szakcsoport-előadások száma

1951-ben : 12
1960-ban : 210 (ebből 150 vidéken).

Ugyanez a fejlődés érezhető a gyógyszerészeti szakirodalom területén is.

Szakirodalmunk fejlődését nehéz számokban kifejezni, de azért a számok is mutatnak valamit. 1951-ben még csak 17 kísérletes munkán alapuló eredeti közlemény jelent meg, ezzel szemben az utóbbi években az *Acta Pharmaceutica Hungarica*-ban és a *Gyógyszerészet*-ben megjelenő eredeti közlemények száma évente 60—80 között mozog. A fejlődés ütemére jellemző, hogy 1953-ban az *Acta Pharmaceutica Hungarica* négy ív (64 oldal) terjedelemben jelent meg, 1957 óta pedig 18 ív (288 oldal) terjedelemben jelenik meg és a folyóirat Szerkesztősége a *Medicina* kiadóhoz, ill. az Egészségügyi Tudományos Tanácshoz fordult azzal a kéréssel, hogy 1962-re 50%-kal emelni lehessen a lap terjedelmét, mert a kéziratok halmozódnak a szerkesztőségben.

A publikációk száma természetesen csak egyoldalú képet mutat és a gyógyszerészeti sajtó működésének csak egy szegmentje.

Tulajdonképpen azzal kezdhettem volna ezt a beszámolót, hogy az egyetlen, ami a Szakcsoportból már megalakulásakor létezett, az a szaksajtó volt, hiszen az *A Gyógyszerész* akkor már sokéves múltra tekinthetett vissza. A Szakcsoportnak megalakulásától kezdve az *A Gyógyszerész* volt az orgánuma. Az *A Gyógyszerész* évfolyamait átlapozva képet alkothatunk magunknak arról, hogy hogyan erősödött egyre inkább a Szakcsoport és a gyógyszerészek kapcsolata. A Szakcsoport működésének további bővülését mutatja a szaksajtó címében az is, hogy ma már nemcsak a gyógyszerésznek, hanem az egész gyógyszerészetnek a szakmai orgánuma. A szaksajtó egyre növekvő szerepét mutatja az is, hogy a *Gyógyszerészet*-nek egyre nagyobb a szerzői, a szerkesztőbizottsági és a szerkesztői gárdája és így a folyóirat egyre szélesebb szakmai alapokra tud támaszkodni.

Azzal kezdtem beszámolómat, hogy a magyar gyógyszerészet tudományos élete 1951 előtt hullámvölgyben volt, de a 10 éves évforduló alkalmával nyugodt lélekkel állapíthatjuk meg, hogy ma már a magyar gyógyszerészeti tudományok gyors fejlődési folyamatának vagyunk tanúi. A szocialista gyógyszerészet keretei és a közösségi munka a szakcsoport részére lehetővé teszik a gyógyszerészek olyan szakmai összefogását, amelyre a múltban sohasem volt példa. A tudományos munkának a szocializmus által biztosított feltételei pedig olyan perspektívát nyitottak a Gyógyszerész Szakcsoport számára is, amelynek segítségével a gyógyszerészeti tudományok egészségesen és a gyakorlattal szoros egységben fejleszthetőek.

Azt mondottam, hogy a Gyógyszerész Szakcsoport a szakma tudományos fóruma, ezért a beszámolóban ennek a szervezetnek azokat a funkcióit emeltem ki, amelyek elsősorban a gyógyszerészeti tudományok, a gyógyszerészeti szakirodalom és a gyógyszerésztovábbképzés előbbrevitelére irányulnak. Természetesen a Gyógyszerész Szakcsoportnak számos más feladata is van, amelyeknek az Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóságával, az Egészségügyi Minisztérium más főosztályaival, az Egészségügyi Tudományos Tanáccsal, a Magyar Tudományos Akadémia Gyógyszerészeti Bizottságával, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Elnökségével és Gyógyszerész Szakosztályával együtthaladva igyekszik eleget tenni, a szocialista gyógyszerészet szinvonalának további emelése érdekében.

HATÉKONY SVÉD KÉSZÍTMÉNY PROSZTATARÁK ELLEN

J ö n s s o n a lund-i egyetem kórházának főorvosa a Svédországban, Svájcban és Ausztriában megtartott orvoskongresszusokon beszámolt a prosztatarák kezelése terén elért kedvező eredményeiről. Egyelőre 175 betege kapott havonta egy injekciót az *Estradurin* nevű új svéd gyógyszerkészítményből. Egyéb kezelési módnál e betegeknek naponta egy-egy tablettát kellett bevenniük. Kedvezően nyilatkozott az *Estradurin* hatékonyságáról G o o d h o p e *washington*-i urológus is. Ugyanezen gyógyszert a *stockholm*-i Karolina-kórház nőgyógyászati osztályán 8 betegén sikerrel alkalmazta W e s t m a n n professzor. Betegei klimaktérikus zavarokban és amenorrhoeben szenvedtek. Tapasztalata szerint az *Estradurin* hatása 3—4 hónapig tart.

Öst. Ap. Ztg. *14*. 604 (1960)

R. B.

DR. VÉGH ANTAL HOZZÁSZÓLÁSA A FŐTITKÁRI BESZÁMOLÓHOZ

A Szakcsoport megalakításának 10 éves évfordulójáról szándékosan a legszerényebb keretek között emlékezünk meg. Annyi jelt adtunk csak, hogy akik barátainknak érzik magukat, eljöhessenek és akik el is jöttek, biztosan barátaink — akár vezetőink, akár munkatársaink — abban a nagy munkában, amit a gyógyszerészet érdekében, és hiszszük, hogy a nép egészségügye érdekében is kifejtünk. Ezért tudnám még a főtitkári beszámolónál is tömörebben csak ezzel a két szóval jellemezni azt a légkört, amelyben immár évtizede munkálkodunk : barátság és közösség !

Mi volt a Szakcsoport szerepe a magyar gyógyszerészet örvendetes magáratalálásában ? „Nem a kakas szavára kezd virradni, De a kakas kiált, mert hogy virrad." (Madách : Az ember tragédiája). Szunnyadó erőinket a Szakcsoport ébresztgette, midőn hazánkban a „fordulat éve" után országszerte, valamennyi szakmában és hivatásban a szellemi életnek eddig még soha nem látott méretű általános felpezsdülése következett be.

A tíz évvel ezelőtt gazdátlan gyógyszerészeket az Orvosegészségügyi Dolgozók Szakszervezete vette szárnyai alá s nyújtott keretet szervezkedésükhöz. Ezzel a lehetőséggel éltünk, midőn Szakcsoportunkat megalakítottuk s azóta több-kevesebb sikerrel, de mindig a közösség érdekei szemmeltartásával járultunk hozzá a magyar gyógyszerészet szakmai öntudatának fejlődéséhez, sőt egyre inkább igényessé tételéhez.

Nehéz transzmisszió szerepet kellett és kell betöltenünk. Közvetítünk, kapcsolatot teremtünk a hálózati gyógyszerészek, a gyári gyógyszerészek, intézeti gyógyszerészek és az Egyetem között, s iparkodunk ezt a szerepet úgy betölteni, hogy egészségügyünknek csak javát szolgálja, midőn a gyógyszerészeket szakmailag előbbre iparkodunk vinni.

Sikerünk vagy sikertelenségünk annyi rajtunk kívül álló tényező függvénye, hogy sem az esetleges sikereinkért, sem az egészen biztos hibáinkért nem minden esetben vagyunk csak mi egyedül felelősek. Tőlünk csak egyet lehet teljes joggal, számonkérni ; vajon önzetlenül, a nép közössége, a közegészségügy érdekében tettük-e azt, amit tettünk : lett légyen az javaslat, vagy elutasítás, előadás vagy brosúra. A közösség érdeke az irányt, e köré formálódtunk lelkes együttessé melynek baráti köre az évek során át az ország egész területére kiterjedt.

A mai megemlékezés alkalmával élőkről nem szólunk, szeretném azonban két halottunk nevét megemlíteni. Mindkettő ott állott a Szakcsoport megalakításának bölcsőjénél s a maga területén önzetlen aktivitásával sokat segített a kezdet nehézségeiben, illetőleg a szellemi irány megválasztásánál. E két halottunk : Zachár Lászlóné és Karlovitz László. Önzetlen, tiszta munkásságuk emléke mindig is kísérni fogja Szakcsoportunk működését.

A 10 év előtti feladat, részben talán helyes irányú működésünk következtében is, a mai napra már lényegesen módosult. Megindulásunkkor a meglevő szellemi erőink mozgósítása, csatarendbe állítása, az érdeklődés országos felkeltése volt a feladatunk, melyhez az V. Gyógyszerkönyv küszöbön álló megjelenése és Schulek professzor pregnáns jelszava „a gyógyszerész legyen gyógyszerszakértő" adták a programot. Kezdetben a gyógyszerésztársadalom érdeklődésének felkeltéséről, tudásának feleleventéséről volt szó. Ezt követte az a periódus, amikor már a gyógyszerszakértőség fogalmát hatástani irányban is értelmezve a biológiai szemlélet felé kezdtünk orientálódni. Tulajdonképpen ekkor már elérkeztünk ahhoz a határhoz, amely az utánképzést és a továbbképzést elválasztja. Addig lényegében mégis csak az egyetemet 1945 előtt végzettek igényeit vettük figyelembe, hogy a régi és az új gyógyszerészek képzése közötti különbséget kiegyenlítsük. Úgy véljük azonban — Szakcsoportunk egyes megyei alapszervezeteiben — ennek már konkrét jele is mutatkozik, hogy mia már az 1945 óta végzettek szellemi igényei kielégítésére is gondolnunk kell, mert felnőnek a fiatalok s egy-két év, mind többen lesznek vezető állásban.

Éppen ezért ha az elmúlt 10 évet úgy is tekinthetjük, hogy sikerült értékeinket konzerválnunk, az elkövetkező évek feladata feltétlenül már ezen értékek gyarapítása kell, hogy legyen, s szakcsoportszervezeteink életében egyre több érvényesülési lehetőséget kell biztosítanunk fiataljaink szakmai megnyilvánulásának mind előadási, mind publikációs vonalon. A továbbképzés mércéjét is magasabbra tehetjük, mint ahogy azt az ugróversenyen teszik, ha sikerült az ugrás és a versenyző nem verte le a lécet.

A Szakcsoport vezetősége nevében köszönetet mondok mindazoknak, akik támogattak bennünket munkánkban. Engedjék meg, hogy névszerinti felsorolásuktól tartózkodjam, akár politikai, állami vagy tömegmozgalmi szerv, társadalmi intézmény az vagy személy szerint is bárki, szeretett és értékes vezetőnk, vagy kedves munkatársunk, aki segített. Fogadják mindannyian hálás köszönetünket s kérjük ne vonják meg támogatásukat a Szakcsoport további munkájától sem.

A FŐTITKÁRI BESZÁMOLÓ UTÁN ELHANGZOTT TOVÁBBI HOZZÁSZÓLÁSOK ISMERTETÉSE

Dr. Mozsonyi Sándor egyetemi tanár, a Gyógyszerészi Kar dékánja (Bpest) : A BOTE tanácsa, valamint a Gyógyszerészi Kar tanácsa nevében is szólva megköszönte a Szakcsoport vezetőségének eddigi áldozatos munkáját. Hangsúlyozta, hogy az V. Magyar Gyógyszerkönyv megjelenése hozzájárult, hogy a gyógyszerészek igényelték a továbbképzés megindítását. Ez utóbbi megszervezésében döntő szerepe van a Gyógyszerész Szakcsoportnak.

Dr. Darabos Pál, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete titkára : A Szakszervezet elnöksége üdvözletét tolmácsolta, majd elmondotta, hogy maga is tanúja volt az elmúlt 10 évben a Gyógyszerész Szakcsoport szívós és következetes harcának, amely mindig a magyar gyógyszerészet szakmai színvonalának felemelésére irányult.

Dr. Mincsev Mihályné egyetemi docens hozzászólásában hangsúlyozta, hogy a Szakcsoport eredményes munkája hozzájárult a Gyógyszerészi Kar politikai helyzetének erősítéséhez illetve a tudományos színvonal fokozatos emelkedéséhez.

Továbbképzés

AZ ÉRELMESZESEDÉS GYÓGYSZERES KEZELÉSÉNEK KÉRDÉSE AZ UTÓBBI ÉVEK KUTATÁSAINAK TÜKRÉBEN

DR. LÉLEK ISTVÁN

A korszerű orvostudomány kutató és gyógyító tevékenysége reflektorfényében néhány év óta világszerte a keringési szervek arterioszklerotikus megbetegedései állnak és kétségtelen, hogy ez a néhány év igen jelentős haladást eredményezett.

Ma már biztos, hogy az arterioszklerózis nem tekinthető korral járó elkerülhetetlen elváltozásnak, hanem szoros értelemben vett betegségnek kell tartanunk [11, 21, 24]. Egyik megnyilvánulási alakjára, az *ateroszklerózis*ra *(atheromatosis*ra) jellemző az erek belső rétegének az *intima*-nak megvastagodása, a megnövekedett koleszterintartalom és plakk-képződés. A szenilis arterioszklerózissal (medina-szklerózissal) szemben, amely az arterioszklerózisnak egy másik formája és amelyet a korral fokozatosan progrediáló diffuz és irreverzibilis elváltozások jellemeznek, az ateroszklerózisban a folyamat fejlődése lökésszerűen történik — hosszabb-rövidebb inaktív időközökkel megszakítva. Klinikai szempontból beszélni szoktunk a szív, az aorta, az agy, a vese, a végtagok ereinek ateroszklerózisáról. Gyakorlati szempontból legfontosabb lokalizációja a szív. Az *angina pectoris*os rohamok 95%-ban a koszorúsartériák ateroszklerózisán alapszanak és jelentős százalékban vezetnek heveny szívizomelhaláshoz. Ez utóbbi az alkotás teljében levő férfiak leggyakoribb haláloka. Férfiak általában tízszer olyan gyakran betegszenek meg, mint nők, bár ez a nagy különbség a 70 életév körül eltűnik. Érdekes, hogy amint valamelyik koszorúsartéria elzáródása nem mindig okoz szívizomelhalást, úgy a szívizominfarktus is gyakran (kb. 30%-ban) jön létre arteriás elzáródás nélkül. Igen érdekesek ezzel kapcsolatban S e l y e és munkatársainak [102], valamint S ó s és munkatársainak [110] kísérletei. Előbbi szerzők bizonyos kortikoidokkal és elektrolitekkel hoztak létre un. elektrolit-szteroid kardiopatiát, — utóbbiak tisztán diétás úton un. miokardnekrogén étrenddel tudtak infarktoid kardiopatiát előidézni. Ezen észlelések lehetőséget nyújtanak az említett koronáriaelzáródás nélküli szívizominfarktusok magyarázatára is.

Ebben a polietiológiás kórképben az egyes etiológiai tényezők magyarázatát illetően a tényeknek, tapasztalatoknak, sokszor ellentmondó adatoknak óriási sokaságával állunk szemben. Az érelmeszesedésnek ez a típusa — tehát az ateroszklerózis — amellett, hogy a leggyakoribb és legfontosabb, egyben a leghomályosabb arteriális betegség. Kóroka komplex, kórfejlődése sokoldalú, klinikai képe színes, prognózisa és lefolyása szeszélyes [118].

A kórokával kapcsolatos számos teóriának igen sok bizonyítéka, de legalább ugyanannyi ellenbizonyítéka van. Jelenleg a *zsiranyagcsere zavara* áll előtérben.

I g n a t o w s k i (1909) és A n i c s k o v (1912) hús-tej-tojás, illetve koleszterinetetéses ateroszklerózisos nyúl-kísérletei után több évtized telt el, míg e kérdés újra az érdeklődés homlokterébe került, és valóban igen sok adat valószínűsíti a lipidek és az ateroszklerózis kapcsolatát és számos megfigyelés szól a telített zsírokban gazdag táplálkozás aterogén hatása mellett is. Valóban gyakori az érelmeszesedésben a szérum koleszterin szint emelkedése, gyakori a durván diszpergált, nagymolekulájú béta-lipoproteidek koncentrációjának emelkedése is és a precízebb vizsgálatokkal gyakran lehet kimutatni a lipoidanyagcsere finomabb zavarait, — érdekes módon azonban magas koleszterin szint mellett sem minden esetben jön létre ateroszklerózis. G e r ő és munkatársai[49] béta-lipoproteid immunizálással az ateroszklerózis kifejlődésének gátoltságát észlelték magas koleszterin szint mellett. Ugyancsak magas koleszterin szint mellett gátolták meg az ateromás plakkok kialakulását aromás olajokkal B e n k ő és munkatársai is [14]. Mindenesetre merészség a zsiranyagcserezavar fokáról az ateroszklerózis intenzitására következtetni és az is biztos, hogy sok egyéb tényezőnek is szerepe van kialakulásában. A lipidanyagcsere és az ateroszklerózis kapcsolata ma sem tisztázott probléma még és nem oldotta meg a kérdést az újabb, tökéletesebb vizsgálóeljárások (elektroforézis, ultracentrifuga, C o h n-féle, illetve B a r r-féle alkoholos frakcionálás) bevezetése sem.

Igaza van S i e d e k-nek amikor azt írja, hogy ha évekig is foglalkozunk az ateroszklerózis kísérleti és klinikai problémáival, akkor is úgy érezzük, mintha kis lélekvesztőn szelnénk át az óceánt. Körös-körül tengernyi kérdés és tény, de semmi sem áll biztosan, minden mozgásban van. Egy új hipotézis hullámhegye lehet hogy tágabb látókört ad, de visszavonhatatlanul követi a csalódás hullámvölgye [103].

Érthető, hogy ennyire bizonytalan talajon a terápiás törekvések is egyelőre még bizonytalan eredménnyel járnak. Kétségtelen, hogy ma még ott vagyunk kénytelenek az aterogenézis láncolatába belekapcsolódni, ahol tudunk, és erre legalkalmasabbnak jelenleg a kórosan emelkedett lipoid- és lipoproteid-szint különböző utakon való csökkentése látszik.

Nem szabad elfelejtenünk azt sem, hogy az arterioszklerózis néven ismert kórkép *nem egységes betegség*, létrejöttében számos tényező játszik szerepet, — következésképpen a terápia sem követhet merev sablonokat, hanem az egyes esetek patogenetikai sajátosságaihoz kell alkalmazkodnia.

Az arterioszklerózis kezelésében alkalmazott gyógyszerek sorát a *jód* nyitja meg. Valamikor a leggyakrabban használt és ajánlott gyógyszer volt. Több mint 70 évvel ezelőtt S é e és L a p i q u e [100] vezették be az arterioszklerózis és hipertónia terápiájába. Bár az idők folyamán látszólag sokat vesztett ezen a téren a jelentőségéből, — kétségtelen, hogy napjainkig szinte az egyetlen olyan anyag volt, melynek terápiás hatását kísérletesen is alátámasztották; hogy csak egy hazai adatot említsek: K o r á n y i Sándor

[69] már 1906-ban *jód* adásával akadályozta meg az adrenalin által előidézett kísérleti szklerózis kifejlődését. Ezen kívül is számos kísérlet és megfigyelés bizonyítja, hogy *jód* adagolással a kísérletes ateroszklerózis kifejlődését meg lehet akadályozni. Creuzberg és Seel kimutatták [31, 101], hogy a koleszterin illetve ergoszterin okozta érfalkárosodások jódkezeléssel kivédhetők. Chiaverini és Dalli [27] ateroszklerózisban jód tartós intravénás adásától a koleszterin és a béta/alfa lipoproteid arány csökkenését észlelték. Nemrégen Szirmai [124] közölte, hogy organikus kötésű jóddal (jódkolinxantinnal) végzett kísérletei során érelmeszesedéses egyéneken a közérzet javulása mellett a koleszterin szint csökkenése volt elérhető. Martos, Majláth, König és Baráth vizsgálatai szerint [79] úgy látszik, hogy a jód kedvező hatását a nagymolekulájú lipoproteidek (aterogén tényező) mennyiségének csökkentése útján fejti ki. Alkalmazása hipertireózis, klimax és jódérzékenység esetén, valamint friss agyvérzések után és vérzésekkel járó megbetegedésekben (tüdővérzés, vesevérzés, gyakori orrvérzések) azonban ellenjavalt.

Az érelmeszesedés kezelésében évtizedeken át nem történt komolyabb haladás : a jódkáli uralta terápiánkat.

Jelentősnek mondható változás állt be azonban az utolsó évtizedben. Szerte a világon új lendületet kapott az arterioszklerózis-kutatás és előtérbe lépett az a koncepció, hogy az *érelmeszesedés főleg a lipoid- és lipoproteid anyagcsere zavara.* Az arterioszklerózis irodalma éveken belül szinte áttekinthetetlen lett. A kutatások nyomán gyógyszerek tömege jelent meg, melyeknek vérkoleszterin-szint csökkentő és ateroszklerózis-ellenes hatást tulajdonítottak.

Anélkül, hogy a kérdésbe túlságosan belemélyednék, megpróbálok áttekintő képet adni a gyógyszeres kezelés mai állásáról.

A könnyebb áttekinthetőség kedvéért a lehetőség szerint csoportos beosztásban tárgyalom az egyes anyagokat.

1. Esszenciális — és egyéb többszörösen telítetlen zsírsavak

Az utóbbi évek irodalmát döntő többségben ez a kérdés foglalja el. *Esszenciális*nak nevezzük azokat a zsírsavakat, amelyeket a szervezet vagy egyáltalán nem, vagy nem elegendő mennyiségben képes szintetizálni. Közülük a legfontosabbak a linol-, linolen- és az arachidonsav, 2—3, illetve 4 kettős kötéssel. Az „F"-vitamin megjelölés, ahogy sokan az esszenciális zsírsavakat nevezik Hogan és Hunter-től származik. Több mint három évtized telt el azóta, hogy Burr és Burr [23] klasszikus állatkísérleteikben rámutattak az esszenciális zsírsavak szerepére, melyeknek hiánya állatokon jellegzetes tünetek kialakulásához vezet és tartós megvonás esetén 7—8 hónap múlva az állatok elpusztulnak. Bár emberen nem ismerünk olyan tünetcsoportot, amely az esszenciális zsírsavak hiányára volna visszavezethető — mégis elgondolkoztatók azok a vizsgálatok, melyek érelmeszesedésben szenvedő betegeknél ezen anyagok szignifikáns csökkenését mutatták ki [119]. Számos szerző az érelmeszesedés keletkezésében a civilizált étrend esszenciális zsírsavtartalma csökkenésének tulajdonít döntő jelentőséget [104], és ha nem is fogadjuk el teljes egészében ezt a felfogást, kétségtelen — amint már a bevezetőben is említettem — hogy a táplálkozás és ateroszklerózis között bizonyos összefüggés mutatható ki [58].

Hosszú lenne beszámolni arról a rendkívül érdekes és sokrétű vizsgálatsorozatról, melyet a fiziológus Keys nagyszámú munkatárssal a világ minden részén folytatott [64.,*a*—*g*]. Vizsgálataik során kiderült, hogy a szérum koleszterin szintjének alakulását döntően befolyásolja, hogy a kalóriabevitel hány százaléka történik *zsír* alakjában. Megállapításai szerint a fokozott zsírfogyasztás kedvez az érelmeszesedéses megbetegedések kialakulásának, illetve továbbfejlődésének. Keys megállapításai és következtetései sok visszhangra találtak, bár behatóbb vizsgálatok során kiderült, hogy ezen megállapítások alól elég sok kivétel is akad [50]. Tény azonban, hogy munkái jelentősen hozzájárultak annak a szemléletnek a kialakulásához, mely a táplálkozás, illetve szorosabban a zsíranyagcsere és érelmeszesedés között oki kapcsolatot tételez fel. Kísérletek és tapasztalatok hosszú sora bizonyítja, hogy az állati zsírok növelik, növényi zsírok pedig csökkentik a szérum-koleszterin szintet [52, 60, 71, 109.]. Közlemények sokasága jelenik meg az esszenciális zsírsavak, illetve egyéb többszörösen telítetlen zsírsavak [2] koleszterin-szint csökkentő hatásáról. Kinsell és munkatársai [65] elsők között írják le a többszörösen telítetlen zsírsavak koleszterin- és foszforlipoid-szint csökkentő hatását és megállapításuk szerint úgy egészséges egyéneknél, mint betegeknél csökken a plazma lipid szint, ha étrendjükhöz linolsavat adnak [66]. Az arachidonsav még hatásosabbnak bizonyult. Egymásután kerültek alkalmazásra a különböző növényi olajok. Brown és Page [20] növényi olajdiétájukban zsírszegény alapétrend mellett *gyapotmagolajat* (jódszám : 108) adtak jó eredménnyel. Ahrens [3], valamint Malmros és Wigan [78] *kukoricaolaj* (jódszám : 122) jó hatásáról számolnak be és bár kellemetlen íze élvezhetőségét erősen befolyásolja, egyes vidékeken kiterjedten kezdik alkalmazni. Schettler és Eggstein [115] *lenolajjal* (jódszám : 168—173), Gordon és munkatársai [52], Korányi és Jáky [68], valamint sokan mások *napraforgóolaj* (jódszám : 131) alkalmazásával értek el lipoidszint csökkenést. *Szójaolajjal* (jódszám : 128) változók a tapasztalatok. Wolff és munkatársai szerint [134] nincs egységes hatása ; ezzel szemben mint ismeretes igen sok reklámozott gyári készítmény alkatrészeként szerepel. Turpeinen és munkatársai [128] szójababolajjal és telítetlen zsírsavakban gazdag speciális margarinnal betegeik koleszterin szintjét szignifikánsan csökkenteni tudták. A különböző étrendek lipoidszintcsökkentő hatásával foglalkozva Edel [40/b] egyik munkájában könnyen kivitelezhető, kielégítő és ízletes olajos étkezést részletez tartós táplálkozás számára [40]. Újabban több szerző [67, 125] a több-

szörösen telítetlen zsírsavakat tisztított állapotban használta fel kísérleteihez és magunknak is sikerült [72] linol- és linolensav keverékével Leghorn kakasok kísérletes ateroszklerózisának kifejlődését megakadályozni. Megemlítenék még néhány gyári készítményt: a *Lipostabil* többszörösen telítetlen zsírsavakat, kolint, rodánt és felületi feszültséget csökkentő anyagokat tartalmaz. Jól befolyásolja a diszkolloidózist és a lipoidtükröt [33]. A *Linodoxin* linolensavat és B_6-vitamint tartalmaz; a *Linovitol* és *Linacidin* linol- és linolensav keverékét tartalmazó készítmények. A *Linosclerin* linolsavat, piridoxint és tokoferolt, az *Aeroxin* tengeriolajat és pyridoxint, az *Essentiale 303* tisztított szójalecitint [116] tartalmaz. Újabban terápiás próbálkozások történtek illóolajokkal is. Beiglböck [13] mutatott rá a *Rowachol* nevű epehajtó, koleszterin- és lipidtükör csökkentő hatására. Benkő és munkatársai [14] ugyanezen készítménnyel az aterómás plakkok kialakulását meg tudták akadályozni.

Összefoglalva az eddigieket megállapíthatjuk, hogy a többszörösen telítetlen zsírsavak jelentős hatást gyakorolnak a zsíranyagcserére és alkalmasnak látszanak a kórosan emelkedett lipoid- és lipoproteid szint normalizálására. Hatásmechanismusukkal jelen közleményemben nem foglalkozhatom.

2. *Hormonok*

Különböző patológiai tényezők szólnak amellett, hogy az endokrin szisztéma és ateroszklerózis között bizonyos kapcsolat áll fenn. Számos vizsgálat igazolja az endokriniumnak a lipoidanyagcserére gyakorolt hatását [1]. A hazai irodalomban nemrégen Julesz [62] egyik referátumában röviden összefoglalta azokat az adatokat, melyek az arterioszklerózis és a hormonális rendszer közötti összefüggés mellett szólnak.

A. *Pajzsmirigy hatása a szérum-lipoidokra*

Ismeretes, hogy a tiroxin ill. annak származékai nemcsak az energia-forgalom fokozódását idézik elő, hanem hatást gyakorolnak a szervezet számos egyéb folyamatára is. 1957-ben Strisower, Gofman és munkatársaik [112] szárított pajzsmirigy tartós adásától a szérum-koleszterin és lipoprotein szint csökkenését észlelték. Hasonló észlelésről számolnak trijódtiroecetsavval *(triac)* és tetrajódtiroecetsavval *(tetrac)* kapcsolatosan Lerman és Pitt—Rivers [76] mixödémás betegeken; Oliver és Boyd [84] eutireoid koronária-betegeken; valamint Trotter [127] is. Bauer és munkatársai [10] trijódtiropropionsavval, Pezold [88] pedig trijódtironinnal értek el koleszterin-szint csökkenést.

A kezdeti lelkesedést — amelyet egyes szerzők [76] azon közlése váltott ki, hogy a *Triac* az anyagcsere fokozása nélkül idéz elő koleszterinszint csökkenést — csalódások sorozata követte. Igaz ugyan, hogy a tiroxin és származékai koleszterincsökkentő effektussal rendelkeznek, azonban (valószínűleg a szívizom oxigénszükségletének növelése révén) gyakran váltanak ki nemkívánatos mellékhatásként anginás panaszokat [121, 84]. Lehetséges, hogy az újabban alkalmazásra kerülő dextrotiroxinnal ezek a mellékhatások elkerülhetők lesznek [111].

B. *Szexuálszteroidok hatása a szérum-lipoidokra*

Eilert [42] mutatta ki először 1949-ben, hogy menopauzában alkalmazott ösztrogén csökkenti a szérumkoleszterin szintet. Nagyszámú vizsgálat szól amellett, hogy a szexuálszteroidok, lipoidanyagcsere és ateroszklerózis között igen szoros a korreláció. Adlersberg [1] a szexuálszteroidok jelentőségével foglalkozva megállapítja, hogy a női-hormonok a szérum-koleszterin foszfolipid arány szignifikáns változását idézik elő, míg a férfihormonok hatása ezzel ellentétes. A lipidek és lipoproteidek megoszlásában mutatkozó igen kifejezett eltérések szerinte feltétlenül felelősek kell hogy legyenek a férfiak nőkkel szembeni magas arányú koronária megbetegedéseiért. Úgy látszik, hogy az aktív ovariális működés megvéd az ateroszklerózistól. Érdekes adatokat közöl Bansi 1957-ben a *Bad Nauheimi* kongresszuson [7]. 9 éves szívizomelhalásos beteganyagában 50 éves korhatár alatt 122 férfibeteggel szemben mindössze 7 nőbeteg fordult elő. 70 év felett ez a nagy különbség már elmosódott és 196 férfival szemben 123 nőbetegének volt infarktusa. Természetesen hasonló adatok régóta ismeretesek más szerzőktől is. Bruger és munkatársainak [22] nyulakon már 1943-ban sikerült ösztradiollal a koleszterinetetéses ateroszklerózis kifejlődését megakadályozni. Pick és munkatársai szerint [89] csirkéknél az ösztrogén a már kifejlődött ateromákat is képes leépíteni. Hasonló megfigyelésről számol be Katz is [63]. Mindezekkel szemben viszont a metilteszteron a legtöbb irodalmi adat szerint ellenkező hatású és emeli a lipid- és lipoproteid szintet. Julesz közli, hogy két férfi betege tesztoszteron kezelés közben szívizominfarktust kapott.

Az ösztrogének érelmeszesedéses férfiakon történő alkalmazásának hátránya azonban feminizáló hatásuk; elég gyorsan ginekomasztia lép fel, a libido elmarad és hereatrofia is kialakulhat.

Érthető minden törekvés olyan készítmények keresésére, melyeknek fenti mellékhatásai nincsenek, de a lipidekre gyakorolt hatásukban viszont említett előnyökkel rendelkeznek. *Ideális a nem ösztrogén hatású ösztrogén* lenne. Robinson és munkatársai [96] 1956-ban egy *SC 6924* jelzésű ösztrogén derivátum koleszterinszint csökkentő hatásáról számolnak be. E készítménynek ösztrogén hatása csak igen enyhe volt. Két évvel később Davis és munkatársai [34] valamint Cohen és munkatársai [29] számolnak be erről az anyagról, amely ekkor már *Manvéne* néven forgalomban van. Sajnos azonban az esetek 70%-ában — mint Davis írja — bizonyos mértékű feminizációs hatást már láttak tőle — bár közel sem olyat, mint az ismert ösztrogénektől.

Az elmúlt évben munkatársaimmal beszámoltam [73] kombinált ösztrogén-androgén kezeléssel elért eredményeinkről. Vizsgálataink szerint a *C/P quotiens* és a béta/alfa lipoproteid *quotiens*

szignifikáns csökkenése következett be és a kombinált készítmény *tartós* adásától sem láttunk feminizáló hatást. A tesztoszteron kivédte az ösztrogén feminizáló hatását, a lipoidanyagcserére gyakorolt hatásának érintetlenül hagyásával. Hasonló megfigyeléseket tettek más szerzők is [45, 98]. A modern androgénekről és egyes gyógyszerkombinációkról nemrégen Zajta számolt be [135].

Összefoglalva a szexulászteroidokra vonatkozó megfigyeléseket megállapítható, hogy az ösztrogén illetve kombinált ösztrogén-androgén kezelés alkalmas a kóros lipid ill. lipoproteid-értékek csökkentésére. De Gennes francia klinikus szerint [47] az ösztrogének a kóros lipidanyagcsere *hatásos* és *biztos* normalizálói.

C. *A hasnyálmirigy egyes anyagainak hatása*

Ismeretes, hogy a hasnyálmirigy eltávolítása diabeteszhez vezet, mely inzulinnal megszüntethető. Másik komoly következmény a későbbiek során a zsírmáj kialakulása, melyet az inzulin nem véd ki. Tehát függetlenül az inzulintól egy lipotrop pankreaszfaktor létezését is fel kell tételeznünk. Dragstedt-nek és munkatársainak [38] sikerült ezt a lipotrop anyagot *(„lipocaic faktor") (Lipormon-Choay)* marha- és sertéshasnyálmirigyből extrahálniok. A zsíranyagcserére gyakorolt hatása kétségtelen, ennek ellenére érelmeszesedésben történő alkalmazásával kapcsolatosan a vélemények igen eltérők. Lehetséges, hogy az alfa sejtek által termelt glukagonnak is szerepe van a zsíranyagcserében. Kétségtelen, hogy az alfasejtek elpusztulásával a szérum-lipidek emelkednek [26].

3. *Vitaminok*

A különböző vitaminok anti-ateroszklerotikus hatásával foglalkozva elsőként Weitzel és munkatársainak munkáira kell rámutatnunk [132]. Nevezett szerzők néhány évvel ezelőtt spontán ateroszklerotikus kakasokon az *A vitamintól* az aorta összzsír- és koleszterintartalmának, valamint az ateromás plakkoknak kifejezett visszafejlődését észlelték. Az antioxidáns *E vitamin* egyidejű adásával ez az *A* vitamin effektus növekedett. Bár az E-vitaminnak az erekre gyakorolt hatását számos kutató vizsgálata támasztja elő [12, 122, 123, 108] és sokan kifejezetten antiateroszklerotikus hatásúnak tartják [130] — a vélemények ezen a téren igen megoszlanak. Igen értékesek Schettler-nek és munkatársainak gondos vizsgálatai [117], akik A + E + B_6 vitamin kezelés hatását vizsgálták kettős vakpróbával arterioszklerózisban. 7 német klinika közösségének vizsgálata alapján szerzők megállapítják, hogy a szubjektív panaszok valóban javultak, de a plazma-lipidek és lipoproteidek egységes és értékesíthető elváltozásokat nem mutattak. Az *A* és *E* vitamin mellett a B_6 vitaminnak is szerepet tulajdonítanak az érelmeszesedés kialakulásában. Schroeder munkájából [120] kapunk adatot arra vonatkozóan, hogy a piridoxin hiány hogyan vezet ateroszklerózishoz. Ezt megelőzően azonban Rinehart és Greenberg vizsgálataiból [97] ismeretes volt már, hogy piridoxinhiányos étrenden a majmok artériáiban az emberi ateromás plakkokhoz hasonló elváltozások keletkeznek. Ismeretes az is, hogy B_6 vitaminra a szervezetnek feltétlen szüksége van ahhoz, hogy a linolsavból arachidonsav képződhessék. Az irodalomban található ellentmondások — a különböző vitaminok antiateroszklerotikus hatását illetően — onnan eredhetnek, hogy az egyes szerzők nagyon különböző adagban alkalmazzák őket. Az antiateroszklerotikus effektus úgy látszik ezen 3 vitaminnál tisztán dózis kérdése. Az *E vitaminból* általában felnőtt embernek napi 210 mg az az adag, amely ilyen szempontból hatásosnak mondható. Emellett éppen az E-vitaminnál az adagolás formája sem mindegy, hisz Gerlóczy vizsgálataiból tudjuk, hogy ellentétben más vitaminokkal az *E* vitamin *csak* perorálisan adva hatásos. Szovjet adatok szerint a *C-vitamin* is kedvező hatást gyakorol a lipoidanyagcserére és fokozza az aortafal ellenállását a léziókkal szemben [5, 28]. Néhány gyári készítményt még megemlítenék: *Rovigon* (30 000 E. A-vitamint és 70 mg E vitamint tartalmaz tablettánként), *Sclerobion* (30 000 I. E. A-vitamint, 70 mg E vitamint és 40 mg B_6 vitamint tartalmazó készítmény), *Gerobion* (A, D_3, E, B_1, B_2, B_6-P vitaminokat és lipotrop anyagokat tartalmaz). Bansi [7] jelentősnek tartja az A, E és B_6 vitamin szerepét az érelmeszesedésben.

4. *Heparin és heparinoidok*

1943-ban Hahn *rochester*-i kutató [57] véletlen észlelése folytán vált ismeretessé, hogy kutyán alimentáris lipémiában a vér, minimális *heparin* érbe történő befecskendezése után feltisztul. A heparin beadása egy antilipémiás anyag, az ún. *„clearing factor"* (feltisztító faktor) képződéséhez vezet a szervezetben, mely a lipémiás vért feltisztítja. Ez a *„clearing factor"* tulajdonképpen olyan különleges lipáz, mely a lipoproteidek triglicéridjeit bontja. Korn [70] ezt az anyagot lipoproteid-lipáz névvel jelölte meg és különböző szervekből (többek között a szívizomból is) sikerült előállítania. Rövidesen kiderült, hogy ezen feltisztulási reakció során a nagymolekulájú aterogenetikus lipoproteid frakciók valósággal eltűnnek a vérből [44]. Valóban úgy látszik, hogy az endogén heparinnak, illetve heparinoid anyagoknak nemcsak a véralvadás, hanem a lipoid háztartás fiziológiájában is fontos szerepük van. Gerő és munkatársai [48] számos munkájukban részletesen foglalkoztak a heparin adása után a lipoproteidekben létrejövő mélyreható átalakulással. Idézem Gerőt: „Feltételezhető, hogy miként a vércukorszint emelkedése a pankreász beta-sejtjeinek inzulin elválasztását indítja meg, úgy a lipoid koncentráció növekedése a vérben fokozza a *hízósejtek* heparin szekrécióját és egy *endogen „clearing factor"* termelését indítja meg, amely az alimentáris lipémia lezajlásában szereppel bír. Ennek a regulációnak a hibás működése abnormis, nagymolekulájú lipoproteid frakciók tartós megszaporodásához vezethet. Így válik érthetővé a

béta- és alfa-lipoproteidek arányának megnövekedése a korral, ill. arterioszklerózisban" [49]. Valóban emberen is [25] és állatokon is [30] szoros összefüggés mutatható ki a hízósejtek száma és az arterioszklerózis között és ma már közismert, hogy ateroszklerotikusoknál átlagban csökkent a heparin feltisztulási reakció. Így vonult be a heparin-kezelés az ateroszklerózis terápiájába [54]. Magunk [74] egy, a *duodenum* nyálkahártyájából kivont heparinoiddal *(Ateroid)* értünk el igen jó eredményeket infarktuson átesett férfiakon. A posztinfarktusos anginás panaszok megszűnése mellett a lipoid és lipoproteid értékek gyors normalizálódását észleltük. Studer és munkatársai [113] szintén hasonló anyaggal dolgoztak. Előnye ezen heparinoidoknak a heparinnal szemben, hogy nincs alvadásgátló hatásuk, emellett azonban a lipidekre gyakorolt hatásuk épp oly jelentős, mint a hepariné.

5. *Lipotrop anyagok*

McHenry és Pattersen azokat az anyagokat, amelyek megakadályozzák a zsírmáj keletkezését *lipotrop* anyagoknak nevezték el. Számos kísérlet igazolta, hogy ezen lipotrop anyagok egyike-másika jó hatású érelmeszesedésben is ; mások ezt megcáfolták. A *lipocaic*-ról, melyet e csoportban is tárgyalhatnánk, már más fejezetben esett szó. Lipotrop anyag ezen kívül a vér legfontosabb foszforlipoidja : a *lecitin* ; ennek egyik alkotórésze a *kolin*, a *betain*, valamint a *metionin* is. Merrill a lecitinről azt írja [80], hogy nagy adagban (napi 24—40 g) valóban csökkenti a szérum-koleszterin szintet, sajnos azonban nem tolerálják a betegek. Érdekes, hogy állatkísérletben a B_{12} vitamin is lipotrop hatásúnak bizonyult [56], bár ezzel kapcsolatosan vannak ellenvélemények is. *(Schirren* hiperlipémiás xantomatózisban sem a koleszterinértékekben, sem a lipoproteinek területén értékelhető változást nem észlelt.) Kísérletesen igazolt viszont [17] és ezt utánvizsgálatok is megerősítették, hogy *kolinmentes* táplálékon patkányokon az emberi arterioszklerózishoz hasonló megbetegedés fejlődik ki. Itt említeném még meg, hogy Pieri és Wahl [90] különböző aminosavak keverékétől (leucin, valin, fenilalanin) láttak jelentős szérumfeltisztító hatást és a betegek szubjektíve is javultak.

6. *Szervkivonatok és enzimek*

A heparinról szóló fejezetben már említést tettem egy enzimről, amely hiányának valószínűleg szerepe van a lipoidanyagcsere zavarának kifejlődésében : ez a lipoprotein-lipáze, vagy más néven *„heparin-clearing factor"*. Itt ismét megemlíteném, hogy az anyag fontossága mellett szólnak Pilgeram és munkatársainak [91] észlelései is, mely szerint ateroszklerózisban szenvedő betegek vérében felszaporodnak ennek az enzimnek gátló, inhibitor anyagai.

Ugyancsak itt kell megemlítenem nemzetközileg elismert hazai kutatóink munkásságát : Baló és Banga [6] a hasnyálmirigyből előállítottak egy *elasztáz* nevű fermentumot, mely az elasztikus rostok anyagát bontja. E ferment mennyisége arterioszklerotikus egyének hasnyálmirigyében csökkent, és ma már kétségtelen, hogy az elasztázénak szerepet kell tulajdonítanunk a lipoproteidek anyagcseréjében. Saxl [99] a vérsavó feltisztulásának kérdését *in vitro* tanulmányozta. Az általa előállított „feltisztító" szisztéma kén-tartalmú poliszaccharidból pl. heparinból, alfa 1 és alfa 2 globulinból és a hasnyálmirigyből nyert elasztomukazéból áll és vizsgálatai szerint csökkenti a lipémiás savó zavarosságát.

Van Leeuwen [75] más úton haladt, amennyiben ő enzimet a növényvilágból nyert. A világszerte alkalmazott és erősen reklámozott *Vaselastica (Vasolastine)* 3 enzim-komplexumot tartalmaz (citrogenáz-lipoxidáz komplexum, aminosav-oxidáz komplexum és tirozináz-triptáz komplexum). Számos közlést találunk a vele elért kedvező eredményekről, ezeknek azonban egyike sem felel meg a terápiás kísérlet korszerű követelményeinek. Gottsegen és Török koszorúérelmeszesedésben szenvedő betegeken végzett alapos vizsgálatai szerint [53] a készítmény szubjektív és objektív kórjelenségek befolyásolását illetően egyaránt *hatástalannak* bizonyult.

Bécsi klinikusok tapasztalatai szerint [105] a *Recosen* injekciók (szívizomkivonat) tetemesen csökkentik a vér koleszterin szintjét és kedvező hatásúak koszorúérelmeszesedésben szenvedőknél. Hasonlóan jó eredményt értek el *Embra*nnal, *ATP*-vel, *(Atriphos)*, *Lacarnollal* és számos egyéb szervkivonattal. Az egyes szervkivonatok koleszterin és lipoidszint csökkentő hatását anyagcserefékező, trofotrop effektussal magyarázzák.

7. *Növényi anyagok*

Azok a törekvések, hogy növényi szteránokkal meggátolják a koleszterinnek a belekben történő felszívódását (reszorpcióját) — szintén eredményhez vezettek, így az emelkedett koleszterinszint csökkentése ezen az úton is elérhetővé vált [16, 9, 43, 114, 133]. Ilyen növényi szterán a *Sitosterol*, mely napi 9—36 g-os adagban csökkenti a vér koleszterin szintjét. Különösen az angolszász irodalom foglalkozik igen sokat — talán érdemtelenül is sokat — ezzel az anyaggal, hisz a *sitosterin*-es kezelés is csak szimptomiás terápia marad — sok egyéb anyaggal együtt — mert az anyagcserezavar „magját" nem fogja meg.

Egy másik — mostanában igen „divatos" anyag a *Venostasin*, az *Aesculus hypocastanum* (nyers gesztenye) kivonata. Egyes vizsgálatok szerint szintén csökkenti a vér koleszterin szintjét és javítja az erek permeabilitását. Különösen agyi szklerózisban és a végtagerek arterioszklerotikus megbetegedéseinél ajánlják [46, 83], de sztenokardiás panaszokban is alkalmazzák.

Tixier és Eck-től [126] származnak az első közlések, melyek szintén egy növényi anyagnak az *árticsóka (Cynara scolymus L.)* kivonatának a szérum-koleszterin szintre gyakorolt hatásáról számolnak be. Hatóanyaga a cinarin [85]. Del Vecchio [35] vizsgálatai után osztrák szerzők

foglalkoztak [59, 105] behatóbban egy árticsóka kivonatnak *(Cynarix)* a szérum-koleszterin ill. egyéb lipoidokra gyakorolt hatásával és vizsgálataik szerint alkalmasnak látszik az érelmeszesedés megelőzésére. Újabban Rácz [92] ismertette a gyógynövény farmakológiai tulajdonságait.

8. *Egyéb anyagok*

Végül néhány olyan anyagról is beszámolnék, melyek fenti csoportokba nem voltak besorolhatók.

Aslan és Parhon nevéhez fűződik az arterioszklerózis és öregedési, fáradékonysági tünetek intravénás *novokain* kezelése. Parhon szerint az öregség kóros disztrófiás folyamat és a novokain antidisztrófiás hatása révén képes az öregkori jelenségek láncolatának megszakítására, valamint a regenerációs fenomén létrehozatalára [32].

Siperstein és munkatársai [106] a plazma-koleszterin-szint emelkedését *ferrikloriddal* akadályozták meg. Vizsgálataik szerint a koleszterinnek a béltraktusból történő felszívódásához epe jelenlétére van szükség ; ha ferrikloriddal az epesavakat kicsapták, a plazma-koleszterin emelkedése megakadályozható volt.

Az utóbbi években a *szulfapirimidinnek* és származékainak gerontológiai jelentősége is foglalkoztatja a kutatókat. (Hackmann ; Becker ; Lélek és Nicsovics.) Rivero és munkatársai [95] ateroszklerózis prevenciójában *toluilmetilkarbinolt* használtak. Voigt és munkatársai [131] a koleszterin-szintézis gátlása útján értek el koleszterincsökkenést *feniletilecetsavval*. Mások [107] *poliszorbát 80-kolin-inozitol*tól észleltek koleszterinszint csökkenést. Hasonló hatást észleltek egyesek [129] *PAS*-tól ; újabban pedig Eidlitz [41] aszpirintól is. Igen érdekesek Bersohn és Oelofse [15] megfigyelései, akik 1957-ben közölték azt a több oldalról is megerősített adatot, hogy a délafrikai bantu négerek között rendkívül ritka a koszorúértrombózis. Vizsgálataik során megállapították, hogy a bantuk koleszterinértékeinek átlaga lényegesen alacsonyabb az európai átlagnál, ezzel szemben a vérmagnéziumszintet magasabbnak találták az európaiakénál. *Magnéziumsulfát* injekcióktól az anginás panaszok drámai javulásáról számoltak be. Réthly és munkatársai [93] érelmeszesedéses betegeknél szintén jelentős százalékban észlelték az anginás panaszok ritkulását magnéziumsulfát injekcióktól, bár nem tudtak korrelációt megállapítani a koleszterin-magnéziumszint és lipoproteid értékek között. Figyelemreméltóak azok az állatkísérletek is [102], melyekben a magnéziumklorid adagolása védelmet nyújtott a legkülönbözőbb módon létrehozható gyulladásos és elhalásos szívléziók kifejlődésével szemben. Újabban *Triparanol*-lal (MER 29) sikerült állatkísérletekben az emelkedett koleszterinszintet csökkenteni [18]. És befejezésül egy igen divatos — különösen az angolszász irodalomban sokat idézett gyógyszerről — a *nikotinsavról* szeretnék néhány adatot közölni.

A nikotinsav szérum-koleszterinszint csökkentő hatásáról első ízben Altschul és munkatársai [4] számoltak be. Azóta számos vizsgálat erősítette meg ezt a felismerést [51, 55, 82, 86, 87, 94]. A hatás kifejlődéséhez igen magas adagokra van szükség (napi 2—3 gr) és fontosnak tartom megjegyezni, hogy a hatás amilyen gyorsan beáll, a gyógyszer elhagyásával épp oly gyorsan meg is szűnik. Nemkívánatos mellékhatások : kipirulás, hányinger, hányás, tachikardia és tömeges, rothadásos székürítés — meglehetősen gyakran fordulnak elő, ezzel szemben azonban — érdekes módon — komolyabb kísérőjelenség vagy toxikus tünet a legtöbb szerző szerint nincs. A hatásmechanizmus még tisztázatlan. Kétségtelen, hogy a koleszterinetetéses ateroszklerózis kifejlődése állatkísérletekben nikotinsavval megakadályozható [4, 39, 81]. Érdekes az is, hogy a gyógyszer propagálói között ott találjuk W. Dock-ot is [36], aki a nikotinsav alkalmazását a koleszterinszint jelentőségével foglalkozó szimpozionon a gyakorló orvosoknak is javasolta.

*

Összefoglalásomban nem kívántam teljességre törekedni, hisz ez szinte lehetetlen lett volna. A végeláthatatlan adatok tömegéből kiragadtam néhányat és csoportokba osztva igyekeztem — amennyire lehetett — áttekintő képet adni az érelmeszesedés gyógyszeres kezelése terén elért eredményekről, illetve a kutatások irányáról. Érdekes módon a lipoidkoncepció előtérbe kerülésével terápiánk szinte egységesen a megzavart lipoid- és lipoproteid értékek normalizálására törekszik.

Nehéz lenne az elmondottak alapján arra a kérdésre válaszolni, hogy az érelmeszesedés kezelésében milyen gyógyszert részesítsünk előnyben. Kétségtelen, hogy több-kevesebb kivétellel valamennyi felsorolt anyag koleszterin — és egyéb lipoidszint-csökkentő hatással rendelkezik ; legtöbbjük mellékhatás mentesen adagolható és tartós szedésének sincsen semminemű veszélye. A kérdés problematikája ott van, hogy egyáltalán meg lehet-e akadályozni az érelmeszesedéses folyamat progresszióját a lipoid és lipoproteid szint csökkentésével. Ezt az idő fogja majd eldönteni. J. M. Merrill [80] is felteszi a kérdést, hogy vajon azzal, hogy a szérum-koleszterin szintet a normális értéket megközelítő szintre visszük, el fognak-e tünni az ateromatózus plakkok is? Mindezekre a kérdésekre ma még nem tudunk válaszolni.

Természetesen az érelmeszesedéses megbetegedések kezelésében nemcsak a gyógyszereknek van jelentősége, hanem sok egyéb tényezőnek is, amelyek tárgyalása azonban kívül esik a beszámoló céljan. A gyógyszeres terápiához fűzött remények még nem váltak be ; még csak a kezdet kezdetén vagyunk terápiás próbálkozásainkban, de a hatalmas méretekben megindult kutatás eredményeként remélhetjük, hogy rövidesen elérkezik az idő, amikor az ateroszklerótikus megbetegedések csak alárendelt szerepet fognak betölteni életünkben.

IRODALOM

1. *Adlersberg, D.:* Amer. J. Med. *23*, 769 (1957. — 2. *Ahrens, E. H. Jr. és mtsai:* Lancet *1*, 115 (1959). — 3. *Ahrens, E. H. Jr.:* Lancet *1*, 943 (1957); J. A. M. A. *164*, 1905 (1957). — 4. *Altschul, R. és mtsai:* Arch. Biochem. *54*, 558 (1955). — 5. *Anicskov, N. N., Mjasznyikov A. L.:* Ateroszkleroz. Medgiz. Moszkva, 1953. — 6. *Baló J., Banga I.:* Nature *164*, 491 (1949); Acta Physiol. Hung. *4*, 187 (1953). — 7. *Bansi, H. W.:* Arteriosklerose, D. Steinkopff, Darmstadt, 1958, 90. o. — 8. *Baráth J.:* Hypertonia, Arteriosclerosis, Bp. Medicina, 1959. — 9. *Barber, J. M., Grant, A. P.:* Brit. Heart J. *17*, 296 (1955). — 10. *Bauer, H. G. és mtsai:* J. clin. Endocrionol. *19*, 490 (1959). — 11. *Bauer, J.:* A. M. A. Arch. Int. Med. (Editorials) *106*, 313 (1960). — 12. *Beckmann, R.:* Klin. Wschr. *33*, 179 (1955). — 13. *Beiglböck,* idézi Siedek H.: Wien. med. Wschr. *110*, 863 (1960). — 14. *Benkő S. és mtsai:* Orvosi Hetilap *101*, 949 (1960). — 15. *Bersohn I., Oelofse P. J.:* Lancet *1*, 1020 (1957). — 16. *Best, M. M. és mtsai:* Am. J. Med. *19*, 61 (1955); Circulation *14*, 344 (1956). — 17. *Best és mtsai*, 1954, id. *Donhoffer Sz.:* Kórélettan, 1957. — 18. *Boissier J. R., Forest, J.:* Presse Méd. *68*, 2076 (1960). — 19. *Braun P.:* Orvosi Hetilap *100*, 713 (1959). — 20. *Brown, H. B., Page, I. H.:* J. A. M. A. *168*, 1989 (1958). — 21. *Brux, de J.:* Presse Méd. *67*, 813 (1959). — 22. *Bruger, M. és mtsai:* Arch. Path. *35*, 612 (1943). — 23. *Burr, M. M., Burr, G.:* J. biol. Chem. *82*, 445 (1929). — 24. *Bürger M.:* Altern und Krankheit, Thieme, Leipzig, 1954. — 25. *Cairns, A., Constantinides P.:* Science *120*, 105 (1954). — 26. *Caren R., Carbo L.:* J. clin. Endocrinol. *16*, 507 (1956). — 27. *Chiaverini P., Dalli G.:* Min. Med. *49*, 3458 (1958). — 28. *Chimakadze G. N.:* Farmakol. Toksikol. *17, 11* (1954). — 29. *Cohen W. D. és mtsai:* Circulation *17*, 1035 (1958). — 30. *Constantinides P.:* Science *117*, 505 (1953). — 31. *Creuzberg, Seel H.:* Arch. exper. Path. *161*, 676 (1931). — 32. *David C.:* Zschr. inn. Med. *15*, 820 (1960). — 33. *Davies, L. G. G. Murdoch L.:* Brit. med. J. *2*, 619 (1959). — 34. *Davis Jr. F. W. és mtsai:* A. J. Med. Sci. *235*, 50 (1958). — 35. *Del Vecchio A.:* Boll. Soc. ital. biol. sper. *29*, 1 (1953). — 36. *Dock W.:* J. A. M. A. *170*, 2198 (1959). — 37. *Donhoffer Sz.:* Kórélettan, Medicina, 1957. — 38. *Dragstedt, E. R. és mtsai:* Am. J. Phys. *177*, 95 (1954). — 39. *Duncan, C. H., Best M. M.:* Circulation *18*, 490 (1958). — 40. *Edel, H., Rosemann, H. J.:* Münch. med. Wschr. *101*, 2307 (1959). — 40/*b. Edel, H.:* Zschr. ges. inn. Med. *14*, 738 (1959). — 41. *Eidlitz M.:* Lancet *2*, 1123 (1960). — 42. *Eilert M. L.:* Am. Heart J. *38*, 472 (1949). — 43. *Farquhar J. W. és mtsai:* Circulaion *14*, 77 (1956). — 44. *Fasoli A.:* Arzneimittel-Forsch. *8*, 76 (1958). — 45. *Frattini A.:* Minerva Med. *49*, 2321 (1958). — 46. *Freundt K. J.:* Med. Welt 1088 (1960). — 47. *Gennes L. de:* Journ. thér. Paris, G. Doin & Co. Paris, 85 (1956). — 48. *Gerő S. és mtsai:* Zschr. ges. Exp. Med. *129*, 335 (1957); Magyar Belorv. Arch. *10*, 129 (1957); Klin. Wschr. 35, 939 (1957). — 49. *Gerő S. és mtsai:* Lancet *2*, 6 (1959). Zschr. ärztl. Fortbildung. *54*, 165 (1960). — Orvosi Hetilap *100*, 1119 (1959). — 50. *Glatzel, H.:* Dtsch. med. Wschr. *85*, 1236 (1960). — 51. *Goldner, M. G., Vallan, L. E.:* Am. J. Med. Sci. *236*, 341 (1958). — 52. *Gordon, H. és mtsai:* Lancet *2*, 1299 (1957). — 53. *Gottsegen Gy., Török E.:* Orv. Hetil. *101*, 1561 (1960). — 54. *Graham, D. M. és mtsai:* Circul. *4*, 666 (1951). — 55. *Gurian H., Adlersberg D.:* Am. J. Med. Sci. *227*, 12 (1959). — 56. *György P., Rose C. S.:* Proc. Soc. exp. Biol. Med. *73*, 372 (1950). — 57. *Hahn P. F.:* Science *98*, 18 (1943). — 58. *Halden W., Prokop, L.:* Cholesterin, Ernährung und Gesundheit. Urban u. Schwarzenberg, 1957. — 59. *Hammerl H., Pichler O.:* Wien. med. Wschr. *109*, 853 (1959). — 60. *Holman, R. L.:* G. Pincus, Hormones and Atherosclerosis, New York 1959. — 61. *Henry Mc. E. W., Pattersen J. M.:* Phys. Rev. *24*, 128 (1944). — 62. *Julesz M.:* Orv. Hetilap *100*, 1641 (1959). — 63. *Katz L. N.:* Ann. Int. Med. *43*, 930 (1955). — 64. *Keys, A.:* Circulation 5, 115 (1952); Brit. J. Nutr. *8*, 138 (1954). *a) Keys A. és mtsai:* Science 112, 79 (1950); *b)* Circulation *12*, 492 (1955); *c)* Clin. Chem. *1*, 34 (1955); *d)* Lancet *2*, 959 (1957); *e)* Circulation *15*, 274 (1957). *f)* Lancet *2*, 175 (1958); *g)* Ann. Int. Med. *48*, 83 (1958). — 65. *Kinsell L. W. és mtsai:* J. Clin. Nutr. *1*, 224 (1953). — 66. *Kinsell L. W. mtsai:* Lancet *1*, 334 (1958). — 67. *Kleinsorge H., Zielke A.:* Ther. Umschau *16*, No. 11 (1959). — 68. *Korányi A., Jáky M.:* Orv. Hetilap *100*, 1828 (1959). — 69. *Korányi S.:* Dtsch. med. Wschr. *1* 679 (1906). — 70. *Korn, E. D.:* Science *120*, 339 (1954). — 71. *Kritchevsky, D. és mtsai:* Amer. J. Phys. *178*, 30 (1954). — 72. *Lélek I. és mtsai:* Belgy. Nagygyűlés 1959. dec. — Ther. Umschau *17*, 405 (1960). — Orv. Hetilap *101*, 1735 (1960). — 73. *Lélek I. és mtsai:* Előadás. Dunánt. Belgyógy. Vándorgyűlés Keszthely. 1960. jún. — 74. *Lélek I.:* Orvoskongresszus, Sopron 1960. szeptember (előad.). — 75. *Leeuwen G. H. Van.:* id. *Siedek és mtsai:* Wien. klin. Wschr. — 76. *Lerman J., Pitt—Rivers R.:* J. clin. Endocrin. *15*, 653 (1955). — 77. *Magyar I.—Fischer A.:* A máj és az epeutak, Akad. kiad. 1956. — 78. *Malmros H., Wigmand G.:* Lancet *2*, 1 (1957). — 79. *Martos K. és mtsai:* Orv. Hetilap *99*, 597 (1958). — 80. *Merrill, J. M.:* J. A. M. A. *170*, 2198 (1959). — 81. *Merrill J. M., Lemley—Stone, J.:* Circul. Res. *5*, 617 (1957). — 82. *Miller, O. N. és mtsai:* Circulation *18*, 489 (1958). — 83. *Müller, W. K.:* Münch. med. Wschr. *102*, 1208 (1960). — 84. *Oliver M. F., Boyd G. S.:* Lancet *1*, 124 (1957). — 85. *Panizzi L., Scarpati M. L.:* Nature *174*, 1062 (1954). — 86. *Parsons, W. B. és mtsai:* ref. Circul. *14*, 495 (1956). — 87. *Parsons, W. B., Flinn J. F.:* J. A. M. A. *165*, 234 (1957). — 88. *Pezold, F. A.:* Ärztl. Wschr. *14*, 125 (1959). — 89. *Pick R. és mtsai:* Circulation *4*, 468 (1951). — 90. *Pieri J., Wahl M.:* Presse Méd. *67*, 1181 (1959). — 91. *Pilgeram, L. O.:* és *mtsai:* Circulation *14*, 502 (1956). — 92. *Rácz G.:* Gyógyszerészet *4*, 407 (1960). — 93. *Réthly E. és mtsai:* Győr-Sopronmegyei Kórházak Évk. 1960. — 94. *O'Reilly, P. O. és mtsai:* Arch. Int. Med. *100*, 797 (1957). 95. *Rivero, G. S.* és *mtsai:* Rev. méd. Hosp. Gen. *21*, 281 (1958). — 96. *Robinson R. W. és mtsai:* Ref. Circulation *14*, 489 (1956). — 97. *Rinehart J. F., Greenberg, L. G.:* Amer. J. path. *25*, 481 (1949). — 98. *Samec, V., Zita G.:* Wien. med. Wschr. *109*, 1023 (1959). — 99. *Saxl, H.:* Gerontológia *1*, 142 (1957). — 100. *Sée, Lapique:* Bull. Acad. Med. Par. *22*, 328 (1889). — 101. *Seel, H.:* Erg. ges. inn. Med. *21*, 401 (1936). — 102. *Selye J., Bajusz E.:* Orv. Hetilap *101*, 145 (1960). — 103. *Siedek H.:* Wien. med. Wschr. *110*, 863 (1960). — 104. *Sinclair, H. M.:* Lancet *1*, 381 (1956). — 105. *Siedek H. és mtsai:* Wien. klin. Wschr. *70*, 459 (1958). — 106. *Siperstein M. D. és mtsai:* Science *117*, 386 (1953). — 107. *Sherber D. A., Levites M. M.:* J. A. M. A. *152*, 682 (1953). — 108. *Shute E. V.:* Vitamin E-kongress., Verona 156, 393. — 109. *Shapiro, S. I., Freedmann, L.:* J. Phys. *181*, 441 (1955). — 110. *Sós J. és mtsai:* Orv. Hetilap *101*, 1409 (1960). — 111. *Starr P. és mtsai:* A. M. A. Arch. Int. Med. *105*, 830 (1960). — *112. Strisower B., Gofman J. W. és mtsaik:* Lancet *1*, 120 (1957). — 113. *Studer A. és mtsai:* Bull. Schweiz. Ak. Med. Wiss. *13*, 239 (1956). — 114. *Swell, L. és mtsai:* Proc. Soc. Exper. Biol. & Med. *86*, 295 (1954). — 115. *Schettler G., Egstein M.:* Dtsch. med. Wschr. *83*, 702 (1958). — 116. *Schettler G.:* Therapiewoche *5*, 106 (1956). — 117. *Schettler G. és mtsai:* Dtsch. med. Wschr. *85*, 732 (1960). — 118. *Schettler G.:* Előadás Bad Neuenahri Symposionon, 1958. okt. — 119. *Schrade W. és mtsai:* Klin. Wschr. *36*, 314 (1958); Dtsch. med. Wschr. *83*, 1355 és 1396 o. (1958); Schweiz. med. Wschr. *89*, 117 (1959). — 120. *Schroeder H. A.:* J. chron. Dis. *2*, 28 (1955). — 121. *Szandányi Z., Lélek I.:* közöletlen adat. — 122. *Szirmai E.:* Zschr. inn. Med. *13*, 479 (1958). — 123. *Szirmai E., Ruecker G.:* Zschr. inn. Med. *15*, 222 (1960). — 124. *Szirmai E., Ruecker G.:* Zschr. inn. Med. *15*, 222 (1960). — 124. *Szirmai E.:* Zschr. inn. Med. *15*, 273 (1960). — 125. *Taupitz E., Wietek H. F.:* Arzneim.—Forsch. *7*, 119 (1957). — 126. *Tixier L., Eck M.:* Presse Méd. *42*, 1142 (1934); Presse Méd. *47*, 880 (1939). — 127. *Trotter W. R.:* Lancet *1*, 885 (1956). — 128. *Turpeinen O. és mtsai:* Lancet *1*, 196 (1960). — 129. *Tygstrup, N. és mtsai:* Lancet *1*, 503 (1959). — 130. *Vannotti A., Gervasoni*

L. A.: Bull. schweiz. Akad. Med. Wiss. *13*, 363 (1957). — 131. *Voigt K. D. és mtsai:* Dtsch. Arch. klin. Med. *204*, 409 (1957). — 132. *Weitzel G. és mtsai:* Klin. Wschr. *33*, 772 (1955); Z. physiol. Chem. *290*, 32 (1952). — 133. *Wilkinson C. F. és mtsai:* Metabolism *4*, 302 (1955). — 134. *Wolff R. és mtsai:* Presse Méd. *66*, 1706 (1958). — 135. *Zajta E.:* Gyógyszerészet, *4*, 302 (1960).

РЕЗЮМЕ

После краткого обзора о патологии атеросклероза, автор познакомится нас с испытаниями, имеющимися целью воздействовать опередить и болезни: написывает воздействие на атеросклероз ненасыщенных жирных кислоты, гормонов, витаминов, гепарионоидов, т. н. „липотроповых материалов", разных растительных материалов, энзимов и нескольких синтетических материалов.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser gibt einen kurzen Überblick über die Pathologie der Arteriosklerose und erörtert nachher die Experimente deren Zielsetzung das Beeinflussen, bzw. die Vorbeugung dieser Krankheit war. Dabei erforschte man die Wirkung folgender Stoffe auf die Aderverkalkung: ungesättigte Fettsäuren, Hormone, Vitamine, Heparinoiden, sogenannte Lipotropen und verschiedene pflanzliche Stoffe, Enzyme, sowie einige synthetische Mittel.

(Soproni Állami Szanatórium, Belosztály)

Érkezett: 1961. II. 8.

GYÓGYSZEREK STABILITÁSI VIZSGÁLATA

DR. SZEPESY ANGELA

A gyógyszerek stabilitása a gyógyszerészeti technológia egyik fontos problémája gyógyszertári és ipari vonatkozásban egyaránt. Ezzel a problémával rendszeresen nemrégóta (kb. 10—15 éve) foglalkoznak, hazai vonatkozásban pedig különösen kevés az ilyen irányú közlemény. A régebbi megoldások inkább empírián alapultak, azonban a tudomány minden területén bekövetkezett hatalmas fejlődés jelentős változást hozott ezen a téren is. Ma a szakirodalomban mindig több és több stabilitási kérdéssel foglalkozó, elméletileg is alátámasztott cikk jelenik meg. Ezekben a dolgozatokban részletesen vizsgálják a változást előidéző tényezőket, előállítják a bomlástermékeket stb., és különböző megoldásokat javasolnak a készítmények állandóvá tételére.

A stabilitás fogalmára pontos definíciót adni nehéz. Általánosságban: egy gyógyszerkészítményt akkor tekintünk stabilnak, ha eredeti (fizikai-kémiai) tulajdonságait hosszabb idei eltartás alatt sem változtatja meg.

Ahogy nincs tökéletesen oldhatatlan anyag, úgy tulajdonképpen nem beszélhetünk tökéletesen stabil anyagról sem. Legfeljebb arról lehet szó, hogy gyakorlati értelemben nem mutatkozik változás. Ehhez hozzágondolva azt, hogy a gyógyszerek igen különböző fizikai és kémiai tulajdonságokkal rendelkezhetnek, szinte elképzelhetetlen azoknak a változásoknak a száma, amelyek a gyógyszerekben bekövetkezhetnek. Ennél a meggondolásnál nem vettük figyelembe azonban azt, hogy igen sokszor olyan külső körülmények, amelyekre normálisan nem is számítunk (helytelen tárolás, szállítás stb.) szintén szerepet játszhatnak a változásban. Ilyen módon a gyógyszerekben bekövetkező bomlási lehetőségek száma még csak növekedik. Korszerű értelemben stabilizációnak neveznek minden olyan beavatkozást, amelynek célja biztosítani a készítmény állandóságát, tehát minden olyan segédanyag, amely ezt a célt szolgálja stabilizátornak tekintendő.

A gyógyszertári készítmények stabilitásának biztosítása sok tekintetben egyszerűbbnek látszik, mint a gyógyszergyári készítmények esetében. Ennek oka egyrészt az, hogy a gyógyszerkönyvek előiratai a gyógyszerekre vonatkozólag megszabják, hogy az egyes anyagok meddig tarthatók készletben. A gyógyszer a feldolgozás során a szakember, a gyógyszerész kezén megy keresztül, és így az a legtöbb esetben meg tudja ítélni az esetleg bekövetkező változást. — Nyilvánvalóan más a helyzet a betegnél levő gyógyszerekkel. Általában a recepturai készítményeknél rövid, maximálisan 4—6 napos eltarthatóságot tételezünk fel. Sok esetben azonban a betegek — rosszul értelmezett takarékosságból — hosszabb időre tárolják a magisztrálisan elkészített gyógyszereket is, ami természetesen a gyógyszer elbomlásához vezethet.

Gyógyszergyárak készítményeit az ún. specialitásokat lényegesen másképp kell megítélni a stabilitás szempontjából. Az előbbivel szemben a különbségek a következők:

a) a specialitásokat általában sokkal hosszabb ideig tárolják, mint a magisztrális gyógyszereket,

b) nincs mód a közvetlen felhasználás előtti szakszerű ellenőrzésre. A specialitások (injekciók kivételével) rendszerint még orvos kezébe sem jutnak, hanem közvetlenül a laikus betegébe, aki nem tud ítéletet mondani vagy túlértékel lényegtelen külső jeleket is,

c) a változás nem elvétve jelentkezik, hanem tömegesen, tehát fontos *anyagi* és *erkölcsi* következménye van. Erkölcsileg csökkenti a gyár készítményeibe vetett bizalmat, anyagilag pedig esetleg tetemes kárt is okozhat.

Schou [1] szerint: egy gyógyszerkészítmény stabilitásán azt a gyógyszer elkészítésétől számított időt értjük, amíg az megfelel a gyógyszerkönyvben előírt követelményeknek, illetőleg amennyiben a változásnak külső jele nem látható, amíg a hatóérték csökkenése nem éri el a 10%-ot. Az idézett szerző behatóan tanulmányozta a különböző gyógyszerkönyvek stabilitásra vonatkozó előírásait és megállapította, hogy a gyógyszerkönyvek többnyire csak általános előírást adnak, (hideg helyen, fénytől védve, jól záró edényben tartandó stb.), de a szerobakterológiai

készítmények kivételével nincs pontos eltartási idő és hőmérséklet megadva az egyes gyógyszerekre vonatkozólag. Az újabban megjelenő modern gyógyszerkönyvekben bizonyos javulás mutatkozik ebből a szempontból. Az 1948-ban megjelent Dán, valamint az 1958-ban megjelent Brit gyógyszerkönyv tartalmaz legtöbb előírást a gyógyszerkészítmények stabilitása szempontjából. A Dán Gyógyszerkönyv [2] három csoportra osztja a gyógyszereket :

a) rendeléskor készítendő (61 db),
b) rövid ideig eltartható (50 db),
c) bizonyos ideig eltartható (104 db).

S c h o u az említett két gyógyszerkönyv nézőpontjának összeegyeztetése után alkotta meg definícióját, amellyel szerinte a legjobban fejezhető ki a stabilitás igen bonyolult fogalma. Véleménye szerint a definíció első része csak abban az esetben lenne elegendő, ha minden gyógyszer szerepelne a gyógyszerkönyvben, és az megfelelő vizsgálati előírást is tartalmazna ; mivel ez nem valósítható meg, feltétlenül szükséges a definíció második része azon gyógyszerekre vonatkozóan, melyek a gyógyszerkönyvben nem szerepelnek. A specialitásokra nem minden esetben találunk előírást a gyógyszerkönyvekben, ezért M ü n z e l [18] szerint itt a stabilitás határának az vehető, amikor a gyógyszer hatóértékének 90%-át még tartalmazza. A definíció második része bizonyos kiegészítésre szorulna, mert így a gyógyszerekben bekövetkező sokféle változás közül csak egyet vesz figyelembe. Többször előfordul azonban, hogy a hatóértékcsökkenés még nem érte el a 10%-ot, de egyéb olyan változás lép fel (színeződés, mikroorganizmus megjelenése, toxikus termék keletkezése), ami a gyógyszert mégis használhatatlanná teszi.

Az elmondottakból is kitűnik már az, hogy a stabilitás problémája igen bonyolult, ismereteink a gyógyszerek eltarthatóságáról még csekélyek. Ezért szükséges, hogy a kutatók minél nagyobb jelentőséget tulajdonítsanak ennek a kérdésnek.

A gyógyszerekben bekövetkező változások 3 csoportba sorolhatók :

I. fizikai,
II. kémiai,
III. mikrobiológiai.

A tartósságot befolyásoló tényezők oka kétféle lehet :

a) belső ok,
b) külső ok.

Belső okként szerepelhet az, hogy a hatóanyagok egymással vagy a készítéshez felhasznált segédanyagokkal léphetnek reakcióba ; ily módon bonyolult és igen kevéssé ismert reakciók játszódhatnak le. A hatóanyagok, de a segédanyagok szennyezései is változásokat hozhatnak létre.

Külső okként szerepelhet a levegő oxigénje, széndioxid, a nedvesség, a fény, a hőmérséklet. A készítmény érintkezésbe jut a tároló edénnyel, a csomagoló anyaggal, amelyekből idegen anyagok juthatnak a gyógyszerbe és ott bomlást idézhetnek elő (pl. az üveg lúgossága). Az oldatok, főleg a vizes oldatok gyorsabban változnak, mint a szilárd, száraz készítmények.

A gyógyszerekben bekövetkező változások okát igen nehéz és legtöbbször nem is lehet csak egyetlen tényezőre visszavezetni. A gyógyszer bomlása általában több tényező egymásrahatása folytán következik be. A bekövetkező fizikai, kémiai, mikrobiológiai változások egymás mellett folyhatnak le.

I. Gyógyszerek fizikai változásai.

Ide soroljuk azokat a jelenségeket, amelyek az anyag tulajdonságaiban mélyreható változást nem idéznek elő, de legtöbbször külsőleg is észrevehető változásokkal járnak.

1. Halmazállapot változás :

a) párolgás, elfolyósodás (illóolajok, kalciumklorid-, kivonatok, porok csomósodása, elfolyósodása) ;

b) lágyulás vagy megkeményedés pl. kenőcsök, paszták változása, nyákok gélesedése ; emulziós kenőcsökből a víz eltávozása;

c) kicsapódás, legtöbbször telített vagy túltelített oldatokban létrejövő változás pl. kalciumglukonát injekció; tinkturákban és folyékony kivonatokban egy vagy több alkotórész kicsapódása.

2. Diszperzitás fok változás : kolloid oldatokban és diszperz rendszerekben végbemenő változás, pl. kiválás vagy fölösödés emulziókban, szedimentáció szuszpenziókban.

3. Tabletták törési szilárdságának változása : a tabletták porlékonyak lesznek vagy esetleg megkeményedhetnek.

4. Tabletták, pilulák szétesésének változása : az eltartás folyamán nem vagy csak nehezen esnek szét.

A fenti változások sok esetben csökkenthetők vagy teljesen meg is akadályozhatók az alkalmas tároló edény és tárolási mód, illetőleg a megfelelő összetétel és technológiai módszer kiválasztásával.

Újabban különböző segédanyagokat is alkalmaznak az állandóság biztosítására. A felületaktív anyagok a folyadéknak szilárd anyaggal való érintkezésnél csökkentik a felületi feszültséget, másrészt a két fázis határán erős adszorpciós réteget képeznek, amely megakadályozza a cseppek összefolyását. Szuszpenziókban az agregációs folyamatok megakadályozásával stabilizálnak, biztosítva a reszuszpendálhatóságot.

A telített és túltelített oldatokból a kicsapódás megakadályozható komplexképző (pl. uretán, nátriumbenzoát, nátriumszalicilát stb.) és szolubilizáló anyagok hozzáadásával. (Pl. polietilénglikol-származékokkal gyakran elkerülhető a tinkturák, aromás vizek megzavarosodása.)

A gyógyszerek fizikai és kémiai változása között éles határt vonni nem lehet. A fizikai változások előidézhetik kémiai folyamatok megindulását is.

II. Gyógyszerek kémiai változása.

A gyógyszerekben bekövetkező változások legnagyobb részét kémiai folyamatok idézik elő. A stabilitás biztosításához ismerni kell a bomlási

reakció jellegét. Ha egy vegyület átalakul, koncentrációja változik az idő függvényében, tehát összefüggés állítható fel az anyag koncentrációja és a reakció sebessége között. A reakció kinetikája szempontjából megkülönböztethetünk első-, másod-, harmad- stb. és zérus rendű reakciókat.

Elsőrendű reakcióban — melyben egyetlen molekula vesz részt — a reakciósebesség kifejezésére a következő képlet használható [1,18] :

$$K = \frac{2{,}303}{t} \log \frac{C_0}{C}$$

ahol 2,303 a természetes és a tizes alapú logaritmusok átszámításából adódó állandó, Co = a kiindulási koncentráció, C = a t időegységben még el nem bomlott anyag mennyisége.

Másod, harmad, illetőleg többrendű reakcióknál két, három, illetőleg több molekula vesz részt a bomlásban, miközben olyan anyagok is keletkezhetnek, amelyek azután egymással is reakcióba léphetnek. A reakciósebesség itt is arányos a két anyag koncentrációjával de az előbbi képlet csak módosításokkal alkalmazható a reakciósebesség kiszámítására. Zérus rendű reakció esetén a bomlási folyamat független a koncentrációtól és a sebességet más tényezők pl. felületi reakciók, fény, adszorpció stb. határozzák meg.

A gyógyszerstabilitási vizsgálatok első fontos lépése a reakciósebesség meghatározása. Ennek feltétele, hogy a különböző időpontokban vagy a még bomlatlan, vagy a már elbomlott hatóanyag mennyiségét pontosan tudjuk meghatározni. Az egyes időpontokhoz tartozó koncentráció értékeket a reakció rendjének megfelelő egyenletbe behelyettesítve meghatározzuk a reakciósebességi állandót. Az eredményekből az állandó grafikus úton is megállapítható. Ezekből az adatokból számítható ki az egyes gyógyszerek eltarthatóságának ideje, tehát stabilitása.

A reakció-sebesség a hőmérséklet függvénye. A hőmérséklet emelkedése majdnem minden kémiai reakció gyorsulását előidézi. Hatására a molekulák többlet energiához jutnak, az összeütközések száma nő, a reakciósebesség emelkedik. A reakció megindulásához szükséges energiát *aktiválási energiának* nevezzük. Minél kisebb az aktiválási energia, annál könnyebben indul meg a reakció.

A legtöbb egylépéses, elsőrendű kémiai reakciónál 10° hőmérséklet emelkedés a reakciósebesség megkétszereződését idézi elő. Ilyenkor a hőmérsékleti koefficiens (Q) kettő. (A hőmérsékleti koefficiens : Q = azonos hőmérsékleti intervallumokban mért szomszédos sebességi állandóértékek hányadosa. A meghatározás azon a feltevésen alapszik, hogy a különböző hőmérsékletekhez tartozó sebességi-állandó értékek mértani haladvány szerint növekszenek). A reakciósebesség és a hőmérsékleti koefficiens ismeretében magasabb hőmérsékleten végzett vizsgálati eredményekből az alacsonyabb hőmérsékleten várható bomlás és az eltartási idő előre kiszámítható. Schou [3] vizsgálatai szerint a sterilezési hőfokon bekövetkező változásokból a szobahőmérsékleten várható változásokra az alábbi következtetéseket lehet levonni :

I. táblázat

Hőmérsékleti koefficiens (Q)	Sterilezési mód (hőmérséklet, idő)	Számított eltartási idő 20°-on
2	120° 20 perc	$2^{10} \cdot 20$ perc = 14 nap
3	120° 20 perc	$3^{10} \cdot 20$ perc = 800 nap
4	120° 20 perc	$4^{10} \cdot 20$ perc = 42 év
2	130° 30 perc	$2^{8} \cdot 30$ perc = 4½ nap
3	130° 30 perc	$3^{8} \cdot 30$ perc = 136 nap
4	130° 30 perc	$4^{8} \cdot 30$ perc = 3¾ év

Tehát, ha pl. a hőmérsékleti koefficiens értéke 3, akkor 20 perces sterilezés 120°-on ugyanolyan mérvű bomlást idéz elő az anyagban, mint a 800 napos eltartás 20°-on.

Kisbye és Schou [4] megállapításai szerint az 1%-os adrenalin oldatban pH 1,36-nál, 50°-on 14½ perc alatt 10%-os bomlás, míg ugyanez a bomlás

40°-on $3{,}1 \cdot 14\frac{1}{2}$ perc = 44 perc 57 mp = kb. 0,75 óra

30°-on $3{,}1^2 \cdot 14\frac{1}{2}$ perc = 139 perc 20 mp = kb. 2,30 óra

20°-in $3{,}1^3 \cdot 14\frac{1}{2}$ perc = 406 perc 20 mp = kb. 6,80 óra

alatt megy végbe.

A reakciósebesség és a hőmérséklet közti összefüggést Arrhenius képletével is kifejezhetjük :

$$k = K \cdot E_{Akt}^{-e/RT}$$

e = természetes logaritmus alapja
K = állandó
E/Akt = aktiválási energia
R = gázállandó
T = abszolút hőmérséklet

Amennyiben ismerjük a reakciósebességet két különböző hőfokon, a K és az E_{Akt} érték kiszámítható. Minél nagyobb az aktiválási energia, a reakció annál lassúbb lefolyású. Az Arrhenius egyenlettel éppúgy, mint az előbb említett hőmérsékleti koefficiens segítségével kívánják a gyógyszerek stabilitását meghatározni, tehát a kísérleti adatok birtokában előre megállapítani egy anyag várható eltarthatóságát.

A kémiai bomlási folyamatok igen sokfélék lehetnek és azokat igen sokféle tényező befolyásolhatja. Leggyakrabban előforduló kémiai természetű bomlási folyamatok a következők : oxidáció, redukció, hidrolízis, racemizáció, polimerizáció. *Oxidáció :* Számos, főleg organikus vegyületben zajlik le oxidációs bomlás, aminek következtében az anyag csökkent-értékűvé, hatástalanná, egyes esetekben toxikussá válhat. Oxidálódásra különösen hajlamosak a következő vegyületek : kloroform, paraldehid, éter, aszkorbinsav, adrenalin, vas(II)-sók, morfin, anyarozs alkaloidák, fizosztigmin, zsírok, zsíros és illóolajok stb.

Az oxidációs, bomlást számos tényező katalizálhatja :

a) Hőhatás minden esetben a reakció gyorsulását idézi elő. Vizsgálatok szerint a jégszekrényben

(+3°) eltartott készítményekben a stabilitás növekedése 100%-os a 15°-on eltartotthoz képest.

b) Kémhatás. Sok esetben a kisebb pH-jú oldatban az oxidációs folyamatok lassúbbak. (Az adrenalin injekció pH 3-nál, az apomorfin injekció pH 4-nél 100°-on 15 percig sterilezhető).

c) Fény. Hatása és energia tartalma a hullámhosszúságtól függ. Minél nagyobb egy fénysugár rezgésszáma és minél kisebb a hullámhossza, annál jobban képes az oxidációs folyamatok gyorsítására. A fény hatására a molekulák gerjesztett állapotba jutnak, energia tartalmuk növekszik, tehátazoxidációs folyamat sebessége is nő.

d) Nehéz fémnyomok. A fémnyomok erősen gyorsítják pl. az aszkorbinsav, adrenalin, penicillin, morfin, rezorcin stb. bomlását.

e) Az oxigén mennyisége.

f) A vizsgált oldat töménysége. Általában a hígabb oldatok viszonylag gyorsabban bomlanak, mint a töményebbek.

g) Nedvesség.

h) Mikroorganizmusok.

Az oxidáció tehát a következőképpen gátolható meg :

a) a levegő kizárásával (indiferens gáz alkalmazása) ;

b) alacsonyabb hőmérsékleten tartással ;

c) a fény kizárásával ;

d) a fémnyomok megkötésével. (A fémnyomok katalizáló hatása egyes esetekben kelátképző anyagok pl. etiléndiamintetraecetsav hozzáadásával jelentősen csökkenthető.)

e) a mikroorganizmusok, enzimek elpusztításával,

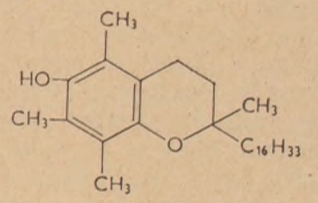
f) antioxidánsok alkalmazásával. (Az oxidációs folyamatokat lassító anyagokat összefoglalólag antioxidánsoknak nevezzük.) Az antioxidánsok olyan módon fejtik ki hatásukat, hogy egyrészt maguk lépnek reakcióba az oxigénnel, miközben megvédik a hatóanyagot, másrészt a bomlási reakció lefolyását katalitikusan tudják hátráltatni. Az antioxidánsok szervetlen vagy szerves vegyületek lehetnek.

A szervetlen vegyületek közül már régóta, de ma is leggyakrabban használtak a kénessav sói (nátriumszulfit, nátriumbiszulfit, vagy piroszulfit). Az V. Gyógyszerkönyv is piroszulfitet használtat az adrenalin injekció és oldat, a fizosztigmin és rezorcin tartalmú szemcseppek esetében. Újabban sok irodalmi adat foglalkozik felhasználhatóságukkal. Ezek közül több nem tartja őket megfelelőnek, [5, 6, 7, 8] viszont ugyanakkor a legtöbb kézikönyvben és gyógyszerkönyvben szerepelnek, mint oxidációt gátlók. A kénessav sóiból savanyú közegben kéndioxid válik szabaddá, amely eltávozik, vagy ha erre nincs mód kéntrioxiddá, illetőleg, vizes oldatban szulfáttá, vagy kénsavvá oxidálódik, miközben az oldat kémhatása erősen savanyú felé tolódik el.

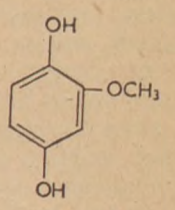
$$Na_2S_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2NaHSO_3 \xrightarrow{O_2} 2NaHSO_4$$

Éppen ezért a biszulfitek fiziológiailag sem tekinthetők közömbösnek, mert a keletkezett kénsav a szövetekben izgató hatást fejthet ki. Újabban, mind több és több irodalmi adat [9, 10, 11] jelenik meg arról is, hogy nemkívánatos kémiai reakciók mehetnek végbe a hatóanyag és a szulfitek között ((pl. morfin, adrenalin, klóramfenikol stb). A keletkező új vegyületek tulajdonsága és hatása még csaknem teljesen ismeretlen.

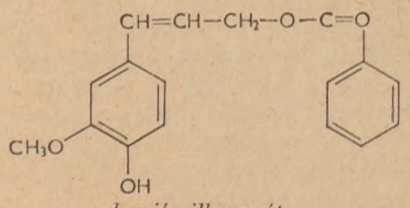
Szerves antioxidánsok előfordulnak növényekben, pl. tokoferol, szezámol, koniferilbenzoát, nordihidroguajaretsav (N. D. G. A.), ezeket általában a növényi és állati zsiradékok stabilizálására alkalmazzák. Újabban az NDGA-t szintetikusan is előállítják, és kezdik mindinkább használni a gyógyszerkészítmények (pl. éter, paraldehid), stabilizálására is.



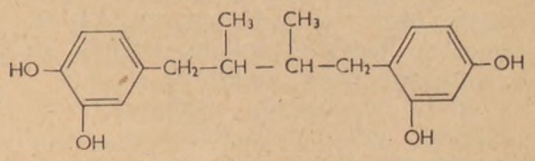
α—tokoferol



szezamol

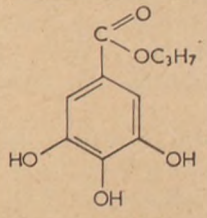


koniferilbenzoát

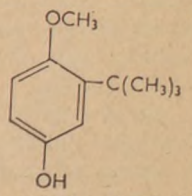


nor-dihidroguajaretsav

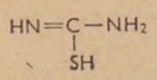
Szintetikusan készülnek a galluszsav észterek (propilgallát, etilgallát stb.) butilhidroxianizol, tiouera, tioglikolsav stb.



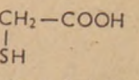
propilgallát



butilhidroxianizol



tiourea



tioglukolsav

Ezeket általában 0,05-től 0,1%-os mennyiségben alkalmazzák könnyen oxidálódó vegyületek (pl. éter, aszkorbinsav, adrenalin) stabilizálására.

Az oxidáció gátlására tipikus antioxidánsokon kívül alkalmaznak még ún. színergistákat, amelyek nem fejtenek ki oxidációt csökkentő hatást, de fokozzák az antioxidáns hatását. Hatásukat úgy magyarázzák, hogy az oxidációt gyorsító valamely katalizáló tényező működését képesek gátolni. Az etiléndiamintetraecetsav, foszforsav, citrom-

sav, lecitin és más komplexképzők tartoznak ebbe a csoportba.

A zsírokban, zsiros és illóolajokban lezajló oxidatív változás avasodáshoz vezet. A bomlás során először oxigén felvétellel epoxidok, hidroperoxidok és peroxidok keletkeznek. Ez az ún. indukciós periódus, amikor nincs még avas íz és szag. A keletkezett különböző peroxidok a további bomlás során szétesnek az ún. avas termékekre: savak (oxi- és ketosavak), ketonok, aldehidek (heptil-, nonilaldehid) keletkeznek. Avas zsírokat fogyasztókon lefogyást, anémiát és rákos fekélyre való hajlamot figyeltek meg [19]. Külsőleg (olajos oldatok, kenőcsök, kúpok stb. alakjában) alkalmazásuk esetén nyálkahártyaizgalmat, allergiát, excémát hozhatnak létre. A keletkező peroxidok az inkorporált hatóanyag bomlását is előidézhetik. Az avasodás jelentős változást hozhat létre a zsírban oldódó vitaminok, főleg az A-vitamin és antibiotikumok esetében. Ezért mindig friss zsiradékból kell kiindulni és biztosítani kell a készítmények állandóságát. Stabilizátorként a már említett antioxidánsok, illetőleg azok keverékei használhatók. A guajaretsav és származékai 0,1%-ban főleg az állati zsiradékokban, a galluszsav vegyületei pedig mind az állati, mind a növényi zsiradékok esetében jó tartósító hatásúak. Az A-vitamin stabilizálására zsíros közegben főleg a tokoferolt és propilgallátot használják.

Hidrolízis. Hidrolízisre különösen hajlamosak a következő csoportokba tartozó vegyületek:

a) észterek (kokain, prokain, atropin, szkopolamin, acetilszalicilsav, amilnitrit stb.);

b) amidok (cinchocain, kloramfenikol stb.)

c) ciklikus amidok (barbitúrsav, hidantoin, szacharimid stb.);

d) laktámok (penicillin stb.);

e) éteres kötést tartalmazók (glukozidák, sztreptomicin stb.).

A hidrolízist nagy mértékben katalizálja: a kémhatás és a hőmérséklet. Injekciónál nagy problémát jelent a sterilezés, minthogy magasabb hőmérséklet elősegíti a hidrolízist. A kenőcsökben a jelenlevő víz jelentős változás oka lehet (pl. penicillin kenőcs).

Az előbb említett katalizáló tényezők hatását a következő néhány példa jól szemlélteti. A penicillin száraz állapotban (0,5—1% nedvesség) szobahőmérsékleten 3 évig eltartható változás nélkül, 37—56°-on viszont csak három hónapig [12, 13]. Az aszeptikusan és vízmentes kenőcsalapanyaggal készült penicillin kenőcs eltartási ideje szobahőmérsékleten 3 hónap, jégszekrényben 0° körüli hőmérsékleten viszont 6 hónap [14]. Vizes oldatban 4 C°-on 7 nap alatt 16%, 24 C°-on 7 nap alatt 78%, 37 C°-on 2 nap alatt 70%-os bomlást mutat [12]. A kloramfenikol vizes oldatban 100°-on sterilezve 30 perc alatt 3%-a, 2 óra után 15,4%-a bomlik el. Az oldószerként propilénglikol alkalmazásával a bomlás sebessége csökkenthető [15, 16].

A prokain és tetrakain pH 5-ön százszor olyan stabil, mint pH-7-en. Az atropin pH 6,8-nál 25°-on 2 év alatt bomlik 50%-ban, míg pH 5-nél ugyanez a bomlás számítások szerint 130 év alatt következik be. Autoklávban sterilezve pH 6,8-on egy óra alatt, pH 5-ön hatvan óra alatt ér el 50%-ot a bomlás [17].

Minden anyagra jellemző az a kémhatás, ahol minimális a bomlás és maximális a stabilitás. Ezt tompító anyagok alkalmazásával, és némely esetben nem vizes oldószerek, (pl. glikolok) felhasználásával lehet elérni.

Racemizáció. Gyógyszereink között számos optikailag aktív anyag van. Sok esetben a jobbra és balra forgató módosulat között lényeges a hatásbeli különbség (pl. a balra forgató hioszciamin, adrenalin, anyarozs alkaloidák hatásosabbak, mint a jobbraforgatók). Az előállítás, feldolgozás és eltartás folyamán ügyelni kell arra, hogy a racemizáció ne jöjjön létre.

A racemizáció oka kevéssé ismert. A reakció sebessége anyagonként változó és igen sok tényező befolyásolja: hőmérséklet, oldószer, fény, kémhatás, katalizátor stb.

A gyógyszereink közül pl. a következőkben léphet fel racemizáció: adrenalin, noradrenalin, fizosztigmin, hioszciamin, aranyrozs alkaloidák stb.

III. *Gyógyszerek mikrobiológiai változása.*

Több gyógyszerben és gyógyszerkészítményben előfordul, hogy a fizikai és kémiai behatások nem okoznak változást, viszont rendkívül érzékenyek a mikroorganizmusokra. A levegőből bejutó mikroorganizmusok (penészgomba, baktérium, alga stb.) ezekben el tudnak szaporodni, bennük hátrányos elváltozást okoznak és ily módon a gyógyszerek gyógyászati célra alkalmatlanná válnak. A mikroorganizmusok elszaporodása és hatása miatt megváltozhatnak a készítmény fizikai és kémiai sajátságai, a mikroorganizmusok anyagcsere termékei pedig nem kívánatos mellékhatásokat hozhatnak létre.

A mikroorganizmusok elszaporodásának megakadályozására konzerváló szereket használunk. Gyógyszerkészítményekben csak olyan konzerváló szerek használhatók, melyek nem toxikusak, nem károsítják a szöveteket, a ható- és segédanyagokkal nem lépnek reakcióba, a készítmény színét, ízét és szagát nem változtatják meg. Hatásuk függ a mikroorganizmus fajától, az érintkezés idejétől, a kémhatástól, a hőmérséklettől, az anyag természetétől és a koncentrációtól. A legtöbb konzerválószer hígabb oldatban bakteriosztatikus, viszont töményebben már baktericid hatású.

A konzerválás kérdése különösen előtérbe lép a következő gyógyszerformák esetében: vizes oldat, szirup, mixtura, elixir, nyák, emulzió, szuszpenzió, O/V kenőcs, hidrogél kenőcs, szérum. Szemcseppben és injekcióban nem elegendő a bakteriosztatikus hatás, hanem baktericid hatást kell a konzerváló szernek kifejtenie. Szemcseppekben ez azért fontos, mert az oldat használat közben könnyen fertőződhet mikroorganizmusokkal és ezek a már úgyis beteg szemben igen súlyos elváltozásokat hozhatnak létre. Injekcióban a hozzáadott konzerváló szerrel erősíthető a különböző módszerek sterilező hatása, ami különösen akkor

jelentős, ha az anyag termolabilis. Hővel való sterilezéskor baktericid anyag hozzáadásával a sterilezési idő jelentősen csökkenthető, ami a stabilitás megnövekedését eredményezheti.

A szervetlen vegyületek közül a fémionok és a fémsók (higany, ezüst, réz, vas és alumínium vegyületek) dezinficiáló hatása már régóta ismert. Gyógyszerek tartósítására azonban nem használhatók, mert gyakori, hogy a gyógyszerrel reakcióba lépnek és különböző változásokat hoznak létre, megváltoztatják a készítmény fizikai sajátságait, és a legtöbb esetben a hatásos töménységben már toxikusak is. Ezért gyógyszerkészítmények stabilizálására legtöbb esetben szerves vegyületeket alkalmaznak.

Az alkoholok baktericid, fehérje kicsapó és zsíroldó sajátságúak. Az egy- és többértékű alkoholokat, illetőleg azok származékait gyakran alkalmazzák nemcsak fertőtlenítésre, hanem gyógyszerkészítmények tartósítására is. Az etanol semleges vagy gyengén lúgos közegben kb. 18%-os koncentrációban már hatásos konzerváló szer, viszont igen drága és sok esetben az alkohol hatás sem kívánatos. Jobban használható a feniletilalkohol ($C_6H_5.CH_2.CH_2.OH$), amely színtelen, rózsaszagú, erősen égető ízű folyadék. Már 0,25%-ban hat a Gram pozitív és 0,5%-ban a Gram negatív mikroorganizmusokra. A fenoxietilalkoholt ($C_6H_5OCH_2CH_2OH$) 2%-ban alkalmazzák, főleg szemcseppekben. Az V. Gyógyszerkönyvben szereplő triklórizobutilalkohol *(Chlorbutanol)* 0,5%-os koncentrációban a legjobb tartósító hatású. Ebben a koncentrációban azonban csak melegítéssel vihető vizes oldatba, amikor viszont aktivitása erősen csökken. Lúgos közegben egyáltalán nem sterilezhető, mert melegítve teljesen elbomlik. Az V. Gyógyszerkönyv 0,1%-ban adrenalin oldat és injekció tartósítására használja.

A *fenol* olcsó és vízben jól oldódó konzerváló szer. Hátránya aránylag nagy toxicitása, továbbá maró hatása, illékonysága és kellemetlen szaga. 0,5%-os töménységben szérumokban alkalmazzák. — Klórkrezol hatása erősebb, mint a fenolé. Injekciókban 0,1%-ban, szemcseppekben 0,05%-ban, O/V típusú kenőcsökben 0,1—0,2%-ban használják.

A szerves higany vegyületek közül a fenilmerkurinitrátot, -borátot és -acetátot alkalmazzák leginkább. Ezek a vegyületek lipoid oldékonyak és így a mikroorganizmusok sejtmembránján gyorsan áthaladnak. Hatásuk a sejtfermentek szulfhidril (SH) csoportjának blokkírozásán alapszik. Előnyük, hogy kis koncentrációban alkalmazva, nem okoznak bőrirritációt. Hátrányuk, hogy számos anyaggal összeférhetetlenek (pl. redukáló anyag, szulfát, csersav stb.).

A fenilmerkuriborát az V. Gyógyszerkönyvben is hivatalos *Phenomerborum* néven. Már 0,01%-os oldata erősen fertőtlenít, de még milliós hígításban is gátolja a mikroorganizmusok fejlődését, 1 : 250 000 hígításban gombaspórákra is hatásos. A Ph. Hg. V. szemcseppek konzerválására alkalmazza.

A nátrium-etil-tioszalicilát az Addendumban *Thiomersalum* néven hivatalos. Injekciók és vérsavók konzerválásához használják 0,001%, illetőleg 0,01%-ban.

Szerves savak közül leginkább a szalicil- és benzoesavat alkalmazzák. Ezek nátrium sói csak nagyobb koncentrációban bakteriosztatikus hatásúak. Az Addendum a *Mucilago tragacanthae*-t konzerváltatja benzoesavval és így több egyéb *ex tempore* készülő emulzió tartósítására is szolgál.

Sokkal erősebb hatást fejtenek ki a p. oxibenzoesavas észterek. Legismertebbek a metil — (V. N. *Nipagin* M.), etil- (V. N. *Nipagin* A), propil- (V. N. *Nipasol*) és benzilészter (V. N. *Nipabenzil*). Optimális hatást pH 4—8 között fejtik ki, mert ezen felül az észter elszappanosodik. Szokásos koncentráció 0,1%. Az észterek megfelelő kombinációjával érhetjük el a legjobb konzerváló hatást. Leginkább emulziók, szirupok, forrázatok, krémek, szemcseppek, nyákok tartósítására alkalmazzák. Az Addendumban a metil-*p*-oxibenzoát 10%-os szeszes oldata hivatalos, amelyet a szirupok, forrázatok, arabmézga-nyák, metilcellulóznyák és gél, stearin-kenőcs, nem ionikus és anionikus hidrofil kenőcs tartósítására használ fel.

A biológiai tartósításra alkalmas *kvaterner ammónium vegyületek* felületaktív hatásúak. Nem mérgezők színtelenek, maró hatásuk nincs, hő- és fényállók. Hatásukat oly módon fejtik ki, hogy az aktív-kation rész a baktérium sejt anionjával komplexet képez, a baktérium sejtfala felbomlik, a sejt életfontosságú részei érintkeznek a fertőtlenítő oldattal és a sejt elpusztul. Hátrányuk számos összeférhetetlenségük. — Összeférhetetlenek anionaktív anyagokkal, benzoesavval, szalicilsavval, bórsavval, ezüst és 2 értékű higany vegyületekkel, nitrátokkal, oxidáló anyagokkal, lúgokkal. Bőr- és eszköz-fertőtlenítésre 1 : 1000, eszközök eltartására 1 : 5000 hígításban használatosak. Gyógyszerkészítmények tartósítására 1 : 10 000, 1 : 100 000-es hígításban főleg szemészeti oldatokban alkalmazhatók ; nagyobb koncentrációban azonban a szem károsodását okozhatják.

A kvaterner-ammónium vegyületek közül az V. Gyógyszerkönyvben is hivatalos a benzalkoniumklorid, védjegyzett nevén *Zephirol*. 10%-os vizes oldata is hivatalos a Gyógyszerkönyvben. Az V. Gyógyszerkönyv a szemészeti oldatok tartósítására alkalmazta, de az Add. erre a célra már a fenomerbort írja elő, mert ennek kevesebb az összeférhetetlensége, és a szemet nem károsítja.

Hasonló készítmény nálunk a *Sterogenol* (hexadecilpiridiniumbromid), amely 10%-os szeszes oldatban gyógyszertári, és M-Nitrogenol néven 40%-os oldatban ipari célra kerül forgalomba. Kézfertőtlenítésre, hibátlan fémműszerek, gumitárgyak és fehérnemű sterilezésre, illetőleg eltartására használják. Fehérjék és szappan jelenlétében inaktiválódik.

A konzerválás kérdése nem egészen tisztázott ; ma még minden készítményre külön kell kidolgozni az alkalmas tartósítószert, és annak mennyiségét.

Az előzőekben felsorolt fizikai, kémiai és mikrobiológiai változások jelentős hatástani változást is maguk után vonhatnak. Ez megnyilvánulhat abban, hogy a készítmény hatásossága jelentősen csökken, de ugyanakkor toxikus termékek is

keletkezhetnek. Ezért szükséges, hogy amennyiben egy gyógyszerkészítményben változások lépnek fel, úgy e bomlások kémiai vizsgálata mellett minden esetben a készítmény hatóértékét és toxicitását is ellenőrizzék. Ismert tény, hogy papaveriniumklorid injekció sok esetben megsárgul. A lezajló oxidációs bomlás során papaveraldin és papaverinol keletkezik. E vegyületek a papaverinnél toxikusabbak, spazmolitikus hatásuk viszont gyengébb [20]. Az adrenalin fiziológiás hatása adrenokrómmá történő oxidációkor jelentős részben (20%) megszűnik. A további bomlástermékek kémiája és így fiziológiai hatásuk még kevéssé ismert. Azonban az már bizonyított, hogy adrenalin hatásuk nincs [21].

IRODALOM

1. *Schou S. A.:* Pharm. Acta Helv. *34*, 209 (1959). — 2. Dán Gykv. 1948. I. kötet 289. oldal. — 3. *Schou S. A.:* Proceedings of 1-st International Congress of Hospital Pharmacists. 1952. 76. oldal. — 4. *Kisbye J.—Schou* S. *A.:* Dansk. Tidsskr. Farm. *25*, 185 (1951). — 5. *Moller K. O.—Schou S. A.:* Dansk. Tidsskr. Farm. *16*, 121 (1942). — 6. *Donatelli L.:* Biochem. Terap. Experiment *27*, 288 (1940). — 7. *Richards R. K.:* J. Pharmacol. exper. Therap. *79*, 111 (1943). — 8. *West G. B.:* Quar. J. Pharm. Pharmacol. *18*, 267 (1945). — 9. *Bamann E.—Schriever K.—Toussaint R.:* Deutsche Apoth. Ztg. *98*, 384 (1958). — 10. *Higuchi T.—Schroeter L.:* Journal of the Am. Pharm. Assoc. Sci. ed. *48*, 535 (1959). — 11. *Schroeter L.—Higuchi T.:* Journal of the Am. Pharm. Assoc. Sci. ed. *49*, 331 (1960). — 12. *Bruckwalter F.:* Journal of the Am. Pharm. Assoc. Pract. ed. *15*, 694 (1954). — 13. *Büchi J.:* Schweiz. Apoth. Zeit. *21*, 461, 521 (1953). — 14. *Amelink K.:* Pharm. Weekblad *86*, 108 (1951). — 15. *Trolle—Larsen C.:* Archiv. Pharm. og Chemi. *58*, 780 (1951). — 16. *Branzell A.:* Swensk. farm. Tidsskr. *6*, 129 (1957). 17. *Riegelmann S.—Waughan G.:* Journal of the Pharm. Assoc. Pract. ed. *19*, 474 (1958). — 18. *Münzel K.—Büchi J.—Schultz O.:* Galenisches Prakt. 1959. 957. oldal. — 19. *Quackenbush F. W.:* Toxicity of rancid fats. Oil and Soap. *22*, 336 (1945). — 20. *Mercier F.—Mercier J.—Sestier J.—Sestier M.:* Compt. rend. soc. biol. *145*, 408 (1951). — 21. *Clemo R.—Weiss J.:* J. chem. soc. 702, (1945).

РЕЗЮМЕ

Автор генерально определяет понятие стабильности, потом подробно занимается физическим, химическим и микробиологическим переменами, происходящими в медикаментах. Она показывает расщепляющее действие некоторых факторов через практические примеры. В связи с микробиологическими переменами, она познакомится нас с важнейшими неорганическими и органическими консервирующими средствами.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser beschreibt im Allgemeinen den Begriff: „Stabilität" und erörtert sodann ausführlich die in Arzneimitteln vorkommenden physikalischen, chemischen und mikrobiologischen Änderungen. Die Zersetzung verursachende Wirkung der einzelnen Faktoren wird an Beispielen veranschaulicht. Im Zusammenhang mit den mikrobiologischen Änderungen werden die Wichtigsten anorganischen und organischen Konservierungsmittel bekannt gegeben.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézete
Budapest, IX., Hőgyes E. u. 7.)

Érkezett: 1960. XII. 27.

GYÓGYSZERKÉSZÍTMÉNYEK KÜLSŐLEGES, ILLETŐLEG BELSŐLEGES JELZÉSÉRŐL

DR. KEDVESSY GYÖRGY

A közelmúltban egy gyógyszertárban *Supp. analgeticum*-ot „külsőleg" jelzéssel expediáltak. Ugyancsak előfordult, hogy asztma-elleni drogkeveréket „külsőleges használatra" utasítással adtak ki.

Vajjon mit akartak ezzel a kollegák kifejezni? Érdemes a „belsőleg" és „külsőleg" használandó jelzésen és az ezekhez kapcsolódó fogalmon kissé elgondolkozni, mert úgy látszik, hogy ezek korántsem egyértelműek és nem is egészen tisztázottak.

Régebben a belsőleges gyógyszer kizárólag azt jelentette, hogy azt a szájon keresztül kell bejuttatni a szervezetbe, éspedig az emésztő traktusba. Régi gyógyszerészi felfogás szerint tehát a gyógyszereknek minden más alkalmazási módja külsőleges felhasználást jelentett. Egy időben vita tárgyát képezte az, hogy a gyógyszertárban készített injekciós oldatokat vajon hengeres, vagy szegletes (külsőleges) üvegben kell-e expediálni. Többek véleménye szerint az injekciós oldatnak a bőrön keresztül a szervezetbe juttatása külsőleges adagolási mód. Ma már ez utóbbi nézet helytelenségéről senkit sem kell meggyőzni, merthiszen akár bőr alá, akár izomba, vagy vénába fecskendezi az orvos az injekciós oldatot, a hatóanyag felszívódik, s általános (távol-) hatást fejt ki. Vagy lehet-e „belsőleges"-ebb gyógyszeradagolást elképzelni, mint — indokolt esetben — az oldatnak intrakardiális applikációját. A kérdés e része tehát tisztázott.

A kiadott gyógyszer jelzésében a „külsőleg használandó" utasítás kétségtelenül a betegnek szól. Alapvetően fontos, hogy a gyógyszer felhasználásának módját a laikus beteg is félreérthetetlenül és pontosan ismerje. Szakkörökben keringő anekdóta szerint egy, gyógyszerbevételben nem járatos beteg celofánburkolással együtt lenyelte a kúpot. A *Supp. anelgeticum* általános hatást kifejtő gyógyszerkészítmény dobozára „külsőleg" jelzést írni ennek ellenére mégiscsak túlzás, s azt hiszem, hogy a felhasználót is megzavarja. (Megjegyzendő, hogy a végbélnyíláson át bevezetett, vagy befecskendezett gyógyszereket, pl. kúpok, illetőleg klizmák az „Útmutató közforgalmú kis gyógyszertárak vezetéséhez" c. kiadvány is belsőleges gyógyszereknek tekinti.)

Az asztma-elleni drogkeverék kiadásában az

expediáló gyógyszerész nyilván óvatosságból írta a zacskóra a külsőleges utasítást. A drogkeverék elégetésekor keletkező aeroszól-füst a légutakon át bejut a tüdőbe, a hatóanyag onnan felszívódik, a „külsőleges" jelzés tehát egyáltalában nem helyes. Ehelyett feltétlenül a *Formulae Normales*-ban előírt jelzést kellett volna feltüntetni, amely a felhasználás módjára utal, s az ugyancsak előírt „méreg" jelzéssel kellett volna kiadni a gyógyszerkészítményt. Így a beteg figyelmét felhívjuk az erős hatású gyógyszer használatához szükséges óvatosságra, s alkalmazására is tájékoztatást nyújtunk.

Tudomásom szerint jelenleg érvényben van még az az utasítás, hogy inhalációs, vagy aeroszól célra szolgáló folyékony gyógyszerkészítményeket szegletes üvegben kell kiadni. Ismerve a légutakon át a szervezetbe juttatott gyógyszer felszívódási lehetőségét, e korszerűtlen rendelkezés megváltoztatása feltétlenül indokolt.[1]

A gyógyszert kiadó gyógyszerésznek — a gyógyszer tartályán feltüntetendő, a használatra vonatkozó szabályos szignáláson kívül — feltétel nélküli szakmai és etikai kötelessége a gyógyszer átadásakor a használat módját a beteggel szóbelileg is közölni, illetőleg — szükség esetén — azt megmagyarázni.

Ennyit a gyógyszeren feltüntetendő jelezésekről. Ezenkívül nélkülözhetetlen azonban a gyógyszertárban működő gyógyszerészeknek e kérdésre vonatkozó biztos szemléletet nyújtó ismerete. Hatástani alapok és ismeretek nélkül még az orvosi recept szabályszerűségének elbírálása sem lehetséges. Gondoljunk arra, hogy a *Sol. adrenalini hydrochlorici* egy kereszttel jelzett gyógyszerkészítmény, ellenben az ugyancsak 0,1%-os adrenalin-injekció két keresztes. A két gyógyszer hatáserőssége közötti különbség oka az alkalmazás különbözőségében keresendő. Szemcseppekben, orrcseppekben az adrenalin-oldat csak helyi hatást fejt ki, injekció formájában pedig általános hatású.

Újabban megjelent farmakológiai szakmunkák igen óvatosak a „külsőleges" vagy „belsőleges" gyógyszerek megjelölésével. Külsőlegesnek általában csak a szem-, orr- és fülcseppeket, vagy a kenőcsöket tüntetik fel.

A külsőleges, illetőleg belsőleges gyógyszer megjelölés helyett a szakember számára fontosabb és inkább irányadó a gyógyszerhatás kifejlődésének módja, tehát az, hogy a gyógyszer helyi, vagy távolhatás elérésére szolgál-e.

Az újabb fiziológiai és farmakológiai megismerések a gyógyszer hatására vonatkozó régebbi merev (külsőleg, ill. belsőleg) osztályozást indokolatlanná tették. Így a gyógyszerformák közül a gyógyszer reszorpciója útján kenőccsel is lehet általános hatást elérni. (Perkutim gyógyszeradagolás.) Éppen ezért két kereszttel jelzett a hisztamin-tartalmú *Peremin*-kenőcs, míg a higany(II)oxidot, vagy amidokloridot tartalmazó kenőcsök (Oculentum flavum és album) csak egy keresztesek, annak ellenére, hogy a *Hydrargyrum amidochloratum*, illetőleg a *Hydrargyrum oxydatum flavum* a hisztaminhoz hasonlóan két keresztes alapgyógyszer. E különbség oka a hatóanyagok hatásbeli különbsége. Míg a hisztamin — különösen hidrogél-típusú kenőcsalapanyagból — a bőrön keresztül felszívódik, az említett higanyvegyület-tartalmú kenőcsök csakis helyi hatást fejtenek ki.

A gyógyszer hatására vonatkozó korszerű szemlélet alapján a parenterális gyógyszeradagolás lehetősége kibővült. Régebben csak oldat injiciálása nyújtott erre módot. Ma ezt a célt aeroszólokkal, vagy egyes kenőcsökkel is el lehet érni.

De ellenkezőleg: a peroralisan adott gyógyszerek is lehetnek helyi hatásúak. Így a béldezinficiensek, adszorbensek, sós hashajtók stb.

ÖSSZEFOGLALÁS

A beteg számára a fennálló rendelkezéseknek megfelelően jelezni kell a gyógyszer használatának módját, s ezen túlmenően szóbeli felvilágosítást is kell adni.

A gyógyszerész — mint a gyógyszer szakértője — a gyógyszer hatására vonatkozó ismeretek alapján a „külsőleges", vagy „belsőleges" megjelölés helyett inkább a helyi, illetőleg a távolhatás alapján osztályozza a gyógyszereket, annál is inkább, mert az előző csoportosítás meglehetősen relatív, és szakszempontból nem egészen felel meg a korszerű elveknek. Az egyes esetek megítéléséhez s megfelelő vélemény kialakításához a gyógyszerész számára nélkülözhetetlen a biztos farmakológiai ismeret, s természetesen ismernie kell a gyógyszerkészítés újabb lehetőségeit is, mert ezekkel sok esetben megváltoztatható a hatás jellege.

РЕЗЮМЕ

На основании своих познаний касательно эффективности медикаментов, фармацевт должен сортировать лекарства в первую очередь по местному и генеральному действию вместо сигнализации „внутренный" и „внешний". По мнению его, эта последняя группировка является релативной и даже с профессиональной точки зрения не совсем отвечает современным принципам. К обсуждению некоторых случаев для фармацевта необходимо надежное фармакологическое познание и он должен знать и новые возможности приготовления медикаментов, потому что с этими познаниями во многих случаях можно изменить характер действия медикамента.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Apotheker klassifiziert an Hand seiner pharmakologischen Kenntnisse die Arzeimittel anstatt „äusserlich" oder „innerlich" eher auf Grund deren Lokal- bzw. Fernwirkung, da die zuerst erwähnte Gruppierung ziemlich relativ und schon vom Fachgesichtspunkt aus gesehen, den zeitgemässen Prinzipen nicht restlos ensprechend ist. Zur Beurteilung der Einzelfälle sind gründliche pharmakologische Kenntnisse des Apothekers unentbehrlich und selbstverständlich müssen ihm die neueren Möglichkeiten der Arzneizubereitung auch geläufig sein, weil oft der Wirkungscharakter des Präparates dadurch verändert werden kann.

[1] A kézirat beküldése után megjelent 1961. március 2-án kelt 3. számú Főigazgatósági Közlemények rendelkezése szerint az inhalációs vagy aeroszol célra szolgáló folyékony gyógyszerkészítményeket hengeres üvegben kell kiadni.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézete Szeged, Beloiannisz tér 11.) Érkezett: 1961 III. 3.

Kísérletes közlemények

ELTÉRÉSEK A KOLORIMETRIÁS ÉS POTENCIOMETRIÁS pH-MÉRÉS EREDMÉNYEI KÖZÖTT (III.)[1]

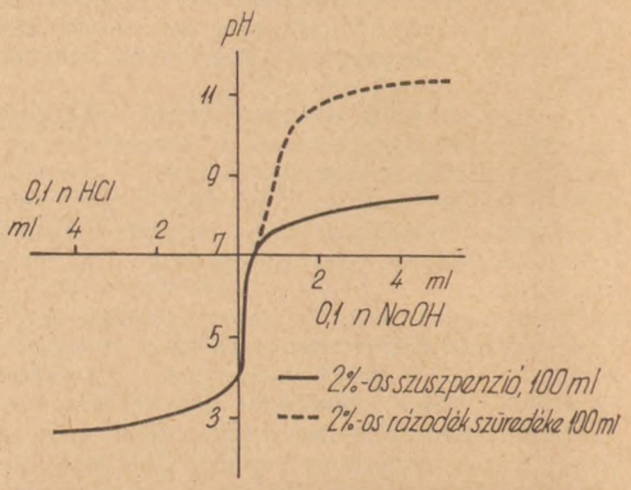
HOLLÓS JENŐ

ROSSZUL OLDÓDÓ KÉSZÍTMÉNYEK VIZSGÁLATA

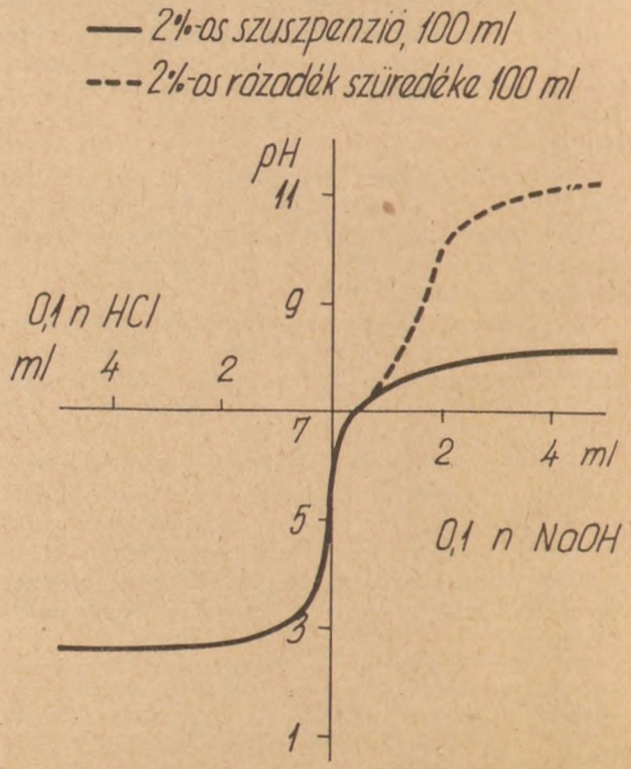
Kolorimetriás módszerrel csak szűrés után vizsgálhatjuk a rosszul oldódó készítményeket. A szűrés alatt viszont a kis pufferhatású oldatok jelentős pH változást szenvedhetnek. Elméletileg és gyakorlatilag is helyesebb, ha kihagyjuk a szűrést, közvetlenül a szuszpenziót vizsgáljuk, potenciometriás módszerrel. Pl. az egyik oxitetraciklin készítményünk kevés szabad sósavval volt szennyezve. A sósav mennyisége minimális volt, így ha az oldatot papírszűrőn megszűrtük, azt kvantitatív kiadszorbeálta. A készítmény 1%-os szuszpenziójának pH-ja 5,2 volt, a papírszűrőről lecsepegő első szűrleté pH = 7,3. A további szüredékrészletek pH-ja egyre alacsonyabb lett és 80—100 ml átszűrése után elértük a szuszpenzióval megegyező pH értéket. — Üvegszűrőn is elvégeztem ugyanezt a kísérletet, ott az első szűrlet pH-ja 6,0 volt, a második részleté pH = 5,4 és a harmadiktól kezdve megegyezett a szuszpenzióval. Tehát az üvegszűrőn az adszorpció sokkal kisebb volt. Modellkísérlettel bebizonyítható volt, hogy éppen a 10^{-4} és 10^{-5} mól/liter sósav-koncentrációban okoz legnagyobb hibát a szűrőpapír adszorpció. Ennél kisebb savkoncentrációt ugyanis a pH mérés alig vesz észre, ennél nagyobb hidrogén-ionkoncentráció viszont elnyomja a szűrőpapír adszorpcióját és az első 10—15 ml átszűrése után már megegyezik a szűrlet és az eredeti szuszpenzió pH-ja.

Az *Oxytetracyclinum* kettős titrálási görbéjét felvehetjük szuszpenzióban is és szüredékben is. Mindkét esetben a pufferhatás-nélküli anyagra jellemző görbét kapunk, szüredékben vizsgálva azonban letitráljuk azt a kevés oxitetraciklint is, amely az előkészítés alatt feloldódott (lásd 1. ábra). Szuszpenziót titrálva a meredek szakasz pH = 4-től 7,5-ig tart. Az inflexiós pont pH = = 5,6-ra esik. Szüredéket titrálva (szaggatott vonal) pH = 7,5-nél elválik egymástól a két görbe, kisebb törés után tovább folytatódik a meredek szakasz.

A *Sulfa-4,6-dimethylpyrimidinum (Superseptyl)* (lásd 2. ábra) az előbbihez hasonlóan viselkedik; ha szuszpenzióját titráljuk, a görbe meredek szakasza pH = 3,5—7,0 közé esik, efölött a görbe ellaposodik. Ha viszont szüredékben vizsgálunk, pH 7 felett még egy titrálási görbe kezdődik, amelynek meredek szakasza pH = 8,0—10,2 között van. Tehát az Addendum szerinti vizsgálatot elvégezve tulajdonképpen az oldott Superseptylt titráljuk le, az előírt körülmények között: fenolftalein indikátor mellett, 0,1 n nátronlúggal, amelyből 0,1 ml fogyhat 0·5 gramm készítmény kivonatára. — Ehhez a vizsgálathoz nagyon hasonlít a Brit gyógyszerkönyv követelménye, azonban fenolftalein helyett brómtimolkéket ír elő (pH = 6,0—7,6). Ez az indikátor ala-



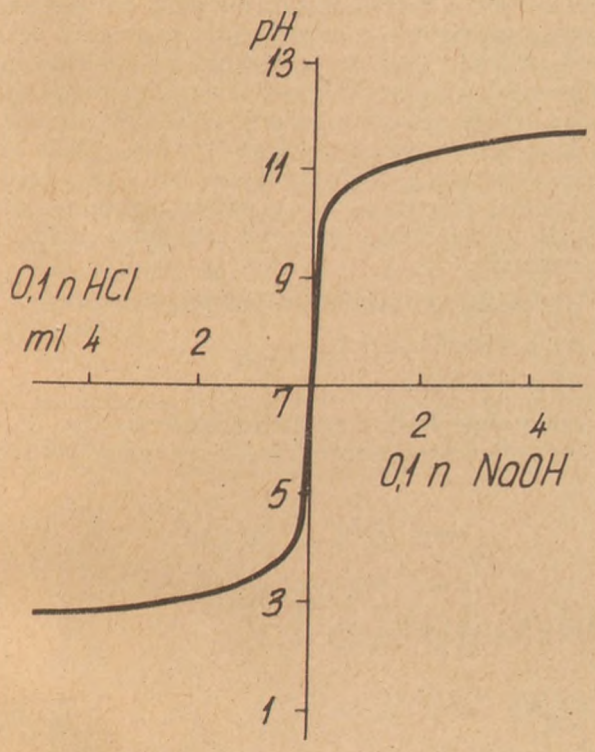
1. ábra. Oxitetraciklin kettős titrálási görbéje



2. ábra. Szulfa-4,6-dimetilpyrimidin kettős titrálási görbéje

[1] Lásd még: Gyógyszerészet 5. 123, 216 (1961).

csonyabb pH-nál csap át, az átmeneti színig valóban csak a szabad sayat mérjük. (A követelménye engedékenyebb, kétszer annyi lúg-fogyást enged meg, mint az *Addendum.)* Az U.S.P. viszont az ellenkező oldalra megy át ; timolftalein indikátort használ (pH = 9,3—10,5), letitrálja az oldott *Superseptyl*-t is, azonban nitrites titrálással az utóbbit korrekcióba veszi.



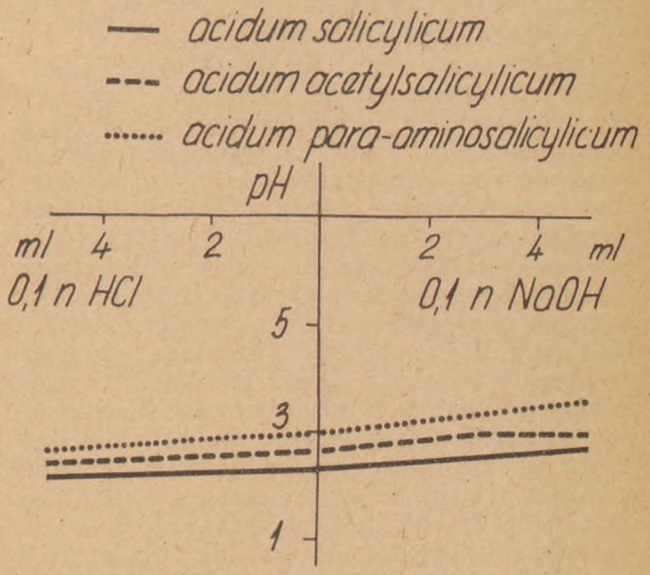
3. ábra. Szulfaguanidin kettős titrálási görbéje 2%-os szuszpenzió, 100 ml

Sulfaguanidinum pufferhatás nélküli szuszpenziót és szüredéket ad, akár hideg, akár langyos, akár átkristályosítási anyalúgban vizsgáljuk (lásd 3. ábra).

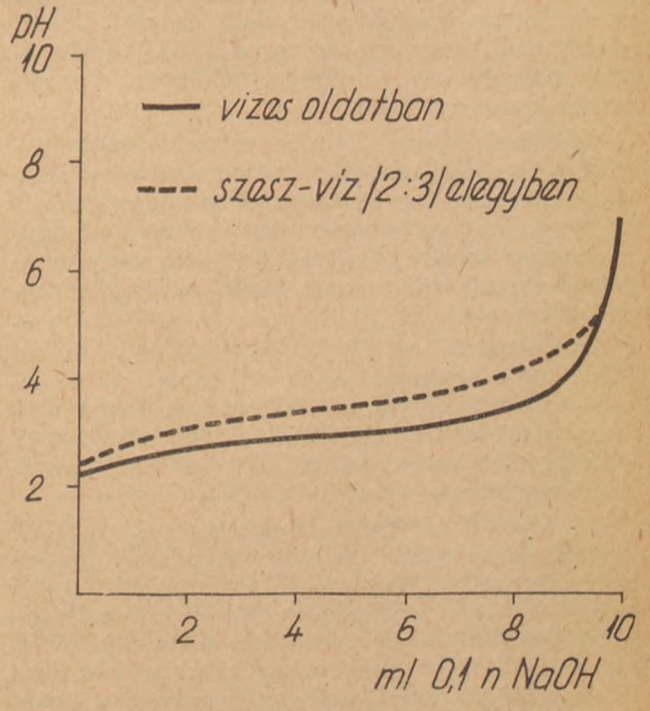
Fenobarbiturál, *Bucarban, Chlorothiazid* 2%-os szuszpenziójának kettős titrálási görbéje szintén hasonló ; a meredek szakasz mindhárom készítménynél pH = 3,5-nél kezdődik és a *Bucarban* kivételével pH = 6,5-ig tart. A *Bucarban*-é már pH = 5,2-nél átvált az ellaposodó szakaszba.

Nem minden szuszpenzió ennyire pufferhatás nélküli. Az *Acidum salicylicum* (pH = 2,3), *Acidum acetylsalicylicum* (pH = 2,6) és *Acidum paraaminosalicylicum* (pH = 3,0) 2%-os szuszpenziójának kettős titrálási görbéje mindkét irányban laposan fut (lásd 4. ábra).

Vízben rosszul oldódó, de szeszben jól oldódó készítmények pH-ját meghatározhatnánk esetleg szesz—víz elegyben is. Az így kapott eredmény azonban nem szükségszerűen egyezik meg a telített vizes oldatban mért értékkel. Irodalmi adatok szerint potenciometrikus titrálásoknál 50 térf% alkohol jelenléte megengedhető. Szalicilsav titrálási görbéjét felvehetjük telített vizes oldatban is és szeszes vizes elegyben is. Az inflexiós pont helyzetét nem befolyásolja szesz jelenléte, azonban a titrálási görbe néhány tized pH-val magasabban fut. A *pK értékének* megállapításánál tehát lényeges, hogy tiszta vizes közegben vagy szesz—víz elegyben dolgoztunk (lásd 5. ábra).



4. ábra. Szalicilsav és származékainak kettős titrálási görbéi



5. ábra. Szalicilsav titrálási görbéje

Vizsgálati körülmények megválasztása

1. *pH mérésnél használt koncentráció.*

Injekciós oldatok és cseppek pH-ját használatra kész állapotban kell vizsgálni, mert azok hígítása alatt pH változás következhet be ;

pl. az *Aneurinum hydrochloricum* oldatát hígítva a pH emelkedik: 5%-os oldatban pH = 2,8, 1%-os oldatban pH = 3,2. A legtöményebb oldatban kapjuk a legalacsonyabb pH-t; az oldatot hígítva a pH fokozatosan emelkedik.

Más készítménynél viszont az oldat pH-ja gyakorlatilag nem változik hígítás alatt; pl. az egyik *Streptomycinum sulfuricum* 20%-os és 2%-os oldatának a pH-ja 5,5 volt.

A vízben nem oldódó vagy rosszul oldódó készítményeket telített oldatban vizsgáljuk. Látszólag felesleges megadni a szuszpenzió elkészítésének pontos előiratát, mert ha szobahőmérsékleten telített oldatot vizsgálunk, közömbösnek tűnik, hogy mennyi anyag marad a szilárd fázisban. Ilyenkor csupán az fontos, hogy a vizsgálati oldatunk valóban telített legyen (elegendő ideig hagytuk állni, kevergettük vagy rázogattuk), továbbá, hogy a hőmérsékletingadozás ne éreztesse hatását. Ha a vizsgálati készítmény kevés savas vagy lúgos szennyezést tartalmaz, amely az előkészítés során leoldódik, akkor ez a szennyezés a koncentrációnak megfelelően befolyásolja a mért pH-t; pl. ha az egyik *Oxytetracyclinum* készítményünkből a telített oldatot 1 : 750 arányban készítettük, a mért pH-t 5,4-nek találtuk. Ha viszont 1 : 100 szuszpenziót készítettünk, annak pH-ját már határérték alattinak találtuk: pH = 4,8. Amint az oxitetraciklin kettős titrálási görbéjén (lásd 1. ábra) láttuk, a készítmény nem rendelkezik pufferhatással, ezért a leoldódott minimális sósavnyom kinagyított pH-változást okozott. Ezért nyilvánvaló, hogy vízben nem oldódó készítmények vizsgálatánál is lényeges megszabni a szuszpenzió koncentrációját.

Oldatok pH-ját a Ph. Hg. V. számos készítménynél 5%-os oldatban határoztatja meg. Ez az általános irányelv a potenciometrikus mdószernél is helyes; olyan esetben azonban, ahol az alkálifémion koncentrációt csökkentenünk kell, vagy takarékoskodnunk kell a vizsgálandó anyaggal, megfelelően használhatjuk a 2%-os koncentrációt is.

Szuszpenziók pH-ját 2%-os koncentrációban előnyösebb vizsgálni, mint 5%-osban. A töményebb, sűrűbb szuszpenzió rátapad az üvegmembránra, a felületét lefedi. Titrálási görbe felvételénél csak intenzív keveréssel volt eltávolítható, ha erre nem gondoltunk, hibát követtünk el.

2. *pH mérésnél használt oldattérfogat.* Az USP szerint pufferhatású oldatot vizsgálva 3 részlet szükséges ahhoz, hogy az elektródrendszer egyensúlyba kerüljön, pufferhatás nélküli oldatot vizsgálva legalább 5 részlet szükséges ehhez. Gyakorlat azt mutatta, hogy ennél a mennyiségnél kevesebb is elegendő, ha megelégszünk a rutin-mérések pontosságával: pufferhatású oldatoknál 2 részlettel ± 0,1 pH, pufferhatás nélkülieknél 3 részlettel ± 0,2 pH pontossággal Az egyetlen részletben elvégzett pH mérésnél kisebb-nagyobb hibát követhetünk el, különösen a kis pufferhatású anyagoknál. Célszerűnek látszik tehát felemelni a Ph. Hg. V-ben szokásos 10 ml-t. A szokásosan használt elektród-edénybe 10—12 ml folyadék szükséges, hogy az üveg-gömb teljesen a folyadékba merüljön. Ezért *pufferhatású anyagokból 25 ml, pufferhatás nélküliekből 40 ml* oldatot, ill. szuszpenziót készítünk.

3. *Titrálási görbe felvételénél használt mérőoldat koncentrációja.*

A pufferkapacitás méréseknél 1 liter oldathoz elhasznált normál mérőoldat mennyiségét számítjuk ki. A Ph. Hg. V. általában 10 ml oldatot vizsgáltat 0,01 n mérőoldattal. Mindkét esetben arányos a mérőoldat koncentrációja a vizsgált oldat térfogatával. Titrálási görbéink felvételénél legcélszerűbbnek a kettő közötti nagyságrendet találtuk: 100 ml oldatot 0,1 n mérőoldatokkal titrálva.

Tulajdonképpen egybevágó titrálási görbét kellene kapnunk mindhárom esetben, azonban a mérőoldat okozta hígulás miatt anyagi minőségtől függően különböző mértékű eltolódás, torzulás jelentkezik.

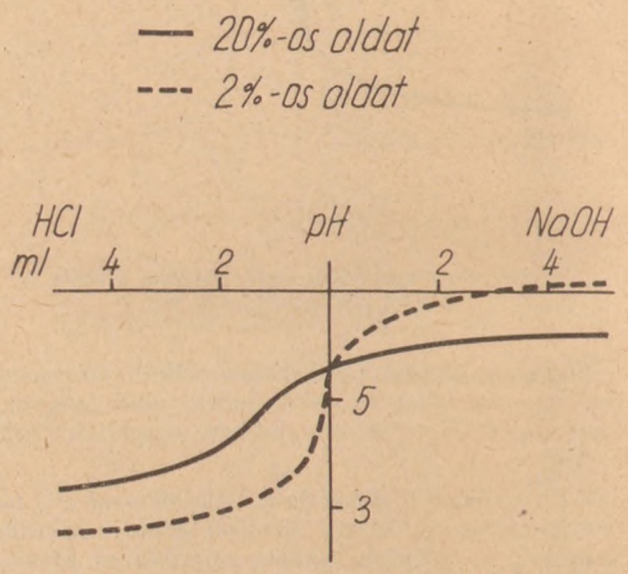
A titrálási görbe alakját befolyásolhatjuk:

a) a vizsgált oldat

b) a mérőoldat

koncentrációjának megváltoztatásával.

Az oldat koncentrációjának szerepére példa a



6. ábra. Sztreptomicinszulfát kettős titrálási görbéje, 2%-os és 20%-os koncentrációban.

Streptomycinum sulfuricum (lásd 6. ábra). Ha 2%-os és 20%-os oldatát 0,1 n mérőoldatokkal megtitráljuk és a két görbét összehasonlítjuk; láthatjuk, hogy nagyobb koncentrációban a titrálási görbe alakja elnyúlt, az oldat pufferképessége kifejezett. Ennek ellenkezője is igaz: az oldat felhígítva elveszti pufferképességét. A mérőoldat koncentrációjának megváltoztatásáról és ennek hatásáról a korábban elmondottakban volt szó. Hígabb mérőoldatot használva elnyújtjuk a titrálási görbét (lásd *Natrium salicylicum*). Töményebb mérőoldattal viszont a pH ugrást nagyíthatjuk ki (lásd *Aneurinum hydrochloricum*)

Az elmondottakkal szerettem volna felhívni a figyelmet arra, hogy a gyógyszerkönyvben sze-

replő pH követelmények átvizsgálására miképpen lehet felhasználni az ismertetett kettős titrálási görbéket. Nem volt célom az, hogy valamennyi gyógyszerkönyvi készítményt megtitráljam ; ez feladata lehet majd a VI. Magyar Gyógyszerkönyv által megbízott vizsgálóknak. Ennek elvégzése célszerűnek látszik, mert még a legmodernebb gyógyszerkönyvekben is találunk olyan pH követelményeket, amelyek irreálisak, nem állják meg helyüket.

Továbbá azt szerettem volna alátámasztani, hogy elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt előnyösnek látszik, hogy a Ph. Hg. VI. felvegye a potenciometriás pH mérést, esetleg át is térjen arra, mint ahogy ezt a B. P. 58. már meg is valósította, mert elhagyta az indikátoros módszert.

Végül köszönetet szeretnék mondani a *Chinoin* gyógyszervegyészeti gyár, Minőségellenőrző Főosztály vezetőjének, dr. Wessel Flóra kandidátusnak, aki támogatásával lehetővé tette dolgozatom elkészítését.

РЕЗЮМЕ

В окончательной части своего доклада, автор трактует о проверках труднорастворимых в воде продуктов. Он устанавливает, что рекомендуется совершать измерения pH потенциометрически в водной суспензии, потому что вследствие фильтрования часто возникается адсорпционная потеря. Проверяя двойную кривую титрования нескольких важнейших основных материалов, он устанавливает случаи, у которых отсутствует или присудствует супердействие. Исследует дальше некоторые условия потенциометрического измерения pH, совершенного в спиртовых растворах. Наконец, автор кратко обосновывает опытные условия, предложенные ими для измерения pH (концентрация, объем, нормальность измерительного раствора).

ZUSAMMENFASSUNG

Im Abschluss seiner Arbeit beschreibt Verfasser die Untersuchung der in Wasser sich schlecht löslichen Präparate. Er behauptet, dass es zweckmässig sei die pH. Messung potentiometrisch in wässeriger Suspension vorzunehmen, da während des Filtrierens Absorptionsverlust entsteht. Die doppelte Titrationskurve einiger wichtigeren Grundstoffe aufnehmend, stellt er fest, in welchen Fällen eine Superwirkung fehlt, bzw. erscheint. Einzelne Bedingungen der potentiometrischen pH Messung in alkoholischer Lösung untersuchte er ebenfalls. Schliesslich begründet er kurz die, seinerseits für richtig gehaltene, Versuchsbedingungen der pH Messung (Konzentration, Rauminhalt, Normalität der Messlösung).

(Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti termékek gyára Budapest, IV., Tó u. 1—3.)

Érkezett : 1960. XII. 9.

A gyógyszerészet történetéből

PÁPAI PÁRIZ FERENC GYÓGYNÖVÉNYEI[1]

DR. HALMAI JÁNOS

Pápai Páriz Ferenc a nagyenyedi kollégium tanítója, a fejedelem háziorvosa 1683-ban készítette el a *Pax corporis* kéziratát.

Buda az időben még török kézen volt. Az erdélyi fejedelem a szultán parancsára hadmozdulatokat kezd és a török haderő Bécs ostromára készül fel. A magyar föld három részre szakadva nyög a hadiszekerek dübörgése alatt, a szegény dolgozó nép pedig húzza rabigáját, verejtékezi a robotot, mely egyformán súlyos mind a három országrészben.

Ilyen állapotok között jelent meg a könyv első kiadása Kolozsvárott 1690-ben és újabb kiadása 1695-ben ; 1692-ben Lőcsén is megjelent egy kiadás, ugyanitt 1701-ben is, majd még három kiadást ért meg 1747, 1759 és 1774-ben.

A *Pax corporis* szerzője, aki tudományát Erasmus, Paracelsus és Vesalius városában Bázelben tudós tanítóitól, továbbá egy évtizedes orvosi gyakorlatából szedte össze, munkáját, amint írja „a házi cselédes gazdáknak és gazdaasszonyoknak és az ügyefogyott szegényeknek" szánta „akiknek nincsen mindenkoron kezük ügyében értelmes orvos", mert „akkor falukon hamarabb talált segédet a beteg barom, mint a beteg ember". A haladógondolkodású, szociális orvos mutatkozik be az elsők közül való magyar nyelvű orvosi könyvben, midőn nagyrészt a házaknál feltalálható szereket igyekezett a szegények kedvéért előszámlálni és küzdött a babona ellen.

Nyolc részben, 70 fejezetben, 100 féle betegség különbözőségeit, fészkeit, okait, jeleit és orvosságait tárgyalja. Kevés ásványi és állati származású gyógyszeren kívül számos gyógynövényt alkalmaz. Magyar nevük fényt vet az akkori nyelvkincsre és érdekes összeállításul szolgál a mai népi elnevezésekre, sőt népies alkalmazási módjukra is.

A következőkben ABC sorrendben sorolom fel az 1701-ben Lőcsén megjelent kiadásban szereplő növényi származású gyógyszerek elnevezését, néhány esetben a belőlük készült orvosság nevét is.

Agaricum
Alma, sült édes—, —lágy húsa, édes—, savanyú—.
Aloe
Alkermes
Angelica gyökér
Ánizsmag,— —olaj
Apró—Bojtorján levele *(Agrimonia)*
Arannyal versengő levele *(Chelidonium minus)*
Ábel vagy sárkány vére *(Sanguis Draconis)*
Ámbra
Árpa,— liszt,— kása—pergelt
Árva—leány haja *(Capillus Veneris)*
Árva tsalán

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

Bab-liszt, —második leve, —virág víz, —levelű fű
Babér
Balha fű
Baratzk mag, —olaj
Barkótza
Bagoly-borsó
Basarózsa, —tő, —vize, —mag, —gyökér
Bál-fű mag
Bárány-üröm
Bába-kalátsa gyökere *(Chamaeleon, Carlina)*
Belénd vagy bolondító fű, —gyökere, —mag, —olaj
Bemoyn
Betonica = seb-fű
Béka—lentse
Birs alma, —új levele
Bistorta gyökere
Bik—fa
Borrago
Bors, —hosszú, —fű
Bogáts kóró
Borza fának gyenge töve, vén—, —oldalán vagy tövén termett gomba, —belső zöld héja, borza virág nyers vagy asszu
Búza liszt, tiszta búza
Buglossa
Büdös bürök nyers
Büdös aszát *(Asa foetida)*

Calamus aromaticus
Calendula (fülemüle fű)
Casia, Cassia
Castoreum, —olaj
Camphor
Centaurea, Centauria
Cephalica
Cichoria gyökér, —víz
Citrom, —lé, —héja, —olaj
Chinae radix
Coriandrom
Cseresznye mag, —fa mézgája
Cubium mag = *Cubeba*
Cynoglossa
Czékla levél
Cziprus, fái = Sabina *(Cyprus)*, —fa ág
Czitvar—gyökér
Dinnye mag, —görög, sárga
Dió, —bele, —zöld, —vize
Dictamnus gyökere
Disznó tök levele, —bab, —tök
Dragacantum
Ebtei kóró (Sittin kóró) levele
Ebnyelvű-fű *(Cynoglossa)*
Eb—szőlő, —tej, —gyökér héja, —fű
Egres, —leve
Egér fark fű, —fülfű *(Auricula muris)*
Eperj levele, gyökere
Erdei édes gyökér *(Polypodium)*
Ezer levelű fű
Eufrasia
Euphorbium
Édes gyökér

Fa olaj
Fahéj víz, —olaj, —szirup
Fagyal
Fagyöngy
Fái sóska
Fái bodza
Farkas—alma gyökere
Fejér fűzfa levél, vörös— gyenge ága
Fejér málva, — —levél, — —gyökér
Fejér liliom, — —töve
Fejér fűzfa levél
Fejér pesztertze fű *(Marrubium album)*
Fejér üröm
Fekete-nadály gyökere
Fekete üröm
Fekete tsalán gyökere, melyet varjúmogyórónak is hínak *(Radix Scrofulariae)*
Fenyő mag
Fenyő tövis, —fa, — —héja, —mag, —szurok
Fige, füge
Fok—hagyma
Fodormenta
Föld epe, — —fű *(Centaurea minor)*, —tök
Földi borza, — —gyümölcse
Földi tök
Földi füst *(Fumaria)*
Földi borostyán
Fül fű
Fűz levél, —fa hamva
Fürtös viola mag *(Lupinus)*

Galles
Galbanetum
Genista—fű gyökere
Gentiana minor = Szent László füve
Geleszta por *(Semen Cinae)*
Gesztenye héja
Görög dinnye
Görög széna mag
Gummi Arabicum
Gummi Ammoniacum
Gummi Gajacum
Gvajacum
Gyapot, tiszta
Gyanta—olaj, —füst, —por
Gyenge—gyökér *(Sigillum Salamonis)*
Gyopár *(Stoechas)*, fekete— = szurokfű
Gyömbér, eleven—
Gyöngyvirág
Gyopár

Havasi ugorka *(Cucumis sylvestris)* — —töve *(Cucumis asinius)*
Harang virág, — —levele
Hagyma—lé
Hársfa virág
Hunyor, —levél

Indiai tárkony gyökere = *Pyrethrum*
Imperatória—gyökér
Isóp, —virág
Isten fája, — —víz

Ju—üröm
Kakuk—fű
Kapir—mag, —olaj
Kapor—mag, —olaj
Kaporna olaj
Kapotnya—gyökér, —fű *(Asarum)*
Kaláris, tört
Karó répa, — —mag
Karmasin szint festő mag *(Grana kermes)*
Katáng kóró, — —levele, — —gyökér
Kása virág = Szent György virág,
Káposzta torzsa, nyers— levele, kék—, —levele
Kender mag
Kerti bogáncs *(Carduus Mariae)*
Keserű mandola olaj, — —, — —bele
Keserű lapu, — —gyökér
Keményítő
Kék liliom gyökere, Viola gyökérnek is hívják
Korom
Komló (asszu)
Kökény, —fa moh, —asszu
Köles
Kömény, —vad, —olaj, —gyökér, —kerti, —levél, —mag
Kőrös fa leve, — —olaj, — —sava, — —héja, — —nyers
Kőrontó fű *(Saxifraga)*
Köszvény fű *(Chamaepythis)*
Körtvély sült, —fa gyöngye
Kövér portsin = *Portulaca*

Ladanum
Laurus olaj
Lavendula
Len—mag, gyenge— csepű— levelű fű *(Linaria)*
Lentse
Levisticum, — mag, —gyökér

Lentiscum fa reszelt forgácsa
Lémonya
Lignum Santum
Liliom (fejér) gyökere
Lórum gyökere = lósóska *(Lapathum acutum)*, —levele

Majorana
Manna
Malosa szőlő, mazsola—,
Martilapu
Mastix
Matska páré *(Urtica mortua, Lamium)*
Mák, —fejér, — —magva, —tokja, mezei-, vad-, —vize
Málva, —rósa, fehér—, — — —gyökér, —rósa levele, virága
Medgy, asszu
Melissa
Mezei sóska gyökere, — —
Mezei menta, vad—
Méh-fű (melyet Dobronicának is hínak) — —kerti, — —mezei
Méz
Mondola, —olaj
Mogyoró fa olaj = *Ol. Heracleum*, —veres mogyoró bél
Moschus
Mirtus olaj
Muharcza veres gyümöltse
Muskotály alma
Mustár, —mag
Myrha

Nadály fű
Napra forduló virág
Narants héj,— '
Nád—méz = *Saccharum*
Noszpolya
Nyárfa asszu héja
Nyakas tök virágja
Nyirfa-gomba
Nyúl-káposzta *(Sonchus)*

Opium
Ökör-nyelv fű,— fark kóró levele, —virág
Örmény gyökér
Öt levelű fű

Pap erszénye fű *(Bursa pastoris)*
Paponya *(Alcecengi)*
Paréj
Pápa fű, —zöld
Perje fű
Petasitesz gyökere
Petrezselyem, —mag
Pimpinella = bába íre
Portsin — fű *(Portulaca, Polygonum,*
Pirosító gyökér *(Rubia)*
Pólé *(Pulegium)*
Póma granát, —héja
Ports fű
Puszpáng, —olaj
Pyretrum = indiai tárkony gyökere

Retek, reszelt, —fekete
Répa
Rhabarbarum
Ris—kása
Rontó—fű
Rósa olaj, —víz, —méz, veres—
Rosmarin
Ros
Rubia (pirosító, büzér)
Ruta, —levél nyers, —olaj, aszu—, vad—

Salamon pecséti gyökere (gyenge gyökér)
Salsaparilla, Sarsaparilla = sárga, szártsa gyökér
Saláta
Santálum fa
Sállya
Sáfrán, sárfány
Sárkány vér
Sártök
Seb fű = *Betonica*
Senna
Somkóró (Sárkelep)
Sóska, fáji, mezei—, sóska-fa *(Berberis)* belső sárga haja megaszalva, —gyökér,
Somkóró, —levele, — —virágostól
Spárga *(Asparagus)*
Spondia
Spicárd, Spicinárd, —víz, —olaj
Succinum
Süly-fű gyökér *(Radix Aronis)*

Szapora fű, —nyers
Szappanozó fű *(Saponaria)*
Szarvas nyelvű fű *(Scolopendrium)*
Szártsa gyökér = Salsaparilla
Szederj leve, szederje
Szeg-fű, —olaj
Szent László füve, gyökere *(Gentiana major)*, kék virágú— = *Gentiana minor*
Szent László füve, kis
Szent György virága = kása virág = *Primula veris* töve
Szeretsen dió, —virág
Szék-fű, —olaj
Szent János kenyere, —gyökere *(Polypodium)*
Szőlő levelek, —venyige, —mag
Szilva, asszu, —fa mézgája, szilvából spiritusz
Szurok fű *(Origanum* = fekete gyopár), szü-fű

Tabák füst, —hamva, nyers— leve, száraz—, (asszu—)
Tál-mosó fű *(Equisetum)*
Tárkony, —gyökér, házi— töve
Tamarindus, Tamarindus kérge
Tengeri szőlő
Téli saláta *(Endivia)*
Terijék
Terpentina, terpentin-olaj, —spiritusz
Temondád-fű gyökere *(Eryngium)*
Tormentilla-gyökér, Tármentilla,
Tök, —levele, disznó—,
Tölgyfán termő gyöngy, —makk, — tokja, —levelei
Torma, vízi, —kerti
Tömjén
Tsalyán gyökér, —levele, —mag, —töve
Tsába-ire gyökere, és — fű *(Pimpinella)*
Tseresznye (fekete)spiritusza
Tserfa levele, —deszka, — —héja, —fa jövésének és gyenge levelének vize, — —gyenge jövése, — belső veres héja
Tserfa levelű fű *(Chamaedris)*
Tsengő kóró,— fű, — virága, — levele, —virág *(Hypericum)*
Tsombord
Turbolya, —víz
Tyúkhur-fű
Tyúkszem-fű *(Anagallis purpurea)*

Ugorka mag
Úti fű gyökere, — — *(Auricula muris)*? !
Üröm, —virág

Vad —kömény
Vad —mák
Vad szőlő virága
Vad fekete tseresznye
Vad tseresznye—fa gyökere
Varjú mogyoró
Veres hagyma, —belső réttyei
Veres tzékla
Vérehulló fű, — gyökere
Viola (fürtös) —mag *(Lupinus)*, szederjes—,
Viola gyökér *(Radis Ireos)*, —levele, —szirup
Vizi petrezselyem *(Apium palustre)*
Vízi torma (deredze v. becabunga)
Vízi tök *(Nymphaea)*
Vradits kóró magva
Zab
Zászpa, —gyökér
Zászpa kisebbik féle, melyet Helleborasier-nek hívnak
Zedoaria v. Czitvar gyökér

A felsorolásból kivettem még az a,b,c,d,e betűvel kezdődő nevek közül azokat, amelyek hivatalos gyógyszerek még ma is használatos növénynevei ; továbbá azokat, amelyek a népgyógyászatban igen elterjedten használatosak ; a 3. csoportban olyan növények nevét közlöm, melyek ma már nem vagy alig használatosak (obszolétté váltak), végül összegyűjtöttem ugyanezen csoportból az érdekesebb neveket, melyek híven tükrözik azt, hogy a magyar nép mennyire szereti a természetet és hogy ezzel mennyire összeforrott.

Hivatalosak :
Aloe, Angelica, Ánizsmag, Beléndl, Calamus aromaticus, Camphor, Cassia, Cichoria-gyökér, Coriandrom, Dragacantum, Édesgyökér, Erdei édesgyökér *(Polypodium)*.

Népiesek :
Agrimonia, Árvatsalán, Barkótza, Balhafű, Basarózsa, Betonica, Borrago, Borsfű, Büdös aszát *(Asa foetida)*, Büdös bürök, Calendula, Citromleve, héja, olaja, Cynoglossa, Cékla, —levél, Dió, — bele, — zöld, Dictamnus gyökere, Euphrasia, Egres, Ebszőlő, Tejgyökér héja, Disznóbab, Disznótök, Dinnye görög — sárga, — mag,

Obszolét drogok :
Agaricum, Alma édes, — savanyú, — sült, Alkermes, Ábel vére, Ámbra, Árpaliszt, —kása, Adiantum capillus Veneris, Babér, Bárányüröm, Bistirta gyökere, Buglossa, Babliszt, —virág, Baratzkmag, Búza liszt, Castoreum, Cubeba, Cseresznye-mag, — fa mézgája, Euphorbium.

Érdekesebb nevűek :
Árva leány haja, Arannyal versengő, Bagolyborsó, Bolondítófű, Békalentse, Bik-fa, Borzafa tövén termett gomba, Calendula-fülemüle fű, Cubium mag, Ciprus fái *(Sabina)*, Czitvár gyökér, Ebnyelvű fű *(Cynoglossa)*, Egérfark fű, — fülfű *(Auricula muris)*, Eperlevele, Ezerlevelű fű, Bába kalátsa-gyökere *(Carlina)*.

Kiegészítésként mint érdekességet megjegyzem, hogy Oláh szerint Pápai Páriz Ferenc szavainak magyarázatában magyar terjék alatt a fokhagymát és a magyar mithridátum alatt a vörös hagymát kell értenünk.

Ide kívánkozik az is, hogy egy XIV. századi orvosi könyvben, melyet Varjas Béla Kolozsvárt, 1943-ban eredeti ortográfiával jelentetett meg, a méh *(uterus)* a következő szavakkal szerepel : mádra, nádra, synadra, szinádra ; ezeket a szavakat Pápai Páriz Ferenc könyvében is megtaláljuk.

Érdeklődésre tarthat még számot az állati származású gyógyszerek ismertetése pl. tyúkmonyszike, kövér rétze sírja, asszonyember teje, nyúl apró pelyhes szőre, pókháló, fetske fészek stb.

Ugyanígy az egyéb gyógyszerek pl. káposzta torzsa és szőlővenyige hamujából lúg ; tölgyfának a tsutkájáról szedett esővíz, régi sarutalp hamuja, főtt víz, fejér tzipó bele. Crocus metallorum, unguentum de Tutia, tiszta forrás víz, bánya feredő melegvíz, kéneső, sárkányvér, tüzes zsarátnok borral oltva, koezoenséges só, aranyvíz, Terrea sigillata, szurok, korom.

Pápai Páriz Ferenc könyve egyszerű, népies gyógyítási módokat is közöl, nagy népszerűségre tett szert, amit az is igazol, hogy hét kiadást ért meg részben Kolozsvárt, részben Lőcsén.

Végeredményben megállapítható, hogy a magyar nép rendkívül szereti a természetet, sokat foglalkozott vele, jó megfigyelő volt, számos értékes gyógyszert készített növényekből ; eszme- és gondolatvilága kifejezésre jutott a növények elnevezésében is. Hazánk gyógynövény-gazdagságát a nép már a múltban is értékelhette.

Orvostörténeti, gyógyszerésztörténeti, nem kevésbé a kultúra és a természettudomány története szempontjából egyaránt jelentős annak az ismerete, hogy hazánkban a XVII. század végén és XVIII. század elején milyen betegségekben, milyen növényi származású gyógyszereket alkalmaztak. Lényeges ismernünk, hogy milyen magyar gyógynövények voltak használatban, melyeket használunk ezek közül ma is, melyek mentek feledésbe és nem lenne-e érdemes ezekkel foglalkoznunk.

A könyvet tanulmányozva azt az érdekes megállapítást vonhatjuk le, hogy a mai népgyógyászat nagyjából azon a fokon áll, ahol annakidején a könyv állott. Megemlítem azt is, hogy a ma fellendülésnek indult *neo-hippokratesi* gyógyító irányzat is gyakran hivatkozik Pápai Páriz Ferenc *Pax corporis*-ára. A szerző — szinte azt mondhatjuk békeharcos volt, mert — írt még *Pax animae*, *Pax crucis*, *Pax sepulchri* című könyveket is.

IRODALOM

1. *Kótay Pál :* Pápai Páriz Ferenc orvosdoktori értekezése (Basel, 1674). Országos Orvostörténeti Könyvtár Közleményei, 1956. 4. sz. 84. o.) — 2. *Kótay Pál :* A Pax corporis. Országos Orvostörténeti Könyvtár Közleményei, 1958. 8—9. sz. 5. o. — 3. *Magyary Kossa Gyula :* Magyar orvosi emlékek. Budapest, 1929. — 4. *Oláh Andor :* Népi orvoslás. Orvostörténet. Orvostudomány. Országos Orvostörténeti Könyvtár Közleményei, 1956. 3. sz. 84. o.

РЕЗЮМЕ

Автор занимается с произведением „Pax corporis" написанным в 1683-ом году значительным венгерским врачом Ференц Папаи Париз. Папаи Париз написал свою книгу для бедных людей, которые не могли ходить на медицинские процедуры. Автор подробно перечисляет лекарственные растения, которые фигурируются в этом произведении. При помощи этого перечисления, мы можем познакомиться с лекарственными растениями, пользованными в том эпохе и можем установить, что среди этих лекарственных растений многие применяются и в сегодняшнее время и по народному и даже по оффициальному лечению. Автор более подробно занимается с несколькими интересными частями книги.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser erörtert das im Jahre 1683. unter dem Titel „Pax corporis" erschienene Werk des berühmten ungarischen Arztes Franz Pápai Páriz. Er scrieb sein Buch für arme Leute, welchen zu jener Zeit noch keine entsprechende ärztliche Hilfe zur Verfügung stand. Die im Werk beschriebenen Heilpflanzen sind ausführlich aufgezählt und so bekommen wir ein vollständiges Bild über die seinerzeit gebrauchten Heildrogen und können feststellen, dass darunter viele noch heute in der Volksheilkunde, ja sogar in der ärztlichen Rezeptur gebräuchlich sind. Einige interessante Teile des Werkes sind hervorgehoben und Erklärungen dazu gefügt.

(A Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógynövény- és Drogismereti Intézete, Budapest, VIII., Üllői út 26.)

Érkezett : 1959. XII. 1.

A LENGYEL GYÓGYSZERÉSZET-TÖRTÉNETI MÚZEUMRÓL

1960. szeptemberében a Lengyel Gyógyszerészeti Társaság V. Tudományos Nagygyűlésével kapcsolatban a magyar gyógyszerészet néhány dolgozójának lehetősége volt a krakkói Lengyel Gyógyszerészet-történeti Múzeumot megtekinteni. A múzeum őrével dr. Stanislaw Pron-nal és más lengyel kartársakkal elbeszélgetve a múzeum alapításának történetéről és céljáról, képet kaptunk a haladó hagyományok tiszteletének arról a tevékeny formájáról, mellyel a lengyel nép nemcsak építészeti és képzőművészeti műemlékeit, hanem tudományos és szakmai múltjának dokumentumait is őrzi.

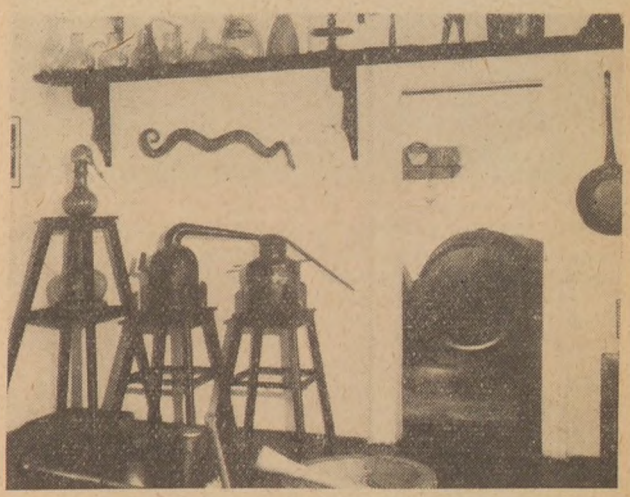
A múzeum őre, Pron dr. nem gyógyszerész, sőt nem is orvos, hanem jogász, aki azonban családi kapcsolatai révén már fiatal korában érintkezésbe került a gyógyszerészet történelmének dokumentumaival, és kezdetben műkedvelőként, később hivatásszerűen, állami megbízásból gyűjtögette, ápolgatta az ilyen dokumentumokat és emlékeket. A múzeum szervezését Pron dr. 1946-ban kezdte meg, és az előkészítő munkák — melyek során az összegyűjtött nagyszámú gyógyszerészeti emlék múzeumszerű elhelyezést nyerhetett — 1959-ig tartottak. Ebben az évben nyitották meg, bár egyelőre ideiglenes elhelyezésben, a Krakkó-i Bástya utcában, ezt az Európában egyedülálló kultúrtörténeti gyűjteményt. Végleges képét a múzeum akkor kapja meg, ha Krakkó városa a terveknek megfelelően átengedi azt a műemlék-házat, melyet erre a célra kiszemeltek.



1. ábra. Empire officina-berendezés a XIX. század elejéről



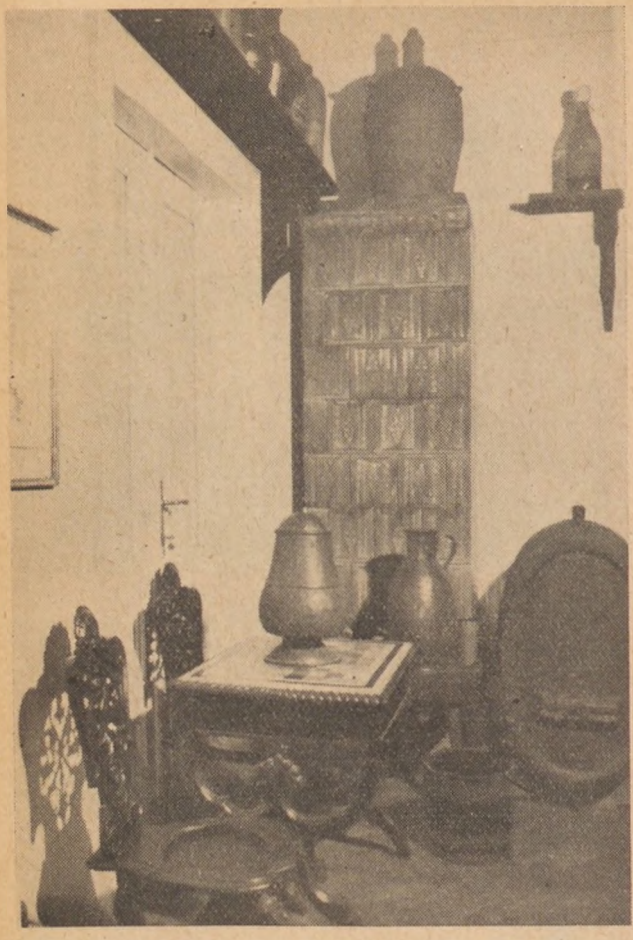
2. ábra. Terem-részlet különböző korú gyógyszertári edényekkel. Háttérben a lengyel gyógyszerészet kiemelkedő alakjainak képei között egy magyarországi eredetű gyógyszerészi oklevél



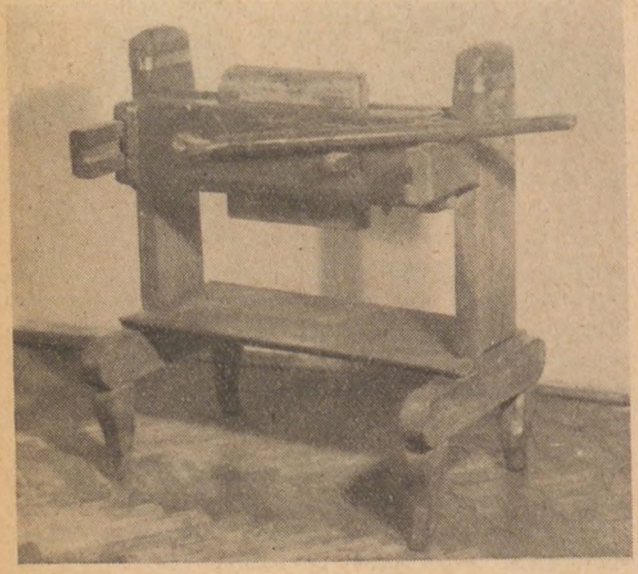
3. ábra. Gyógyszertári laboratóriumi berendezési tárgyak a XVI—XVII. századból

A múzeum felügyeleti hatósága ez idő szerint az Egészségügyi Minisztérium, ügyviteli szempontból pedig a Varsói Központi Orvostudományi Könyvtár kötelékébe tartozik. Úgy tervezik, hogy a Krakkói Orvosi Kollégium (egyetem) Gyógyszerészeti Karán később gyógyszerészet-történeti tanszéket szerveznek, és a múzeum, majd annak részeként működik.

Az intézmény jelenleg 10 kiállítási teremből, konzervátori helyiségből, valamint raktárakból áll. A kiállítási termekben mindössze 3000 tárgy



4. ábra. Részlet a XVII. századbeli gyógyszertári pince (aquarium) berendezéséből, jobboldalt háttérben a „Teriaka készítésére való legjobb fehér magyar bor" feliratú ovális hordó



5. ábra. Drog-vágó készülék a XVII. századból.

számára van megfelelő hely, míg a raktárakban további mintegy 12 000 db-ot őríznek.

A kiállított tárgyak a következő 13 csoportban láthatók a múzeumban :



6. ábra. Domborművekkel díszített bronz gyógyszertári mozsarak a XVI. és XVII. századból

1. Teljes gyógyszertári officina a XVI. század végéről.

2. Gyógyszertári laboratórium a XVI—XVII. század fordulójáról ; porító eszközök, desztilláló készülékek stb.

3. Gyógyszertári pince a XVII. századból ; szépen megmunkált boros hordók az akkori magyar kapcsolatokat idéző feliratokkal : *„Vinum optimum Hungaricum album pro theriaca"*, szép kenőcsös edények, fém és cserép-korsók, faragott bútorzat.

4. XVII. századbeli officina, melyben az aromás füvek és készítmények szerepe szembetűnő *(„Officina aromatica")*.

5. Gyógyszertár a XVIII. század végéről.

6. Teljes officina berendezések a XIX. század elejéről *(empire)* és közepéről *(biedermeyer)*.

7. Gyógyszertári *herbarium*, gyógynövényes padlás és szárító berendezés.

8. A gyógyszertári edények gyártása a XVI—XIX. században. Képek és műtárgyak lengyelországi és külföldi iparosok műhelyeiből, szép edénygyűjteménnyel.

9. A közelmúlt évszázadok gyógyszeranyagai és gyógyszerkészítményei : gyógyszerismereti és gyógyszertani történelmi emlékek.

10. A gyógyszertárak és gyógyszerészek szerepe a természettudományok fejlődésében. A jatrokémia, gyógyszerkémia, növénykémia gyógyszertári kezdeményeinek bizonyítékai ; a növénytan, a farmakognózia kifejlődése a gyógyszertárak természetes fejlődésének körülményei között. Számos tárgy és egykorú ábrázolás mellett mintegy 150 eredeti nyomtatvány és kézirat őrzi ezeket az emlékeket.

11. Az emberszeretet, humanitás, bizonyítékai a lengyel gyógyszertárakban az elmúlt századokban kb. 250 egykorú eredeti okirat és nyomtatvány alapján.

12. A gyógyszertárak földrajz-történelmi vonatkozásai a XIII—XIX. században.

13. Különfélék.

A múzeumban különös kegyelettel őrzik a magyar vonatkozású emléktárgyakat: néhány magyar egyetemen tanult lengyel gyógyszerész oklevelét, az 1848—49. évi szabadságharc során Lengyelországba menekült magyar gyógyszerész diplomáját, egyszerű rézmetszetes képeket szabadságharcunkról,

szabadsághőseinkről. Külön kis vitrinben, fekete bársony talpazaton, selyem nemzetiszínű szalaggal átkötve láttunk a XVIII. századbeli officina kiállítási termében egy kb. ugyanolyan korú gyógyszertári edényt a következő felírattal: dr. Halmai János magyar egyetemi tanár ajándéka.

Lengyel kartársaink azzal is igyekeztek kifejezni hozzánk való barátságukat, hogy felidézték történelmi multunknak azokat a napjait, melyekben népeink egymás mellett álltak szabadságuk védelmében az idegen feudális elnyomókkal szemben, és valamennyien ismertek néhány magyar szót a lengyel—magyar barátság éltetésére. A múzeum őre, Pron dr. például a következő szöveggel dedikálta azt a feljegyzést, melyen kérésemre a múzeumra vonatkozó, és ismertetésem gerincét alkotó adatokat feljegyezte: „Magyari isz Lengyel van igazi jo barat. Éljen! Éljen!"

Dr. Láng Béla

Hírek — közlemények

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

BUDAPEST

MEGALAKULT A SZAKCSOPORT BUDAPESTI SZERVEZETE

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja június 21-én tartotta Tudományos- és Szakmapolitikai Előadássorozatának nyári, szünet előtti utolsó előadóülését. Az előadóülés ünnepélyességét az is emelte, hogy egyben megalakították a Gyógyszerész Szakcsoport budapesti gyógyszertári szervezetét. Az előadóülésen *dr. Vértes Imre* igazgató főgyógyszerész elnökölt. A megjelent gyógyszerészek üdvözlése után az 1960-61. oktatási év előadássorozatának bezárása alkalmából röviden visszapillantott a végzett munkára.

Az alábbiakban néhány részletet közlünk beszédéből:

Bizonyára még visszaemlékeznek a kartársak, hogy 1959-ben gyógyszerészeink kezdeményezésére indították el a Tudományos- és Szakmapolitikai Előadássorozatot, amelyről a második év tapasztalatai alapján is bátran állíthatjuk, hogy nem volt hiábavaló, nem volt eredménytelen. Megtartott előadásaink hézagpótló jellegűek és alkalmasak voltak arra, hogy azokat a kérdéseket, melyek elsősorban Központunk gyógyszerészeit érdeklik, itt előadjuk és egyes esetekben megvitassuk. Előadásaink eredményességét bizonyítja a gyógyszerészeink részéről megmutatkozó nagy érdeklődés. Az előadássorozat keretében októbertől a mai napig bezáróan összesen 9 alkalommal jöttünk össze és az előadásokon megközelítőleg 1500 gyógyszerész jelent meg. Az érdeklődést az is mutatja, hogy gyógyszerészeink közül többen nehezményezik, hogy egyes előadásokra nem kaptak meghívást, amit csak a terem korlátolt számú befogadó képességével tudunk indokolni. Külön ki kívánjuk emelni, hogy előadássorozatunk iránt nagy érdeklődés mutatkozott Központunk állományába nem tartozó gyógyszerészek részéről is, akiket mint vendégeket szívesen láttunk és akik nem egyszer hozzászólásukkal emelték előadóüléseink nívóját.

Az előadássorozat keretében összesen 10 előadás és 2 gyógyszerismertetés hangzott el, továbbá 5 tudományos ismeretterjesztő film is vetítésre került.

Nem mulaszthatom el ez alkalommal sem, hogy köszönetemet fejezzem ki az előadóknak lelkes és eredményes munkájukért, mellyel ezúton is biztosították, hogy Központunknál a gyógyszerészek tudományos, kulturális élete, a gyógyszerészet kultúrája magasabb fokú legyen. Köszönetemet fejezem ki egyben annak az öttagú szervező bizottságnak, amely az előadások szervezésével fáradozott és elvégezte az elkészített előadások lektorálását.

Az előadássorozat értékelése után az elnök rátért az előadóülés második programpontjára: a Gyógyszerész Szakcsoport budapesti gyógyszertári szervezetének megalakítására. Ismertette, hogy az április hónapban megtartott mérlegbeszámolón már tájékoztatta a gyógyszerészeket, miszerint szükségesnek látjuk ezen szervezet megalakítását. Az azóta eltelt idő alatt ezen elhatározásunk még jobban megerősödött és a Szakcsoport Országos Vezetőségével folytatott tárgyalások alapján a Szakcsoport budapesti gyógyszertári szervezetének megalakítása ma lehetővé vált.

A Gyógyszerész Szakcsoport budapesti gyógyszertári szervezete zömében Gyógyszertári Központunk gyógyszerészeiből áll. Feladata a gyógyszerészet tudományos és szakmai, kulturális színvonalának emelése. Ennek érdekében elsődleges célkitűzése: tudományos, ismeretterjesztő, továbbképző jellegű előadássorozat rendezése és fenntartása. Az előadások megtartásával nemcsak az a cél, hogy fejlődési lehetőséget biztosítsunk a hallgatóságnak, hanem az is, hogy megfelelő gyakorlattal rendelkező gárdát neveljünk gyógyszerészeinkből, gondolva itt elsősorban a fiatal diplomásokra. A második fontos célkitűzés: a helyileg Budapesten megrendezésre kerülő tudományos nagygyűlések, szimpozionok, konferenciák rendezésében való aktív részvétel.

A munka irányítására és elvégzésére vezetőséget választottak a jelenlévők. A vezetőségbe való jelölést a Központnál edd g is működő Tudományos- és Szakmapolitikai Előadássorozat Szervező Bizottsága készítette el. A jelölést az előadóülés résztvevői elfogadták és megválasztották a Gyógyszerész Szakcsoport budapesti gyógyszertári szervezetének Vezetőségét. A vezetőség a következő személyekből áll:

Ambrus György gyógyszertárvezető, *dr. Andriska József* gyógyszertárvezető, *Beé Zsoltné* gyógyszerész szakelőadó, *Bognár Emil* osztályvezető gyógyszerész, *Bognár Tiborné* gyógyszertárvezető, *Écsy Vilma* gyógyszerész, *dr. Élő György* szakfelügyelő gyógyszerész, *dr. Farkas Andor* egyetemi docens, *dr. Forray Tiborné* szakfelügyelő gyógyszerész, *Geszti Károlyné* gyógyszertárvezető, *dr. Gonda István* gyógyszertárvezető, *dr. Halmai János* egyetemi tanár, *Kovacsóczy István* gyógyszerész szakelőadó, *Kun Ferenc* gyógyszertárvezető, *Makai Sándor* gyógyszerész szakelőadó, *dr. Pandula Egon* egyetemi docens, *Rajna László* gyógyszertárvezető, *Várady Sándor* gyógyszertárvezető, *dr. Vértes Imre* igazgató főgyógyszerész, *Vitkóczy Jenőné* gyógyszertárvezető, *Vondra Hajnal* gyógyszerész, *dr. Zalai Károly* osztályvezető gyógyszerész.

A vezetőség sorában egyetemi vonalon dolgozó, oktatással foglalkozó gyógyszerészek is vannak. A vezetőségbe való beválasztásukat az tette indokolttá, hogy szorosabb kapcsolatot kell kiépíten és fenntartani a gyógyszertár hálózat gyógyszerészei és a budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Karának tanszemélyzete között. Az elnök végül bejelentette, hogy a megválasztott vezetőség tagjai sorából a közel jövőben megtartandó első vezetőségi ülésen elnököt és titkárt fognak választani.

Ezután *dr. Végh Antal* egyetemi tanár, a Gyógyszerész Szakcsoport elnöke emelkedett szólásra:

— Üdvözlöm a Gyógyszerész Szakcsoport megalakult budapesti gyógyszertári szervezetét, mely egyben az ország legnagyobb szakcsoport szervezete. Meg kell említeni, hogy ez a szervezet önmagában született meg, különleges körülmények között jött létre. Önöknél két

évvel ezelőtt saját erőből és kezdeményezésből előadássorozat indult meg, amely iránt a gyógyszerészek igen nagy érdeklődést mutattak. Ez az előadássorozat kialakult és fejlődött önmagában, az egyetem támogatása nélkül, holott az egyetemi városokban az egyetem működése rendszerint mindig nagymértékben rányomja bélyegét a szellemi élet fejlődésére. Meggyőződésem, hogy most, a Szakcsoport budapesti gyógyszertári szervezetének megalakulásával az Önök eddig is eredményes előadássorozata még nagyobb lendületet kap. Gazdag szellemi élet indulhat meg a Szakcsoport keretein belül. Jelszavunk „Arccal a fiatalok felé". Ezzel nem mondok újat, hiszen ezen a fórumon már többen hallatták szavukat éppen a fiatal gyógyszerészek közül.

Még egyszer melegen üdvözlöm a megalakult Szakcsoport Szervezetet és munkájukhoz sok sikert, gazdag eredményeket kívánok.

Az elnök megköszönte Végh professzor közvetlen szavait és bejelentette az előadóülés harmadik programpontját, *dr. Sulyok Győző* előadását, melynek címe: „Drogjaink hatásáról". Az előadó tartalmas előadás keretében átfogóan ismertette a szerteágazó témát. A leggyakrabban előforduló drogokat farmakológiai csoportosításban ismertette és foglalkozott azok hatásával, felhasználásával. *Z. K.*

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT ORSZÁGOS VEZETŐSÉGE 1961. MÁJUS 18-ÁN ÜLÉST TARTOTT

A napirendi kérdések tárgyalása előtt, az elnöki bejelentések során dr. Végh Antal felolvasta a 10 éves jubileum alkalmával a vezetőséghez intézett üdvözlő táviratokat. Ezután közölte, hogy felkérte az Acta Pharm. Hung. illetve a Gyógyszerészet szerkesztőit foglalják jegyzékbe a szerkesztőséghez érkező külföldi folyóiratokat, továbbá készítsenek összeállítást a birtokukban levő könyvekről. Az összeállításokat a vezetőségi tagok tájékoztatására közreadta.

Az elnök javaslatára az országos vezetőség dr. Zalai Károly vezető-szakfelügyelőt tagjai sorába kooptálta.

A vezetőség meghallgatta dr. Horváth Dénes beszámolóját a közelmúltban lezajlott 1961. évi Soproni Gyógyszerész Napok rendezési tapasztalataival kapcsolatosan, majd kiemelte a Győr-Sopron megyei szervezet eredményes munkáját.

Németh Miklós a Baranya megyei szervezet elnöke a Pécsett rendezendő gyógynövény szimpozion utolsó előkészületeiről adott tájékoztatót.

Az októberben rendezendő gyógyszertechnológiai konferencia előkészítésével kapcsolatban dr. Élő István, a szervezéssel megbízott bizottság titkára elmondotta, hogy az előzetes tervek szerint 20—21, egyenként 15 perces előadást vesznek fel a programba. Ezenkívül mindkét napon egy-egy általános, áttekintő előadás hangzik majd el.

Az ülés végén dr. Végh Antal elnök üdvözölte a vezetőség tagjait, köszönetet mondott eddigi áldozatos munkájukért. *Dr. Szász György*

BORSOD-ABAUJ-ZEMPLÉN MEGYE

A gyógyszerész szakcsoport Borsod-Abaúj-Zemplén megyei szervezete 1961. február 17-én tartotta ezévi első ülését.

Nádler Viktorné titkár ismertette a szervezet évi tervét és a már körértesítőben is meghirdetett gyógyszer-hatástani előadások címét, valamint a tervbevett előadásokat.

Ezek után dr. Siftár Endre minisztériumi főelőadó tartotta meg „A mellékvesekéreg hormonjai és ezzel kapcsolatos kutatások eredménye" című előadását. Általános érdeklődéssel kísért előadásában nemcsak a mellékvese anatómiáját, a mellékvese kéreg elégtelenségeiből származó betegségeket, a mellékvese anyagait ismertette, hanem ezen anyagok felismerésének, kutatásának történetét, kémiáját, fő- és mellékhatásait, valamint alkalmazhatóságuk széles körét is. Egyben felhívta a figyelmet ezen készítmények helytelen adagolásából vagy megfelelő ellenőrzés elmulasztásából származó veszélyekre.

A március 22-i ülésen Kovács Gyula gyógyszertárvezető „A tuberkulózis gyógyszeres kezeléséinek mai állása" című előadása hangzott el.

Bevezetőben a tbc betegséget, a korábbi kezdetleges kezelési formákat, majd a kezelést, ill. gyógyítást nehezítő rezisztenciáról beszélt.

Ezek után részletesen tárgyalta a tbc terápia három nagy csoportjának (első rendű tuberkulosztatikumok vagy klasszikus tuberkulosztatikumok, másodrendű tuberkulosztatikumok és nem specifikusan ható szerek) gyógyszereit, továbbá ezen készítmények kémiáját, hatását, alkalmazását, mellékhatásait, valamint legjobb kombinációit.

A hozzászólások során Nádler Viktor megyei főgyógyszerész ismertette a folyó évben kiadott tbc rendeletet, mely a tbc-nek mint népbetegségnek a megszüntetését hivatott elősegíteni.

Befejezésül dr. Nagy Ervin vez. szakfelügyelő több fontos külföldi készítmény ismertetésével egészítette ki a színvonalas előadást.

Az április 26-i ülésen Nádler Viktor megyei főgyógyszerész „A szintetikus antidiabetikumok" című előadása hangzott el.

A hatástani ismeretekkel összekapcsolva részletesen ismertette a *diabetes* gyógyszereit, és ezen készítmények adagolását. A készítmények kémiájának megismerését nagyban elősegítették a szerkezeti képleteket feltüntető táblázatok. Az előadást több hozzászólás követte.

GYŐR-SOPRON MEGYE

Már röviden hírt adtunk az 1961. évi *Soproni Gyógyszerész Napok*-ról, amelyet a Szakcsoport Győr-Sopron megyei szervezete ez évben negyedszer rendezett meg.

Az MTESZ soproni székházában lezajlott kétnapos tudományos programot május 4-én délután dr. Horváth Dénes a szervezet elnöke nyitotta meg. Beszédében először üdvözölte a megjelenteket, majd a következőket mondotta:

Kedves vendégeink! Szakcsoportunk Győr-Sopron megyei szervezete kezdeményezésére negyed ízben rendezzük meg a Soproni Gyógyszerész Napokat. A program összeállításakor minden alkalommal karunk illusztris előadói közül kérünk fel egyeseket egy-egy tudományos előadás megtartására. A két délutánra terjedő tudományos ülés közötti vita-délelőttön a gyógyszerészi kar valamely időszerű problémáját tűzzük napirendre azzal a céllal, hogy az ország különböző részeiből összejött szakcsoporti, gyógyszertári-központi küldöttek a vitába bekapcsolódjanak, s az itt kialakult közös javaslatunkkal hozzájáruljunk Szakszervezetünk ez irányú munkájához.

Quo vadis Pharmacia? Merre halad a gyógyszerészet? teszik fel a kérdést szerte a világon a gyógyszerészet sorsát, jövőjét keresők. Az utolsó két évszázadban, a modern kémia hajnalkorában — mint ahogy azt Végh professzor is hangsúlyozta — a gyógyszerészet tisztes szerepet töltött be és a gyógyszertári laboratóriumokból indult el a mai fejlett gyógyszeripar. A gyógyszerfogyasztás nagyarányú növekedése, a gyáripari készítmények, kész gyógyszerek elszaporodása megváltoztatta a gyógyszertár arculatát, kibővítette a gyógyszerészek feladatkörét.

Amíg a kapitalista országokban a gyógyszerészet jövőjét sokan borúlátóan ítélik meg, addig a szocialista egészségügy számít a ma és a jövő gyógyszerészének sokoldalú munkájára. Ma már nemcsak a gyógyszertári gyógyszerkészítőkre és a gyógyszerellátás hosszú folyamatában utolsó láncszemként a gyógyszerkiadás nehéz munkáját végző gyógyszerészekre van szükség, hanem szükség van gyógyszerészekre a gyáripari gyógyszerkészítés és a gyógyszerellenőrzés vonalán is. A gyógyszerészi tudományok gyorsütemű fejlődése örökös haladást kíván e pályán működőktől. Szakcsoporti rendezvényeink, tudományos előadásaink, így a mai rendezvényünk is, mely részünkről mintegy a VI. Magyar Gyógyszerkönyv előkészítésének mozaikszeme, ezt a célt szolgálja. Ezen túlmenően azonban úgy látjuk, hogy az intézményes továbbképzés átszervezésére,

kibővítésére is szükség van, s ezért tűztük ki a holnap délelőtti vita anyagául a gyógyszerész-továbbképzés jövő feladatait.

A Soproni Gyógyszerész Napok célját akkor éri el, ha a jövőt szolgálja és a haladás ügyét viszi a gyógyszerészet területén előbbre.

Ezeknek a gondolatoknak a jegyében üdvözlöm ismételten kedves vendégeinket és kívánom, hogy a Soproni Gyógyszerész Napok, a mi mostani rendezvényünk legyen jobb munkánk egyik forrása."

A megnyitás után időrendben az alábbi előadások hangzottak el:



Az 1961. évi Soproni Gyógyszerész Napok megnyitó üléséről (Horváth Dénes üdvözli a részvevőket)

Az összeállított program elsősorban a hálózati gyógyszerészek igényét hivatott kielégíteni. Meghívott kedves vendégeink között szerepelnek azonban a gyógyszerészet minden területén dolgozók, mert ezzel is dokumentálni akarjuk a szocialista gyógyszerészet egységét. Meghívtuk a velünk együtt dolgozó orvosokat is, akiknek gyógyító és betegségmegelőző munkáját a gyógyszerellátás területén a ránk bízott feladatok minél jobb ellátásával kívánjuk támogatni. Meggyőződésem, hogy az egészségügy vonalán a hivatása magaslatán álló orvos és gyógyszerész szoros együttműködése szolgálja a nép érdekét és közös munkájuk a lakosság egészségügyi kultúrájának további emelkedését eredményezi.

Dr. Mozsonyi Sándor egyetemi tanár: *A korszerű ízjavítók szerepe a gyógyszeres terápiában.*

Dr. Bayer István min. oszt. vezető: *Újabb külföldi gyógyszerkönyvek.*

Május 5-én délelőtt:

A gyógyszerész-továbbképzés egyes kérdéseiről (Vita). Vitaindító előadást tartott: *dr. Végh Antal* egyetemi tanár.

Délután:

Dr. Kedvessy György egyetemi tanár: *A modern gyógyszertechnológia gyógyszerkönyvi vonatkozásai.*

(Az előadások anyagát részletesen ismertetni fogjuk.)

Sz. Gy.

NÉHÁNY SZÓT A „SOPRONI GYÓGYSZERÉSZ NAPOK"-RÓL

Közel százhetvenen gyógyszerész jött össze a Soproni Gyógyszerész Napokra, hogy jelen lehessen a Gyógyszerész Szakcsoport Győr-Sopron megyei szervezetének ezen ünnepélyes értekezletén. A Győr-Sopron megyei szervezet az idén már negyedízben rendezte meg a „Gyógyszerész Napokat", és a kezdetben csak helyi érdekű értekezletek az évek múltával már túllépték a helyi kereteket — országos hírűek, országos jelentőségűek lettek.

Az ország gyógyszerészei már évek óta figyelemmel kísérik a Győr-Sopron megyei szervezet eredményekben és sikerekben gazdag munkáját, amellyel megmutatta, hogyan kell dolgoznia a Szakcsoportnak, hogy emelje a gyógyszerészek szakmai felkészültségét, a gyógyszertári munka tudományos színvonalát és ezzel fokozza a társadalom megbecsülését a gyógyszerészeti hivatás és a gyógyszerészek iránt. Ezekben mérhető fel a „Soproni Gyógyszerész Napok" jelentősége és belső tartalma. A Győr-Sopron megyei szervezetnek komoly rendezvényeivel, gyógyszerészeinek tudományos előadásaival, sőt tudományos kutató munkájával sikerült az érdeklődést felkelteni a gyógyszerészek sokoldalú, lelkiismeretes egészségügyi munkája iránt.

Meg lehetünk győződve arról, hogy a Sopronban látottak és hallottak serkentőleg fognak hatni a többi Szakcsoport szervezet munkájára is, és a gyógyszerész továbbképzés is lelkesebben fog megindulni.

Minden elismerést megérdemel az a kicsiny, de lelkes rendezőgárda, amely az értekezlet tudományos részén kívül kitűnően előkészítette az összejövetel szórakozási lehetőségeit is. Az értekezlet tudományos részét jól kiegészítette a soproni műemlékek és a fertődi kastély megtekintése és a hangulatos esti összejövetelek.

id. Szélinger Jenő
Bács-Kiskun megye

SOPRONI GYÓGYSZERÉSZ NAPOK 1961.

ÚJABB KÜLFÖLDI GYÓGYSZERKÖNYVEKRŐL[1]

(Dr. Bayer István előadásának összefoglalója)

Az előadás általánosságban foglalkozott a külföldi elsősorban a nemzetközi, az amerikai, az angol gyógyszerkönyvekkel és a német, svájci, dán gyógyszerkönyvek kiegészítő köteteivel.

A nemzetközi gyógyszerkönyvből *(Pharmacopoea Internationalis)* eddig 3 kötet jelent meg: I. (1951), II. (1955) és *Supplementum* (1959). Ezeket a köteteket

[1] Elhangzott *a Soproni Gyógyszerész Napok* keretében 1961. május 4-én.

az Egészségügyi Világszervezet adja ki azzal a céllal, hogy az egyes államoknak a nemzeti gyógyszerkönyvek szerkesztéséhez kidolgozott módszerekkel nyújtson segítséget. A kiadványnak tehát nem az a célja, hogy a nemzeti gyógyszerkönyveket helyettesítse.

A nemzetközi gyógyszerkönyv egységesítési szerepe legnagyobb a nomenklatúra vonalán. Az utolsó két évtizedben a gyógyszerkincs ugrásszerű gyarapodása a gyógyszernomenklatúrát áttekinthetetlen névözönné változtatta. (M. Negwer szinonima-gyűjteményéből néhány adat: a metiltiouracil 39, az adrenalin 62, a petidin 77, az aszkorbinsav 79, a szulfanilamid 101 különböző néven került forgalomba.)

Természetesen minden gyógyszergyár azt szeretné, ha az egyes gyógyszereket a szakirodalom a gyár márkanevén tartaná nyilván és éppen ezért az Egészségügyi Világszervezetnek elég nagy ellenállással kell megküzdenie az ún. szabad gyógyszernevek kérdésében. A nemzetközi szabad név *(denominatio communis internationalis)* fogalma alá elsősorban a nemzetközi gyógyszerkönyv elnevezései tartoznak, de az EVSZ szakbizottságai ezeken kívül is sok anyagra dolgoztak ki szabad nevet. Amint az elnevezés is mutatja, ezeket a nemzetközi szabad neveket mindenki használhatja és senki nem foglalhatja le szóvédjeggyel. Az EVSZ évente általában 1—2 jegyzéket dolgoz ki, amely a „javasolt *(proposée)*" elnevezéseket tartalmazza. 4 hónap felszólamlási idő eltelte után lesz a javasolt nevekből „ajánlott *(recommandée)*" elnevezés, amelyekre már a nemzetközi szabad használat vonatkozik.

A nemzeti gyógyszerkönyvekben egyre nagyobb teret hódítanak a nemzetközi szabad nevek és ez a jelenség nagyban elősegíti a nemzeti gyógyszerkönyvek nomenklatúrájának egységesítését és a nemzetközi gyógyszernomenklatúra áttekinthetőségét.

A magyar gyógyszerkönyv (főleg az *Addendum*) igen messzemenően figyelembe vette a nemzetközi elnevezéseket. A külföldi gyógyszerkönyvek különbözőképpen alkalmazkodnak ezekhez. Az angolszászok — USP XVI, BP 1958 — például felhasználják a nemzetközi neveket, de angol fonetikus írással. A fonetikusan írt főcímek következtében már az amerikai és az angol gyógyszerkönyv között is különbségek vannak (pl. *estron* és *oestron*), de ma már az alcímek között is alig lehet latin elnevezést találni az angolszász gyógyszerkönyvekben.

A kontinensen megmaradt a latin nomenklatura és a modern gyógyszerkönyvek a nemzetközi elnevezéseket használják, latin alakjukban.

Az előadás ismertette a német és a svájci gyógyszerkönyv helyzetét, melyekről már a *Gyógyszerészet*-ben több ismertetés jelent meg.

Az előadás foglalkozott a külföldi gyógyszerkönyvek galenusi részével és rávilágított arra, hogy az V. Magyar Gyógyszerkönyv sokkal előbb galenusi résszel rendelkezik, mint a legtöbb külföldi gyógyszerkönyv. A *Pharmacopoea Internationalis* I. kötete 8, II. kötete 12 klasszikus galenikumot tartalmaz csak, a *Supplementum* pedig egyet sem, az USP XVI-ban 68 klasszikus galenikum van, míg a Ph. Hg. V-ben 148. Az amerikai gyógyszerkönyvi bizottság az USP XVI-ba összesen 1 új klasszikus galenikumot vett fel, míg a magyar *Addendum* 18-at. Százalékban kifejezve: a *Pharmacopoea Internationalis*-ban 3,9%, az USP XVI-ban 7,5%, a Ph. Hg. V-ben (*Addendum*-mal) 19% a klasszikus galenikumok száma.

Figyelembe véve azt is, hogy a Ph. Hg. V. jóval részletesebb receptúrai utasításokat ad, mint bármelyik külföldi gyógyszerkönyv, bizonyosra vehető, hogy a VI. kiadású Magyar Gyógyszerkönyvnek ugyanolyan integráns része lesz a galenusi rész, mint a Ph. Hg. V.-ben volt. (Autoreferátum)

KOMÁROM MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Komárom megyei szervezete május 20-án a Megyei Tanács Gyógyszertári Központjának gyógyszertárvezetői értekezletével egyidejűleg előadást rendezett. Az előadás címe: *A gyógyszeralak és gyógyszerhatás* volt.

Az előadó, dr. Láng Béla, a Chinoin Gyógyszer- és Vegyitermékek Gyára Gyógyszertechnológiai Kutatólaboratóriumának vezetője elöljáróban ismertette a gyógyszeranyagok kutatási módszereinek fejlődését az empirikus találgatástól a célzott modellezésig. Kifejtette, hogy a hatás tartamának szabályozására már a hatóanyag szerkezetének célirányos megválasztása is lehetőséget nyújt, de megoldható az alapgyógyszerrel együtt alkalmazott adjuváns, ill. hatást módosító hatóanyagokkal, továbbá a gyógyszeralak, a segédanyagok és a technológiai műveletek tervszerű megválasztásával is. Rámutatott hogy ma már egyre nagyobb lehetőség van arra, hogy a gyógyszertechnológiai kutató ebben a munkában többé-kevésbé általánosítható törvényszerűségekre támaszkodjék. Az alkalmasan megválasztott gyógyszeralak és a gyógyszertechnológia egyéb eszközei az egyéb megoldásokkal szemben azonban a gyógyszer kiküszöbölésének sebességét nem lassíthatják, csupán a felszívódást lehet ilyen módon szakaszossá vagy folyamatosan nyújtottá tenni. A felszívódás kinetikájának törvényszerűségeit ma már a matematika eszközeivel, differenciál-egyenletekkel is le tudják írni (megfelelően egyszerűsített viszonyok között). Ugyancsak lehetőség van a felszívódott összes gyógyszeranyag mennyiségének, valamint a kiküszöbölődés sebességének kiszámítására. Az ilyen természetű számítások alapjául szolgáló mérésekben az izotóp-technika nyújt a kutatóknak nagy segítséget.

Az előadó a gyógyszerhatás irányított kinetikája szempontjából elsősorban az egyik legrégibb gyógyszeralak, a pilula által nyújtott lehetőségeket taglalta, rámutatva, hogy a vivőanyagok és a technológia megválasztásával 12—15 perctől 10—12 óráig terjedő hatást lehet elérni. Beszélt továbbá az újabb, szakaszos vagy folyamatos gyógyszerhatást nyújtó gyógyszeralakokról, mint amilyen a *Spansula*, a többrétegű és „duplex" vagy „triplex" hatású drazsék, a folyamatos gyógyszerleadást biztosító „*Extentab*"-típusú drazsék, melyek magja nem esik szét, hanem folyamatosan oldódik. Más elv alapján működnek azok a nyújtott hatású készítmények, melyek hatóanyagaikat adszorbenshez vagy ioncserélő műgyantához kötve tartalmazzák; ezekben a deszorpció, ill. az ioncsere-folyamat sebessége szabályozza a felszívódás kinetikáját. Utóbbi elvet gyermekgyógyászati célra szánt nyújtott hatású szuszpenziók előállítására is felhasználják.

A főként technikai részletekre vonatkozó kérdések mellett Halm Iván gyógyszertárvezető, a Szakcsoport megyei szervezetének titkára megjegyezte, hogy az izotópokat a kutatómunkába először magyar ember, Hevesy vezette be, aki ezen a téren elért eredményeiért *Nobel*-díjban is részesült. *H. I.*

EGYÉB HÍREK

KOMÁROM MEGYE

A Megyei Tanács Gyógyszertári Központja május 20-án tartotta mérlegbeszámolóval egybekötött gyógyszertárvezetői értekezletét. Diamant Béla igazgató a beszámoló előtt ismertette a politikai helyzetet, majd rátért a Központ 1960. évi munkájának bírálatára. Összefoglalta az elmúlt évben elért eredményeket, elsorolta az újonnan épített vagy felújított gyógyszertárakat és szolgálati lakásokat, melyek a jó munka mérföldkövei, de megállapította, hogy a fejlődés nem volt egyenletes, lemaradás, sőt visszaesés is rontotta az év eredményeit. Az igazgatói beszámolót a folyó évi tervek ismertetése, majd a beszámoló vitája zárta le.

H. I.

EGÉSZSÉGÜGYI MINISZTEREK KONFERENCIÁJA

Június 5 és 14-e között Budapesten tartották meg 12 szocialista ország egészségügyi minisztereinek konferenciáját, amelyen a résztvevő országok egészségügyi távlati tervezésének néhány kérdését vitatták meg.

A konferencia tudományos ülésén a bevezető előadást dr. Dolescha ll Frigyes egészségügyi miniszter tartotta.

A konferenciák napirendjén most első ízben szerepelt gyógyszerészeti vonatkozású téma. Lázár Jenő főoszt. vez. elvtárs, az Eü. Min. Gyógyszer- és Műszerügyi Főigazgatósága vezetője koreferátum formájában szólott a gyógyszerészet perspektívikus szervezési problémáiról.

A miniszterek Budapesten és vidéken számos egészségügyi intézményt, köztük több gyógyszertárat is meglátogattak. *Sz. Gy.*

KANDIDÁTUSI ÉRTEKEZÉS MEGVÉDÉSE

A Tudományos Minősítő Bizottság ez évi május 3-ára tűzte ki dr. Issekutz Livia egyetemi tanársegéd „A narkózis éter és autooxidációs termékeinek összehasonlító farmakológiája" című kandidátusi értekezésének nyilvános megvédési vitáját. Nagyszámú hallgatóság jelenlétében a kiküldött bíráló bizottság dr. Schulek Elemér akadémikus elnökletével ült össze. Az értekezés opponensei dr. Végh Antal a kémiai tudományok kandidátusa és dr. Dirner Zoltán az orvosi tudományok kandidátusa voltak. A vita eredményeként az értekezést a Bizottság egyhangú döntéssel elfogadásra ajánlotta.

Dr. Issekutz Liviának lapunk szerkesztő-munkabizottsága tagjának ezúton kívánunk további sikeres munkát tudományos pályája során.

Szerkesztőség

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

VITAMINOK ÉS KORTIZON ELŐÁLLÍTÁSA AZ NDK-BAN

A türingiai *Jenapharm* üzemeit most bővítik ki, hogy azok a termelési előirányzatnak megfelelő kapacitással rendelkezzenek. A *Jenapharm VEB* elsősorban hormon- és vitaminkészítményeket gyárt. Az üzem kutató részlege új módszert dolgozott ki, amellyel a B_{12}-vitamin termelését háromszorosára képes emelni, ugyanakkor a termelési ár mintegy harmadára csökken. A B_1-vitamin a jelenlegi évi 300 kg-ot kitevő termelését több tonnára kívánják felemelni. A *kortizon* gyártásának feltételei jelentősen előre haladtak.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 603 (1960) *R. B.*

OLVASHATÓ RECEPTEKET!

Gyógyszerészek részéről felmerült különböző panaszok alapján rendeletet adott ki a Svéd Egészségügyi Minisztérium, amely kötelezi az orvosokat, hogy vényeiket ezután írógépen vagy pedig nyomtatott betűkkel írják.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 603 (1960) *R. B.*

A VÉRHAS ÚJ HATÁSOS GYÓGYSZERE

Egy trópusi növénynek, a Mexikóban honos *Simarubacea*-nak glikozidája a *glaucarubin*, amit termési területén protozoa-megbetegedések ellen széltében használnak. Újabban Franciaországban sokat ígérő kísérleteket folytatnak a szer bevezetésére a tudományos gyógyászatba. A *glaucarubin* napi 175—200 mg-os adagját a betegek általában jól tűrik, és különösen a *dysenteria* kezelésénél értek el jó eredményt a francia orvosok.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 604 (1960) *R. B.*

ANTIBIOTIKUMOK A BORBAN

A *bordeaux*-i egyetem professzora Genevois egyik legutóbbi előadásában arról számol be, hogy a borban két erősen hatékony antibiotikum fordul elő. A fehér borban egy kiváló fungicid hatású antibiotikumot fedezett fel, amelyet *botrycytin*-nek nevezett el. A *botrycytin* az alkoholos erjedést meglassítja és az édes borok cukortartalmát, az élesztőgombák működésének gátlásával, egy szinten tartja.

A vörös borban egy másik antibiotikumot észlelt, amely vizsgálatai szerint a *coli*-bacillusokat in vitro 15 perc alatt megöli. Ez az antibiotikum a szőlő érési ideje alatt képződik és a bor erjedése folyamán menynyisége még nő. Legtöbbet a 2—3 éves vörösborban találtak. Hosszú ideje ismeretes már, hogy a bor tömény állapotban elpusztítja a tífuszbacillusokat. Vízzel hígítva hatása lényegesen legyengül.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 552 (1960) *R. B.*

FITONCIDÁK MINT GYÓGYSZEREK

Az első fitoncidákat három szovjet tudós: Tokin, Filatov és Tebjakin fedezte fel 1928 és 1930 között. Maga a név Tokin-től származik, aki azt a görög *phyton*-növény és a latin *cidere*-megölni, elpusztítani szavakból alkotta. Tokin és munkatársai meghatározása szerint magasabbrendű növényekben előforduló olyan anyagok nevezhetők fitoncidának, melyek igen csekély mennyiségben, illetve legnagyobb hígításokban is megölik, vagy fejlődésükben gátolják a vírusokat, baktériumokat, patogén gombákat, protisztákat, sőt féregparazitákat is. A szovjet flóra virágos növényeinek tervszerű megvizsgálása során mintegy 500 növényről állapították meg, hogy azok fitoncidákat tartalmaznak. Ezek között több *allium*-féle, *Sanguisorba officinalis*, *Sinapis alba*, *Brassica nigra*, *Armoracia lapathifolia*, *Paeonia officinalis*, *Citrus aurantium*, *Betula pendula*, *Ribes nigra* és *Prunus padus* a jelentősebbek.

Velük egyidőben az oxford-i egyetemen Osborn professzor és tanítványai az angliai flóra nem kevesebb mint 2300 növényféleségét vizsgálták meg antibiotikus hatás szempontjából. Amerikai, japán, német, francia, indiai és finn kutatók folytatták a munkát, antibiotikus hatású növények után kutatva a világ 160 000-re tehető fanerogam növénye között. Gyakorlati alkalmazásra a gyógyászatban, vagy kártevőirtásra és gyümölcs-, valamint főzelékfélék tartósítására viszonylag még kevés fitoncida-növény került. Ezek közé tartozik az USA-ban belső antiszeptikum és féregűző szer gyanánt használt igen hatásos „*Helenin*", melyet az *Inula helenium* gyökeréből nyernek. Japánban már a második világháború előtt és alatt nagy jelentőségre tett szert mint malária ellenes készítmény a *Cepharantin*, melyet a *Stefania cepharantara* nevű növényből állítanak elő. A Szovjetunióban a fitoncidáknak egész sora került már be a hivatalos gyógyszerkincs közé. Szovjet orvosok különböző *allium*-fajtákból erősen antibiotikus hatású és fertőzésgátló fitoncidát állítottak elő.

Virtanen a helsinki-i biokémiai intézet professzora a kultúrnövények fitoncida tartalmát vette vizsgálat alá. Munkatársaival megállapította, hogy számos kultúrnövény, így többek között gabonafélék is tartalmaznak ilyen anyagokat, ezek antibiotikus hatása azonban csekély, összehasonlítva az alacsonyrendű gombafélékben található rendkívül aktív fitoncidákkal. Az egyetlen, melynek hatása vetekszik a klasszikus antibiotikumokkal, a mustárolajból származik és a növényi rész szétzúzása révén, enzimek közbejöttével szabadul fel.

Fitoncidákat találtak a *gymnospermák* és az *angiospermák* csaknem valamennyi családjában.

A cikk ezután felsorolja a legkülönbözőbb családokhoz tartozó növényeket, melyekben kétséget kizáróan megállapították fitoncidák jelenlétét. Ez a felsorolás annál kevésbé tarthatna igényt teljességre, mert az ezen a téren folyó szorgos kutató munka napról-napra új felfedezésekről számolhat be. Egyes fitoncidákat már tiszta állapotban izoláltak és vegyileg jellemezték.

Borkowski és Lutomski a *Tribulus terrestris L.* magvainak és herbájának kromatográfiai vizsgálata folyamán megállapították, hogy a herba 5 alkaloidát tartalmaz, többek között *harmin*-t, *harman*-t, *harmol*-t. A magvakban szintén 5 alkaloidát mutattak ki.

Boratynska a Co^{60} izotópnak a *Chelidonium maius* alkaloidatartalmára gyakorolt hatását vizsgálta. Megállapította, hogy magasabb alkaloidatartalmú mutánsok keletkeznek. Az I_2 mutáns alkaloidatartalma 0,997%, az I_3 mutáns alkaloidatartalma 1,37%, az I_{35} mutánsé 1,535%. Ezzel szemben a kontrollnövényekben az alkaloidatartalom 0,222% volt.

Boratynska a *Fagopyrum sagittatum Gilib.* tetraploid törzseinek rutintartalmával is foglalkozott. Az analizált törzsek rutintartalmában igen nagy különbségek voltak. A rutintartalom 3,95%—7% között mozgott. A diploid kontrollnövények rutintartalma csak 2,55% volt.

Mihalski a *Papaver somniferum L.* magvait sugározta be Co^{60} izotóppal. A mutánsok közül az egyik csoport biokémiai változásokat mutatott megnagyobbodott morfintartalommal. Az I_1 mutáns 0,60%, az I_2 mutáns 0,54%, az I_3 mutáns 0,535% morfint tartalmazott.

Czynewska a *Herniaria hirsuta és glabra L.* szaponinjaival foglalkozott. A drogban egy semleges és két savanyú szaponin jelenlétét állapította meg. Foglalkozott a szaponinok természetével és a jelenlevő cukrokat is identifikálta.

Lengyelországban gyógynövényekkel kapcsolatos agrotechnikai kísérleteket is folytatnak. Czabajski, Golcz, Kowalewski a trágyázás befolyását vizsgálták a *Digitalis purpurea L.* levélhozamára és glukozidatartalmára.

Hasonló kísérleteket végeztek Czabajski Golcz, Jaruszewski a kék K. M.-mákkal. Megfigyelték a trágyázás, sortávolság, aratási idő befolyását a maghozamra és a morfintartalomra.

Marczal Gabriella

GYÓGYSZERÉSZKÉPZÉS ANGLIÁBAN

Angliában a gyógyszerészek csak mintegy 15%-ának van egyetemi végzettsége, a többiek felsőfokú szakiskolákban szerzik meg a Gyógyszerészi Társaság oklevelét.

A Gyógyszerészi Társaságot 1841-ben alapították. Feladata igen sokrétű: ellenőrzi a rendeletek és előírások betartását, részt vesz a gyógyszerészképzésben, felügyeletet gyakorol minden olyan intézmény felett, ahol gyógyszerészképzés folyik. Az egyetemi végzettségű gyógyszerészek oklevelét is végső fokon a Gyógyszerészi Társaság hagyja jóvá, és az illető csak ezután kezdheti el a gyógyszerészi gyakorlatot. A Társaság 12 olyan szakiskolát jelölt ki és tart ellenőrzése alatt, ahol gyógyszerészi oklevelet lehet szerezni. — A kétféle kiképzési módról az a vélemény alakult ki, hogy az egyetemet végzetteket az iparban, kórházakban, oktatásban foglalkoztassák, a szakiskolai végzettségüek pedig a gyógyszertárakban dolgozzanak.

A londoni egyetemen a gyógyszerészképzés 3 éves. Az első két évben a következő tárgyakat oktatják: gyógyszerészet (galenikumok és technológia, mikrobiológia és jogszabályok); gyógyszerészi kémia; gyógyszerismeret; gyógyszerhatástan. A 3. évben öt tárgy közül kettőt választhat a hallgató. A választható öt tárgy: galenikumok és gyógyszerészi technológia, gyógyszerészi kémia, gyógyszerismeret, hatástan, gyógyszerészi-műszaki tudományok *(pharmaceutical engineering science)*. Ez utóbbi új tárgy, amely a gyógyszeripar kémiai és technológiai alapismereteit tanítja. A választott két tárgyból 3—3 óra előadás és 10—10 óra gyakorlat van hetenként. Elvárják a hallgatóktól a szakirodalom rendszeres tanulmányozását is.

A londoni egyetemnek különleges képesítése az „externista fokozat" *(external degree)*: a hallgató technikumban tanul, és egyetemi előadókból álló bizottság előtt vizsgázik. Erre a vizsgára csak öt vagy hat kijelölt technikum küldheti a hallgatóit.

Londonon kívül még öt egyetemen lehet gyógyszerészi oklevelet szerezni. Általában hároméves a képzés, kivéve Manchestert és Cardiffot, ahol négy év a tanulmányi idő, és nagyobb teret kapnak az alaptárgyak.

A Gyógyszerészi Társaság oklevelét — mint már említettük — 12 kijelölt szakiskolában lehet megszerezni. E szakiskolákban a képzési időt 1958 óta két évről három évre emelték. Az első két évben ugyanazok a tárgyak szerepelnek, mint az egyetem első két évében; a szakiskolákban azonban nagyobb súlyt fektetnek a gyógyszerészi technológiára, galenikumokra és gyógyszerismeretre. A harmadik évben üzemvitelt és más, a gyakorló gyógyszerész számára fontos tárgyakat tanulnak. Látható, hogy a tanulmányi idő az egyetemen és a szakiskolákban egyenlő, utóbbi azonban inkább gyakorlati képzést ad. Az egyetem vagy a szakiskola elvégzése után a gyógyszerészek egyéves gyakorlati időt töltenek gyógyszertárban, kórházban vagy gyárban.

A gyógyszerészképzéssel foglalkozó szakemberek között állandó vita folyik, hogy fenntartható-e tovább a jelenlegi oktatási rendszer. A Gyógyszerészi Társaságnak az az intézkedése, hogy a szakiskolai képzést két évről háromra emelte, már arra irányult, hogy valamennyire áthidalja a távolságot a kétféle képzettség között. Ez azonban csak átmeneti megoldásnak tekinthető. Erősödik a vélemény, hogy a szakma színvonalának és tekintélyének emelése szempontjából fontos lenne, hogy minél több egyetemi képesítésű gyógyszerész dolgozzék a gyógyszertárakban is.

A gyógyszerészi tudományok óriási fejlődésen mentek át az utolsó évtizedekben, a gyógyszerészi tevékenység fokról fokra áthelyeződik a gyárakba. Mindez maga után vonja, hogy az oktatásnak új irányt kell szabni. Csak magas szívonalú tudományos képzéssel biztosítható, hogy a gyógyszerész ismét megállja a helyét a gyógyszerészet minden területén.

Pharmazie, *15*, 703. (1960).

Lukácsné Bányai Vera

KÖNYVISMERTETÉS

Dr. Gáspár Margit: **A magyar kémiai irodalom bibliográfiája** 1926—1955. (két kötetben). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957—1958.

A magyar kémiai irodalom bibliográfiája dr. Gáspár Margit összeállításában összesen 3 nyomtatott kötetben jelent meg. Az első, 1930-ban kiadott kötet az 1901 és 1925 között közölt munkák adatait foglalta össze. A most ismertetett II. és III. kötet az 1926—1945. és az 1946—1955. közötti 20, ill. 10 év termését gyűjti össze. Napvilágot látott ezeken a műveken kívül — ugyancsak a szerző összeállításában — a Magyar Tudományos Akadémia kiadásában mindössze 100 példányban, rotaprint eljárással készítve az 1946—1950. közötti 5 esztendő hazai kémiai irodalmát összefoglaló bibliográfia.

„A gondosan elkészített szakbibliográfiák hűséggel tükrözik vissza azokat a törekvéseket és eredményeket, melyek a tudományos élet műhelyeiben lejátszódnak" — állapítja meg a szerző. De ehhez nyugodtan hozzátehetjük, hogy ugyanígy tükrözi a fejlődés ütemét is. Közismert tény, hogy a szakirodalom mennyiségi fejlődése az utóbbi néhány évtizedben világszerte jelentős. Még ennek elismerése mellett is figyelemre méltó azonban az a tény, hogy az 1926-tól 1945-ig eltelt 20 év szakirodalmának ismertetésére 320 oldal elegendő volt, az 1946. és 1955. között eltelt 10 év anyagának közlésére már 518 oldal volt szükséges. Ebben a terjedelemben 8118, illetőleg 12 343 könyv, cikk, szabadalmi leírás és egyéb közlemény adatai foglaltatnak. Ez azt jelenti más szóval, hogy az 1926—45 közötti 20 év évi 400-as átlaga a következő 10 év folyamán bőven megháromszorozódott.

Az anyag beosztása nagyjában a „*Chemisches Zentralblatt*" szakbeosztásához igazodik. A szerző XIII fő-

osztályra osztja az anyagot, melyek közül az I. és II. folyóiratokkal és gyűjteményes munkákkal, az utolsó kettő külföldi szerzők műveinek magyar nyelvű fordításaival és vegyes közleményekkel (a kémia története, oktatás, szabványosítás, gyárak, újítások) foglalkozik. A szorosan vett szakmai anyag a III—X. főosztályokat foglalja el. Ebből csaknem mindegyikben találunk a gyógyszerészet szempontjából értékes anyagot (általános és fizikai kémia, szervetlen, szerves és biokémia, gyógyszerészeti kémia és gyógynövények, alkalmazott kémia).

A cikkek osztályokba (és ezeken belül fejezetekbe) sorolása gyakran nem oldható meg egészen következetesen, mert ugyanaz a munka több területre is beilleszthető. Ilyenkor a szerző oda sorolta a kérdéses munkát, ahová anyaga miatt legcélszerűbbnek vélte. Ugyanaz a mű természetesen csak egy helyen fordul elő a gyűjteményben. Ilyen körülmények között kisebb következetlenségek szinte elkerülhetetlenek. (Pl. *Schulek—Flóderer:* A ferro- és ferrivas kolorimetriás mérése az 1925—46-os kötet 87. oldalán a „VIII. Gyógyszerészeti kémia" fejezetben található; ugyanakkor az említett szerzők „Kiegészítés a ferro-ferrivas kolorimetriás meghatározása című közleményhez" című közleménye a 104. oldalon, a „IX. 2. Szervetlen analitika" fejezetbe került.)

Mindent egybevetve dr. Gáspár Margit munkája hézagpótló, és a szakirodalom területén dolgozó vagy azt alkalmazó szakember nem nélkülözheti munkájában.

Dr. Láng Béla

Kertész János, Zinc Béla: **Műanyagsajtolás** Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1959. 328 oldal fűzve 21 Ft.

Az ipari szakkönyvtár sorozatában megjelent könyv a hőre keményedő műanyagok sajtolásával foglalkozik. Ismerteti először a fenoplaszt, aminoplaszt és poliészter gyanta alapanyagok általános tulajdonságait és előállításukat. Az alapanyaggyártásból csak a továbbiak megértéséhez szükséges tudnivalókat tárgyalja. A következő rész a műanyag sajtolás egyes lehetőségeivel foglalkozik (sajtolás, fröccs-sajtolás, rúd-cső sajtolás csapágy készítés stb.). A könyv az üzemi igényeket kielégítő részletességgel foglalkozik az egyes tényezők; idő, hőmérséklet,nyomás, a sajtolandó anyag folyékonyságának befolyásával. Jól áttekinthető táblázatot közöl a sajtolásnál előforduló hibák okáról ill. kiküszöbölésükről.

A sajtolás módszerei közül — műszaki és gazdaságossági szempontokat figyelembe véve — kiemeli a legfontosabbnak tartott fröccs-sajtolást. A módszert a hőre lágyuló műanyagok technológiájából vették át és alkalmazták a hőre keményedő anyagok feldolgozására. A szerzők fontos feladatuknak tekintik e módszer elterjedésének elősegítését. Ismerteti a könyv továbbá a sajtolt műanyagok felhasználási területeit: villamosság, járműipar stb. A sajtolószerszámok és sajtológépekről szóló fejezetben kapott helyet a tablettázógépek ismertetése. A sajtolóporok adagolása ugyanis előnyösebb, ha azokat tablettázzák. Az ismertetett gépeknél a gyógyszeripar ma már újabbakat ismer. A nagynyomású és kisnyomású rétegelt műanyagok technológiája után a könyv a hőre keményedő műanyagok mechanikai termikus, öregedési, nedvességvegyszerállósági, elektromos tulajdonságok vizsgálatával foglalkozik. Az alapos és részletes munkát végül a fontosabb magyar és külföldi szabványok, valamint az ajánlott és felhasznált irodalom ismertetése zárja be.

Papp Ottó

Goldhahn I. und *Goldhahn W. E.:* **Kleines Medizinisches Fremdwörterbuch.** *VEB Georg Thieme, Leipzig 1960.* Terjedelme 110 oldal, 210 szövegközti ábra, 9 tábla további kb. 70 ábrával. Ára egész-műbőr kötésben 9,50 DM.

A könyvecske kiadásának fontosságát mi sem jellemzi jobban, hogy első kiadása 1958-ban jelent meg, és már 1960-ban harmadik kiadását érte meg. A szerzők a könyvecskét arra szánják, hogy minden egészségügyi dolgozónak segítője legyen a gyakorló orvostól a gyógyszertári laboránsig, és az érdeklődő laikus számára is megmagyarázza az orvostudomány és az egészségügy területén használatos idegen (latin, görög) eredetű anatómiai, élettani, kórtani stb. fogalmakat. Ezek mellett bőséges anyag foglalkozik a betegágy körül alkalmazott eszközök, sebészeti, nőgyógyászati, laboratóriumi műszerek és kellékek ismertetésével. A szép számban közölt szövegközti ábra rendkívül megkönnyíti az anatómiai fogalmak megértését, a műszerek, eszközök felismerését.

Minthogy a magyar szakkönyvkiadás utóbbi éveinek egyébként gazdag terméséből hiányzik egy korszerű egészségügyi műszótár, ez a könyvecske igen jó szolgálatokat tehet a hazai szakkörök, különösen az oktatók és a tanulók számára.

Dr. Láng Béla

Schrader W.: **Műanyagok feldolgozása és hegesztése.** Fordította (német eredetiből) *Jakab Árpád, dr. Messinger József és Vadas Imre.* 468 (A5) oldal, 373 ábra. Műszaki könyvkiadó, Budapest 1960. Ára lemosható egészvászon kötésben 38,— Ft.

A jól kezelhető zsebkönyv alakban kiadott fordítás az eredeti „*Die Kunsstoff-Verarbeitung und Schweissung*" című munka 4. átdolgozott és bővített kiadásából készült. „A gyakorlat embere írta a gyakorlat számára". Anyaga lényegében azokat az ismereteket foglalja magában, melyeket a műanyag-feldolgozó ipar szakmunkásának tudnia kell. Semmi esetre sem kívánja pótolni a gyakorlati kiképzést, csupán segítséget kíván nyújtani mindenekelőtt a kivitelezési munkák elsajátításához.

A célnak megfelelően a könyv szűkreszabott kémiai bevezetés után azonnal rátér gyakorlati anyagának ismertetésére. Ez pedig nem más, mint a PVC, a polietilén, a polimetakrilát és a poliamid alapú hőre lágyuló műanyagok feldolgozás és felhasználás szempontjából legfontosabb tulajdonságairól szakszerű alapfokú képet adni az olvasónak. Az egyes anyagok tulajdonságain kívül különböző alakítási, mechanikai, hegesztési, ragasztási módszerekről kapunk a könyv elolvasásával átfogó képet. A függelékben a használatos márkanevek és a magyar műanyagszabványok ismertetése egészíti ki az irodalmi források, ill. a szakkönyv-irodalom felsorolását.

A műanyagok jelentősége ma már nemcsak a műszaki szerelékek és a csomagolás területén nagy, hanem a gyógyszerészet is egyre több célra használja azokat. Palackok, dobozok és más tartályok készülnek éppen azokból az anyagokból, melyekről a könyvecske szól. Ezért, bár — mint címe is mutatja — elsősorban a feldolgozás kérdéseire ad feleletet, mégis számos értékes kiegészítő gyakorlati ismeretet közöl a műanyagokat felhasználó gyógyszerésszel, gyógyszeripari-, egészségügyi szakemberrel is.

Dr. Láng Béla

Rote Liste *1961.* **Verzeichnis pharmazeutischer Spezialpräparate der Mitglieder des Bundesverbandes der Pharmazeutischen Industrie e. V.** *Frankfurt a. M. Editio Cantor, Aulendorf in Württemberg. Terjedelme 1124 oldal.*

A *Rote Liste*, a nyugatnémet gyógyszergyárosok legnagyobb szervezetének tag-vállalatai által gyártott készítmények katalógusa, mely hű képe a Nyugat-Európában kialakult gyógyszerpiacnak. Nemrégiben közöltünk ismertetést a könyv 1959-es kiadásáról. A két kiadás között eltelt két év alatt a kiadvány terjedelme kereken 10%-kal gyarapodott. A könyvecske vörös műbőrkötéses kivitele és beosztása egyebekben változatlan maradt, 6—7000 gyógyszernevet tartalmaz betűrendes jegyzékében. Ez azonban a többféle gyógyszeralak és csomagolási forma miatt valójában több tízezer készítményt jelent, melyekről természetesen csak egészen minimális tájékoztatást nyújt. Bőséges rövidítések alkalmazásával közli a fő-hatóanyag vagy hatóanyagok nevét és mennyiségét, az indikációt és a használati utasítást.

A készítmények között számos új alakot is találunk. Ezek közül említésre érdemes az aeroszolok nagy száma. Ebben az újszerű alakban illóolaj-tartalmú hurutoldó szereket, antibiotikumokat, asztmaellenes szereket,

sebek, ekcémák kezelésére ajánlott folyadékokat stb. hoz forgalomba sok gyógyszergyár. A *Rectiole* néven védjegyezett mikroklizmák száma 10. Ezek között mind helyi-, mind általános hatásúakat találunk.

A betűrendes cikkjegyzék után a gyógyszergyárak felsorolása, a gyártó neve alatt gyártmányaik védjegyezett nevei következnek. A könyvecske alapos betekintést nyújt a nyugatnémet gyógyszerkincsbe, és a magyar szakember számára is hasznos tájékoztatás.

Dr. Láng Béla

Kuhn A.: **Kolloidchemisches Taschenbuch.** *Akademische Verlagsgesellschaft Geest et Portig K.—G. Leipzig* 1960. 5. kiadás, 555 oldal, 162 ábra, ill. grafikon, 69 táblázat, vászon kötésben.

A kolloidikai ismeretek a gyógyszerészet fejlődése során mind fontosabb helyet foglalnak el. Elsajátításuk ma már nélkülözhetetlen azok számára, akik a gyógyszerészetet magasabb színvonalon kívánják művelni. Ebből a szempontból is örömmel üdvözölhetjük a „kolloidkémiai zsebkönyv" új kiadását, amely a lényeges részeket kiemelve aránylag röviden tárgyalja ezt az ismeretanyagot. A könyv egyes fejezeteit jeles kolloidkémikusok írták, munkájukat a szerkesztő foglalta szerves egységbe. Ennek az összefogó munkának köszönhető, hogy a könyv, terjedelmének lényegesebb változása nélkül, a legutóbbi kiadás óta bekövetkezett fejlődést minden vonatkozásban regisztrálja és az újabb megállapításokat is tárgyalja. Az egyes témakörök tárgyalásakor az újabb megállapításokat úgy dolgozták fel, hogy az azok megértéséhez szükséges régebbi alapismeretekkel is foglalkoztak. Az új kiadás az alábbi anyagot hét nagy fejezetben tárgyalja: 1. A kolloidok fogalma és rendszere, 2. Kolloidok keletkezése, 3. Kolloidok kinetikája, 4. Optikai vonatkozások, 5. Felületi jelenségek, 6. Különleges rendszerek (pl. aeroszolok), 7. A kolloidok mint molekulák, molekulahalmazok.

A sokszor tömör fogalmazás és a sok helyen csak a matematikai összefüggések végső formáját feltüntető szövegezés megértését nagyban segíti a jelentős számú, igen szemléltető grafikon és ábra. A közölt táblázatok hasznos adatokat szolgáltatnak a gyakorlati alkalmazáshoz.

A tartalomjegyzék és a részletes név és tárgymutató is hozzájárul az új kiadás könnyebb áttekinthetőségéhez.

Dr. Kovács László

Bauer-Moll: **Die Organische Analyse** 4. kiadás Leipzig 1960 Akademische Verlagsgesellschaft. 667 old. Ára 35 DM.

Analitikai laboratóriumainkban már jól ismert és közkedvelt kézikönyvnek átdolgozott és bővített kiadása. Az átdolgozás és bővítés a közismert szerves analitikus, H. Moll munkája. A könyvet H. Moll közbeni elhalálozása miatt H. G. Knorr professzor rendezte sajtó alá. Az előbbi kiadásokhoz hasonlóan a könyv először röviden foglalkozik a minőségi elemi analízissel (szén hidrogén, nitrogén, kén, halogének, foszfor, arzén, fémek kimutatása), majd részletesebben a kettőskötés kimutatásával és meghatározási módjaival. A továbbiakban rátér a gyökök, vegyületcsoportok, és egyes vegyületek kvalitatív és kvantitatív vizsgálatának tárgyalására. Végezetül a papírkromatográfiával és organikus mikroanalízissel foglalkozik. A 4. kiadás tematikájában és tartalmában az előző kiadásokhoz viszonyítva kissé kibővült. Míg azok 27 fejezetre tagolódnak, addig a negyedik kiadás 30 fejezetet tartalmaz. A bővítést nyomdatechnikai fogásokkal (jobb térkihasználás, apróbetűs szedés stb.) sikerült úgy megoldani, hogy a könyv terjedelme mindössze 50 oldallal növekedett. A könyv az egyes vegyületcsoportok tárgyalásában a legfrissebb irodalmi utalásokat tartalmazza. Új csoportreakciókat és azonossági reakciókat ír le (pl. a etilén-kötés kimutatása, alkil és aril halogenidek kimutatása és megkülönböztetése, szekundér alkoholcsoportok kimutatása, fenol reakciója 4-amino-antipirinnel, éterek, nitro- és nitrozo-csoportok reakciói, karbonsavak megkülönböztető reakciói). Új analitikai módszereket és tartalmi meghatározásokat tárgyal (pl. perjodát módszer glicerin meghatározására, fenolok újszerű brómozása, éterek kolorimetriás meghatározása kromotropsavval, perklórsavas titrálások vízmentes közegben). Foglalkozik a gyógyászatilag jelentős újabb csoportok analitikájával (pl. fentiazin származékok, efedrin és anyarozs-alkaloidák, B_6, B_{12}, F. H, K, P vitaminok, fólsav, pantoténsav, p-hidroxifenilalkaminek, szulfonamidok, tetracén származékok, tioéterek, cukorsavak, szulfonsavak). Új fejezet tárgyalja a hormonokat és hormonhatású vegyületeket (tirozin, inzulin, szteroid hormonok, stilben származékok), valamint az antibiotikumokat (penicillin, sztreptomicin, klóramfenikol, tetraciklin). Végezetül igen értékes része a könyvnek az „organikus mikroanalízis fűthető asztalú mikroszkóppal" című fejezet.

Brantner Antal

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

Cowling T. G.: Molecules in motion. (A molekulák mozgása.) Harper, New-York, 1960. 183 old.

Liebhafsky H. A.: X-ray absorption and emission in analytical chemistry. (Az X sugarak abszorpciója és emissziója az analitikai kémiában.) Wiley, New York 1960. X. 357 old.

Batzer G.: Vvegynyije v himiju vüszoko-molekularnüh szojegyinyenyij. Bevezetés a nagymolekulájú vegyületek kémiájába. (Per sz. nyem. M., Izd. Inosztr. Lit. 1960. 256. old.)

Kortüm G.: Einführung in die chemische Thermodynamik. (Bevezetés a kémiai termodinamikába.) 3. kiadás. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen. 1960. 470 old.

Stauff J.: Kolloidchemie. Springer, Berlin 1960. VIII. 744 old.

Joffe B. V.: Refraktometricseszkie Metodü Himii. (Refraktométeres kémiai módszerek. (L. Goszhimizdat. Leningr. Otd.-nyije, 1960. 383 old.

Gillebrand V. F.: Prakticseszkoje Rukavodsztvo po nyeorganicseszkamu analizu. (A nem-organikus analízis praktikus kézikönyve.) Per. sz. ang. M., Goszhimizdat. 1960. 1016 old.

Rogowin S. A.: Chemiefasern. (Műanyagszálak.) Fachbuchvlg. Leipzig, 1960. XXIV. 651 old.

Adrian J.: Le dosage microbiologique des vitamines du grupe B. (A B-vitamin-csoport mikrobiológiai vizsgálata.) Centre nationale de la recherche scientifique, Paris 1960, 183 old.

Rubin B. A. és *Archihovszkaja E. V.:* Biohimija i fiziologija immunityeta rasztyenyij. (A növények immunitásának bilógiája és fiziológiája.) Izd. Akad. Nauk. Sz. Sz. Sz. R. Moszkva, 1960. 352 old.

Reid I.: Organic chemistry of bivalent sulfur. (A kétértékű kén organikus kémiája.) 1. és 2. kötet. Chemical Publ. New York. 1958—1960. 539 és 476 old.

Charlot G.—Bezier D.—Courtot: Constantes selectionnées. Potentiels d'oxydo-reduction. (Válogatott konstansok. Oxido-redukciós potenciálok.) Pergamon Pr. Paris. 1958. III. 41 old.

Kruyt és *Overbeek:* Initiation à la chimie physique. (à l'usage des biologistes et des médecins.) Bevezetés a kémiai fizikába. Biológusok és orvosok használatára. Masson & co, Paris. 1961, 236. old.

Pilet: Les phytohormones de croissance. Méthodes, chimie, biochimie physiologie, applications pratiques. (A növekedés növényi hormonjai. Módszerek, kémia, biokémia, élettan, gyakorlati alkalmazások.) Masson & Co Paris, 1961. 774 old.

Binet & *Bochet:* Oxygenotherapie. Masson & Co, Paris. 1960. 262 old.

Courtois J. E.: Précis de chimie Biologique 2 köt.

Crété P.: Precis de botanique

Domange L.: Precis de chimie générale et de chimie minérale 2 köt. 1959—1960. Masson & Co, Paris. 454, 620, 430, 306, 318 old.

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

Arzneimittel-Forschung

11. [2/a] (1961)

Arnold és mt.: A hexaciklikus N-mustár-foszfamid-eszter hidrolitikus bomlása. (159)

Bolt és mt.: Tritium-jelzett mustár-nitrogén-származékok szétoszlása és kiválasztódása rákos betegeknél. (170)

Kohout: Klinikai tapasztalatok Endoxan-nal kapcsolatban. (218)

Denk és mt.: Rosszindulatú daganatok postoperatív kemoterápiája. (233)

Poulsen: Tüdőkarcinoma prae- és postoperatív cytostatikus kezelése. (238) [3]

Bünger és mt.: Uj szulfanilamidok összehasonlító vizsgálata. (1 közl.) (247)

Pórszász és mt.: 1-piperidino-2 metil-3-p-tolilpropan-3-on farmakologiája. (237)

Bizzi és mt.: A koleszterintükör csökkenése 3-piridinecetsav által. (265)

Block: Radioaktív fenothiazin anyagcseréje. (266)

Menge: Centrális stimuláló hatású új theofillin-származékok állatkísérletes vizsgálata. (271)

Chemnitius: Laktonok. (277)

Antweiler: Megakadályozza-e az azulen a hisztamin felszabadulását? (285)

Kessler és mt.: A gallotannin fölbomlása a bélben. (286)

Petkov: A Panax Ginseng hatásmechanizmusáról. (288)

Kienel: Kobalt-vas kombináció hatása és toxicitása. (296)

Voss: Androgén hormonok gerinctelen állatoknál. (302)

Dibbern és mt.: Adrenalin-oldat kémiai értékmeghatározása. (317)

Antweiler: Egyszerű módszer állati hártya-preparatumok készítésére. (323)

Schweisfurth: Cytostatikus anyagok baktériumokra kifejtett hatásának vizsgálata. (324)

Vacek és mt.: A szaponin mellékvesekéregre gyakorolt hatásának mechanizmusa. (325)

ACTA POLONIAE PHARMACEUTICA

[1] (1961)

Trzebinski és mt.: Az ergotoxin csoport hidrogénezése.

Skrzypcakowa: A *Solidago virgo aurea* flavonoidjairól.

Szymanska M.: A *Scopolia lurida* alkaloidáiról.

Gertig H.: Az acidum usnicum vizsgálata az algákban.

Matusiewicz E.: A talajnedvesség hatása a Mentha piperita levél illóolaj tartalmára.

ANNALES PHARMACEUTIQUES FRANCAISES

[12] (1960)

Morette A.: Két nitrát-meghatározási módszer vízben.

Durand és mt.: Antracén származékok kromatográfiás kimutatása aloeben.

Paris R. és mt.: A *Fraxinus excelsior* és *F. ornus* heterozidái.

Boissier J. R.: A galantamine, természetes kolinegriás hatóanyag.

Kerny P. és mt.: Néhány gyógyszeranyag anhidrotitrimetriája.

BIULETYN INSTITUTU ROSLIN LECZNICZYCH

[3—4] (1960)

Lutomski J.: A *Passiflora incarnata* alkaloidáinak elkülönítése.

Borkowski R.: A *Tribulus terrestris* alkaloidáinak kromatográfiás elválasztása.

Kaczmarek F.: Az ellagsav azonosítása a Tinct. gallarumban.

Boratynska W.: A *Chelidonium majus* alkaloidáinak változása a Co^{60} izotóp hatására.

BOLLETTINO CHIMICO FARMACEUTICO

[1] (1961)

De Paulis D.: A B_{12} jellemzése májkivonatokban.

Tubaro E.: A Tetraciklin aminosav származékai.

De Lorenzi F.: A 3-metilkromon kimutatása.

Russo F.: A helyettesített piridintiourea néhány származéka.

Formentini L.: *Matricaria Chamomilla.*

Du Ban G.: Az extraktumok. Előállításuk és tulajdonságaik.

JOURNAL OF PHARMACY AND PHARMACOLOGY

[3—4—5] (1961).

Thomas és mt.: Az orto-szubsztitució hatása a benzoilkolin hidrolízisében. 129. old.

Snair és mt.: Az ösztradiol-dipropionát meghatározása olajokban. 148. old.

Peck és mt.: A *Symphytum officinale L.* levél-anatómiája. 154. old.

Davis és mt.: A grizeofulvin patkány-emésztőcsatornából való abszorpciója és kiválasztódása. 172. old.

Hemes és mt.: Fiziológiás folyadékok automatikus folyásellenőrzésére szolgáló nem korrodálódó szelep. 184. old.

Capper: Az amerikai National Formulary 11-ik kiadása. (1960). 187. old.

Kameswaran és mt.: Patkányhepatoma-vizsgálatok. 191. old.

Kruhffer: Az anyagok biológiai membránokon keresztül való áthatolása. 193. old.

Skou: A gyógyszerek hatása a sejthártyára, különös tekintettel a helyi érzéstelenítőkre. 204. old.

Marks és mt.: A szalicilátok gyulladáscsökkentő hatásmechanizmusa. 218. old.

Adderson és mt.: A *Rauwolfia ligustrina Roem.* gyökerének farmakologiája. 224. old.

Adams és mt.: Adatok a sugárkezelt heparin biológiai és kémiai tulajdonságaihoz. 240. old.

Maffii és mt.: Új fájdalomcsillapító: az 5,5-dietil-1,3-oxazin-2,4-dion *(Dioxone).* I. közl. 244. old.

Guth és mt.: Hisztaminfelszabadítók és hisztaminérzékenység. 254. old.

Bruce: Karcinoid tumorok és az ananász. 256. old.

Mackay és mt.: Aminosav-dekarboxiláze-aktivitás patkány-hepatomában. 257. old.

Brown és mt.: A digitálisz-geninek és anhidrogeninek hidrogénezése. 262. old.

May: Adatok a *Gonioma kamassi* kurara-szerű hatásához. 268. old.

Adams és mt.: Cimarin és periplocimarin izolálása a *Castilloa elastica Cerv.* magjaiból. 279. old.

Bhatt és mt.: A digitálisz kémiai vizsgálata. 283. old.

Buday és mt.: Néhány nukleozid és nukleotid farmakologiai vizsgálata. 290. old.

Maffii és mt.: Új fájdalomcsillapító: a *dioxone.* II. közl. 309, old.

Phang és mt.: A glutetimid kvantitatív kolorimetriás meghatározásának módosítása toxikológiai vizsgálat céljára. 319. old.

JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES

[1—2—3] (1961).

Christian: Radioizotopok felhasználása a gyógyszerészetben és az iparban. 1. old.

Vogin és mt.: A bioflavonoidok szerepe a kisérletesen létrehozott fekélyekben. 14. old.

Cramer és mt.: Az illóolajok szintézise a mentában. 18. old.

Robertson: A kakaóvaj helyettesítése trópusokon. 21. old.

Hammarlund és mt.: Az eritrociták hemolizise különböző izoozmotikus folyadékokban. 24. old.

Shu-Yuan-Yeli és mt.: A morfin stabilitása vizes oldatban. II. 30—35. old.

Easterley és mt.: Az alfa-kloro-acetamid, benzamid és fenilacetamid diklóracet-aldehid-származékainak gombaellenes hatásáról. 42. old.

Graham és mt.: A gibberellinsav kis mennyiségeinek gyors, egyszerű kolorimetriás meghatározása. 44. old.

Brown és mt.: A jódklórhidroxikin és a dijódhidroxikin polarográfiája. 49. old.

Weaber és mt.: Veratrum-alkaloidák. XVL. közl. 52. old.

Blissitt és mt.: Az eritromicin baktériumellenes hatásának összehasonlító vizsgálata különböző kúpalapanyagokban. 56. old.

Shenoy és mt.: A *Lactobacillus Leichmannii* és a *Tetrahymena pyriformis*-sal szemben vitaminhatást kifejtő anyagok. 59. old.
Cooper és mt.: A granulák szárítása. 67. old.
Demoen: A dextromoramid tulajdonságai, adagolási módja és analízise. 79. old.
Leson és mt.: A szteroidhormonok néhány tetrahidropropanilétere. 86. old.
Ragan és mt.: A gibberellinsav hatása a *Datura stramonium L.* második generációjára. 87. old.
Peng: Az amerikai gyógyszerkönyv radioaktív anyagai. 88. old.
Foye: A gyógyszerek fémmegkötő tulajdonságának szerepe a biológiai hatásban. 93. old.
Kondritzer és mt.: A metilpiridinium-2-aldoxim-sók vizsgálata. 109. old.
Koshy és mt.: Az N-acetil-p-aminofenol vizes oldatának stabilitása. 113. old.
Fox és mt.: Az ösztrogének lipoidokat változtató és más tulajdonságainak elkülönítése. 119. old.
Bahal és mt.: A kinolinszármazékok baktériumellenes hatásának vizsgálata. I-II. közl. 127. és 131. old.
Nash és mt.: Tritium-mal jelzett d-dezoxiefedrin protrahált felszívódásának vizsgálata. 134. old.
Blaug és mt.: A szorbinsav és a nemionos makromolekulák közötti kölcsönhatásról. 138. old.
Lachmann és mt.: Tablettázott készítmények színállandósága. III. közl. 141. old.
Schwartz és mt.: Tablettázott készítmények színállandósága. IV. közl. 145. old.
Cosgrove és mt.: A dihidrosztreptomicin-tartalmú kenőcsök stabilitási vizsgálata. 148. old.
Eriksen és mt.: Radioaktív vizsgálómódszer a gyógyszerek gyomorbélrendszerből való felszívódásának vizsgálatára. 151. old.
Burkman és mt.: Az apomorfin és a fenotiazin klórszármazékainak antagonizmusáról. 156. old.
Dofek és mt.: A helyi érzéstelenítők vizsgálata. 161. old.
Kupchan és mt.: A Menispermaceae alkaloidái. II. közl. 164. old.
Singiser és mt.: Bélben oldódó bevonat készítése légszuszpenziós eljárással. 168. old.
Walter: Oleanolsav és szaponin izolálása a *Lotus corniculatus* var. *viking*-ből. 173. old.
Pankratz: Piperazinsók meghatározása gyógyszeres folyadékokban. 175. old.
Reese és mt.: Hőhatásra bekövetkező fázismenet vizsgálatára szolgáló módszer. 177. old.
Moskalyk és mt.: A dimetilformamid tisztítása vízmentes közegben való titrálások céljára. 179. old.
Nelson és mt.: A gyógyszerek abszorpciójának, megoszlásának, lebomlásának és kiürülésének kinetikája. 181. old.
Leeson és mt.: Szteroid borátok. I. közl. 193. old.
Monte-Bovi és mt.: A polivinilalkohol-borát-jód-komplex vizsgálata. 198. old.
Alexander és mt.: Az anyarozs-alkaloidák vizsgálata. 201. old.
Meer és mt.: A *Dioscorea macrostachya (Benth.)* kémiai vizsgálata. 204. old.
Pelletier és mt.: Folsav meghatározása multivitamin-készítményekben. 208. old.
Heimlich és mt.: A *Trimeprazin* elhúzódó hatású készítményének vizsgálata vizelettel való kiválasztódása alapján. 213. old.
Vacik és mt.: A neutronaktiválás felhasználása aranytartalmú gyógyszerkészítmények biológiai anyagban való mikroanalízisére. 225. old.
Stefko és mt.: Kilenc köhögéscsillapító anyag vizsgálata. 216. old.
Haines és mt.: Porok felszínkarakterének vizsgálata vizes diszperzrendszerben. 228. old.
Heimlich és mt.: A fenilpropanolamin elhúzódó hatású készítményének vizsgálata vizelettel való kiválasztódása alapján. 232. old.
Guess: Az arabmézga HLB-meghatározása felszínaktív anyagok jelenlétében. 238. old.
Rosecrans és mt.: Néhány *Valeriana officinalis*-kivonat farmakológiai vizsgálata. 240. old.
Kaul és mt.: Az apomorfin szervezetben való megoszlása és vizelettel való kiválasztódása. 244. old.
Kaul és mt.: Az apomorfin lebomlási kinetikája. 248. old.
Furgiuele és mt.: Néhány pszichofarmaka értékelése. 252. old.
Buckley és mt.: A 4-metil-2-aminopiridin hipertenziv tulajdonsága. 255. old.
Artz és mt.: Vizsgálatok a lezárt ampullák repedésének megállapítására szolgáló módszerekkel. 260. old.
Hudak és mt.: Kísérletes stress hatására kialakult hipertenzio patkányokon. 263. old.
Wang és mt.: Néhány alkaloida vízmentes közegben történő meghatározása. 265. old.
Doorenbos és mt.: Szteroidok. VI. közl. 271. old.
Van der Pol: A *Bithionol* meghatározása folyékony szappanban. 272. old.

IL FARMACO
EDIZIONE PRATICA
[2] (1961).

Carneri I.: A Tatracixlin oldható metilénlisin származéka.
Resta C.: Statisztikai módszer alkalmazása a gyógyszerek vizsgálatában.
Vitali M.: Tanulmány az A-vitaminról.
Scaglioni.: Üvegtartályok gyártása az Egyesült Államokban.

IL FARMACO
EDIZIONE SCIENTIFICA
[2] (1961).

Schoniger W.: A mérlegek.
Schoniger W.: A szén és a hidrogén mikromeghatározása.
Schoniger W.: A kvantitatív organikus mikroanalízis palackmódszere.
Lieb H.: A funkcionális csoportok mikroanalízise.

EGYÉB FOLYÓIRATOK GYÓGYSZERÉSZETI VONATKOZÁSÚ CIKKEI

THE ANALYST [1019] (1961)

Johnson C. A.: A fluor félmikro meghatározása szerves vegyületekben.
Daly C.: A grizeofulvin spektrofotometriás meghatározása.
Kirkwood: A méz vizsgálatáról.
Carson R.: Az ólom és cink elválasztása ioncserélővel és polarográfiás meghatározása.

ANALYTICAL BIOCHEMISTRY [4—6] (1960)

Ackerman: A kolin érzékeny meghatározási módja.
Craig R. G.: Az A vitamin új, érzékeny meghatározási módja.
Braunsberg: Néhány észrevétel a fluorimetriás meghatározásokról.
Braunsberg H.: A mellékvese kortikoszteroidjainak fluorimetriás meghatározása.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja. Szerkesztésért felel: Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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.

61-6398-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam — 8. SZÁM — 1961. augusztus

Továbbképzés

SZERVES VEGYÜLETEK SZERKEZETÉNEK FELDERÍTÉSE

DR. VINKLER ELEMÉR ÉS DR. SZABÓ JÁNOS

Gyógyszerkönyvünkben valamennyi szerves készítmény cikkelyének elején a vegyület szerkezeti képletét találjuk. Felmerülhet a kérdés egyrészt, hogy mi indokolja ezek felvételét, másrészt, hogy a megadott formulák hűen tükrözik-e a vegyület molekulájának valóságos felépítését, vagyis az atomoknak, gyököknek egymáshoz való kapcsolódását és térbeli elrendezését, s nem képzelet szüleményei-e a képletek. Következőkben e két kérdésre igyekszünk röviden választ adni.

I. Szerves vegyületek szerkezetének jelentősége

A szerves kémia mai fejlettségi fokán a szénvegyületek szerkezetét legtöbb esetben pontosan fel tudjuk deríteni. Erről előljáróban annyit mondhatunk, hogy a vegyületek fizikai és kémiai tulajdonságait szerkezetük határozza meg. Ebből következik, hogy e sajátságok tanulmányozása alapján következtetni tudunk a molekula felépítésére, szerkezetére. (E kérdésre részletesebben visszatérünk ismertetésünk második részében.) A molekula szerkezetét szerkezeti képlettel fejezzük ki, amely ha helyes, úgy híven tükrözi a vegyület tulajdonságait, más szavakkal: félreérthetetlen módon meghatározza a vegyületet. A kémiai szerkezet nemcsak képlettel, hanem a nemzetközileg elfogadott nomenklatura nyelvére átírva szavakkal is kifejezhető. Ez a racionális név. Az elmondottak alapján érthető, hogy a gyógyszerkönyv azért kezdi minden vegyület cikkelyét a szerkezeti képlet és racionális név megadásával, hogy ezzel a gyógyszerként felhasználásra kerülő vegyületet pontosan meghatározza, és más vegyülettel való összetévesztését, felcserélését kizárja. A szerkezeti képlet megadásának másik célja az, hogy ennek alapján a vegyület kvalitatív és kvantitatív analíziséhez nyújtson támpontot. A vegyületben szereplő csoportok kimutatásával a készítményt azonosíthatjuk, egyes csoportok vagy elemek meghatározásával pedig a készítmény hatóanyag-tartalma számítható ki. Ugyancsak az ellenőrzést teszi lehetővé, hogy minden gyári készítmény szignatúráján ott találjuk az alkatrészek racionális nevét — melynek alapján a szerkezeti képlet felírható — és mennyiségét.

A szerkezeti képlet ismeretének gyógyszerészi jelentősége:

1. A készítményt egyértelműen meghatározza. 2. A készítmény ellenőrzését lehetővé teszi. 3. A szerkezeti képlet alapján sok esetben a vegyület előállítására és ebből a vegyületet kísérő szennyezésekre következtethetünk.

II. Szerves vegyületek analízise [1]

Bármely szénvegyület szerkezetének felderítéséről is legyen szó, első feladat az empírikus képlet megállapítása. Ebből a célból kvalitatív és kvantitatív analízist, majd molekulasúly-meghatározást végzünk. Ezekből az adatokból az empírikus képlet levezethető. Ezeket a műveleteket valamennyi szénvegyületnél egyformán végezzük és lényegüket a következőkben foglaljuk össze.

a) *Kvalitatív analízis.* A szerves vegyületek zöme csupán néhány elemet: szenet, hidrogént, oxigént, nitrogént esetleg halogént, ként stb. tartalmaz.

Szén és hidrogén kimutatása végett a vizsgálandó vegyület próbáját rézoxiddal — mint oxidálószerrel — eldörzsölve kémcsőben hevítjük. A szén széndioxiddá alakul, mely meszes vízbe vezetve azt $CaCO_3$-kiválás miatt megzavarosítja. Egyidejűleg a kémcső hidegebb falán vízcseppecskék rakódnak le. Széndioxid képződés a szén, a víz képződés a hidrogén jelenlétét bizonyítja.

A többi elem kimutatása végett a vegyületet fémnátriummal izzítjuk. Eközben a szervesen kötött nitrogén a jelen levő szénnel nátriumcianidot képez, mely megfelelő előkészítés után az ismert berlini-kék reakcióval kimutatható. A szervesen kötött kén ugyanakkor nátriumszulfiddá alakul, mely a szokásos nitroprusszidnátriumos színreakcióval mutatható ki. A halogének nátriumhalogenidekké alakulnak, melyek salétromsavas savanyítás után ezüstnitrátos reakcióval felismerhetők.

b) *Kvantitatív analízis.* Ezután a felépítő elemek mennyiségét határozzuk meg, elemanalízist végzünk.

A szén- és hidrogén-meghatározás lényege az, hogy a vegyület ismert mennyiségét oxigénáramban kvantitatív elégetjük, és a keletkező széndioxid és víz menyiségéből következtetünk a szén- és hidrogén százalékos értékére.

A nitrogén-meghatározás alkalmával a vegyület ismert mennyiségét réz(II)oxiddal széndioxidáramban hevítjük és a keletkezett gázokat izzó réz fölött vezetve kvantitatív nitrogén gázzá alakítjuk, amelyet kálilúg felett fogunk fel és mérünk. A kálilúg a nitrogént kísérő széndioxid-gázt elnyeli és így az a mérésnél nem zavar. A nitrogén térfogatából a százalékos érték kiszámítható.

Halogén- és kén-meghatározás céljából a vegyület ismert mennyiségét zárt csőben, magas hőmérsékleten, füstölgő salétromsavval, ezüstnitrát, illetve báriumklorid jelenlétében elroncsoljuk. A képződött ezüsthalogenid, illetve báriumszulfát súlyából a halogén- illetve kén-tartalom kiszámítható.

A vegyületek oxigén-tartalmát rendszerint mint különbséget számítjuk ki, a meghatározott elemek százalékos értékeinek összegét 100-ból levonva. (Újabban az oxigén-tartalom meghatározására közvetlen módszert is alkalmaznak.)

Az elemanalízissel nyert százalékos értékekből az atomviszonyt is kiszámíthatjuk, ha a százalékos értékeket a megfelelő atomsúlyokkal elosztjuk, majd egész számokká való alakítás végett, valamennyi hányadost a legkisebbel végigosztjuk. Az eredményt képlettel fejezzük ki. A elemek vegyjele mellé indexszerűleg e számokat írva kapjuk az atomviszonyt.

Pl. a CH_2O atomviszonya 40,1% C-t, 6,7% H-t és 53,2% O-t tartalmazó szénvegyületnek felel meg. Mivel a megadott atomviszony bármely egészszámú többszöröse $(CH_2O)_n$ természetesen ugyanezeket az analitikai értékeket tükrözi, a következő feladat az „n" értékének megállapítása, mely a molekulasúlyból adódik.

c) *Molekulasúly meghatározása* leggyakrabban a forráspontemelkedés (oldat és oldószer forráspontja közötti különbség) módszerével történik. Rault törvénye értelmében különböző anyagok, azonos mólkoncentráció mellett, azonos forráspont emelkedést okoznak. Egy mól által 1000 g oldószerben előidézett forráspont-emelkedést molekuláris forráspont-emelkedésnek hívjuk. Ez az érték az anyagi minőségtől független. Ebből következik, hogy a molekulasúlyt elvileg úgy határozhatjuk meg, hogy 1000 g forró oldószerben apránként annyi vizsgálandó vegyületet oldunk fel, míg az oldatba mártott hőmérő a molekuláris forráspont-emelkedés értékét nem mutatja. A feloldott anyag mennyisége a molekulasúllyal egyenlő. (A gyakorlatban kisebb mennyiségeket mérünk le s ezeket számítjuk át 1000 g oldószerre.) Ha pl. a fentebb említett $(CH_2O)_n$ atomviszonnyal jellemzett vegyület molekulasúlyát meghatározzuk, úgy $n = 2$ adódik. Az atomviszonyban szereplő összes atomok atomsúlyösszege 30-nak ($12 + 2 \times 1 + 16$), a molekulasúly pedig 60-nak bizonyult. Ennek alapján az empírikus képlet az atomviszony kétszerese : $C_2H_4O_2$. Az empírikus-, tapasztalati- vagy összegképlet kifejezi, hogy a kérdéses vegyület molekulája hány és milyen atomból épül fel.

A tapasztalati képlet nem mutatja a molekulát felépítő atomok egymáshoz való kapcsolódását, szerkezetét. Figyelembe véve az atomok sokféle kapcsolódásának lehetőségét, kiderül, hogy magában véve az empírikus képlet nem jellemzi eléggé a molekulát.

III. Szerves vegyületek molekula-szerkezetének felderítése [1]

Az ismertetett, minden szénvegyületre alkalmazható analitikai módszerek mind több vegyület molekulájának összetételébe engedtek betekintést. Módszereket találtak, melyek segítségével a molekulában előforduló jellegzetes, ún. funkciós csoportokat (—OH, $—NH_2$, $—OCH_3$, —COOH, = CO, stb.) ki lehet mutatni és mennyiségileg is meg lehet határozni. A további fejlődés során a molekulát felépítő atomok egymáshoz való kapcsolódásába igyekeztek a kutatók betekintést nyerni oly módon, hogy azokat a vegyületeket (röviden *izoméreket)*, melyekben a felépítő atomok többféleképp kapcsolódhatnak egymáshoz alkalmas kémiai módszerekkel (pl. oxidáció, redukció, alkáli-ömlesztés, cinkpor-desztilláció stb.) olyan egyszerű vegyületekké alakítják, melyekben a felépítő atomok csak egyféleképp kapcsolódhatnak. Ezzel a *lebontásnak* nevezett művelettel a szerves molekula kisebb nagyobb részébe nyerhetünk betekintést. A lebontás alapján a molekuláról alkotott kép azonban nem minden esetben megbízható, ezért a lebontást a kérdéses vegyület jól definiált vegyületekből való *felépítése* követi. Egy szénvegyület szerkezetét akkor ismertük meg, ha a lebontás és a felépítés (szintézis) ugyanarra az eredményre vezetett.

Az elmondottak alapján könnyen elképzelhető, hogy a szénvegyületek szerkezetének a lebontás és felépítés módszerével való felderítése nem történhet valamennyi vegyület esetén azonos módon és erre egy általános, minden vegyületre érvényes eljárást adni nem tudunk. Egy-egy vegyület szerkezetének felderítése nagymértékben igénybe veszi a kutató leleményességét és éleslátását. Így pl. a morfin szerkezetét Robinson csak 1925-ben állapította meg, lebontási reakciók alapján, annak ellenére, hogy e problémával csaknem a morfin felfedezése óta (Sertürner 1806) számos kutató foglalkozott. Szintézisét is csak 1952-ben (Gates és Tschudi) sikerült megvalósítani.

A szénvegyületek összetételének és reakcióinak mind szélesebb körben való tanulmányozása minden szénvegyület molekulájának felépítésére jellemző szerkezeti elvek és szerkezeti elemek felismeréséhez vezetett. Ezek a következők :

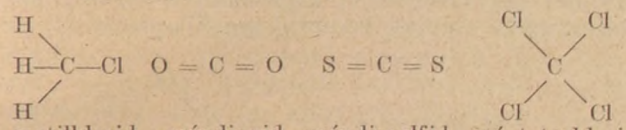
a) *Vegyérték és szerkezeti képlet.* A szénvegyületek molekuláját felépítő elemek hidrogénnel alkotott vegyületeinek analízise alapján a következő képleteket állapították meg :

HCl	H_2O	H_2S	H_3N	H_4C
hidrogénklorid	víz	kénhidrogén	ammónia	metán

Ebből következik, hogy a felsorolt elemek atomjai 1, 2, 3, illetve 4 hidrogénatommal egyesülve képeznek vegyületeket, más szavakkal a klór 1, az oxigén és kén 2, a nitrogén 3, a szén 4 vegyértékű. (A szén 4 vegyértéke azonos értékű.) Más vegyületek összetételének tanulmányozásánál kiderült, hogy a különböző vegyértékű elemek egymást vegyértékeik számának megfelelően helyettesíthetik. Pl.

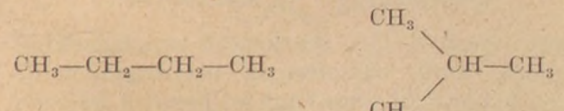
$$H_3C—Cl,\ CO_2,\ CS_2,\ CCl_4$$

A vegyértéket az atomjel körül annyi vonással jelöljük, ahány vegyértékű az illető elem. (Ma a vegyértéknek pontos fizikai tartalmat tudunk adni, és tudjuk, hogy ez nem más, mint a molekulát felépítő atomok külső elektronhéjából eredő elektronpár. Ismerjük továbbá a szénatom 4 vegyértékének térbeli orientációját, és tudjuk, hogy a szénatom egy tetraéder közepébe képzelendő el, ahonnan a vegyértékek a tetraéder négy csúcsa felé irányulnak. Következő fejtegetéseinkben egyszerűség kedvéért olyan példákat tárgyalunk, ahol a szénvegyületek elektronszerkezetét és térbeli felépítését figyelmen kívül hagyhatjuk.) Az elemek vegyjeleit vegyértékekkel összekapcsolva, szerkezeti képleteket nyerünk, melyeknek helyességét az analitikai adatokon kívül a vegyületek lebontása és felépítése is alátámasztja. A szerkezeti képlet tehát a molekula valóságos felépítését mutatja. Pl.:



metilklorid, széndioxid széndiszulfid széntetraklorid

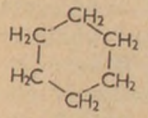
b) A szénvegyületek molekulájában a *szénatomok* egymással kapcsolódva egyenes és elágazó *láncokat képezhetnek. (Alifás vegyületek.)* Pl.



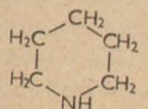
normális-bután izobután

(E tulajdonságot más elemek nem mutatják.)

c) A szénláncok végei egymáshoz kapcsolódva gyűrűt képezhetnek *(Izociklusos vegyületek)*. A szénatomok helyett *más elemek* (O, S, N stb.) is részt vehetnek a gyűrű képzésében

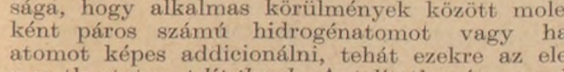


Ciklohexán

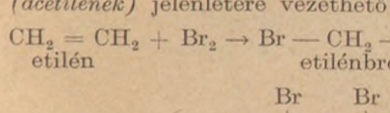


Piperidin

d) A szénvegyületek egy részének az a tulajdonsága, hogy alkalmas körülmények között molekulánként páros számú hidrogénatomot vagy halogénatomot képes addicionálni, tehát ezekre az elemekre vonatkoztatva *telítetlenek*. A telítetlenség a molekulában előforduló kettős-*(olefinek)*, illetve hármas kötés *(acetilének)* jelenlétére vezethető vissza. Pl.

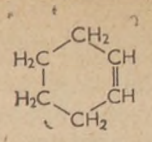


etilén etilénbromid



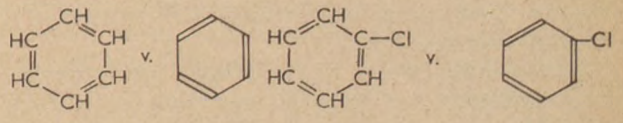
acetilén tetrabrómacetilén

Kettős vagy hármas kötés gyűrűs vegyületek esetében is előfordulhat. Pl.



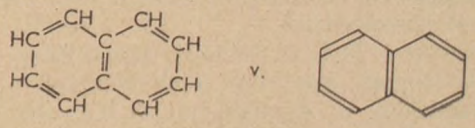
Ciklohexén

e) Ismerünk olyan telítetlen vegyületeket, amelyek a telítetlen sajátságokat csak igen erélyes körülmények (hő, fény) között mutatják, ezenkívül a többi telítetlen vegyülettel ellentétben hidrogénatomjaik más atomokkal vagy gyökökkel könnyen kicserélhetők. Ezeket a vegyületeket *aromás vegyületeknek* hívjuk. Jellegzetes képviselőjük a benzol. Molekulájában az egyes és kettős kapcsolódások váltogatják egymást és kölcsönhatásban vannak. Ez a kölcsönhatás magyarázza meg a telítetlen vegyületektől eltérő viselkedést. (A kölcsönhatás az elektronelmélet alapján értelmezhető, ennek tárgyalása azonban túl messze vezetne.)



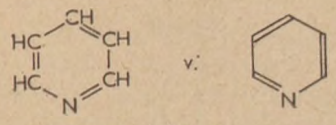
Benzol *Klórbenzol*

Több benzolgyűrű összeillesztésével — kondenzálásával — *kondenzált gyűrűs rendszereket kapunk*. Ilyen vegyület pl. a naftalin.

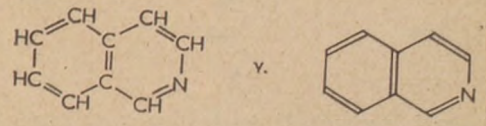


Naftalin

Ha az aromás gyűrű felépítésében a szénen kívül más elem is részt vesz, úgy *heterociklusos aromás vegyületeket nyerünk*. Pl.



Piridin



Izokinolin

A szerves kémia ismeretanyagának rohamos növekedése maga után vonta, hogy a vegyületek szerkezetének igazolásával a tankönyvek minden egyes esetben foglalkozni nem tudnak, és gyakran a szerkezeti kérdések tárgyalása egy-egy szerkezeti képlet megadására zsugorodik. Ez a magyarázata annak, hogy a kevéssé járatosak hajlamosak a megadott képleteket a képzelet szüleményének és nem reális valóságnak tekinteni.

Mint már kifejtettük, a szerkezet felderítésére általános módszert megadni nem tudunk, mert a módszer esetenkint más és más. Ennek bemutatására a következőkben három hivatalos gyógyszerkészítmény — egy alifás, egy aromás és egy heterociklusos — szerkezetének igazolását ismertetjük.

IV. Az ecetsav szerkezetének felderítése [1]

Az előzőkben láttuk, hogy az analitikai adatok és a molekulasúly meghatározása alapján hogyan jutunk el az összegképletekhez. Az ecetsav tapasztalati képlete az ott említett $C_2H_4O_2$ képlettel adható meg. A továbbiakban alkalmazzuk a lebontás és a szintézis elvét a fenti összegképletű szénvegyület esetében.

Célszerű először az oxigénatomok kapcsolódás módját, azaz strukturális helyzetét vizsgálni. Tapasztalati tény, hogy azok a szénvegyületek, melyekben C-atomhoz OH-csoport kapcsolódik, PCl_5-dal a következőképpen reagálnak :

$$\rangle C - OH + PCl_5 \rightarrow \rangle C - Cl + POCl_3 + HCl$$

Tehát a C-atomhoz kapcsolódó OH-csoport Cl-atommal cserélődik ki.

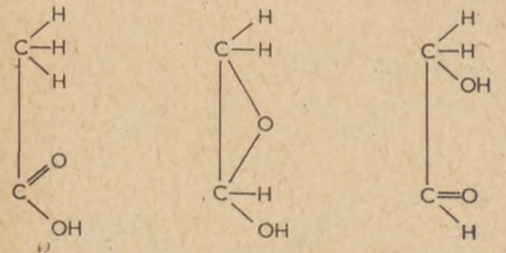
Azt találjuk, hogy vegyületünk foszforpentaklorid hatására a következő egyenlet értelmében alakul át :

$$C_2H_4O_2 + PCl_5 \rightarrow C_2H_3OCl + POCl_3 + HCl$$

A fenti átalakulást a reakciótermékek azonosításával ill. a C_2H_3OCl képlettel megadott termék összegképletének a szokásos módon való megállapításával igazolhatjuk.

Az ecetsav PCl_5-al történt átalakítása tehát egy OH-csoport jelenlétét jelzi és így a $C_2H_4O_2$ összegképletből ez kiemelhető : $C_2H_3O(OH)$

Figyelembe véve az alkotó atomok vegyértékét, a $C_2H_3O(OH)$ részlegesen felbontott összegképletre csak a következő három szerkezeti kombináció lehetséges :



I II III

Mindhárom szerkezeti lehetőség egy OH-csoport jelenlétét és a három hidrogénatomnak C-atomhoz való kapcsolódását tételezi fel.

A vegyület szerkezetébe további betekintést engedett a klórral végrehajtott reakció :

$$C_2H_4O_2 + 3Cl_2 \rightarrow C_2HCl_3O_2 + 3HCl$$

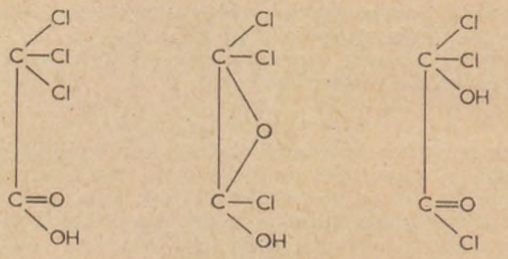
A reakciótermék összegképletét ($C_2HCl_3O_2$) ismét a szokott módon állapítjuk meg. E termék foszforpentakloridos reakciója :

$$C_2HCl_3O_2 + PCl_5 \rightarrow C_2Cl_4O + POCl_3 + HCl$$

igazolja az OH-csoport jelenlétét. Ebből az empírikus képlet alapján következik, hogy a klóros reakciónál csak a C-atomhoz közvetlenül kapcsolódó H-atomok helyettesítődtek Cl-atomokkal. Az OH-csoport kiemelésével a folyamat még könnyebben értelmezhető :

$$C_2Cl_3O(OH) + PCl_5 \rightarrow C_2Cl_3OCl + POCl_3 + HCl$$

A klórszubsztituciós származék ($C_2HCl_3O_2$) szerkezetére ismét csak három lehetőségünk van (Ia, IIa, IIIa), attól függően, hogy alapvegyületünk három lehetséges szerkezete közül (I, II, III), melyikből vezetjük le a szubsztituciót :

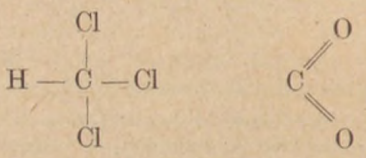


Ia IIa IIIa

A klórszubsztituciós származék, vizes oldatának huzamos ideig való főzésekor lebomlik, mert kétszénatomos molekulája két egyszénatomos molekulává esik szét :

$$C_2HCl_3O_2 \rightarrow CHCl_3 + CO_2$$

Mindkét bomlási termék szerkezete az alkotó elemek vegyértékének figyelembevételével az összegképlet alapján azonnal megállapítható :

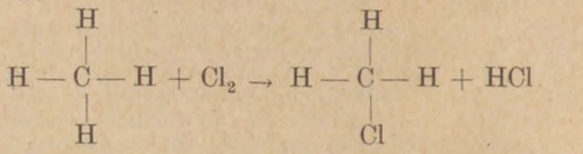


kloroform széndioxid

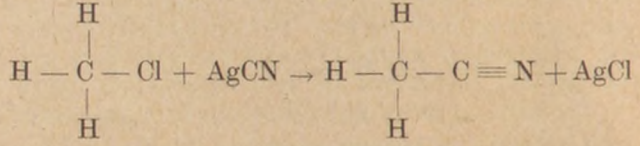
Kloroform csak az Ia. szerkezetű származékból keletkezhet, amit viszont az alapvegyület I. szerkezeti képletéből vezettünk le. Tehát a *lebontás* a $C_2H_4O_2$ összegképletű ecetsav esetében az I. szerkezet igazolásával jár.

A lebontásnak ezt az eredményét igazolja a *szintézis* is, melynek célja, hogy az I. szerkezetnek megfelelő vegyületet építsük fel.

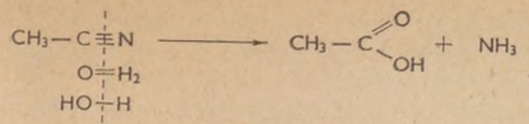
Ha az ismert szerkezetű metánt — ui. ennek csak egyféle szerkezete lehet — klórral szubsztituciós reakcióba visszük, olyan kísérleti körülmények között, hogy csak egyik H-atomja cserélődjék ki, metilklorid keletkezik, melynek szerkezetéhez semmi kétség nem férhet, mivel a vegyületet felépítő atomok csak egyféleképpen kapcsolódhatnak.



Ezután a Cl-atom helyére ezüstcianidos reakcióval bekapcsoljuk a cián (—C≡N) gyököt :



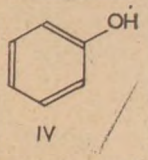
A képződött metilcianid híg lúggal való főzéssel NH_3 leszakadása közben ecetsavra hidrolizálható ;



A nyert ecetsav minden tulajdonságában megegyezik a $C_2H_4O_2$ összegképletű termékkel. Mivel szintézisünk minden lépésben áttekinthető és csakis az I. szerkezetű anyagokhoz vezethet, az ecetsav I. szerkezetét szintézissel is sikerült igazolni.

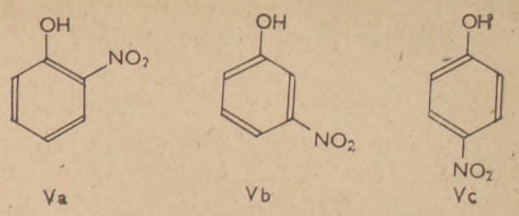
V. Fenacetin szerkezetének felderítése

A fenacetin az aromás vegyületek csoportjába tartozó szintetikus termék, a természetben nem fordul elő, így célszerű a szerkezetigazolásban a szintézis menetét követni és az előállításkor felhasznált kiindulási anyagok szerkezetét bizonyítani. Kiindulási anyagként fenolt használnak, melynek tapasztalati képlete C_6H_6O. Ez a vegyület savanyú karakterű, egy hidrogén-atomja fémekkel, pl. nátriummal kicserélhető. Ez a H-atom tehát másképp kapcsolódik a molekulában mint a többi öt ; nyilván ez a H-atom az oxigénen át kapcsolódik a C-atomhoz. Ezért a tapasztalati képletből egy OH-csoport kiemelhető (C_6H_5OH), mely képletből, figyelembe véve az alkotóelemek vegyértékét, csak egy szerkezeti képlet vezethető el. A benzol molekulájában egy OH-csoport helyettesít egy H-atomot :



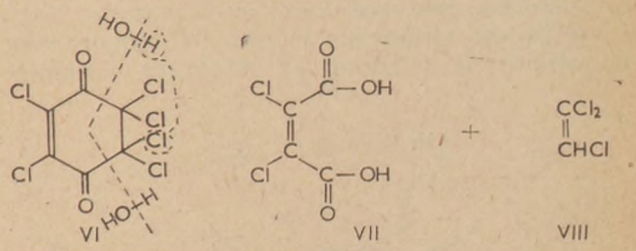
IV

A fenolt (IV) a továbbiakban salétromsavval reagáltatva két termékhez jutunk, melyek összegképlete azonos ($C_6H_5O_3N$), egymástól fizikai módszerekkel elválaszthatók, tulajdonságaik különböznek egymástól. Az OH-csoport jelenléte mindkettőben kimutatható, a kiindulási anyagnál egy H-atommal kevesebbet és NO_2-vel többet tartalmaz molekulájuk. Ebből következik, hogy a salétromsavas reakció során egy H-atom NO_2-csoporttal helyettesítődött. Abból, hogy két különböző termék keletkezett, következik az is, hogy két különböző H-atom helyettesítése játszódott le és így két izomér nitro-származék keletkezett, az elvileg lehetséges három mononitro-származék közül (Va, Vb, Vc) :



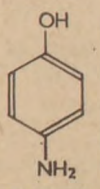
Va Vb Vc

A nitro- és hidroxil-csoportok viszonylagos helyzetének eldöntése céljából a NO_2-csoportot sósavas közegben ónnal redukálják, amikor a fejlődő hidrogén hatására amino-(NH_2)-csoporttá alakul. Az így nyert izomér aminofenolok NH_2-csoportjának relatív helyzete klóros oxidációval [2] igazolható. Így pl. a fenti úton előállított aminofenolokból az egyik (IX), ilyen módon könnyen hexaklór-1,4-diketo-ciklohexenné (VI) alakul, melyben az oxocsoportok oxidáció során az OH-ból, illetve az NH_2-csoportot tartalmazó C-atomon alakultak ki. (E reakciónál az aminocsoport ammónia formájában szakad ki.) Azt hogy az oxocsoportok valóban 1,4-helyzetűek, s így az aminofenolokban az OH- és NH_2-csoportok is, igazolja a keletkezett hexaklór-, 1,4-diketociklohexen (VI) hidrolízise. Ez a vegyület lúgok hatására diklórmaleinsavra (VII) és triklóretilénre (VIII) bomlik :

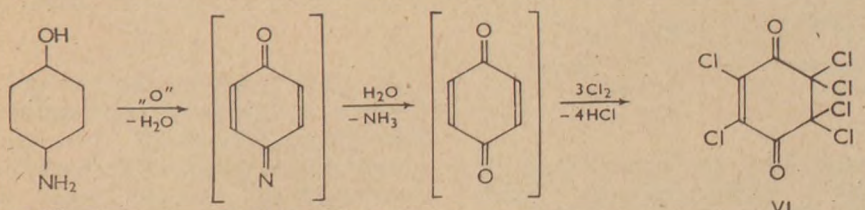


VI VII VIII

Maleinsavszármazék a klóros oxidációt követő hidrolízis során csak az oxocsoportok 1,4-helyzete esetében keletkezhet. Így a klórozásnak alávetett aminofenol az 1,4-aminofenol (IX) volt :



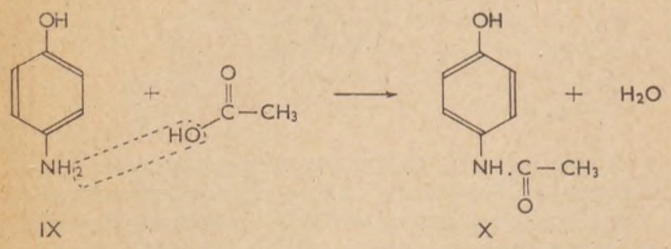
Ennek alapján nyilvánvaló, hogy a hexaklór-1,4-diketociklohexen (VI) az 1,4-aminofenolból (IX) következőképp formulázott módon — kinon-monoimin és kinon köztitermékeken át, az utóbbi klórozódása révén — keletkezett :



IX VI

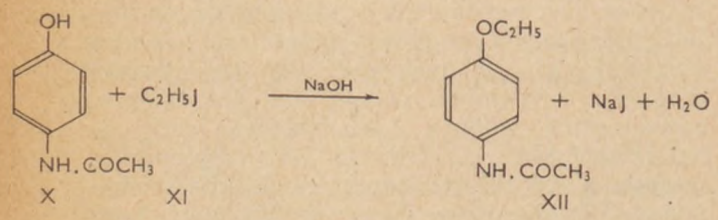
Ebből a vegyületből a továbbiakban áttekinthető reakciókkal juthatunk el a fenacetinhez. Ha a p-aminofenolt (IX) tömény ecetsavval főzve reagáltatjuk, $C_8H_9O_2N$ tapasztalati képletű vegyülethez jutunk. Ebben a OH-csoport jelenléte kimutatható, viszont primér aromás NH_2-csoport

jelenléte nem, következésképpen ecetsavval a következő reakció játszódott le :



IX X

A képződött p-acetaminofenol (X) pedig számított nátronlúg jelenlétében etiljodiddal (XI) reagál :



X XI XII

Ez utóbbi reakció egyértelmű, de helyességét az analitikai adatokon kívül az is igazolja, hogy a keletkezett termékben fenolos OH-csoport nem mutatható ki. Viszont az éterkötés jelenlétét igazolja az is, hogy e vegyület tömény jódhidrogén savval melegítve elbontható és a reakcióelegyből C_2H_5J desztillálható ki.

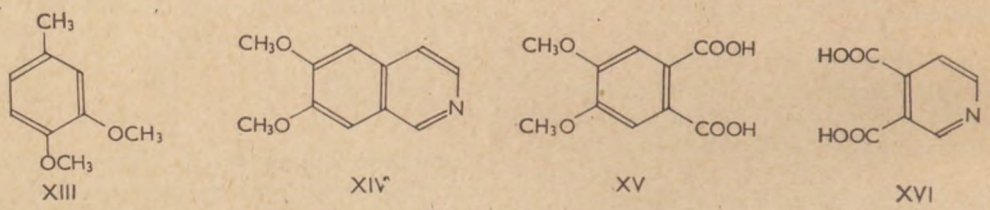
Az etilezési reakciónál nyert vegyület (XII) minden tulajdonságában megegyezik a fenacetinnel s így a fenacetinre a (XII) szerkezetet bizonyítottnak fogadhatjuk el.

VI. A papaverin szerkezetének igazolása

A papaverint Merck 1848-ban izolálta először az ópiumból. Szerkezetét Goldschmiedt [3] 1888-ban lebontással igazolta, majd Pictet és Gams [4] 1909-ben a Goldshmiedt-féle szerkezetet szintézissel is igazolta.

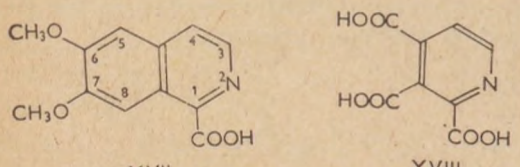
Goldschmiedt a lebontással való szerkezetigazolás során elsősorban alkáliömlesztéseket végzett. Ismeretes, hogy az alkáliömlesztés alkalmával, mely szilárd káliumhidroxiddal kevés víz jelenlétében magasabb hőfokon történik, más hatások mellett, úgy oxidációs, mint redukciós folyamatok lejátszódhatnak, mivel a víz elemeire bomlik és a felszabaduló oxigén ill. hidrogén ilyen hatásokra képes.

A papaverin alkáliömlesztésekor homoveratrolt (XIII) és dimetoxiizokinolint (XIV) nyertek, mely utóbbiban a heterociklus kapcsolódási helyét és a metoxi-csoportok helyzetét oxidációs lebontással igazolták. A dimetoxikinolin (XIV) oxidatív lebontásánál ui. meta-hemipinsavat (XV) és cinkomeronsavat (XVI) sikerült izolálni.



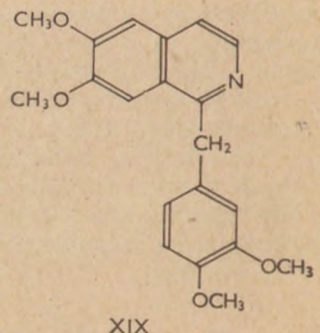
XIII XIV XV XVI

A két hasítási terméket a homoveratrolt (XIII) és a dimetoxikinolint (XIV) összevetve a papaverin empírikus képletével ($C_{20}H_{21}O_4N$) úgy adódott, hogy e vegyület egy dimetoxibenzil-dimetoxi-izokinolin. Azt, hogy a (XIII) és (XIV) részek hogyan kapcsolódnak, az oxidatív lebontás döntötte el. A papaverin permanganátos oxidációjánál más termékek mellett 6,7-dimetoxiizokinolin-1-karbonsavat (XVII) és α-karboxi-cinkomeronsavat (XVIII) nyertek :



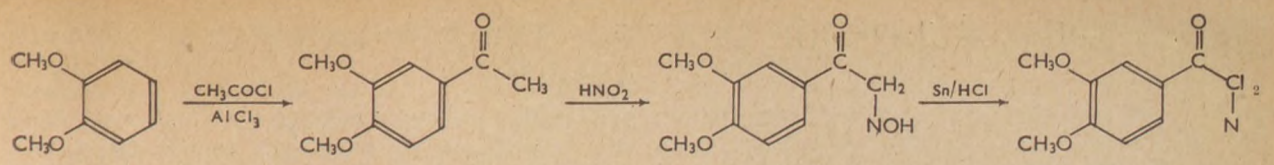
XVII XVIII

A 6,7-dimetoxiizokinolin-1-karbonsavban (XVII) 1-helyzetben levő karboxilcsoport, valamint a (XVIII) vegyületben hasonló helyzetben levő, igazolja, hogy a dimetoxibenzil-gyök 1-es helyzetben kapcsolódik az izokinolin gyűrűhöz. Így a lebontási termékek alapján Goldschmiedt a papaverin szerkezetére helyesen a (XIX) szerkezeti képletet adta meg :



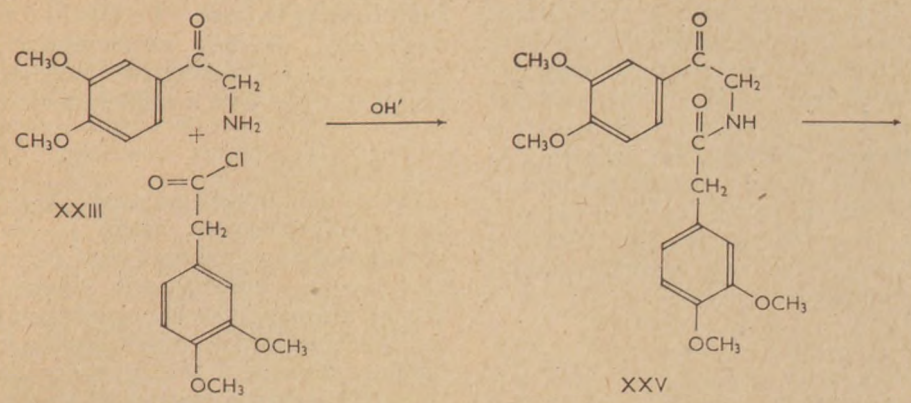
XIX

A (XIX) képlet helyességét Pictet és Gams a következő szerkezetigazoló szintézissel bizonyította. Veratrolt (XX) acetilkloriddal alumíniumklorid jelenlétében reakcióba víve acetoveratront (XXI) nyertek, majd ezt nascens salétromos savval reagáltatva izonitrozo-acetoveratront (XXII), ennek sósavas közegben ón-(II)-kloriddal való redukciójával pedig ω-aminoacetoveratront (XXIII) állítottak elő.

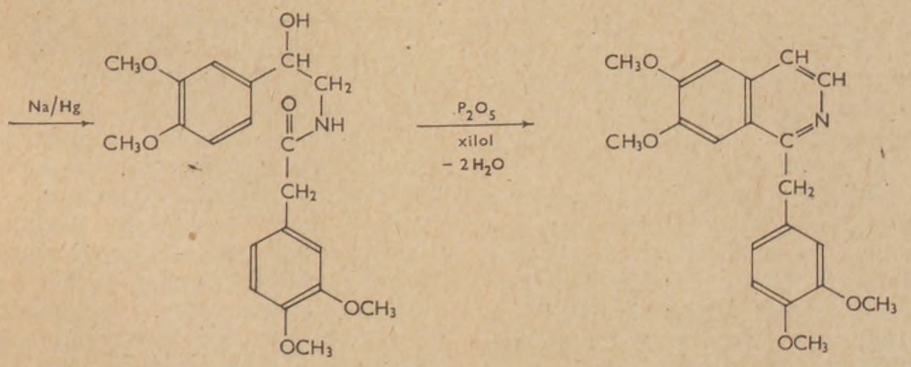


XX XXI XXII XXIII

A (XXIII) aminoszármazékot ezután alkálikus közegben homoveratrumsavkloriddal (XXIV) acilezték, s a nyert homoveratroil-ω-amino-acetoveratront (XXV) nátrium-amalgámmal a megfelelő (XXVI) alkohollá redukálták. A (XXVI) vegyület forró xilolos oldatban foszforpentoxiddal, két molekula vízkilépés közben, izokinolin gyűrűt zárt és papaverin (XIX) keletkezett :



XXIII XXIV XXV



XXVI XIX

Az ily módon nyert termék a természetes papaverinnel minden tulajdonságában egyezett.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők a szerves vegyületek szerkezetének jelentőségével kapcsolatban e kérdés gyógyszerészi vonatkozásaira mutatnak rá, majd a szénvegyületek analízisének, molekulasúly-meghatározásának elvét és a tapasztalati képlet levezetését ismertetik. A kémiai szerkezet lebontás és szintézis alapján való megállapítását az ecetsav, fenacetin és papaverin példája kapcsán mutatják be.

IRODALOM

1. *Bruckner Gy.:* : Szerves kémia I. (Tankönyvkiadó, Budapest 1952.) 2. *Th. Zincke*: A *267*, *1* (1892). — 3. *Goldschmiedt, G. M.:* *9*, 349. 780. (1888). — 4. *Pictet*, A., *Gams A.* : B. *42*, 2943 (1909).

РЕЗЮМЕ

Авторы показывают на значительность вопроса устройства органических соединений с точки зрения фармации, потом занимаются с методом определения молекулярного веса углеродных соединений. С примером уксусной кислоты, фенацетина, и папаверина они показывают определение химического устройства по путем срывания и синтеза молекул.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser verweisen auf die pharmazeutischen Beziehungen der Konstitution organischer Verbindungen, Sie erörtern nachher den Prinzip der Analyse und Molekulargewichtsbestimmung dieser Verbindungen und die Ableitung der empyrischen Formel. Die Konstitutionsermittlung auf Grund der Analyse und Synthese wird an Beispielen der Essigsäure, Phenacetin und Papaverin gezeigt.

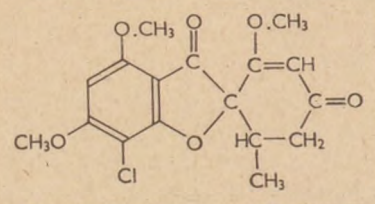
(Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Vegytani Intézete, Szeged, Beloiannisz tér 9.)

Érkezett : 1961. I. 20.

A GRISEOFULVINRÓL ÉS ANNAK TABLETTÁBAN VALÓ AZONOSÍTÁSÁRÓL

DR. SZÜCS OTTÓNÉ

A *griseofulvin* a *Penicillium*-törzs néhány fajának anyagcsereterméke, a penicillin-gyártás melléktermékeként nyert antimikotikus hatású antibiotikum. Oxford és mt. izolálták először a *Penicillium griseofulvum* homogenizált micéliumából 1939-ben, de a hatóanyag további vizsgálatát abbahagyták, mert baktériumokra hatástalan volt. 1947-ben Brian és mt. a *Penicillium janczewski* tenyészetének szűredékéből izoláltak egy anyagcsereterméket, amelynek hatását egy penészgombán, a *Botrytis allii*-n vizsgálva azt találták, hogy az a gomba-*hyphák* csúcsán és a csíratömlőn fodorszerű alakváltozást idéz elő. Az izolált anyagot ezért „*curling factor*"-nak nevezték. Egy évvel később Grove és McGovan állapította meg, hogy ez a „*curling factor*" a *griseofulvin*-nal azonos. Az új vegyület kémiai szerkezete (Grove és mt szerint):



A *griseofulvin* más *Penicillium*-fajok anyagcsere terméke is lehet, így a *Penicillium urticae*-ből Jeffery és mt, a *Penicillium raistrickii*-ből Brian és mt. izolálták.

A *griseofulvin* színtelen, keserű ízű, semleges kémhatású, termostabil vegyület, vízben rosszul (0,001%), etanolban és metanolban 0,1%-ban, dimetilformamidban 12%-ban oldódik. Olvadáspontja 218—220 C°. Száraz állapotban 38 C°-on két év után is teljesen hatásos marad, semleges közegben autoklávban 30 percig, vagy ennél tovább is sterilezhető aktivitásveszteség nélkül (Grimmer, Oxford és mt, Roth).

A *griseofulvin* antimikotikus hatásának rendszeres vizsgálata Brian és mt. nevéhez fűződik, akik 1951-ben megállapították, hogy egyes növények (bab, saláta, gomba, paradicsom) különböző gombafertőzését (*Botrytis, Alternaria*) az új antibiotikum sikerrel gyógyítja. Vizsgálataik szerint a *griseofulvin* a növények gyökerén keresztül a tápfolyadékból felszívódik, bejut a nedvkeringésbe, s onnan extrakcióval kinyerhető.

Az állatgyógyászatban való alkalmasságáról Lauder és O'Sullivan számolt be. Borjak *Trichophyton verrucosum*-mal való kísérletes fertőzése esetében a fertőzés nem fogamzott meg, ha egyidejűleg perorálisan *griseofulvin*-t adagoltak; a terápiás céllal alkalmazott antibiotikum pedig a kezeléshez eddig szükséges három hónapi időt 2—3 hétre csökkentette.

In vitro vizsgálatok

Ez ideig elég szórványosak azok a vizsgálatok, amelyek behatóbban fogalkoznak az új antibiotikum hatásmechanizmusával. Aytoun és mt a *Microsporum canis* micéliumainak *griseofulvin*-t bontó hatását figyelték meg. *Griseofulvin*-nal elegyített mesterséges táptalajjal végzett kísérleteiben Brian és mt, valamint Aytoun megállapították, hogy az antibiotikum nem raktározódik fel a *hyphák*-ban. A gombákra kifejtett fejlődésgátló hatását McNall purinokkal, pirimidinekkel és más nukleoproteidekkel növelni tudta, ezért azt feltételezi, hogy az antibiotikum a sejtosztódás alatt a nukleinsavszintézist gátolja.

Állatkísérletek

Genles tengerimalacok kísérletesen létrehozott *Microsporum canis* — és *Trichophyton mentagrophytes*-fertőzését napi 60 mg/kg *griseofulvin per os* adagolásával sikerrel gyógyította. Martin már 1956-ban eredménnyel alkalmazta az antibiotikumot tengerimalacok *trichophytiá*jának kezelésére. A *Microsporum canis*-szal végzett kísérletek során a gombával fertőzött szőrzetnek egy különleges tulajdonságát is észlelte: a *Wood*-fényben zölden fluoreszkáló szőrzet bazális része a kezelés megkezdése után mintegy hét nappal elveszti fluoreszkáló tulajdonságát. Mikroszkópos vizsgálattal a fertőzött szőrzet alsó részében nem lehetett gombát kimutatni, csak a zölden fluoreszkáló perifériás részben. A gombás gócból vett bőrmintában, a mesterséges táptalajban, valamint a szőrzetben végzett szövettani vizsgálatokkal a „*curling factor*"-t sikerült kimutatni. Ebből a megfigyelésből azt a következtetést vonták le, hogy az antibiotikum a bélből való felszívódás után *haematogen* úton a szőrpapillákig jut el és ott a keratogén zóna felett a bevitt mennyiséggel arányosan az újonnan képződött keratinba kerül, s a szőrzet növekedése során — valószínűleg változatlan alakban — a perifériás részekre jut el, ezáltal a gombáknak a papillák felé irányuló terjeszkedését gátolja. A további rendszeres kísérletek során, 23 napos kezelési idő után, (*per os* 30—40 mg/kg *pro die*) az állatok szőréből *griseofulvin*-t tudtak kivonni. Egy g szőrben 5—6 gamma hatásos antibiotikumot találtak, amelynek felét vízzel, másik felét metanollal vonták ki. A hidegvízzel kivont részlet a szőrzet felületén helyezkedett el, a metanolos kivonat pedig a szőrszálnyél keratinjában található *griseofulvin*-t tartalmazta. A szerzők szerint a *griseofulvin* nem kötődik kémiailag a keratinhoz, abban csupán lerakódik, s a szőr növekedésével kifelé haladva a gombák további terjedését megakadályozza.

Klinikai vizsgálatok

A klinikai felhasználáshoz vezető döntő lépést Gentles tengerimalacon végzett kísérleteinek eredménye adta meg. Az első sikeres klinikai kísérleteket Pardo—Castello és mt, valamint Goldman végezték. Eredményeiket azon-

ban csak később közölték, így az irodalomban elsőként beszámoló Riehl-é az elsőség. Riehl kísérleteinek eredménye szerint a *griseofulvin* a felületi gombás bőrmegbetegedések kezelésére biztos hatású. Ő még napi 2,0 g antibiotikumot tartott szükségesnek ; az azóta megjelent irodalmi adatok inkább a napi 1,0 g-os adagot tartják optimálisnak.

Az első bátorító cikkek világszerte elindították a klinikai és laboratóriumi kutatásokat. Az eredmények lehetővé tették, hogy alig egy évvel az első közlemények megjelenése után, 1959. októberében *Miami*-ben *griseofulvin*-szimpoziont rendezhessenek.

Az eddig rendelkezésre álló adatok szerint a *griseofulvin* a *Microsporum* — és a *Trichophyton*-fajok, és egyetlen *Epidermophyton*-faj, az *E. floccosum*-okozta fertőzések kezelésében hatásos. Egyik legnagyobb klinikai-gyakorlati jelentősége abban rejlik, hogy amíg bevezetése előtt a *microsporiasis* kb. 2 hónapos kórházi kezelési időt vett igénybe, ma ez a megbetegedés mintegy öt hét alatt *ambulanter* gyógyítható. A kezelési költségeknek ily módon elérhető nagymérvű csökkenésétől eltekintve nagyjelentőségű az is, hogy a *griseofulvin*-terápia, a mai kezelési módszerhez szükséges *thallium*- és röntgenepiláció veszélyeivel szemben, komolyabb mellékhatásoktól mentes.

A *griseofulvin* hatása a gombák okozta körömmegbetegedések kezelésében is jelentős. Az Országos Bőr- és Nemikórtani Intézet tapasztalatai szerint a *kézujjak* gombás körmei általában 4 hónapos *griseofulvin*-kezelés hatására gyógyultak. A gyógyuláshoz a körömlemezek eltávolítására nincs szükség. A *láb* öregujjának gombás körme azonban a köröm eltávolítása *után* alkalmazott antibiotikum-kezeléssel gyógyítható.

A klinikai eredményeket összegezve megállapíthatjuk, hogy a *griseofulvin* a *Trichophyton*-fajok, valamint az *Epidermophyton floccosum* kezelésében a leghatásosabb ; az eddigi adatok szerint a *Trichophyton mentagrophytes* a legellenállóbb vele szemben.

Farmakológia

A *griseofulvin* hatásmechanizmusára vonatkozó főbb adatokat az „Állatkísérletek" c. részben már említettük.

Patkányon, nyúlon, emberen végzett farmakológiai vizsgálatok megállapították, hogy a *griseofulvin per os* adagolása után 4 óra múlva (Bedford, Child és Tomich), ill. 5—8 óra múlva (McNall) éri el a vérszint a maximumot. Bedford patkányok és nyulak heparinizált vérében határozta meg a *griseofulvin*-t spektrofluorometriás módszerrel, s a vérszint-maximumot szintén 4 óra múlva észlelte ; a különböző szervek maximális antibiotikum-koncentrációja a vérszinttel parallel haladt, különösen magas vérszintet tudtak kimutatni a vázizomzatban, a bőrben, a zsírszövetben, valamint a májban. Bedford eredményeivel megegyező adatokat közölt újabban Davis, aki megállapította, hogy közvetlenül a *per os* adagolás után a *griseofulvin*-t legnagyobb %-ban a gyomorban, de az adagolás után 2 órával már a vékonybélben 56%-ban tudta kimutatni. Az adagolt összmennyiség 96%-a ekkor még a tápcsatornában volt, a vérkoncentrációt ugyanekkor 1,5 gamma/ml-nek találták. A bevétel után 4 órával a megoszlás a következő volt : az antibiotikum összmennyiségének 91%-a még a tápcsatornában volt, a vérkoncentráicót pedig 2,3 gamma/ml-nek találták. Bedford és mt szerint a *griseofulvin* 16%-a a bevitel után 24 órával a széklettel, kb. 1%-a a vizelettel kiválasztódik. Davis és mt ennél magasabb eredményeket kapott : ő a székletből acetonos kioldást végzett, s az első adagolás után 24 órával a *faeces*-ben az antibiotikum 38%-át tudta kimutatni, ha patkányonként 10 mg *griseofulvin*-t adott, míg állatonként 5 ill. 20 mg adagolása után 30, ill. 60%-át tudta kimutatni.

McNall már említett vizsgálatai szerint az antibiotikum a nukleinsavszintézist gátolja. Roth és mt. előzetes közleményben számoltak be a *Trichophyton rubrum* sejtlégzésére kifejtett hatásáról. Blank és mt. elektronmikroszkóppal vizsgálták a *dermatophyton*-ok *griseofulvin* hatására megváltozott szerkezetét. Megállapították, hogy az antibiotikum a *cytoplasma* felépítésében durva elváltozásokat hoz létre, és a normális sejtekben megfigyelhető *intracytoplasmatikus* struktúrákat elpusztítja. Az antimikotikum hatására az *endoplasma-reticulum* komplex membránszerkezete szétszakadozott, a *mitochondriumok* jórészt eltűntek. Nagy szférikus ozmofil lipid-szemcsék jelentek meg, a *mycelium* sejtjei megnagyobbodtak, a sejtfalak hatalmas mértékben megvastagodtak. A vizsgálatok eredménye alapján feltételezik, hogy a *griseofulvin* sokkal alapvetőbb elváltozásokat hoz létre a sejt belső szerkezetében, mint azt az első közlemények alapján gondolni lehetett volna.

Mellékhatások. Toxikológia

A perorális *griseofulvin*-terápia egyik nagy előnye, hogy az antibiotikum az esetek túlnyomó részében komolyabb mellékhatás nélkül alkalmazható. Grimmer még 1300 db tabletta (32,5 g) adagolása után sem észlelt olyan mellékhatást, amely miatt a kezelést meg kellett volna szakítani. A kezelés kezdetén fellépő néhány napig tartó fejfájás, továbbá szédülés, fáradtság, hányinger vagy kisebb gyomorpanaszok mindenkor átmeneti jellegűek. Gyomorpanaszokat főként olyan egyéneknél észleltek, akiknek a kezelés megkezdése előtt vagy alatt gyomorfekélyük volt. Goldfarb és mt. egy esetben fotoszenzibilizációt észlelt. Többhetes kezelés után átmeneti jellegű albuminuriát talált Livingood és mt. Több esetben fehérvérsejtszám csökkenést, valamint hasmenést figyeltek meg, ezek a tünetek a kezelés kényszerű abbahagyásához is vezethetnek.

Állatkísérletben (patkány) a *griseofulvin* sejtoszlást gátló és főként a spermatogenezist befolyásoló mellékhatását észlelte Paget és Walpole az ötvenszeres terápiás adag intravénás vagy intraperitoneális adagolásakor. Legutóbb Frank és mt. számoltak be arról, hogy egy esetben terápiás adagtól aspermia lépett fel, ami a kezelés megszakításakor rendeződött. Blank

és Roth vizsgálatai szerint azonban az antibiotikum hatására sem a máj-, sem a vesefunkció nem változott, s a csontvelőben és a vércukorszintben sem találtak elváltozást.

Az eddig rendelkezésre álló adatok szerint még súlyos betegségekben *(tbc, anaemia perniciosa, leukaemia, diabetes*, gyomor- és bélfekélyek stb.) sem ellenjavallt a *griseofulvin* alkalmazása.

Enyhébb mellékhatásokként néha *urticaria*-s, *maculo-papulosa*-s vagy *vesicularis* jellegű gyógyszer-*exanthema*-k léphetnek fel, de ezek, miután spontán elmúlnak, a kezelés abbahagyását nem indokolják (Ouero, Maibach és mt., Pardo—Castello, Goldman és mt.).

Az eddigi megállapítások hangoztatják, hogy *recidivák* mindig várhatók, főként a nem folyamatos vagy elaprózott kezelés következményeképpen, az újbóli *griseofulvin*-terápia azonban az eredeti hatással befolyásolja a betegséget.

Több klinikai megfigyelés utal arra, hogy a *griseofulvin*-kezelés folyamán *candida-superinfectio* léphet fel. Ez a szélesspektrumú antibiotikumok esetében már régen ismert jelenség ; Blank feltételezi, hogy a *hyphomyceták*-ra gyakorolt gátló hatást az antibiotikum élesztősejtekre kifejtett gátló hatása kíséri, ezáltal ez utóbbiak patogénné válását segíti elő.

Rezisztencia

Egy új antibakteriális vagy antimikotikus hatású anyag bevezetésekor a toxicitáson kívül másik fontos szempont a rezisztencia kérdése is. Különösen érvényes ez a *griseofulvin*-ra, amelyet — főként a körömmikózisok kezelésére — hosszú ideig kell alkalmazni.

In vitro vizsgálatokkal Aytoun mutatta ki, hogy a *Microsporon canis*-ból UV-besugárzással olyan gombaelemeket lehetett termelni, amelyek gátlásához szükséges minimális *griseofulvin*-dózis az alaptenyészethez szükséges minimális dózis nyolcszorosa volt. Robinson és mt szintén *griseofulvin*-rezisztens *dermatophytonok*-at észleltek, *in vitro*. A *griseofulvin*-t növekvő koncentrációban tartalmazó táptalajokon a gombatenyészet gátlásához szükséges minimális dózis emelkedését figyelték meg, egyidejűleg a tenyészet jellege és a gombák mikroszkópos képe is megváltozott.

Természetes, hogy a kérdés végleges tisztázása csak nagyobb számú klinikai adat birtokában lehetséges. Néhány gombás bőrfertőzés esetében előfordult, hogy a kedvező eredmény a szokásos terápia ellenére elmaradt. Az ezekből az esetekből izolált gombákon sem lehetett azonban a *griseofulvin*-nal szemben nagyobb rezisztenciát kimutatni, mint a kezelés előtt izoláltakból. Az eredménytelenséget a nem megfelelő adagolással, az antibiotikum nem megfelelő felszívódásával, esetleg az elszarusodott szövetekbe való elégtelen behatolásával magyarázzák (Grimmer). Mindezideig azonban nem közöltek olyan esetet, ahol a kezelés hatására *griseofulvin*-rezisztens törzs fejlődött volna ki.

I. táblázat

A tabletta-alapanyagok vizsgálata a griseofulvin reakcióival

A vizsgált anyag	Reakció					
	a		*b*		*c*	
	griseofulvin nélkül	griseofulvin mellett	griseofulvin nélkül	griseofulvin mellett	griseofulvin nélkül	griseofulvin mellett
Mucilago gummi arabici	—	+	—	+	—	+
Sirupus simplex	±	+	—	+	—	+
Paraffinum liquidum	—	+	—	+	—	+
Spiritus concentratissimus	—	+	—	+	—	+
Talcum	—	+	—	+	—	+
Lactosum	—	+	—	+	—	+
Natrium bicarbonicum	—	+	—	+	—	+
Saccharosum	±	+	—	+	—	+
Amylum solani	±	+	—	+	—	+
Amylum tritici	±	+	—	+	—	+
Stearinum	—	+	—	+	—	+
Natrium chloratum	—	+	—	+	—	+
Acidum tartaricum	—	+	—	+	—	+
Gelatina alba	—	+	—	+	—	+
Butyrum cacao	—	+	—	+	—	+

A griseofulvin azonosítása tabletta-segédanyagok mellett.

A *griseofulvin* külföldön 250 mg-os tablettákban van forgalomban *(Likuden, Griseofulvin, Grisovin, Griséfuline* stb.). Hazánkban jelenleg csak gyógyintézetekben alkalmazzák.

Azonosítására Laubie a következő reakciókat ajánlotta :

a) 2 ml alkoholos *griseofulvin*-oldathoz 0,1—0,5 ml koncentrált sósavat és néhány szemcse fém-magnéziumot elegyítünk. Sárga, majd barnássárga színeződés keletkezik, amely vizzel való hígítás után izoamilalkoholba átrázható. A reakció érzékenysége 100 gamma.

b) 1 ml oldathoz 0,20 g nátriumditionitot és 0,2 ml nátronlúgot adunk ; forralás után citromsárga színeződés keletkezik. A reakció érzékenysége 100 gamma.

c) Kismennyiségű *griseofulvin*-t tömény kénsavban oldunk. A keletkezett sárga oldathoz káliumbikromát-kristálykát adunk, amelyet a folyadékban üvegbottal eldörzsölünk. Rózsaszín vagy narancs színű színeződés keletkezik, amely 50 gamma *griseofulvin* esetében is még jól látható az összehasonlító „üres" próba mellett.

A Laubie által közölt három azonossági reakciót elvégeztük az V. Magyar Gyógyszerkönyvben felsorolt tablettasegédanyagokkal, hogy megállapítsuk : tablettázott készítményben is azonosítható-e a *griseofulvin* az említett reakciókkal. Eredményeinket az alábbi táblázatban foglaltuk össze :

Megjegyzés : A *griseofulvin* nélkül végzett „a"-reakcióval ± eredményt jeleztünk négy anyag esetében *(saccharosum, sir. simplex, amylum tritici* és *solani)*. Ezek az anyagok állás közben barnásan színeződnek, azonban nem adnak *azonnal* pozitív reakciót, mint a szubsztancia. Modellkísérletben (0,01 g *griseofulvin* 0,20—0,20 g ±-szal jelzett anyaggal elkeverve) harminc perc elteltével is tisztán mutatták a *griseofulvin* sárga színreakcióját. Mégis, tekintve, hogy a fent elsoroltak a leggyakrabban használt tabletta-segédanyagok közé tartoznak, megfelelőbbnek tartjuk a „b" és „c" reakciókat. Az „a" rekció a felsorolt néhány anyag jelenlétében csak óvatosan alkalmazható.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Aytoun, R. S. C., A. H. Campbell, D. A. L. Seiler :* Arch. Dermat. Syph. (Chicago), *81*, 650—656 (1960). — 2. *Aytoun, R. S. C., A. H. Campbell, E. J. Napia and D. A. Seiler :* Arch. Dermat. Syph. (Chicago), *81*, 656—661 (1960). — 3. *Bedford, C., K. J. Child and E. G. Tomich :* Nature (London), *184*, 364—365 (1959). — 4. *Bedford, G., D. Busfield, K. J. Child, I. MacGregor, P. Sutherland and E. G. Tomich :* A. M. A. Archives of Dermatology, *81*, 735—745 (1960). — 5. *Blank, H. and F. J. Roth : Arch. Dermat.* Syph. (Chicago), *79*, 259—266 (1959). — 6. *Blank, H., J. G. Smith, and F. J. Roth :* J. Am. Med. Assoc., *171*, 2168 (1959). 7. *Blank, H., D. Taplin and F. J. Roth :* Cit. : 36. — 8. *Brian, P. W., P. J. Curtis and H. J. Hemming :* Trans. Brit. Mycol. Soc., *29*, 173 (1946). — 9. *Brian, P. W., J. M. Wright, J. Stubbs and A. A. Way :* Nature (London), *167*, 347—349 (1951). — 10. *Brian, P. W. :* Ann. Bot. *13*, 59—77 (1949). — 11. *Brian, P. W. P. J. Curtis and H. G. Hemming :* Brit. Mycol. Soc. Trans., *38*, 305 (1955). — 12 *Child, K. J. and E. G. Tomich :* Arch. Dermat. Syph. *81*, (1960). — 13. *Davis, B., K. J. Child and E. G. Tomich :* J. Pharm. Pharmacol., *13*, 166—171 (1961). 14. *Fejér—Oláh—Szathmáry—Szodoray—Uri :* Orvosi mykológia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957. 15. *Gentles, J. C. :* Nature (London), *182*, 476—477 (1958). 16. *Goldfarb, N. J. : and M. B. Sulzberger :* Arch. Dermat. Syph. (Chicago), *79*, 261—264 (1960). — 17. *Goldman, L., J.* Schwarz, *R. H. Preston, A. Beyer and J. Loutzenhiser :* J. Am. Med. Assoc. *6*, 532—538 (1960) ; Cit. : 18. — 18. *Grimmer, H. :* Mykosen, *3*, 124—136 (1960). — 19. *Grove, J. F. and J. C. McGowan :* Nature, *160*, 574 (1947). — 20. *Grove, F. J., D. Ismay, J. MacMillan, T. P. C. Mulholland and M. A. T. Rogers :* Chem. and. Ind. *11*, 219, (1951). — 21. *Jeffery, E. G., P. W. Brian, H. G. Hemming and B. Lowe :* Cit. : 18. — 22. *Laubie, H. :* Bull. Soc. Pharm. Bordeaux, *99*, 4 (1960). — 23. *Lauder, J. M. and J. G. O'Sullivan :* Vet. Rec. *70*, 949 (1958). — 24. *Livingood, C. S., R. L. Orders, J. B. Kopstein and J. W. Rebuck :* Arch. Dermat. Syph., (Chicago), *81*, 760—765 (1960). — 25. *Maibach, H. J., and A. M. Kligman :* Arch. Dermat. Syph., (Chicago), *81*, 733—734 (1960). — 26. *McNall, E. G. :* Arch. Dermat. Syph. (Chicago), *81*, 657—661 (1960). — 27. *Oxford, A. E., H. Raistrick and P. Simonart :* Biochem. J., *33*, 240, (1939). — 28. *Paget, G. E. and A. L. Walpole :* Arch. Dermat. Syph. (Chicago), *81*, 152—159 (1960). — 29. *Pardo-Castello, V. :* Arch. Dermat. Syph. (Chicago), *81*, 772—775 (1960). — 30. *Pataky, I. :* Új gyógyszerek, 1960. Medicina-kiadó, Budapest, 1960. — 31. *Quero, R. :* J. Invest. Dermat., *34*, 283—284 (1960). — 32. *Rajka—Szodoray :* Bőr- és nemibetegségek. Medicina-kiadó, Budapest, 1960. — 33. *Riehl, G. :* Österr. Derm. Ges. *27*, 11, (1958) és Wien. klin. Wschr., *52*, 215, (1959). Cit. : 18. — 34. *Robinson, R. C. V., Th. G. N. Ferciot and H. M. Robbinson :* Arch. Dermat. Syph. (Chicago), *81*, 681—683 (1960). — 35. *Roth, F. J., B. Sallman and H. Blank :* J. Invest. Dermat. *33*, 403 (1959). — 36. *Roth, F. J. :* Ann. N. Y. Acad. Sci. *89*, 247—254 (1960). — 37. *Frank és mt. :* N. Y. State J. of Med., *15*, 1230 (1960).— 38.

РЕЗЮМЕ

Изучая литературу, касающуюся гризеофульвина, автор дает обзор об использовании гризеофульвина по терапии, о клинических опытах и об опубликованных до сих пор данных, относящихся к механизму эффективности. К обнаружению антибиотика из таблеток, она используется двоими реакциями, написанными для определения идентичности гризеофульвина. Она установила, что чаще употребительные вспомогательные средства не мешают реакции.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Literatur des Griseofulvins studierend, gibt Verfasserin einen Überblick über die in der Fachpresse bis jetzt veröffentlichten Angaben, betreffend die therapeutische Anwendung, klinische Erfahrungen, sowie Wirkungsmechanismus des Präparates. Die zur Identifizierung des Griseofulvin beschriebenen zwei Reaktionen hat Verfasserin zum Nachweis des Antibiotikums in Tabletten erprobt. Sie stellte fest, dass die bei der Tablettierung öfters gebrauchten Hilfstoffe die Reaktionen nicht stören.

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

Érkezett : 1961. II. 24.

A MAGYAR GYÓGYNÖVÉNYÜGYRŐL[1]

DR. HALMAI JÁNOS

Különleges megtiszteltetésnek veszem és örömmel tölt el, hogy Pécsett, az ősi egyetemi városban a Gyógynövény Szimpozion megnyitó beszédét megtarthatom. Talán furcsán hangzik, hogy Pécset, mint ősi egyetemi várost aposztrofáltam, azonban ez a jelző joggal megilleti.

Kevesen tudják, hogy középkori egyetemeink közül a pécsi a legrégebbi. 1367-ben Nagy Lajos király Pécsett egyetemet alapított, amelyen orvosi, jogi és bölcsészeti kar működött. Ez az egyetem a mohácsi vész után, 1530-ban fejezte be működését, amidőn is a törökök az egyetem épületét más célra használták fel. Itt említem meg, hogy 1385-ben Óbudán Zsigmond király is alapított egyetemet, mely 120 évig állott fenn. Továbbá 1471-ben Pozsonyban Vitéz János létesített egyetemet Mátyás király 1465-ben kelt rendelete alapján. 1471-ben Budán is tervezett Mátyás király egyetemi várost, azonban ez csak terv maradt. Veszprémben is volt egyetemünk. Az újkorból megemlítem a gyulafehérvári egyetemet, melyet 1561-ben János Zsigmond alapított, a kolozsvári egyetemet, mely 1581-ben Batthyányi Károly alapítása, a nagyenyedi híres kollégiumot, amely 1622—1704-ig állt fenn, Bethlen Gábor alapítása. Kassán is volt egyetemünk, amelyet Kisdi Benedek létesített. 1635. május 17-én Pázmány Péter Nagyszombatban szintén egyetemet alapított, hittudományi és bölcsészettudományi karral. 1667-ben járult ehhez a jogtudományi kar és 1770-ben az orvosi kar, amelynek jogutódja a mai Budapesti Orvostudományi Egyetem. Ezekből láthatjuk tehát, hogy Pécs valóban ősi egyetemi városunk.

Még egy vonatkozásról szeretnék említést tenni, amely Pécset a botanikához köti, ez pedig a következő : a múlt század közepén a pesti egyetem két professzora Schuster János és Sadler József megkívánta, hogy az orvosok és gyógyszerészek egyetemi tanulmányaik befejezésekor értekezést készítsenek. Ezek közül kimagasló Nendtvich Károly „Pécsi flórá"-ja, mely már a maga idejében is igen nagy feltűnést keltett, mert ráterelte a figyelmet a Mecsek addig nem ismert növényvilágára.[2]

A szerző 1811. december 31-én született Pécsett. 1836-ban avatták orvosdoktorrá Pesten. Ezután a kémiával foglalkozott és 1847-ben a József Ipartanoda, majd 1857-ben ennek utóda a József magánegyetem tanára lett kémiából. Értekezésének anyagát legnagyobbrészt atyjától Nendtvich Tamás *pécsi gyógyszerésztől* kapta, aki a maga korában jólismert, botanikailag képzett gyűjtő volt. Késmárkon született 1782-ben. Kolozsvárra ment gyógyszerészgyakornoknak. Pesten gyógyszerészkedett, majd 1805-ben Pécsre került. Itt halt meg 1858 augusztus 3-án. Pécs körül, Baranya megyében és Szlavóniában állandóan gyűjtött, élénk kapcsolatban állt Sadler-rel, aki egy, a Mecsekben általa felfedezett zergevirágot *Doronicum Nendtvichii Sadl.*-nak nevezett el. (Erről később kiderült, hogy a *Doronicum caucasicum M. B.*-rel azonos.) A pécsi flóra kutatását még azután is folytatta, amikor fia szakított a botanikával. Gazdag növénygyűjteményét az egyetemi botanikus kertnek ajándékozta. Gyűjtésének további eredményeit az Orvosok és természetvizsgálók 1845-ben Pécsett tartott vándorgyűlésén adta közre. Ebből láthattuk, hogy Pécsnek neves hagyományai vannak a botanika terén, és ezt szükséges méltatnunk is.

Szeretnék rövid visszapillantást vetni e Szimpozion alkalmából a magyar gyógynövényügyre. Ha valamit értékelni és vizsgálni akarunk, akkor azt csakis történésében, fejlődésében, előzményeiben és következményeiben, tehát dialektikus úton tudjuk helyesen megtenni. Ezért röviden visszapillantunk a magyar gyógynövény-ügyre, azután számbavesszük jelenlegi állását és nézzük a kilátásait, illetőleg lehetőségeit. Ebbe a környezetbe, illetve háttérbe kell a Szimpoziont helyeznünk, hogy kellőképpen értékelhessük annak munkáját.

Idősebb dr. Zólyomi Wagner Dániel budapesti gyógyszerész, aki a közéletben is, 48-as eseményekben is, de a magyar vegyészeti ipar megalapítása terén is jelentős érdemeket szerzett, a Magyar Tudományos Akadémia 1839-ben kitűzött pályázatára beadott munkájával I. díjat és 100 arany jutalmat nyert. A munka címe : „Magyarországnak közgazdaságilag nevezetes termékeiről". 1844-ben Budán nyomtatásban is megjelent 243 oktáv oldalon. E munkában ismerteti a növényvilágbeli anyagokat, főleg gyógynövényeket, amelyek orvosi vagy technikai téren hazánkra nézve fontossággal bírnak, tehát teremnek, vagy termeszthetők jelentősebb mértékben, felhasználhatók itthon, vagy külkereskedelmi cikkekké válhatnának. Ez volt az első munka, amely a magyar gyógynövény-gazdaságra is felhívta a figyelmet.

A magyar gyógynövényügy kezdetének egyik kimagasló irodalmi terméke Láng Adolf Ferenc-nek : „Figyelmeztetés a gyógyfüvek kereskedői iránt" c. cikke, amely az első magyar szaklapban, a Gyógyszerészi Hírlap 7-ik számában 1848 őszutó (augusztus) 15-én jelent meg. A szerző ebben felhívja a figyelmet arra, hogy „a hazai növénytermény gazdagság kereskedelmi üzletágat nyitott, melyet a legvégső hanyagsággal űznek, . . . Hazánk rónája, mocsarai, homokos, sós talajai, erdei, hegyei, havasai igen gazdagok gyógynövényekben és rendkívül változatosak . . . A sok gyógynövény tette, hogy a nagykereskedőtől le az utolsó kuruzsló asszonyig iparágat csinálnak belőle a legcsekélyebb hozzáértés nélkül. Közegészségügyi szempontból ez súlyos kifogás alá esik. A gyűjtéssel, kereskedéssel foglalkozók nem is tehetnek szert megfelelő szakismeretre, mert nincs módjukban megszerezni azokat. A mérges növényeket pedig még az iskolában is kellene tanítani . . . A gyűjtők néha csak egyes részeit ismerik és így tévesen határozzák meg. Javasolja, hogy az ügyet kellő szigorral rendezzék, a kivitelt hatósági ellenőrzés alá tegyék, népiskolákban, egyetemeken terjedelmesebben és tudományos szakértők adják elő a tudnivalókat, és a hallgatók vizsgázzanak belőle. Minden gyógyfű-kezelőt, raktárt évenként szigorúan vizsgáljanak meg, a hanyagokat vonják felelősségre, a nyerészkedőket pedig tökéletesen zárják el e kereskedelmi ágtól.

A gyógynövények éppen olyan fontosak, mint a vegyészeti szerek . . . Szikfű és bodzavirág sincs jelenleg tiszta áru. Legegyszerűbb hazai szereinkkel is baj van sokszor. A jelen reformban tehát ezt orvosolják legelőször . . . Szükséges lenne, hogy minden megye területén a főorvos, vagy távollétében a gyógyszerész ellenőrizzen minden gyógynövényekkel foglalkozó egyént és az elemi iskolában is tanítsák a növénytan alapjait . . . Minthogy egyes helyeken más és más terem bővebben, ezért célszerű lenne szövetkezni, a munkát

[1] Pécsett 1961. május 26—28 között rendezett Gyógynövény Szimpozion megnyitó beszéde.

[2] Nendtvich Károly : *Diss. inaug. hist. nat. exhibens enumerationem plantarum in territorio Quinque—Ecclesiensi sponte crescentium praemisso tractatu generali de nature geognostica montium deque situ climate et vegetatione ejusdem regionis. Buda. Univers. 1836.*

megosztani pl. *Lichen islandicus*-t szed az egyik a hegyekben, a másik kamillát az Alföldön és közös raktárhelyiséget létesíteni saját kezelésben és innen küldeni szét a megrendelést. Jelentős üzletág lenne ez főképp a csekélyebb jövedelmű vidéki gyógyszerészek számára . . ."

Nagyon érdekes, hogy javaslatai részben csak a felszabadulás utáni években valósultak meg, és az, hogy az 1848-as események a gyógyszerészet terén is irányt mutattak 100—120 esztendőre.

A gyógynövény termesztése terén a múlt század utolsó negyedéről megemlítem Agnelli József nevét, aki Csár községben (Nyitra m.) termelt évi 4—500 q exportnövényt Francia-, Angol- és Németország számára. Leib és Várady gyógyszerészek Bősön (Pozsony m.) előbb 100 holdon, majd több telepen, 400 holdon foglalkoztak gyógynövény-termesztéssel, így *Digitalis*-szal is. Vadontermő gyógynövények gyűjtését is megszervezték ; Bécsbe, Lipcsébe, Triesztbe, Párizsba, Romániába exportáltak. Szkicsák Jenő Privigyén (Nyitra m.) 120 holdon termesztett gyógynövényt, ebből alakult a Kárpátia Vegyipari R. T. Itt főként illóolaj gyártással foglalkoztak ; Berlinbe, Hamburgba, Londonba, New Yorkba exportáltak. Sikerült pl. a *Datura* szkopolamin-tartalmát trágyázással és szelekcióval 0,1-ről 0,2%-ra emelniök.

Igen figyelemre méltó eredményeket ért el 1904-ben a Kolozsvári Gazdasági Akadémia Kísérleti Gyógynövénytelepe dr. Páter Béla igazgató alatt. Ez a telep hosszú éveken keresztül igen szépen működött és az irodalomban is elismert szerepet vitt ; jól felszerelt laboratóriuma is volt. Megemlítem még Koritsánszky Dénes kartársunk nevét, aki Kölesden (Tolna m.) a kipusztult szőlők helyén gyógynövényeket telepített és ebbe a munkába a lakosságot is bevonta. Értékes eredményeket ért el e téren.

A gyógynövényügy hőskorát a Gyógynövénykísérleti Állomás megalapításától, 1914-től számíthatjuk. Itt kimagasló érdemei vannak Augusztin Béla professzornak, Kuntz Józsefnek, Dános Bélának, Kabay Jánosnak, Rom Pálnak, Szahlender Károlynak, Szatmári Gézának. Az intézettel párhuzamosan működött annak közigazgatási részlege, melynek munkájában Darvas Sándor, Schneider József, Giovannini Rudolf szereztek kiváló érdemeket.

Elmondhatjuk, hogy a gyógynövények ma is világszerte elismert gyógyítási tényezők. Szigorúan nem is beszélhetünk gyógynövényekről, mert hiszen idetartoznak részben a fűszernövények, illóolajos növények, ipari növények, élelmiszer- és gyógyszeriparban használatos növények is. A Gyógynövénykísérleti Állomás elsősorban vadontermők begyűjtését, hazai termesztését, az agrotechnikát, minősítést, végül a hazai feldolgozás kérdéseit igyekezett megoldani. E téren a *Solanacea*-k, *Malvacea*-k, csipkebogyó, menta, *Umbellifera*-k, *Digitalis*, ricinus, mák stb. kimagaslók.

A gyógynövény igen jelentős szerepet játszik mint gyáripari nyersanyag is. Így a mák gubóból morfint, *Belladonna*-ból atropint, *Datura innoxia*-ból szkopolamint, *Secale*-ból ergotamint, ergokrisztint, a kikiricsből kolchicint állítanak elő. Igen fontos még a *Digitalis*, a *Frangula*, a *Ricinus* és jelentős szerepet visznek az illóolajos növények pl. a *Mentha*, *Lavandula*, *Juniperus* és az *Umbellifera*-k, de ezeken túl a kozmetika, likőr-, fűszer- és textilipar is számos gyógynövényt dolgoz fel.

Néhány példával kívánom alátámasztani az előbb elmondottakat. Borsosmentából pl. 5000 holdon folyik a termesztés, 185 vagon a kivitel és 1940-ben 20 000 kg illóolajat gyártottunk. A hazai szükségletet teljes mértékben fedezzük és igen jelentős mennyiség kerül exportra. A levendulatermesztés meghonosítása Bittera Gyula, a borsosmentáé pedig Miklós Gyula nevéhez fűződik. Sikerült pl. 10 évi tapasztalat után a lavandulaolaj gyártását is megoldani. Ma 250 féle gyógynövény játszik fontosabb szerepet a termelésben. A köménymag szükséglet évente 20—25 vagon, ezért valutát kellett adnunk, ma ezt a mennyiséget idehaza termesztjük. A fehér és fekete mustár termesztését is megoldottuk. A hazai szükségletet teljesen fedezzük, sőt exportra is jut 40 vagon. Az NDK mustár-szükségletét fedezni tudjuk. Fontos fűszerünk a majoranna, amelyből 15—20 vagon a kivitel. Jelentős a koriander ; a kaporolajból 2-300 kg-ot tudunk exportálni. Nem is említem a paprikát, amely döntő mértékben fűszernövénnyé lett, de szükséges rámutatnom a ricinus termesztés megoldására. A hazai szükségletet fedezni tudjuk és az ipari szükségletet is jól ellátjuk. Érdekes, hogy a ricinus termés 0,5%-ban szolgálja a gyógyszerellátás célját, 99,5% pedig az ipari szükségletet.

A felszabadulás friss és új levegőt hozott a gyógynövényügy terén is. A profit megszűnt, előtérbe jött a közösség érdeke, így a gyógynövény is közkinccsé vált és a közösség, a nép vette a kezébe ezt az ügyet is. Innen számíthatjuk a gyógynövényügy újkorát. A *Herbaria* a gyűjtést, termesztést, feldolgozást végzi, a *Medimpex* a külföldi piacokat látja el. A kutatás gyári és tudományos intézetekben intenzíven folyik. Az alkaloida-tartalmú drogok közül a *Datura innoxia*-t, a mák termesztést, szelektálást, említem Sárkány professzor vezetésével ; a *Secale cornutum* kutatás a Kossuth-díjas Békési Miklós nevéhez fűződik. A *Vinca*-alkaloidák előállítása terén Szász Kálmán és társai értek el szép eredményeket. A glikozida tartalmú drogok kutatása terén a *Digitalis* glukozidáit, a *Convallaria* glukozidáit és a szaponin tartalmú drogokkal való kutatást emelem ki. Ma a Gyógyszeripari Kutató Intézetben (penicillin, sztreptomicin, C-vitamin, *Digitalis*-glukozidák, tenzatrin, k-sztrofantozid, efedrin, tomatin), a Kőbányai Gyógyszerárúgyár növénykémiai osztályán, a Gyógynövénykutató Intézetben, egyetemi intézetekben folyik intenzív munka a növényi gyógyszerkutatások terén.

Azt látjuk, hogy külföldön a népi demokratikus országokban is, de főként a Szovjetunióban intenzív munka folyik a gyógynövények felkutatása, hatóanyagok izolálása, klinikai kísérletezés, újabb termesztésbe vétel és értékesítés terén. Mondhatjuk azt, hogy a gyógynövényügy *renvissance*-a következett be. Tschirch professzor szavait idézem : „Vissza a drogokhoz". Még számos értékes gyógyszert fog nyújtani a növényvilág. Nem szabad elfelejteni azonban azt, hogy a gyógynövény, a drog és izolált kémiai anyag, nem azonos ; egyik a másikat ritkán pótolhatja ; a növény élő szervezet, a drog holt, elhalt anyag. A gyógyszer hatásában pedig a felszívódás, esetleges

kumulálás, a szinergizmus igen lényeges szerepet játszik.

Rövid visszapillantást szeretnék most vetni a hazai gyógynövény üggyel kapcsolatos megmozdulásokra, vagyis miként jutottunk el a mai Szimpozionhoz.

1949 őszén Gyógynövény Szakértekezletet hívtunk össze a pesti Orvostudományi Egyetem Drogismereti tanszékén Somos András akadémikus elnöklésével. Ezen Augusztin Béla a gyógynövényügy fontosságáról; Boros Ádám a munkaterületről, kutatási tervekről, biológiai kutatásokról; Giovannini a Rudolfa gyüjtés, termesztés, kereskedelem, felhasználás időszerű kérdéseiről, majd Szatmáry Géza, Meleg János a termesztés-technikáról; Békésy Miklós, Sárkány Sándor a nemesítésről, mások növényföldrajzi, ökológiai, szociológiai kérdésekről tartottak érdekes előadást. Szerepelt a drog hatástani, kémiai, azonossági, tisztasági, hatóanyag-tartalmi szempontokból is. Rápóti Jenő a kereskedelem és gyűjtés időszerű kérdéseit tárgyalta. A szakértekezlet tervezetet dolgozott ki a gyógynövényügyről, egy megjelenő miniszteri rendelet számára.

1952-ben akadémiai ankéton tárgyaltuk a mákkal és *Secale cornutum*-mal kapcsolatos időszerű problémákat.

Az Egyészségügyi Minisztérium Gyógynövény Bizottságot hozott létre a gyógynövények fokozott felhasználása, propagálása, tea-keverékek kipróbálása és a gyógyászatba való bevezetése céljából. Ez a bizottság Tárcaközi Gyógynövény Bizottsággá alakult át, mivel a gyógynövények jelenleg 5 tárcához tartoznak.

1960-ban Szarvason a Békés megyei Gyógyszertári Központ Szakcsoportja rendezett pompásan sikerült Vándorgyűlést a Pepi-kertben, melynek tárgyát a kardiakumok, illetve a szívreható gyógynövények, hatóanyaguk, ipari feldolgozásuk képezte. Megemlítem még, hogy 1960-ban a Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa (KGST) Budapesten rendezett gyógynövénykongreszszusán számos értékes és érdekes probléma, eredmény került megvitatásra.

Ezeknek folytatása a most rendezett Gyógynövény Szimpozion, melyen kiváló kutatóink fognak beszámolni a hazai gyógynövénykutatás és ipari feldolgozás terén elért eredményeikről és felmerült problémáikról. A szimpozion anyaga igen változatos. Kiegészül a Mecsek növényeinek megismerésével, melyben dr. Horváth Olivér, tanár a mecseki flóra hírneves kutatója és Baranyai Aurél kartársunk a gyógynövények rajongója lesznek segítségünkre. A Szimpozion fontosságát hangsúlyozzák azok a cikkek is, amelyek az utóbbi hetekben a szaksajtóban láttak napvilágot és foglalkoztak a gyógynövények fokozott jelentőségével.

Beszédemben teljességre nem törekedhettem, általánosságban és reflektorszerűen egyes eredményekre, eseményekre, személyekre és törekvésekre igyekeztem rávilágítani, hogy megfelelő alapot, hátteret tudjak nyújtani a Szimpozion jó munkájához. Ezeknek a gondolatoknak a jegyében nyitom meg a tudományos előadások sorozatát és kívánok eredményes, jó munkát.

TÖBBRÉTEGŰ ÉS SAJTOLÁSSAL BEVONT TABLETTÁK ELŐÁLLÍTÁSÁRÓL

TÓTH TAMÁS

A tabletta, ez a sajtolással előállított, adagolt gyógyszeralak a múlt század dereka óta rendkívül elterjedt, mert előnyös gyártási és felhasználási tulajdonságai révén közkedveltté vált. A világpiacon ma forgalomba kerülő gyógyszerkülönlegességeknek mintegy harmada tablettafáleség, csaknem minden forgalomba kerülő gyógyszeranyagot tablettává is feldolgoznak. Felhasználási területének megfelelően ma már előállítanak perorális-, vaginális-, implantációs-, injekciós-, perlingvális- stb. tablettákat is. Az, hogy a tablettagyártásnál jóval régibb pilulabevonás műveletét alkalmazták a tablettatartalom megóvására, ízének vagy szagának elfedésére, az összeférhetetlenségek megoldását és késleltetett vagy helyi hatás elérését is lehetővé tette.

Az eredeti tablettasajtolás analógiájára kézenfekvő gondolat a többrétegű és sajtolt bevonatú tabletták előállítása, melynek során két vagy több azonos vagy hatásban, esetleg felszívódási sebességben különböző hatóanyagot illetve granulát sajtolnak egymásra, illetve a „magot" körülvevő bevonatot nem drazsírozással, hanem sajtolással viszik fel. Ennek az eljárásnak sok előnye van. A többrétegű tabletták különböző rétegeibe egymással összeférhetetlen gyógyszerek vihetők be, mert azok csak a két réteg határfelületén érintkeznek, nem pedig az egyes szemcsék felületén (ami százszor vagy ezerszer nagyobb felületet jelentene), így a gyógyszerbomlás lehetősége is kisebb, sőt közbeiktatott semleges réteggel a két anyag esetleg teljesen el is választható. A késleltetett hatású tablettákban ugyanaz a gyógyszer egyik rétegben jól oldható állapotban, a másikban nehezebben oldható formában van jelen. A sajtolásos bevonás munka- és helyigénye kisebb, könnyebben automatizálható és jobban szabályozható. Az ilyen gazdasági előnyei mellett más műszaki előnyei is vannak: pl. sem hőt, sem nedvességet nem alkalmaz, az így előállított bevonatok szétesési ideje kisebb, mint a hagyományos módon előállítottaké.

A többrétegű, és sajtolással bevont tabletta lassan a hazai gyógyszeriparban is kezd elterjedni, nem érdektelen tehát összefoglalni az ezzel kapcsolatos fontosabb tudnivalókat.

A második (és többi) réteg és a bevonat rásajtolásakor ugyanazok a nehézségek és követelmények merülnek fel, mint a közönséges tablettagyártáskor, de megsokszorozva, hiszen nemcsak arról van szó, hogy a mintegy külön-külön tablettát képviselő rétegeken vagy bevonatokon belül biztosítsunk vagy gátoljunk bizonyos hatásokat, hanem a rétegek, valamint a bevonat és a mag egymásrahatásának szabályozásáról is. Nem csupán a nagy felületekkel érintkező granulák kötődését, majd később szétesését kell biztosítani, hanem a viszonylag kis felületeken érintkező rétegekből kell szilárd, ellenálló készítményt előállítani. Lényeges, hogy a rétegek külön-külön szilárdak és összefüggőek legyenek, az egynemű granulák egymáshoz is kötődjenek, de a másik réteg érintkező felületéhez is. A bevonat szilárd legyen, a magról ne töredezzék le, attól ne váljon el.

A hagyományos tablettagyártási előírások és eljárások a további sajtolási folyamatokban csak módosítva alkalmazhatók. A tablettázott gyógyszer minőségét

befolyásoló vizsgálandó tényezők a következők: a kész termék súlyingadozása, szétesési ideje, a rétegek vagy a bevonat szilárdsága és a rétegek vagy a bevonat kötődése a másik réteghez vagy a maghoz.

Ezeket a tényezőket a felhasznált segédanyagok, a granulák szemcsenagysága, méreteloszlása, nedvességtartalma, gördülékenysége, fajlagos térfogata, belső porózussága, felületi adottságai, a magok keménysége és az alkalmazott nyomás nagysága, a rétegek, illetve a mag és a bevonat méreteinek aránya, a mag középpontos elhelyezkedése a kész termékben befolyásolják.

A granulaméretnek a *súlyingadozásra* gyakorolt hatásával kapcsolatosan megállapítható volt, hogy a súlyingadozás bizonyos közepes részecskeméret esetén a legkisebb, efölött és ezalatt nagyobb. Befolyásolják ezt a felhasznált anyagok, illetve ezek gördülékenysége is. Legkisebb a súlyingadozás laktóz-keményítő keverék tablettázásakor 400—800 μ-os, granulált nátriumklorid sajtolásakor pedig 200—500 μ-nagyságú granulák esetében. A súlyingadozást tehát befolyásolja a granulák méreteloszlása és gördülékenysége. A különböző méretű granulák a töltőpapucsban egymástól elválnak, és így különböző térfogatsúlyú rétegek, ezekből pedig különböző tömörségű tabletták keletkeznek. A gördülékenység az egyenletes bélyegzőágy töltésnél játszik szerepet, megfelelő csúsztatóanyag bekeveréssel azt javítani lehet.

A kész tabletta és az egyes rétegek *szétesési ideje* elsősorban az anyagi minőségtől (oldható anyagok általában siettetik, oldhatatlanok késleltetik azt), ezenkívül pedig a granulamérettől függ. Kis granulákból álló rétegek és bevonatok könnyebben esnek szét, mert a kis granulák a sajtoláskor kevésbé deformálódnak, és a nedvesség beszivárgását kevésbé akadályozzák. Lényeges az alkalmazott kötőanyag hatása is: zselatin és szirup például apró granulákkal készült tabletták szétesését késleltetik, nagyobbakból készültekét nem. Megfelelő szétesést elősegítő anyag alkalmazása csökkenti a szétesési időt. Ugyanaz a segédanyag más-más koncentrációban más-más hatást mutat. Egy 5% keményítő tartalmú kísérleti bevonat szétesési ideje 111 másodperc volt, 10% keményítő tartalomnál ugyanez 66 másodperc alatt esett szét. A csúsztató anyagok hatása is különböző, bizonyos kísérleti tablettában talkum rövidebb, stearinsav és kalciumstearát hosszabb szétesési időt okozott. A szétesésnek fontos tényezője az alkalmazott nyomás is. Minél keményebb egy tabletta, vagyis minél nagyobb nyomással sajtolták azt, annál lassabban tud a nedvesség behatolni, annál lassabban esik szét.

A bevonat- és réteg-*szilárdság* az anyagi minőség és nyomás függvénye. Meggondolandó azonban, hogy nagyobb nyomással sajtolt tabletták szilárdabbak, de rosszabb a szétesési idejük, és viszont. Így közepes nyomás alkalmazása ajánlatos. Függ a bevonatszilárdság a granulák fajlagos térfogatától, belső porozitásától. Minél kevesebb a részecskék közötti üres tér, vagyis minél nagyobb a térfogatsúly (egységnyi térfogatban levő granula súlya, tehát a látszólagos fajsúly) és a valódi fajsúly hányadosa, annál szilárdabb készítmény készíthető a granulából. Az alkalmazott kötőanyag és annak koncentrációja befolyásolja a fajlagos térfogatot és ezen keresztül a szilárdságot. Lényeges, hogy a bevont tabletta magja a kész termék középpontjában legyen, mert csak ebben az esetben egyenletesen vastag és így egyenletesen szilárd az oldalsó bevonatréteg. A különféle gyártmányú gépeken külön berendezések biztosítják, hogy a mag pontosan a granulaágy közepére kerüljön.

A rétegek egymáshoz *kötődését* az anyagi minőségen kívül az alkalmazott nyomás befolyásolja. Lowenthal modell-kísérletében megállapította, hogy kétrétegű tablettában az első rétegre nagy nyomást alkalmazva a két réteg gyengén kötődött, de ha az első réteget gyengébben, a másodikat erősebben (10 000 — 40 000 lb/sq in: 700—2800 kg/cm^2) sajtolta, akkor erős kötődést tapasztalt. Ez préselt bevonatok esetén lágy magok és nagy bevonó nyomás alkalmazását jelenti. A kötődést viaszszerű anyagokkal és polioxeténnel is elősegítik, ezek némely esetben hatásosak, más esetekben azonban nem vezetnek célhoz. Kedvezően hat a kötődésre, ha a magot nagyobb, a bevonatot pedig kisebb granulákból készítik. A mag így porózusabb lesz, a bevonat a hézagokba behatol, a két fázist nem egy sík határfelület, hanem a kétféle granulából álló, bizonyos mélységben összeékelődött réteg választja el. A maggranulák Lowenthal szerint 16—20-as (mesh) szitán készüljenek, a bevonatgranulák pedig 30-ason. A magokat úgy kell gyártani, hogy a későbbiekben, a bevonás folyamán további sajtoló erőt, az eredetinek mintegy 8—16%-át lehessen alkalmazni a magra is. Így a két fázis határfelületén a granulák mintegy összekeverednek. A magot jó kötődés és bevonatszilárdság elérésére a bevonás folyamán el kell torzítani. Ha a sajtolással történő bevonás folyamatában az alsó granulaágyra helyezett, a felső granularéteggel borított és oldalt körülvett mag a sajtoló erő hatására változatlan marad, csak a granula nyomódik össze, akkor a bevonatgranulák alul és felül fele magasságra, míg az oldalsó granularéteg eredeti magasságának csupán kétharmadára nyomódik össze. Így az alsó és felső bevonóréteg tömöttebb lesz, a tabletta élénél viszont meggyengül. Ha azonban a mag magassága a sajtolás hatására csökken, átmérője megnő, ez pedig csökkenti a granulaágy oldalsó rétegének térfogatát, és így ezek a granulák is fele térfogatukra nyomódnak össze. Így a granulák térfogatcsökkenése mindenütt egyenlő, gyengébb helyek nem képződnek. A bevonatszilárdság elsősorban a bevonatsűrűség függvénye, egyes esetekben a magsűrűségtől is függhet.

Bevont tabletták és többrétegű tabletták előállítására több gyár hoz különleges gépeket forgalomba. Alapelvükben az általánosan alkalmazott körforgó tablettázó gépek különleges célra tovább alakított változatának foghatók fel. Több ezek közül egyes alkatrészek cseréjével többrétegű, illetve bevont tabletták előállítására egyaránt alkalmas. Alkalmazhatók ezek természetesen közönséges, egyszerű tabletták előállítására is. A bevont tablettákat előállító gépeken fontosak (az egyes gyárak hasonló működésű gépein gyakorlatilag ezekben van eltérés) a magnak az alsó granularétegen középponti elhelyezését biztosító, és a hibás tablettákat felfedező és eltávolító berendezések.

A többrétegű és bevont tablettáknak sok előnyük, és ezért nagy jövőjük van. Világszerte komoly erőfeszítéseket tesznek az idevágó technológiai problémák tisztázására.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Hermann E: Farmac, Tid. 69. 753 (1959). — *Lowenthal W:* Diss. Univ. Michigan. 1957. — *Mylius G.:* Pharm. Ind. 22. 568 (1960). — *Raff A. M.:* J. A. Ph. A. 44. 290 (1955). — *Windheuser J:* J. A. Ph. A. 45. 542 (1956) — *Berry H.:* J. Pharm. and Pharmacoll. 2. 619 (1950)

РЕЗЮМЕ

На основе наличных литературных данных, автор познакомит нас с возможностями и способами произведения таблеток с многослойным и прессовым полывом. Можно установить, что с точки зрения фармации и экономики производства этот способ более хорошее, чем классические способы.

ZUSAMMENFASSUNG

An Hand der zur Verfügung stehenden neuesten Literaturangaben werden die Möglichkeiten, Methoden und maschinellen Einrichtungen bekannt gegeben, welche zur Herstellung mehrschichtiger und durch Pressverfahren überzogener Tabletten dienen. Man kann feststellen, dass dieses Verfahren sowie aus pharmazeutischen, als auch vom betriebswirtschaftlichem Gesichtspunkt aus gesehen, die klassischen Methoden übertrifft.

(Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Gyógyszertechnológiai Kutatólaboratóriuma, Budapest IV., Tó u. 1—3.)

Érkezett: 1961. II. 8.

Kísérletes közlemények

A SZÜRKE REPCSÉNY (ERYSIMUM DIFFUSUM EHRH.[1])

I. SZEGEDEN VÉGZETT TERMESZTÉSI KISÉRLETEIRŐL, AZ ABBÓL ELŐÁLLÍTOTT TINKTURA VIZSGÁLATÁRÓL

DR. NOVÁK ISTVÁN

I. A növény termesztése és vizsgálata

A magyar- és a szovjet eredetű szürke repcsénynek Szegeden végzett termesztési kísérleteit 1957. májusában kezdtem meg és 1958. júliusában fejeztem be. A termesztési kísérlet első évének őszén (1957. szept. 10.) a repcsénynek a tőrózsáját és a gyökerét is begyűjtöttem, 40 C°-ot meg nem haladó hőmérsékleten megszárítottam, elporítottam és gondosan elraktároztam. Először a megszárított és elporított tőrózsát vizsgáltam, és azzal végeztem kísérleteket, melyekről részben már beszámoltam [1].

Az 1957 szeptemberében gyűjtött gyökerek vizsgálatára csak később került sor. A termesztési kísérlet első évében gyűjtött tőrózsára és gyökérre vonatkozó adatokat az I. táblázatban foglaltam össze. A megszárított tőrózsa és gyökér aránya a magyar eredetű növénynél 1,33 : 1 ; a szovjet eredetű növénynél 5,95 : 1. Ezen adatok azt mutatják, hogy a szovjet eredetű magból Szegeden termesztett növénynek nagyobb a tőrózsája, mint a magyar eredetű növényé.

A magyar- és a szovjet eredetű repcsény gyökereit összehasonlítva megállapítottam, hogy az elsőnek a gyökere csak valamivel nagyobb a másodikénál.

A Szegeden termesztett magyar eredetű repcsény gyökerének — (E/83), valamint a Szegeden ugyanazon körülmények között termesztett szovjet eredetű repcsény gyökerének (E/82) vizsgálati eredményeit a II. táblázatban foglaltam össze. A táblázatban felsorolt adatok részletes értékelését mellőzöm, csak két adatra, a keserűértékre és a halálos adagra óhajtok rámutatni. A szovjet eredetű növény gyökerének keserűértékét a magyar eredetű gyökéréhez viszonyítva 33,82%-kal, halálos adagját 49,38 %-kal találtam magasabbnak.

Tehát a Szegeden ugyanazon időben, ugyanazon körülmények között termesztett szovjet eredetű növénynek a gyökere több hatóanyagot tartalmazott, mint a magyar eredetű növényé.

Ha a szovjet eredetű növény ugyanazon időben begyűjtött tőrózsáját (E/13/aa) annak gyökerével (E/82) hasonlítom össze (III. táblázat), akkor a gyökér kevesebb hatóanyagot tartalmaz, mint a tőrózsa.

Ha azonban a szovjet eredetű növény gyökerét (E/82) a magyar eredetű növény tőrózsájával (E/15/bb) hasonlítom össze, akkor a szovjet eredetű növény gyökerének (E/82) keserűértéke

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

I. táblázat

Az első évi termesztés tőrózsára és gyökérre vonatkozó adatai

Szegeden termesztett szürke repcsény	Frissen gyűjtött tőrózsa és gyökér g-ban	Abszolút száraz tőrózsa és gyökér		Abszolút száraz			
				tőrózsa		gyökér	
		g-ban	%-ban x	g-ban	%-ban xx	g-ban	%-ban xx
Magyar eredetű Gyűjtve : 1957. IX. 10.	19 500	2 943	15,09	1 680	57,08	1 263	42,98
Szovjet eredetű Gyűjtve : 1957. IX. 10.	75 000	11 773	15,69	10 080	85,61	1 693	14,39

x Friss növényre vonatkoztatva.
xx Abszolút száraz tőrózsára és gyökérre vonatkoztatva.

II. táblázat

A magyar és szovjet repcsény gyökerének vizsgálati eredményei

	Szürke repcsény gyökér	Nedvesség %	Hamu %	Homok %	Kivonat %			Keserű-érték	Savtartalom %	*Dos. let.* gyökér mg/kg macska	Glukozida %
					vizes	szeszes	petroléteres				
1.	Szegeden termesztett magyar (E/83) Gyűjtve : 1957. IX. 10.	7,02	25,05	11,45	31,45	21,35	1,72	2680	0,718	61,84	—
2.	Szegeden termesztett szovjet (E/82) Gyűjtve : 1957. IX. 10.	7,47	19,49	6,09	33,40	22,99	0,99	4050	0,774	31,3	0,69

III. táblázat

A magyar és szovjet repcsény részeinek összehasonlító vizsgálata

	Növény	Jelzés	Nedvesség %	Hamu %	Homok %	Kivonat % vizes	Kivonat % szeszes	Kivonat % petroléteres	Savtartalom %	Keserű érték	*Dos. let.* növény mg/kg macska	Glukozida %
Magyar eredetű	tőrózsája 1957. IX. 10.	E/15/bb	5,4	25,04	8,13	34,14	21,50	3,27	0,799	3300	40,0	
	gyökere 1957. IX. 10.	E/83	7,02	25,05	11,45	31,45	21,35	1,72	0,718	2680	61,84	
	virágja 1958. V. 12.	E/87	6,46						1,400	43000	9,40	
	magja 1958. VII. 3.	E/64	6,23	4,32	0,44			29,41		46600	8,73	2,7
Szovjet eredetű	tőrózsája 1957. IX. 10.	E/13/aa	6,0	18,49	2,83	39,55	24,98	3,58	0,900	7500	24,6	2,38
	gyökere 1957. IX. 10.	E/82	7,47	19,49	6,09	33,40	22,99	0,99	0,774	4050	31,3	0,69
	magja 1958. VII. 9.	E/60	5,66	3,80	0,50			33,16	0,150	59600	7,45	3,39

18,51%-kal, halálos adagja 21,75%-kal magasabb.

Előző közleményemben [1] már beszámoltam arról, hogy a szovjet eredetű magból fejlődött növénynek a termesztés első évében, a vegetáció végén (1957. szept. 10.) gyűjtött tőrózsája több hatóanyagot tartalmazott, magasabb volt a keserűértéke, mint az azonos körülmények között termesztett magyar eredetű magból fejlődötté. Ezen megfigyelésem igazolni látszik A. I. Ermakov [5] megállapítását, mely szerint a kultúrában termesztett növény több hatóanyagot tartalmaz, mint a vadontermő.

A fentebb közöltekből következik, hogy a Szegeden termesztett szovjet eredetű repcsénynek a vegetáció első évében a tőrózsával együtt a gyökerét is érdemes begyűjteni, mert utóbbi — habár csekély mennyiségben — mégis tartalmaz hatóanyagot.

A növénytermesztési kísérlet második évében, 1958. május 3-án a magyar- és a szovjet eredetű növényeken megjelentek az első virágok. A virágok sárga színűek, fürtöt alkotnak. A virágai hímnősek, szabályosak. A virág csészéjét két körben elhelyezkedő, egyenesen álló, tövüknél gyakran zacskó formájú 2—2 csészelevél alkotja, melyek az elvirágzás után lehullanak. A párta 4 sárga színű, egyenes, keresztben átellenesen elhelyezkedő sziromlevélből áll. A párta a tövénél sarkantyúvá szűkül. A sziromlevél lemeze fordított tojás, vagy ovális alakú. A porzók száma 6, két körben helyezkednek el, a két külső rövidebb a 4 belsőnél. A porzók tövénél nyílt mézfejtő mirigyek vannak. A virág közepén van a két termőlevélből keletkezett felsőállású termő, a kétrekeszes magházzal, rövid bibeszállal és az elálló kétkaréjos bibével.

1958. május 5-én a magyar eredetű szürke repcsény 130 csokrozott növényének 26,15%-ában, a szovjet eredetű szürke repcsény 647 csokrozott növényének 36,63%-ában találtam virágot.

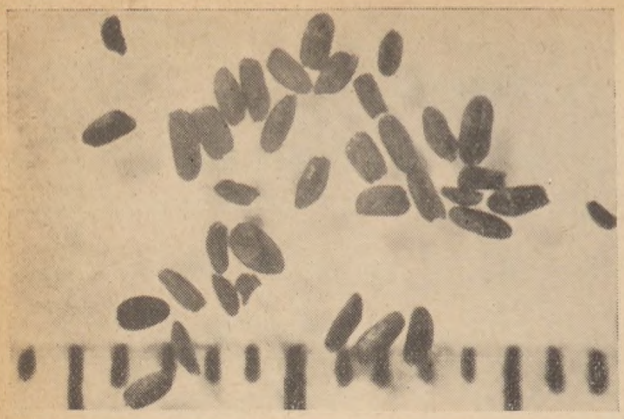
1958. május 12-én a magyar eredetű növények átlagmagassága 38—40 cm, néhány esetben 50—60 cm volt. A szovjet eredetű növények átlag magassága 40—50 cm, de több esetben 60 cm magasat is mértem.

1958. június 13-án megjelentek az első termések, amelyek kb. 1 hónap alatt teljesen kifejlődtek és beértek. A teljesen kifejlődött becőtermés szürkészöld színű, hengeres, vagy 4 élű, felálló, 40—50 mm hosszú (az irodalmi [7] adatok szerint 48—70 mm hosszú), kidomborodó vagy majdnem kiélezett két kopáccsal bír. Felnyíláskor a kopácsok lehullanak, otthagyva a válaszfalat, amelynek szélén rövid maglécen egy sorban helyezkednek el az endospermium nélküli magvak.

A szovjet eredetű növény szőrökkel borított termése néhány mm-rel hosszabb, vastagabb és szürkés színű, míg a magyar eredetű növény termése valamivel kisebb, keskenyebb és inkább zöldes árnyalatú szürkés színű.

1958. július 3-án a *magyar* eredetű növény föld feletti részét a becőkkel együtt begyűjtöttük, 3 napig szárítottuk, a becőkből a magokat kicsépeltük. A megszárított magok súlya 358 g volt.

1958. július 7—9-ig került sor a *szovjet* eredetű növény begyűjtésére. Egy heti szárítás után a becőkből a magokat kivertük, megszárítottuk. 400 m^2 (1/25 hektár) területről 7,9 kg magot sikerült begyűjteni. (1 hektárra átszámítva 197,5 kg maghozamot jelent.) Az irodalomban közölt adatok szerint 1 hektár területről Moszkva környékén 100—300 kg, Ukrajna vidékéről 400 kg magot gyűjtöttek. Ha a Moszkva környékén elért eredményeket veszem alapul, akkor Szegeden az általam termesztett szovjet eredetű növény magtermése közepesnek mondható.



1. ábra. Magyar eredetű Szegeden termesztett szürkerepcsény mag (E/60)



2. ábra. Szovjet eredetű Szegeden termesztett szürkerepcsény mag (E/64)

Megjegyezni kívánom, hogy a magyar eredetű növényről begyűjtött magok súlyából a termesztésre vonatkozólag következtetni nem lehet, mivel amint már arról beszámoltam [3], a magyar növények nagyrésze (kb. 80%-a) 1957—58 telén elpusztult.

A Szegeden termesztett magyar- és szovjet eredetű repcsény magja sárgásbarna színű, tojásdad alakú, egyik végén hegyes, másik végén tompa. A magyar eredetű (1. kép), illetőleg szovjet eredetű (2. kép), Szegeden termesztett szürke repcsény többszáz magjának megmérése után állapítottam meg a magok hosszúságának, szélességének, súlyának középértékét (IV. táblázat). Ezen táblázatban közöltem az Érden utántermesztett szovjet eredetű magnak (E/79) vizsgálati adatait. Ugyanis ezeket a magokat használtam fel Szegeden a szürke repcsény termesztésére és az ebből fejlődött növényt, gyökeret stb. neveztem el szovjet eredetű növénynek, — gyökérnek (E/82), — tőrózsának (E/13/aa), — magnak (E/60).

Ha az Érden utántermesztett szovjet eredetű mag (E/79) vizsgálati eredményeit összehasonlítom az ugyanezen magból Szegeden termesztett növény szolgáltatta magokkal (E/60), akkor megállapíthatom, hogy az E/79 mag 4,93%-kal hosszabb, 15,79%-kal szélesebb, 25%-kal súlyosabb, 10,1%-kal magasabb a keserűértéke, 18,72%-kal magasabb a halálos adagja, 15,88%-kal magasabb a glukozida-tartalma, mint az ugyanezen magból Szegeden termesztett növényről gyűjtött magvaké (E/60). Az utántermesztett magoknál mutatkozó hatóanyag csökkenést nemcsak én észleltem, hanem A. I. Ermakov [5] is, aki már 1945/46-ban arról számolt be, hogy a Szovjetunióban egy esetben az utántermesztett repcsény magjának glukozida-tartalma 5,32%-kal alacsonyabb volt. Ennél a glukozida-tartalomnál jóval nagyobb csökkenést (15,88%-ot) észleltem én Szegeden.

Ha a Szegeden termesztett magyar eredetű növény magjának (E/64) vizsgálati adatait összehasonlítom a Szegeden termesztett szovjet eredetű

IV. táblázat

A Szegeden termesztett magvak adatai

	Szürke repcsény mag	A mag			Abszolút száraz mag						
		hosszúsága mm	szélessége mm	nedvesség tartalma %	súlya mg	hamu %	homok %	petroléteres kivonat %	keserű érték	*Dos. let.* mag mg/kg macska	Glukozida, %
1.	Szegeden termesztett magyar eredetű E/64	0,800—1,600 Ké: 1,200	0,300—0,780 Ké: 0,540	6,23	0,262	4,32	0,44	29,41	46600	8,73	2,7
2.	Szegeden termesztett szovjet eredetű E/60	0,900—1,410 Ké: 1,155	0,340—0,780 Ké: 0,560	5,66	0,255	3,80	0,50	33,16	59600	7,45	3,39
3.	Szegeden termesztett szovjet eredetű *autolizált* E/60									6,90	
4.	Érden termesztett szovjet eredetű E/79	0,780—1,650 Ké: 1,215	0,560—0,770 Ké: 0,665	5,84	0,340	5,46	0,91	32,91	66300	6,10	4,03

növény magjának (E/60) vizsgálati adataival, akkor a Szegeden termesztett szovjet eredetű növény magja (E/60) 3,57%-kal hosszabb, 11,3%-kal több petroléteres kivonatot, 21,82%-kal magasabb keserű értéket, 14,66%-kal magasabb halálos adagot, 20,35%-kal magasabb glukozida-tartalmat mutat. Két adatnál, a mag hosszánál, 3,75%-kal, a mag súlyánál 2,67%-kal kaptam alacsonyabb értéket a magyar eredetű mag javára. A vizsgálatok szerint az autolizálással [6] a mag hatóanyag-tartalma emelkedik. Ezen vizsgálatot elvégeztem a Szegeden termesztett szovjet eredetű (E/60) maggal is. Az autolizálás után a mag halálos adagja 7,39%-kal emelkedett.

A magyar eredetű és a szovjet eredetű növény virágjával behatóbb vizsgálatokat nem végeztem. A magyar eredetű növény virágjának (E/87) meghatároztam a savtartalmát, keserűértékét és hatóanyag-tartalmát. Ha a magyar eredetű növény gyökerének, tőrózsájának, virágjának savtartalmát összehasonlítom, akkor a gyökérnek és a tőrózsának a savtartalma majdnem megegyezik, míg ugyanazon növény virágjának savtartalmát meglehetősen magasnak találtam. Ugyanez vonatkozik a keserű értékre és a halálos adagra is. Ha a magyar eredetű növény gyökerének, tőrózsájának, virágjának, magjának keserűértékét és halálos adagját vizsgálom, akkor D. I. Pogugyinaval és másokkal megegyezően legkisebb a halálos adagja a gyökérnek, valamivel nagyobb a tőrózsának, feltűnően magas az értéke a virágnak és még magasabb a magnak [5].

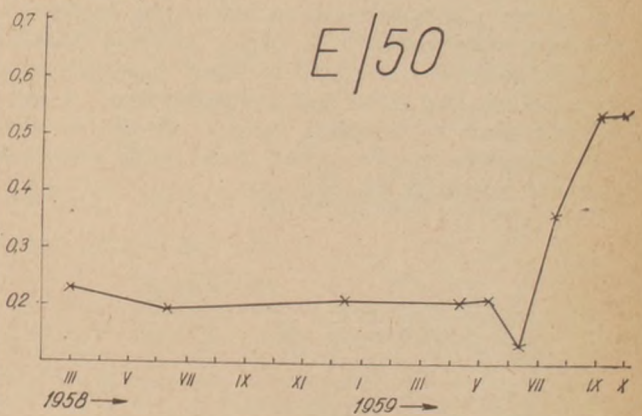
A III. táblázatban közölt adatok igazolják azt a megállapítást, mely szerint a szürke repcsény hatóanyaga a növény generatív szerveiben halmozódik fel és a mag mint hatóanyagban leggazdagabb, legalkalmasabbnak látszik a hatóanyag nyerésére.

Habár a növény virágja jelentékeny mennyiségű hatóanyagot tartalmaz, a hatóanyag előállítására mégsem alkalmas, mert a virág begyűjtése, konzerválása és feldolgozása sok problémát okoz.

II. Kísérleti tinktúrák előállítása és vizsgálata

a) A Szegeden termesztett szovjet eredetű szürke repcsény 1957. szept. 10-én gyűjtött tőrózsájából az V. kiadású Magyar Gyógyszerkönyv *Digitalis*-tinktúra cikkelyében leírtak szerint tinktúrát készítettem, melyről részben már 1958-ban beszámoltam [1]. A tinktúrát szobahőmérsékleten, szórt napfényen, szintelen üvegben raktároztam el és hatóanyagtartalmát időközönként ellenőriztem. A tinktúrának — közvetlen az előállítás után — meghatároztam a sűrűségét, szárazmaradékát, alkohol-tartalmát, savtartalmát (almasavban kifejezve), keserűértékét, halálos adagját és glukozida-tartalmát (V. táblázat).

A 3. grafikonon igyekeztem feltüntetni az E/50. jelzésű tőrózsából előállított tinktúra hatóanyag-tartalmának változását; az abszcisszán a hónapokat, az ordinátán a halálos adagot (*dosis letalis*-t) ml/kg (macskán mérve). A grafikonból megállapítható, hogy a vizsgált tinktúra kisebb-nagyobb ingadozásoktól eltekintve kb. 1 évig megtartja hatását, 1 év eltelte után azonban a tinktúra hatóanyag-tartalma állandóan csökken (halálos adagja ml/kg macskára vonatkoztatva emelkedik).



3. ábra. Az E/50 jelzésű repcsény tőrózsájából előállított tinktúra hatóanyagtartalmának változása

A gyógszertári forgalomban előforduló *Digitalis*-, illetve *Strophanthus*-tinktúra hatásértékét is közlöm. A Digitalis-tinktúra halálos adagja 0,785 ml/kg (macska), a *Strophantus*-tinktúráé 0,0647 ml/kg (macska) volt.

Az általam előállított szürke repcsény-tinktúra a *Digitalis*-tinktúránál háromszor hatásosabb, a *Strophantus*-tinktúránál háromszor gyengébb.

b) A Szegeden termesztett szürke repcsény zsírtalanított magjából az V. kiadású Magyar Gyógyszerkönyv *Strophanthus*-tinktúra cikkelyében leírtak szerint készítettem az E/63. és az E/70. jelzésű tinktúrát (V. táblázat.) A magok zsírtalaní-

V. táblázat

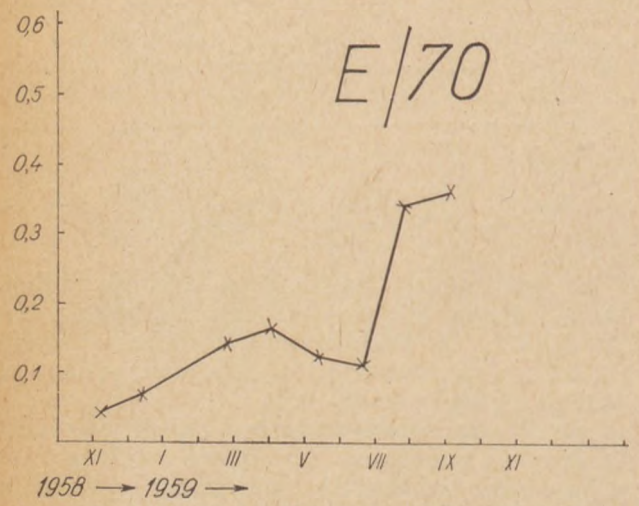
A repcsény tőrózsájából és magjából előállított tinktúrák adatai

Tinktúra kiindulási anyaga	Tinktúra száma	Tinktúra előállítás ideje	Sűrűség +20 C°	Száraz maradék %	Alkohol-tartalom *v/v* %	Sav-tartalom %	Keserű-érték	*Dos. let.* tinktúra ml/kg macska	Glukozida tartalom %-ban
Tőrózsa	E/20	1957. X.	0,899	2,576	—	0,0728	1870		0,185
	E/50	1958. II.	0,899	2,560	72,2	0,0812	2500	0,240	0,185
Mag	E/63	1958. VIII.	0,897	2,000	63,5	0,0191	5000	0,298	0,430
	E/70	1958. X.	0,896	1,880	68,05	0,0191	5000	0,045	0,550

tására petrolétert használtam. Az E/63. tinktúra az előállítás után rövid idő múlva megtört, zavaros lett, később minimális üledék vált ki belőle, ezért egy másik tinktúra előállítására határoztam el magamat. Ez alkalommal a magot igen gondosan zsírtalanítottam és ebből készítettem el a tinktúrát, amely az előállítás után még egy év múlva is fénylő tiszta maradt (E/70).

A tinktúrával ugyanazokat a vizsgálatokat végeztem, mint az E/50-nel, a vizsgálati adatok közül a következőkre szeretnék rámutatni. A magból előállított tinktúra savtartalma sokkal alacsonyabb volt, mint a tőrózsából előállított tinktúráé, keserűértéke, glukozida-tartalma pedig magasabb volt és jóval kevesebb tinktúrával értük el a halálos adagot, mint a tőrózsából előállított tinktúra esetében (V. táblázat).

Az E/70. jelzésű tinktúrát legnagyobb körültekintéssel elraktároztam és hatóanyag-tartalmát gyakran ellenőriztem. *Az E/70. tinktúra halálos adagja közvetlen az előállítás után megegyezett a forgalomban levő Strophanthus-tinktúráéval.* A raktározás alatt a tinktúra halálos adagja az első hét hónapban nagyon lassan, majd azután feltűnő gyorsan csökkent (4. ábra).



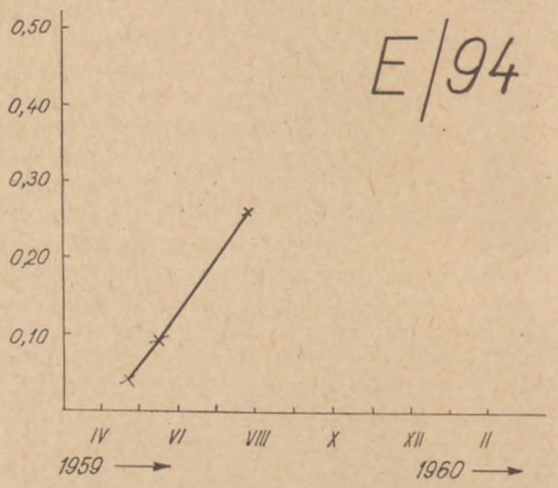
4. ábra. Az E/70 tinktúra halálos adagjának változása az idő függvényében

Az eddig végzett vizsgálatok alapján megállapítottam, hogy a tőrózsából előállított tinktúra halálos adagja hosszabb ideig nem változik, ellenben a magból előállított tinktúra halálos adagja a raktározás alatt kezdetben lassan, később gyorsan csökken.

Megpróbáltam a magból citromsavas alkohollal (E/94), illetve glicerines alkohollal kivonatot készíteni. A citromsavas alkohollal készült tinktúra (5. ábra) halálos adagja már az első hónapban — a hatóanyag nagymérvű bomlása miatt— feltűnő gyorsan csökkent, amit a savnélküli szesszel készült tinktúránál csak a 7. hónapban tapasztaltam.

A szürke repcsény zsírtalanított magjából eddig még nem sikerült előállítani olyan tinktúrát, amelynek halálos adagja hosszabb ideig raktározva nem változik, hatóanyag tartalma nem csökken vagy legalábbis minimális csökkenést mutatna.

A szürke repcsény tőrózsájából és magjából előállított tinktúrákkal elvégeztem a *Keller—Kiliani*-reakciót. Kontrolnak a gyógyszertári forgalomban található *Digitalis*-, illetőleg *Strophanthus*-tinktúrát használtam fel. A reakciót az V. Magyar Gyógyszerkönyvben a *Digitalis*-tinktúra cikkelyben leírt módon hajtottam végre. Az R-vas (III)-klorid-oldatot és a tinktúra hatóanyagát tartalmazó tömény R-ecetsavas oldatot tömény R-kénsavra rétegeztem. A két réteg érintkezési felületén a rétegzés után 2 óra múlva, amikor a színintenzitás elérte maximumát, a keletkezett színeket megállapítottam.



5. ábra. A citromsavas alkohollal készült tinktúra halálos adagjának változása

1. A *Digitalis*-tinktúránál a két réteg érintkezési felületén kárminvörös színű gyűrű keletkezett és az ecetsavas rész halványzöld színű lett.

2. A *Strophanthus*-tinktúránál az érintkezési felületen narancssárga gyűrű, felette vastag sötétkék színű sáv keletkezett és az ecetsavas rész határozottan kék színű lett.

3. A *szürke repcsény magjából* előállított tinktúránál (E/70) ugyanolyan színreakciót kaptam mint a *Strophanthus*-tinktúrával, azzal a különbséggel, hogy a színek halványabbak voltak.

РЕЗЮМЕ

1. На основании исследований на выращивание желтушника, произведенных в г. Сегед, автор установил, что желтушник происходящий из СССР, можно выращивать в городе Сегед, он является жизнестойким и более устойчивым против жестокой погоды (холода, снега и мороза), чем желтушник венгерского происхождения.

Он не считает пригодным к дальше-взращиванию семена венгерского растения, так как оно имеет гораздо меньше прочности, чем советское растение. Кроме того, корень, розетка и семена советского желтушника содержают гораздо больше действующего вещества, чем венгерскоий желтушник. Действующее вещество собирается в значительном количестве в генеральных органах растения, особенно в семенах.

2. На основании результатов испытательных настойк, автор установил, что настойка, произведенная из розетки — с точки зрения смертоносной дозы — долгое время не изменяется, пока же эффективность настойки, произведенной из семян уже в начале хранения медленно, а потом все быстрее понизится.

На основе цветовых реакций настойк, автор установил, что желтушник является более подобным настойки наперстянки, чем строфанта. Эффективность настойк уменьшивает в течение хранения, поэтому по проведенным испытаниям, желудшиком нельзя пользоваться по фармации.

ZUSAMMENFASSUNG

I. Verfasser stellte auf Grund der in Szeged vollführten Anbau-Experimente mit *Erysimum diffusum Ehrh.* fest, dass man die aus der Sowjetunion abstammende Pflanze in Szeged gut anbauen kann, sie ist lebenskräftig und gegen das rauhe Klima (Kälte, Schnee, Frost) widerstandsfähiger als die aus Ungarn stammende Art. Es lohnt sich nicht den von der wildwachsenden ungarischen Pflanze gesammelten Samen zur Nachkultur anzuwenden, da er weniger widerstandsfähig ist und auch einen minderen Wirkstoffgehalt hat, als der Samen der sowjetischen Pflanze.

Die Wurzel, die Stammrose und der Samen des sowjetischen *Erysimum diffusum* ist wesentlich wirkstoffsreicher als die erwähnten Pflanzenteile der, unter den selben Bedingungen angebauten, ungarischen Pflanze. Der Wirkstoff häuft sich in den generativen Organen, hauptsächlich in den Samen, in bedeutender Menge an.

II. Verfasser stellte fest, dass die Wirkung der aus der Stammrose zubereiteten Tinktur, wenigstens was ihre letale Dosis betrifft, längere Zeit unverändert bleibt, dagegen die Wirkung der aus dem Samen hergestellten Tinktur während der Lagerung im Anfang allmählich, später aber rasch abnimmt. Die mit der Tinktur vorgenommenen Farbenreaktionen ergaben, dass der Wirkstoff der Erysimum-Tinktur zwischen der Digitalis-und Strophantus-Tinktur eher der letzteren nahe steht. Der Wirkungswert der Tinktur nimmt während der Lagerung ab und demzufolge kann man auf Grund der bis jetzt durchgeführten Experimente die Erysimum-Tinktur zu therapeutischen Zwecken nicht verwenden.

(A Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógynövény- és Drogismereti Intézete, Szeged, Eötvös u. 2.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

ADATOK AZ INFRAVÖRÖS SUGÁRRAL VALÓ SZÁRÍTÁSHOZ[1]

DR. KEDVESSY GYÖRGY ÉS DR. RÉDIGER BÉLA

Ismeretes, hogy az infravörös (i. v.) sugárzás mint hőközlő eljárás egyre nagyobb jelentőségű az iparban és a gyógyszerészeti technológiában is. A gyógyszerészeti technológiában főként szervetlen sók dehidratálására, növényi drogok, teakeverékek, nedves úton előállított granulák, pilulák stb. szárítására alkalmazzák eredményesen [1—11].

Az i. v. sugár a levegőn áthaladva a szilárd anyag felületén részben visszaverődik, más része behatol a szilárd közegbe, ott egy része abszorbeálódik, más része áthalad azon. A sugár-reflexió, az abszorpció, illetve az áthatolás mértéke többek között összefügg az anyagi minőséggel, a felület tulajdonságaival (sima, érdes stb.) és a felület,illetve a szilárd anyag színével [1].

Ismeretes, hogy a besugárzott anyag felülete a hőenergia egy részét átadja a környezetnek. A felület felmelegedése függ a sugárintenzitástól és az anyag abszorpciós képességétől. *Tiller* és *Garber* [12] a sugárabszorpciót bádoglemezen vizsgálták 0,44—2,8 mm mélységig és mérték a felmelegedést. Megállapították, hogy a felület színe, ugyanazon anyagban, egyforma körülmények között jelentős felmelegedésbeli különbséget okoz. Így a fekete színűre festett bádoglemez 182°-ra, a sárga színű viszont csak 128°-ra melegszik fel ugyanolyan kísérleti körülmények között. A felmelegedés csökkenő sorrendje *Manders* [13] szerint a következő : fekete > zöld > kék > sárga > fehér > > vörös. Az i. v. sugárzás technológiájának a vonatkozásával általában fémek és lakkozott felületek területén foglalkoztak.

Az infravörös sugárnak vízbe hatolását tanulmányozva megállapították, hogy a felső 1 mm-es vízréteg a sugárnak kb. 50%-át abszorbeálja, a második mm vastag réteg az energia 13%-át, a harmadik mm pedig 5%-át nyeli el. Meleg levegő alkalmazásakor viszont a felső 1 mm-es réteg a hőenergia 95%-át abszorbeálja [3].

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

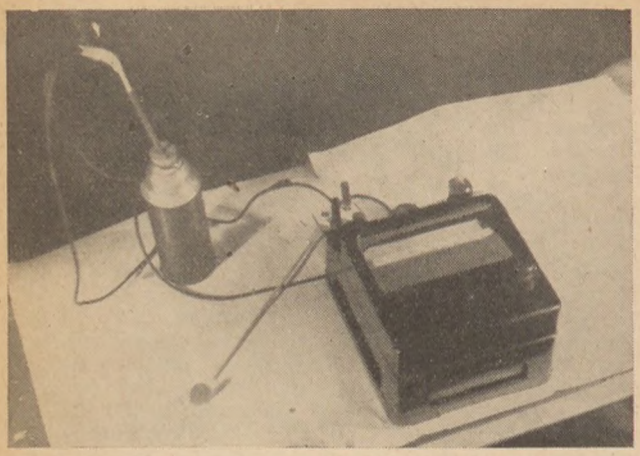
Bouchardy és *Mirimanoff* [3] nedvesség-tartalom meghatározása céljából állandó hőmérsékleten infravörös sugárzásban mérték az 1—2 mm vastag rétegben kiterített növényi kivonatok száradását az idő függvényében. *Czetsch—Lindenwald* [10] aktív szénporban 10 mm-es rétegben tanulmányozta a felmelegedést a besugárzási idő függvényében.

Vizsgálatainkban az i. v. sugárzásnak kitett szárítandó anyag felmelegedésének, illetőleg a sugár behatolásának mértékét, továbbá a szárítás eredményét tanulmányoztuk szilárd rendszereken. Munkánk során azt vizsgáltuk, hogy a szárítandó szilárd anyagok egyes tulajdonságai hogyan befolyásolják a szárítás eredményét.

Tapasztalatunk szerint az i. v. sugárzásnak kitett anyag felmelegedésének mérésére a higanyos hőmérő nem alkalmas még akkor sem, ha a sugár visszaverődésből adódó hiba elkerülése céljából a hőmérő higanygömbjét a szárítandó anyag néhány mm vastag rétegével befedtük. Ezért vizsgálatainkhoz termoelemes mérőműszert alkalmaztunk (1. ábra).[2]

A hőmérsékletmérő műszer ún. tapintólapja kb. 20 mm átmérőjű köralakú nikkelezett lemez, amely acél és konstantán (réz és nikkel) vezetőkkel hegesztve a keletkezett áramot milliampermérőn regisztrálja. A készüléket ellenőrzött higanyos hőmérővel kalibráltuk oly módon, hogy a hőmérőt és a tapintó lemezt parafinfürdőbe mártottuk. Az ampermérő osztályzatainak és a tényleges hőfokok összefüggését grafikon segítségével ábrázoltuk. Megjegyezzük, hogy

[2] A mérőműszert kérésünkre Somkúti Adolf és Körtvélyesi László fizikusok (Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt., Budapest) szerkesztették és bocsátották rendelkezésünkre, amiért e helyen köszönetet mondunk.



1. ábra. Hőelemes mérőműszer

a kalibrálást hőfokonként több alkalommal megismételtük és megállapítottuk, hogy a műszer igen jól reprodukálható eredményeket ad. Vizsgálatainkhoz a hőmérséklet mérésére minden esetben a szóbanlevő műszert használtuk.

Gyakorlati szempontból fontos a sugár behatoló-képesség ismerete, mert ez összefüggésben áll a felmelegedés mértékével és az i. v. sugár szárító hatásával. A behatoló képesség tanulmányozására a következő vizsgálatokat végeztük.

Munkánkhoz 35 × 35 × 50 cm méretű, fémlemezből készített szárítószekrényt használtunk. A szekrény két oldalán ventilálás céljából egy-egy szellőző nyílást, illetőleg csapot helyeztünk el. A vizsgálatokhoz 18 cm átmérőjű Petri-csészébe mintegy 40 mm rétegvastagságban poralakú gyógyszert szórtunk.

A szekrénybe 1 db 250 wattos infrasec égőt tettünk úgy, hogy az égő foglalata a szekrényen kívül volt. A felmelegedés mértékét a porokban termoelemmel mértük úgy, hogy a tapintó-lemezt az izzó középvonalában 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20 és 30 mm mély rétegben helyeztük el. A szárítószekrényben a kísérleti anyag távolsága a lámpától egységesen 25 cm volt.

Az első kísérlet-sorozatban az anyagi minőség befolyását vizsgáltuk, ezért a modellkísérletekhez egységesen IV. sz. szitának (0,75 mm fonalköz) megfelelő finomságú, de különféle anyagi sajátságú porokat választottunk.

Kísérleteinkhez a következő porokat használtuk fel:

1. *Natrium sulfuricum siccum.*
2. *Coffeinum.*
3. *Magnesium oxydatum.*
4. A Ph. Hg. V. (I. 207) szerint tablettázáshoz készített ún. *alapgranula,*
5. *Sennae folium.*
6. *Extractum belladonnae siccum.*
7. *Carbo activatus.*

A munka során mindig szobahőmérsékletű anyagból indultunk ki.

A modellkísérletekben felhasznált porokat úgy választottuk ki, hogy ezek között laza és tömöttebb, fehér és színes por is legyen. A felhasznált porokat részben légszáraz, részben nedves állapotban vizsgáltuk. (A nedvességtartalmat a táblázatokban tüntetjük fel.) A IV. sz. szitán átszitált porok súlytérfogatát a Ph. Hg. V. *Magnesium oxydatum* cikkelyében (II. 324) leírt módon határoztuk meg.

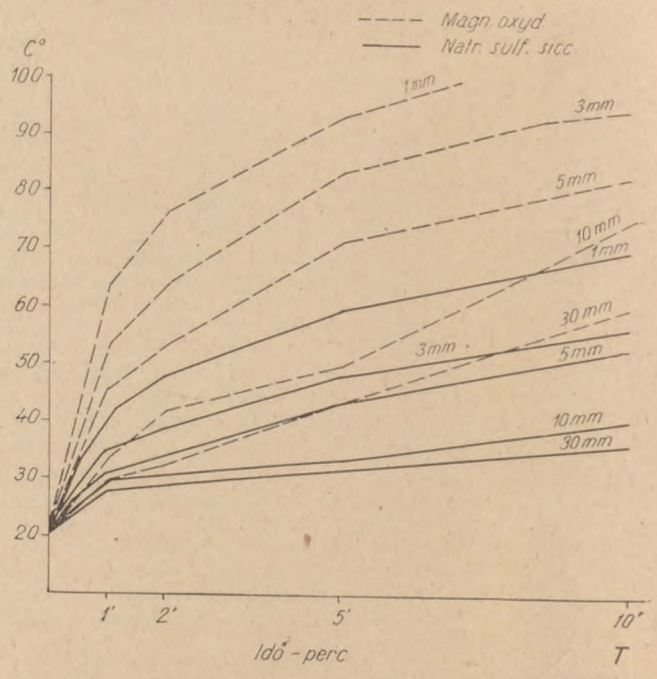
100 g por térfogata növekvő sorrendben:
Natrium sulfuricum siccum 130 ml
Extr. belladonnae siccum 150 ml
Alapgranula 174 ml
Sennae folium 240 ml
Coffeinum 300 ml
Carbo activatus 510 ml
Magnesium oxydatum 1030 ml

A fent említett rétegvastagságban a szárítási idő függvényében mért hőmérsékletet az I. táblázat 1—7. rovata tünteti fel.

A táblázat adataiból a következőket állapíthatjuk meg.

1. A növekvő hézagtérfogat nagymértékben növeli az i. v. sugár behatoló képességét. Különösen szembeötlő a fehér színű porok között a magnéziumoxid és a szárított nátriumszulfát közti különbség, amely porok súlytérfogata kb. úgy aránylik egymáshoz, mint 1 : 8. Míg a natr. sulf. sicc. 3 mm mélységben 5 perc után 48°-ra melegszik fel, addig a magnéziumoxid hőmérséklete ugyanilyen körülmények között 83°-ra emelkedett. Az előbbi két por súlytérfogati adatai közé esik a koffein, amely por felmelegedésének mértéke ugyancsak közbeeső érték: 65°. Míg a súlytérfogatbeli nagy különbséget mutató szárított nátriumszulfát és magnéziumoxid között a felmelegedés mértéke is jelentősen különbözik, addig a nátriumszulfát és a koffein közti különbség a súlytérfogatban viszonylag kicsiny (kb. 1 : 2). E két utóbbi por felmelegedésében a felső rétegben még mutatkozik különbség, de 20 mm mély rétegben már közel megegyező a felmelegedés.

A magnéziumoxid és a nátriumszulfát különböző rétegben mért hőmérsékletét a 2. ábrán grafikusan is feltüntetjük. Szembeötlő az, hogy a mélyebb rétegekben (10—30 mm) a felmelegedés sokkal egyenletesebb, mint a felületi rétegekben.



2. ábra. Magnéziumoxid és nátriumszulfát különböző rétegeiben mért hőmérséklete állandó intenzitású infravörös sugárzás hatása alatt az idő függvényében

I. táblázat

Különböző porfinomságú anyagok felmelegedése különböző rétegvastagságban az idő függvényében

Sugárzás tartama percekben	Rétegvastagságban mért hőmérséklet C°-ban							
	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	10 mm	20 mm	30 mm
	1. Natrium sulfuricum sicc (Nedvességtart. 8,2%)							
1	41	39	35	31	31	30	29	28
2	48	45	39	36	34	31	30	29
5	57	53	48	46	43	34	33	32
10	70	60	57	55	54	41	38	37
	2. Coffeinum							
1	47	47	47	47	47	34	30	27
2	53	53	53	53	50	35	31	27,5
5	66	66	65	62	56	40	31,5	29
10	82	80	75	70	64	49	39	32
	3. Magnesium oxydatum							
1	63	61	53	51	46	34	30	29
2	77	74	64	64	53	42	34	32
5	93	91	83	79	72	50	46	43
10	100/7′	100/9′	95	89	83	74	62	55
	4. Alapgranula (Nedvességtartalom 5%)							
1	50	40	35	34	29	29	29	29
2	59	49	42	39	32	31	31	31
5	80	65	57	53	40	39	35	33
10	95	79	71	68	54	50	40	38
	5. Sennae folium							
1	67	58	55	38	35	34	33	30
2	79	68	65	45	43	39	33	31
5	93	84	80	57	56	49	36	32
10	100/8,5′	96	94	70	68	54	43	37
	6. Extr. belladonnae sicc							
1	57	45	43	41	35	34	26	26
2	68	56	52	52	42	38	27	27
5	83	71	71	70	52	49	29	29
10	93	85	84	79	72	62	38	34
	7. Carbo activatus							
1	84	75	71	61	53	38	31	28
2	100/1,5′	100	100	76	68	49	34	29
5	—	—	—	100/3,5′	95	65	52	38
10	—	—	—	—	100/6′	83	66	54

A hőfok alatt közölt szám azt az időt jelzi, amely a 100° eléréséhez szükséges volt. (100° feletti hőmérsékletet a termoelemmel nem tudtunk mérni.)

2. Arra vonatkozólag, hogy a vizsgált anyag kémiai sajátságai milyen mértékben befolyásolják a felmelegedést, érdekes tanulmányoznunk a natr. sulf. sicc. és az alapgranula adatait regisztráló adatokat. Míg a két anyag kémiai tulajdonságai nagymértékben eltérőek (az egyik szervetlen, a másik szerves) hézagtérfogatuk viszont lényegesen nem különbözik egymástól, a két por felmelegedésének adatai közel egyezőek. Anélkül, hogy ebből a megfigyelésből általános érvényű megállapítást igyekeznénk levonni, (ami csupán két adatból nem lenne helyes) úgylátszik, hogy a fizikai sajátság, főként a hézagtérfogat, azonos szín mellett, inkább befolyásolja a sugár behatolást s ennek következtében a felmelegedést, mint a besugárzott anyag kémiai tulajdonsága.

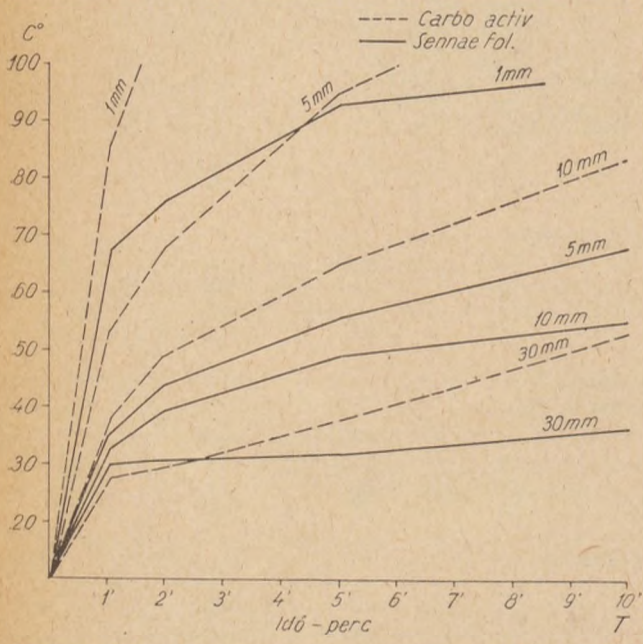
3. A sugárhatásnak kitett szilárd anyag színe ismert tapasztalati tényeken alapulólag és elméletileg is alátámasztva nagymértékben befolyásolja a felmelegedést. Ismeretes, hogy a fekete színű testek nagy sugárabszorpciójuk miatt nagymértékben felmelegszenek. A színek szerepének tanulmányozására végeztük el azokat a méréseket, melyek eredményét az I. táblázat 6. és 7. rovatában ismertettük.

A *Carbo activatus* és a *Sennae folium* felmelegedésének adatait grafikusan is ábrázoljuk a 3. ábrán.

A fekete színű aktív szén felmelegedése az összes porok között a legnagyobb mértékű, a leggyorsabb és a mélybehatolás is a legintenzívebb. Érdekes összehasonlítani az aktív szén adatait a szárított nátriumszulfátéval. Az utóbbi 10 perc után 5 mm mélységben 54°-ra melegedett fel, az aktív szén pedig ugyanennyi idő alatt 30 mm-es mélységben érte el ugyanezt a hőmérsékletet.

Az aktív szén nagy hézagtérfogata — miként azt az ugyancsak nagy súlytérfogatú magnéziumoxidnál már tapasztaltuk, — szintén elősegíti a felmelegedést.

Igen figyelemre méltó a szennalevél-porral és a belladonna-kivonattal kapott eredmény. *Manders* [13] szerint a zöld színű test sugárabszorpciója és felmelegedése nagyobb, mint a sárga, illetőleg barna színűé. Ezt a megállapítást alátámasztják a mi adataink is.



3. ábra. Aktív szén és szennalevél-por felmelegedése állandó intenzitású i. v. sugárzás hatása alatt az idő függvényében

A zöld színű szennalevél-por felső rétege gyorsabban és nagyobb mértékben melegszik fel, mint a barna színű belladonna-kivonaté. Ebből azt állapíthatjuk meg, hogy a sugárabszorpció a zöld színű porban nagyobb, mint a barnában, tehát a szennalevél-por mélyebb rétegébe *kisebb* sugármennyiség hatol be. Hangsúlyozzuk, hogy a két por súlytérfogata között a különbség nem jelentős. Mindkét por felmelegedésének mértéke (mind a felületi rétegekben, mind a mélyebb rétegekben) lényegesen nagyobb, mint a hozzájuk közeli súlytérfogatú fehér porok esetében. Így pl. a belladonna-kivonat (súlytérfogata 150 ml) 10 perc után 5 mm-es mélységben 72°-ra, 10 mm mélyben pedig 62°-ra melegedett fel, ugyanilyen körülmények között a szárított nátriumszulfát (súlytérfogata 130 ml) hőmérséklete csak 54°-ra, illetőleg 41°-ra emelkedett.

Érdekes összehasonlítani e szempontból a magnéziumoxidot és a szennalevél-port, amelyeknek súlytérfogat-adatai közel úgy viszonylanak egymáshoz, mint 1 : 2. Míg a felületen lévő rétegekben a két por felmelegedése közel megegyező (1—3 mm), addig a magnéziumoxid mélyebben fekvő rétegei (4—30 mm) sokkal magasabb hőmérsékletre melegedtek, mint a szennalevél-porban vagy a belladonna-kivonatban.

Ezeknek az adatoknak az összehasonlítása is igazolja a már tárgyalt törvényszerűséget, hogy a növekvő hézagtérfogat a sugár nagyobb mélységbe behatolását biztosítja.

Nagy súlytérfogatú és színes szárítandó anyagok tehát vastagabb (20—30 mm) rétegben is szárithatók, a tömör, fehér színű porok pedig célszerűen 5, legfeljebb 10 mm vastag rétegben.

*

A szárítandó anyag szemcsenagyságának, illetőleg diszperzitás-fokának szerepét a következő kísérletekkel tanulmányoztuk.

A tabletta-készítéshez használt alapgranulát 1 mm fonalközű szitával átszitáltuk s belőle a fínom port az V. sz. szitával (0,30 mm fonalköz) kiszitáltuk. 100 g durva granula térfogata 204 ml, az V. sz. szitával kiszitált por súlytérfogata pedig 160 ml volt. A felmelegedés adatait a II. táblázatban közöljük.

A diszperzitás-fok szerepét még az aktív szénpor és a széngranula összehasonlításával is tanulmányoztuk. III. rostafinomságú (2 mm fonalköz) széngranulából az V. sz. szitával kiszitáltuk a fínom port. Az így kapott széngranula szemcsenagysága 2000 és 700 mikron között volt, a szénporé pedig 300 mikron alatt. 100 g granula térfogata 580 ml, ugyanennyi aktív szénporé pedig 510 ml. A granula felmelegedésének adatait a III. sz. táblázatban közöljük.

II. táblázat

Különböző szemcsenagyságú porok felmelegedése i. v. lámpa alatt különböző rétegvastagságban az idő függvényében

Sugárzási idő percekben	Rétegvastagságban mért hőmérséklet C°-ban							
	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	10 mm	20 mm	30 mm
				Durva alapgranula				
1	47	43	43	39	54	29	27	24
2	59	56	56	49	35	33	28	25
5	78	73	65	64	53	49	35	29
10	93	85	84	83	65	65	46	42
				Finom alapgranula				
1	53	35	35	31	31	31	31	28
2	65	46	43	37	36	35	34	28
5	83	63	58	53	49	46	41	30
10	100	79	73	68	67	58	53	37

III. táblázat

Különböző szemcsenagyságú aktív szén-granula felmelegedése az idő függvényében

Sugárzási idő percekben	Rétegvastagságban mért hőmérséklet C°-ban							
	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	10 mm	20 mm	30 mm
1	82	82	68	62	53	30	30	29
2	100/1,5′	100	100	80	68	39	35	30
5	—	—	—	100/3,5′	100/4,5′	54	46	37
10	—	—	—	—	—	66	59	52

IV. táblázat

Különböző rétegvastagságú málasztott nátriumszulfát (nedvességtart. 33,4%) felmelegedése i. v. lámpa alatt az idő függvényében

Sugárzási idő percekben	Rétegvastagságban mért hőmérséklet C°-ban							
	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	10 mm	20 mm	30 mm
1	35	30	30	30	28	28	26	26
2	39	32	32	32	31	31	27	27
5	44	39	38	33	33	33	30	29
10	49	49	49	42	37	34	33	32

A modellkísérletek eredménye szerint a különböző szemcsenagyságú rendszerekben a felmelegedés mértékében nincs nagyobb eltérés, de a kiszáríthatóság szempontjából előnyt jelent a szárítandó szilárd anyag porítása.

A besugárzott szilárd anyag nedvesség-tartalmának szerepére következtethetünk a szárított és a részben málasztott nátriumszulfát adataiból (I. táblázat 1. rovat és IV. táblázat). Lehetőleg azonos kísérleti feltételek elérése céljából a besugárzás hatására keletkezett kérget minden újabb szárítás előtt összetörtük és a port homogenizáltuk.

Míg a felületen (1 mm rétegmélységben) a két anyag felmelegedésében nem volt nagyobb különbség, addig a kisebb nedvességtartalmú anyag hőmérséklete nagyobb rétegvastagságban mindig magasabb volt, mint a nagyobb nedvességtartalmú nátriumszulfátban. A kristályvíz-tartalmú nátriumszulfát besugárzásakor erős páraképződést figyeltünk meg. A párolgás okozta hőelvonás nyilván csökkentette a hőmérsékletet. A felületen a részben mállott kristályok megolvadása következtében szilárd kéreg keletkezett, ami feltehetően szintén gátolta (a csökkent hézagok, illetőleg kapillárisok miatt is) a mélyebb rétegek felmelegedését. A szárítandó anyag nagyobb nedvesség- (kristályvíz-) tartalma tehát csökkenti a felmelegedést.

Annak tanulmányozására, hogy a nedvességtartalom milyen mértékben távolítható el a szárításkor, a következő kísérletet végeztük. Részben mállott nátriumszulfátot (33,4% nedvességtartalom) 50 mm vastag rétegben 25 cm lámpatávolságból 10 percig i. v. sugárhatásnak tettünk ki. E vizsgálat során 3 mm mélységben mértük a hőmérsékletet, amely 10 perc után az előző értékkel megegyezően 49° volt. A nátriumszulfátban kb. 10 mm vastag kéregrész keletkezett. Ezt homogenizálás után 27,8% kristályvíz-tartalmúnak találtuk. Az alsó porszerű kb. 40 mm részt külön homogenizáltuk s nedvességtartalmát 32,5%-nak találtuk. Megállapíthatjuk, hogy az alsóbb rétegek kristályvíztartalma csak kis mértékben csökkent.

A mállott nátriumszulfátban észlelt kéregképződés mindenesetre megnehezítette az adatok értékelését és azokból általános jellegű következtetések levonását. Ezért a következő kísérletben IV. szitafinomságú alapgranulát vizsgáltunk. A granulát vízzel nedvesítettük úgy, hogy annak nedvességtartalma a homogenizálás után 9,1% volt. A szárításkor itt is 25 cm lámpatávolságot használtunk. A felmelegedést 10 mm mélyen mértük az idő függvényében. Megjegyezzük, hogy minden vizsgálathoz előzőleg vizsgálatra még nem használt (nem szárított), egyforma nedvesség-tartamú port használtunk. Az adatokat az V. táblázatban közöljük.

V. táblázat

Alapgranula felmelegedése az idő függvényében

(Nedvességtartalom 9,1%)

Sugárzási idő percekben:	A felmelegedés C°-ban:
3	25
4	29
5	35
6	37,5
7	38
10	42

Az I. táblázat 4. rovatában közölt ugyancsak IV. porítású, de csak 5% nedvességtartalmú granulával összehasonlítva a most kapott adatokat, megállapíthatjuk, hogy a magasabb nedvességtartalmú készítményben a felmelegedés kisebb. A nátriumszulfáttal kapott előbb közölt adatainkat tehát más rendszer tanulmányozása is megerősíti.

A 9,1% eredeti nedvességtartalmú alapgranulából 10 percnyi besugárzás után az izzó középvonalában 1, 10 és 20 mm mély rétegekből kivett s homogenizált részletben a szárítás után mért súlycsökkenésből meghatároztuk a nedvesség-tartalmat. Az adatokat a VI. táblázatban közöljük.

VI. táblázat

Alapgranula (eredeti nedvességtartalom 9,1%) szárítása 10 perces besugárzással

1 mm mély rétegben	1,93%	nedvességtartalom	78,8% vízveszteség
10 mm mély rétegben	2,88%	nedvességtartalom	68,4% vízveszteség
20 mm mély rétegben	7,94%	nedvességtartalom	12,8% vízveszteség

A száradás tehát a felső rétegben kellő mértékű, annak ellenére, hogy 10 perc után 10 mm mély rétegben csak 42°-ra emelkedett fel a por hőmérséklete, de még így is elvesztette az eredeti nedvesség-tartalom kb. $^2/_3$ részét.

Vizsgálati adatainkból elvként azt a gyakorlati szempontból fontos következtetést vonhatjuk le, hogy a nagy nedvességtartalmú, s különösen a kéregképző szárítandó anyagot csak vékony rétegben tudjuk i. v. sugárral eredményesen kiszárítani, továbbá szárítás közben a keletkezett kérget időnként dezintegrálnunk kell.

A továbbiakban a kísérletet megismételtük azzal a változtatással, hogy 10 perc besugárzás után 10 perc szünetet tartottunk, majd ismét 10 percig besugároztuk az anyagot s újabb 10 perc után határoztuk meg a nedvesség-tartalmat. A felhasznált granula eredeti nedvesség-tartalma 9,2% volt. A felmelegedés mértékét 10 mm mélységben mérve a VII., a nedvesség-tartalmat pedig a VIII. táblázatban tüntetjük fel.

VII. táblázat

Alapgranula felmelegedése 10 mm rétegmélységben mérve

Sugárzási idő percekben	Hőmérséklet 10 perc besugárzás után C°-ban	Hőmérséklet újabb 10 perc besugárzás után C°-ban
3	28	39
4	31	41
5	35	43
6	39	44
8	41	48
10	42*	51

* 10 perc szünet után 36°-ra hűlt le.

VIII. táblázat

Alapgranula szárítása kétszer 10 perces besugárzással
(Eredeti nedvességtartalom 9,2%)

1 mm mély rétegben	1,54%	nedvességtartalom	83,3% vízveszteség
10 mm mély rétegben	1,86%	nedvességtartalom	79,8% vízveszteség
20 mm mély rétegben	9,62%	nedvességtartalom	24,7% vízveszteség

Az adatokból kitűnik, hogy a VI. táblázatban közölt, az első 10 perces besugárzásban észlelt, viszonylag gyors és eredményes felületi száradás alig lett eredményesebb további 10 perc besugárzás után, holott a por felmelegedése fokozódott. Ezt a jelenséget a *Likov*-féle törvényszerűséggel magyarázhatjuk [14]. Eszerint a frakcionált szárításkor az infravörös sugárzás szünetében a mélyebb, melegebb rétegekből a felületre vándorol a nedvesség. Ennek eredménye az, hogy 20 mm mély rétegben a szárítás eredménye kétszeresére emelkedett (12,8% vízveszteségről 24,7%-ra).

Mindenesetre célszerűnek látszik a frakcionált szárításkor a besugárzási időtartamnál hosszabb szünetet tartani, hogy a felület nagyobb mértékben lehűlhessen. A frakcionált szárítás részleteit még tovább tanulmányozzuk.

A következő vizsgálatainkban azt tanulmányoztuk, hogy a felmelegedés mértékét befolyásolja-e a besugárzott anyag feletti légtér cseréje (ventillálás). Munkánkhoz egységesen használt szárítószekrény oldalán lévő csapon keresztül légszivatytyúval a szekrényben lévő levegőt folyamatosan kiszívattuk. Vizsgálati anyagként IV. szitafinomságú légszáraz alapgranulát használtunk. A hőmérsékletet 1 és 3 mm rétegmélységben mértük. A lámpatávolság 25 cm volt. Az adatokat a IX. táblázatban közöljük.

Megfigyelésünk szerint a ventillálás a legfelső rétegben csökkenti a felmelegedést, de már 3 mm mélyen a levegő cserélése nem okoz említésre méltó különbséget. A ventillálás akkor látszik nélkülözhetetlennek, ha nagy nedvességtartalmú anyagot szárítunk zárt térben, amikor a nagy

IX. táblázat

A légtér cseréjének befolyása az i. v. sugárral szárítószekrényben szárított anyag hőmérsékletére

Sugárzási idő percekben	Rétegmélységben mért hőmérséklet C°-ban			
	ventillálással		ventillálás nélkül	
	1 mm	3 mm	1 mm	3 mm
1	55	38	69	41
2	61	49	82	49
5	81	67	97	67
10	—	85	—	85

relatív nedvességtartalmú levegőben csökken a szárítási effektus.

A levegő áramlásának befolyását akartuk megfigyelni a következő kísérletben is. Az eddigi vizsgálatoktól eltérően a következő kísérletet nem szárítószekrényben, hanem szabadon elhelyezett üvegtálban lévő szárított nátriumszulfáttal végeztük

X. táblázat

Az anyag és az i. v. sugárzó test kölcsönös távolságának hatása az anyag felmelegedésére

Sugárzási idő percekben	3 mm mély rétegben mért hőmérséklet C°-ban		
	az izzó középvonalában	a középvonaltól 10 cm távolságban	a középvonaltól 20 cm távolságban
1	40	37	28
2	41	37	28
5	43	37	28
10	44	38	28

30 cm-es lámpatávolsággal. A felmelegedést 3 mm rétegmélységben mértük. A X. táblázatban a lámpa középvonalában mért hőmérsékleten kívül attól 10 és 20 cm távolságban mért hőmérsékletet is feltüntetjük.

Tapasztalatunk szerint 25 cm lámpatávolság az izzó középvonalától számított 10 cm sugarú kör kerületén még kellő mértékű a felmelegedés, de a középponttól 20 cm-re már lényegesen kisebb a sugárhatás.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az i. v. szárítás mechanizmusát tanulmányozva, a szárítás hatását a sugár behatolóképesség, illetőleg a felmelegedés, továbbá a nedvességtartalom csökkenése alapján jellemeztük. Vizsgálatokat végeztünk arra vonatkozólag, hogy a szárítást miként befolyásolja a szárítandó anyag sajátsága (súlytérfogat, szín, szemcsenagyság, nedvességtartalom stb.).

IRODALOM

1. *Borchert, R.* és *W. Jubitz:* Infrarottechnik. VEB Verlag Technik, Berlin 1958. — 2. *Bouchardy, M.* és *A. Mirimanoff:* Pharm. Acta Helv. *23*, 189 (1948). — 3. *Bouchardy, M.* és *A. Mirimanoff:* Pharm. Acta Helv. *23*, 321 (1948). — 4. *Monnier, D.* és *Z. Besso:* Helv. Chim. Act. *32*, 1870 (1949). — 5. *Bikin, H.* és mt.: J. A. Ph. A. sc. Ed. *39*, 441 (1950). — 6. *Smecka, V.:* Cesk. Farm. *1*, 599 (1952). — 7. *Collett, S.:* J. A. Ph. A. sc. Ed. *41*, 476 (1952). — 8. *Fowler, H. W.:* J. Pharm. Pharmacol, *4*, 932 (1952). — 9. *Kedvessy Gy.:* A Gyógyszerész *8*, 92 (1953). — 10. *Czetsch-Lindenwald, H. v.:* Öst. Apoth. Zg. *11*, 116 (1957). — 11. *Rédiger B.* és *Kedvessy Gy.:* Gyógyszerészet *3*, 226 (1959). — 12. *Tiller, F. M.* és *H. J. Garber:* Ind. and Eng. Chem. *34*, 773 (1942).

РЕЗЮМЕ

Изучая механизм сушки инфракрасными лучами, авторы характеризировали действительность сушки на основе проницаемости луча и нагревания, дальше падения влагосодержания. Они изучали как воздействуют на сушку свойства высушиваемого материала. (Вес, объем, света, размер частницы, влагосчдержание и т..д.)

ZUSAMMENFASSUNG

Den Mechanismus der infraroten Trocknungsmethoden studierend, charakterisierten wir die Wirkung des Verfahrens auf Grund der Eindringungsfähigkeit der Strahlen, der Erwärmung, sowie der Verminderung des Feuchtigkeitsgehaltes. Wir untersuchten den Einfluss des auszutrocknenden Stoffes (Gewichtsrauminhalt, Farbe, Kerngrösse, Feuchtigkeitsgehalt, usw.) auf die Trocknung.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézete, Szeged, Beloiannisz tér 11. és a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézete, Budapest IX. Hőgyes Endre utca 7.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

TANULMÁNY AZ ÚGYNEVEZETT JAPÁN GOMBÁRÓL

DR. ROMÁN JENŐ

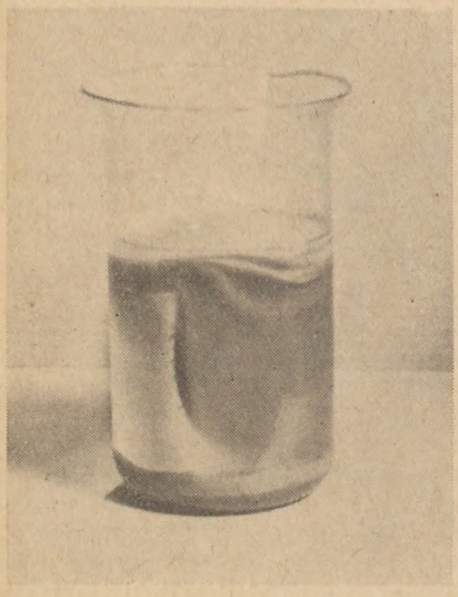
A népies nyelven „japán gombának" nevezett biológiai képződménynek semmi köze sincsen a gombákhoz *(Fungi)*. Ez a képződmény, illetőleg tenyészet, amit e helyen a megszokás és a köznyelvben meghonosodott megjelölés alapján magam is gombának nevezek, a közhasználatban mint népies gyógyszer meglehetősen elterjedt. Tulajdonképpen egy szerencsés asszociáció, szimbiózis, mely a *Sacharomyces gomba* és az *Acetobacter xylinum* nevű nyálkás ecetbaktérium közt jött létre, és azt eredményezi, hogy cukortartalmú folyékony táptalajban, így tea-főzetben is a *Sacharomyces* hatására a cukorból alkohol, majd ebből az *Acetobacter xylinum* hatására ecetsav képződik. Eközben a két mikroorganizmus előbb finom hártyaszerű, majd vastagabb zselatinozus képződménybe foglalva növekszik, és a táptalajul szolgáló cukros tea kellemes ízű, üdítő hatású itallá alakul át, melynek a néphit szerint egyes betegségekre gyógyító hatása van.

A gomba — melynek gyógyításra való használata az utóbbi években, évtizedekben a világ legkülönbözőbb népei között elterjedt — *származásának kérdése* máig sem tisztázott. Róla az irodalomban számos tudományos és népszerű közlemény jelent meg. Az első, tudományos vizsgálatokon alapuló ismertetést Lindau[1] közölte (1913). Ő egy Mitauból (Kurland) származó gombát ír le, melyben azonban nem talált baktériumokat; a nyálkás hártyaképződést élesztő sejteknek tulajdonította. Lindner[2] azonban, kinek Lindau ezt a gomba kinézésű képződményt elküldte vizsgálatra, már megállapította, hogy a zselatinszerű hártya a nyálkás ecetsav baktérium, az *Acetobacter xylinum* terméke, ami mellett különféle fajtájú élesztő sejtek vannak nagy tömegben. Ilyen „gombaszerű" csodaszerek a balti államokban, főleg Lettországban a köznép között elterjedtek. Oroszországban is széles körben ismeretes volt, „*Teequass*"-gomba néven, mely nevet egy igen elterjedt erjedéses úton előállított „*Quass*" nevű élvezeti cikktől kapta. Lengyelországban Waldeck[3] közölt ismertetést róla. 1925 óta van adatunk Németországban és más nyugati államokban való megjelenéséről. Valentin[4], továbbá Bing[5] tesznek említést egy indiai, vagy japán tea-gombáról, mely Németországban a 20-as évek táján igen el volt terjedve. Ebben az időben már a kézikönyvek is megemlékeznek róla. „*Kombucha*" néven először Csehszlovákiában emlegetik. Botanikai néven tévesen „*Fungus japonicus*"-nak nevezik. 1928-ban a prágai Egyetemi Gyógyszertani Intézetből jelent meg Wiechovsky[6] és Hermann[7] közleménye a *Kombucha* vizsgálatáról és klinikai hatásának első megfigyeléséről. Bing[18] közleménye szerint 1928-ban Jugoszláviában és Magyarországon is felbukkant. A 30-as években azonban már kez-

dett kimenni a „divat"-ból, mert nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket. Ezért egy ideig kevés szó esett róla. A második világháborút követő években újból elterjedt használata, főleg Nyugat-Európában.

Nincs megbízható adat arra nézve, vajon a *Kombucha* néven ismert készítmény, illetve tenyészet eredetileg Japánból, Kínából, Mandzsúriából, vagy Indiából származik-e. A Japán „*Kombucha*" szó mást jelent ; Kombu = barna alga *(Laminaria japonica)*, Cha = tea. Riik szerint ez a barna alga nem is ismeretes ezeken a helyeken. Lindner szerint legvalószínűbb, hogy Oroszországból származik, ahol úgy a teát, mint az erjesztett italokat is kultiválják.

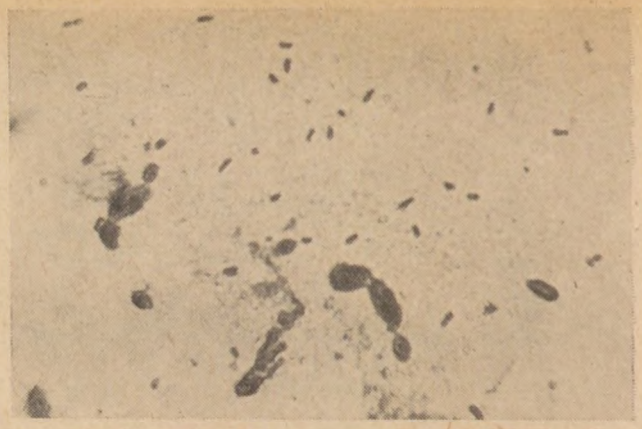
Nicol [8] a japán gombáról, mint egy ritkább baktériumtársulásról emlékezik meg, ahol a baktériumok szövedékszerűen egyesülnek. Újabb irodalmából megemlíthetők : Chambionnat [9],



1. ábra. Az. ún. japán gomba teatenyészetben

továbbá Zottner [10] közleménye, és Marques—Gomes [11] dolgozata. Az utóbbi a japán gombának Portugáliában való elterjedésével és felhasználásával foglalkozik és azt állítja, hogy a cukros tea-főzetben tenyésztett képződmény Japánból származik és *Saccharomyces*-ekkel asszociált *Acetobacter xylinumok*-ból áll. Szerintük a tenyészet pH-ja kezdetben 7 körül van, 8 nap múlva kb. 3 körülire csökken és itt állandósul, ezáltal a tenyészet gátló hatást fejt ki a különböző patogén baktériumok fejlődésére. Zottner is leírja, hogy ez az ecetágyhoz és a boron létrejövő *Mycoderma aceti*-hez hasonló zselatinózus képződmény mikrobák és élesztősejtek halmaza, mely főleg a Ludwig által 1898-ban tanulmányozott és Buchanan [19] által *Acetobacter xylinum*-nak elnevezett baktériumokból áll, és ennek részletes leírását adja.

Részletes összefoglaló monográfia jelent meg a gombáról „Über den Teepilz" címmel Steiger és Steineggertől [14]. Ebben a szerzők



2. ábra. A hártya cellulózból álló hullámos vonalas szerkezete

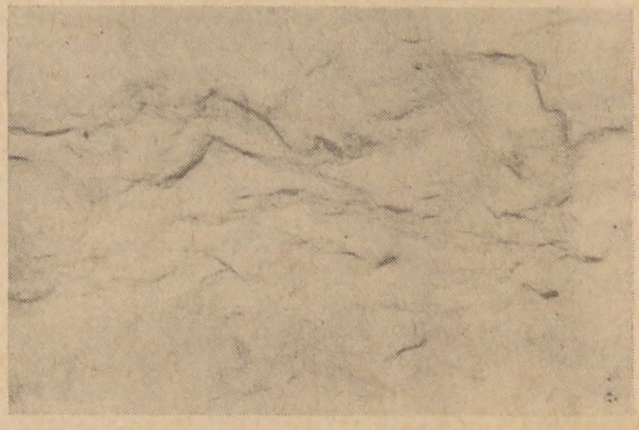
részletesen beszámolnak széleskörű tanulmányukról, egyúttal teljes irodalmi összeállítást is adnak a kérdésről. Erre való tekintettel, további irodalmi felsorolás és beszámoló helyett utalok erre a kimerítő tanulmányra.

Saját vizsgálatok. Ha a japán gombatenyészet zselatinózus hártyáit (1. ábra) főleg a felsőt, vagy a tenyészet alján levő törmelékes üledéket mikroszkóp alatt vizsgáljuk, kétféle mikroorganizmust figyelhetünk meg :

1. apró *coccus*-okat és nagyobb számban csillangó nélküli, egyenes, vagy hajlott kb. 5—10 mikron hosszú, kb. 0,5 mikron vastag *pálcika alakú baktériumokat.*

2. különféle, leginkább ellipszisalakú, kihegyesedő *élesztőgombákat.*

A baktériumok alakjuk szerint és az általuk termelt cellulózszerű fonalakból álló hártyák alapján az *Acetobacter xylinum*-mal azonosak. A tenyésztés kezdetén ezek vannak túlsúlyban. A pálcikák néha fonalakká, láncokká is kinőnek, és egyrészt az általuk termelt cellulózszerű fonadék közt elszórva helyezkednek el s így *hypha*-szerű képet mutatnak, másrészt a tenyészet alján levő törmelékes anyagba beágyazva találhatók. Friss tenyészetekben a baktériumok nagyobbak, vastagabbak, idősebb kultúrákban vékonyabbak, satnyábbak lesznek. Közönséges bázikus festékekkel jól festődnek, de *Gram* szerint nem festhetők meg.



3. ábra. A japán gomba mikroflórája (1200 × nagyít.)

Gyakori köztük a spirális óriássejt és involúciós alak. A különféle ecetsav baktériumokat 1886-ban írták le először, és azokat, melyek a tenyésztőtalajban, vagy felületén nyálkás hártyát termelnek, *nyálka-ecetsavbaktériumok*nak (Schleim—Essigbakterien) nevezték el (*Acetobacter xylinum*). A mikroszkópos képben (3. ábra) az *Acetobacter*-ek mellett *élesztősejtek* vannak többségben. Ezek kezdetben nagyobbak kör-, vagy ellipszis alakúak, különállóan vagy csoportokban láthatók, esetleg több tagból álló láncokat alkotnak és rajtuk a sarjadzó szaporodás különböző stádiumait látjuk. A megnyúlt élesztősejtekben az osztódás jeleit láthatjuk. A kb. 10 napos zselatinszerű hártya mikroszkópos képe a fonalas gombákéhoz hasonlít, a *hypha*-szerű fonadék között tömérdek élesztősejt és baktérium foglal helyet. Barsha és Hibbert [12] vizsgálatai szerint a nyálkás hártya tiszta cellulózból áll, melyet a baktériumok különféle szénhidrátokból, így glicerinből is elő tudnak állítani. Mikroszkóp alatt ezek a hártyák rövidebb, hosszabb, összefonódott fonalakból álló *hypha*-szerű képződményeknek látszanak.

Szövettani vizsgálat. A gombatenyészetből vett hialinszerű hártyát szövettanilag megvizsgáltuk. A hártyakészítményt Van Gieson szerint festettük meg és azt találtuk, hogy a kocsonyás alapállományban elég sűrűn, egymással össze nem függő fonalas hálózat van, melyben pontszerű, hematoxilinnal festődő részecskék láthatók. E fonalas hálózat között nagy számban találhatók a tenyészet mikroorganizmusai, nevezetesen az élesztősejtek és *Acetobacter*-ek.

A vastag hártyából parafinba ágyazott metszetet is készítettünk, melyben ugyancsak Van Gieson festéssel nagyon jól feltűnik a hártya cellulózból álló hullámos vonalas szerkezete (2. ábra).

Henneberg [20] az élesztősejtek szerepét elsősorban abban látja, hogy az ecetsavbaktériumok számára a szükséges alkoholt termelik. A baktériumok élesztő hiányában szacharóz jelenlétében csak gyengén fejlődnek, de glukózt tartalmazó táptalajban jól nőnek, főleg glukonsavat és csak kevés ecetsavat termelnek. Az élesztők invertáz-tartalmuk miatt így fontos szerepet töltenek be és befolyásolják a tea ízét, aromaanyag tartalmát, általában a tea összetételének alakulását. A *Bact. xylinum* és *élesztősejtek* eltérő aránya miatt az egyes teák baktériumflórája eleinte még változatos lehet, később azután a közös táptalajon, egyforma tenyésztési feltételek mellett a mikroorganizmusok szelektálódnak, és a tea minőségi tulajdonságai állandósulnak. A baktériumok által termelt nyálkás burok arra szolgál, hogy az élesztősejteket védje, szétválásukat megakadályozza, mert ezekre a baktériumoknak ecetsav képzés végett szükségük van.

Tenyésztés. Ha az eredeti kultúrából, vagy a már említett hártyából egy darabkát, vagy akár egy kevés üledéket kb. 3—5% szacharózt tartalmazó friss teába helyezünk, illetve cseppentünk, és azt szobahőmérsékleten vagy kb. 25—29 C°-on tartjuk, a gomba fejlődésnek indul és kétrétegű hártya, „köpeny" keletkezik a tea felületén. A hártya a tápláló folyadék felszínén, annak széleiből kiindulva tovább fejlődik, s 5—7 nap alatt annak egész felületét kitölti és bevonja, igazodva a befogadó edény alakjához és nagyságához. A hártya eleinte víztiszta, hialinszerű, majd vastagságban növekszik, két rétegű lesz, az alsó réteg fényes, almahéj- vagy pergamentszerű, sötétebb gesztenyebarna színű. A felső réteg előbb színtelen, nedvesen fénylő, áttetsző, víztiszta, nyálkás, később zselatinózus lesz. A két réteg könnyen szétválasztható, és a gomba ezekből a hártyákból is tovább szaporítható, mint ahogy a nép körében valóban ez a szaporítási mód szokásos. A hártya lemezein borsónagyságú barnás színű növedékek vannak. Ugyancsak a folyadékban is szerteágazó fonalak képződnek, melyek végén lencse-borsónagyságú, barnás színű, kis gömbalakú növedékek fejlődnek. Ezek az egymással fonalasan összefonódó képződmények mikroszkóp alatt összeverődött élesztőgombák tömegeinek bizonyulnak. A hialinszerű masszába ágyazva ezek mellett metilénkékkel festődő *Acetobacter*-ek tömegét láthatjuk. A hártya a folyadék felületén úszik, mert az élesztősejtek kismértékben *széndioxidot* is termelnek. A hártya később a fenékre süllyedhet.

A tea az erjedés közben világosabb színű lesz, kellemesen savanykás, üdítő ízt kap, ami napok alatt mindinkább savanyúbbá válik, pH-ja eléri a 3—4-et és a félig erjedt mustra (murcira) emlékeztet. Ez a folyadék szolgál üdítő és gyógyító italként.

Az erősen savanyú közegben a szaprofita és patogén baktériumok nem élhetnek meg, ezért gondolták egyesek régebben, hogy a teának antibiotikus hatása van. Egyes savkedvelő (acidofil) baktériumok és gombák, így az *aspergillus*-ok ennek ellenére megélhetnek benne. A *subtilis* is ellepheti a tea felületét és megakadályozhatja a nyálkaköpeny képződését. Ha ellenben az *Acetobacter xylinum* a folyadékban olyan mikroorganizmusokkal kerül össze, melyek a savképzést megakadályozzák, a tea már patogén baktériumok számára is jó táptalajjá válhat és ilyen esetben fogyasztása veszélyt rejthet magában.

Ha a tea-tenyészetből vagy ennek üledékéből (centrifugátumából), vagy pedig a zselatinózus hártyából agarlemez felületére kioltunk, 28—30 C°-on tartva, 2—3 nap múlva pont — tűszúrásnyi, többé-kevésbé nyálkás telepek nőnek ki, melyek néhány nap múlva 2—3 mm átmérőjű nagyságra is kifejlődhetnek. E telepek eleinte szürkék, kissé sárgás, ritkábban rózsaszínes árnyalatúak. A telepek mikroszkópos vizsgálatában ugyanazt a képet látjuk, mint a folyékony tenyészetek esetében. A tenyészet idegen baktériumok hatására néha kellemetlen ízű lesz. Ezek között az idegen mikroorganizmusok között *Subtilis*-t *Mesentericus*-okat, de főleg más csoportokba tartozó ecetsav baktériumokat, továbbá penészgombákat találunk. Néha apró kis *légylárvákat* is találunk a zselatinózus hártyán, mert ecetkedvelő legyek lephetik el a le nem fedett tenyészetet.

Hermann [13] a gombatenyészetben a *Bacterium xylinumon kívül* még két ecetsav baktériumot talált: a *Bacterium xylinoides*-t és a *B. gluconicum-ot*. Az első nevét azért kapta, mert

morfológiailag a *B. xylinum*-hoz hasonlít. A másodikat pedig azért nevezik így, mert a glukózból glukonsavat termel. Ezért ezt a baktériumot a glukonsav előállítására fel is használják. Apró, kerek *coccus*-hoz hasonló, leginkább párosával mutatkozó mikroorganizmusok ezek és ellentétben a *B. xylinum*-mal, nem képeznek hártyát ; a japán gomba gyógyhatásának kifejtésében elsőrendű szerepük lehet.

Kémiai vizsgálatok. A gombatenyészet vegyi vizsgálata sem kvantitatív, sem kvalitatív szempontból nem ad egységes eredményeket. Nemcsak a különböző megfigyelők jutottak más-más eredményekhez, hanem ugyanazon kutató is azt találta, hogy a különböző származású teák összetétele többé-kevésbé eltér egymástól. Ez elsősorban a tenyészetek mikroflórájának biokémiai képességeitől függ, éppen ezért nagyon variábilis. Elsősorban áll ez a képződött illékony és nem illékony savak (ecetsav, tejsav) továbbá a képződött alkohol mennyiségére vonatkozólag. Chambionnat [9] részletes kémiai vizsgálata szerint a gomba főleg ecetsavat és tejsavat termel, kb. 1%-ot. Egyéb szerves savakat kb. 0,5%-ban és alkoholt kb. 0,2%-ot. Az ecetsav tartalom Valentin [4] szerint 30 nap alatt 3%-ot is elérhet.

A tea alkaloidái azonban a fermentáció ellenére is változatlanul megmaradnak. Ugyanígy a fehérjeszerű anyagok is. Ezek mennyisége a 0,3—0,4%-os alapértékhez viszonyítva alig változik. A kiindulási szacharozéból ecetsav képződik, szénsav és víz lesz, a még fennmaradó fel nem használt cukrot pedig az enzimek invert-cukorrá alakítják. A *Bact. xylinum* az etilalkoholt, a glukózt és szacharózt ecetsavvá erjeszti, nem bontja el azonban a levulózt, a laktózt és a maltózt. Ugyancsak erjeszti az amidokat, valamint a metil-, amil- és butilalkoholt. Hermann azt találta, hogy mint nem illékony sav legfőképpen glukonsav képződött.

Vizsgálataim szerint átlag 5—7 nap alatt a szacharóz 60%-a ecetsavvá és glukonsavvá alakult át. Ezenkívül még különböző szerves savak is képződtek változó, kb. 0,5% mennyiségben, ugyanígy alma-, citrom-, oxál-, borostyánkősav is.

Vizsgálataim szerint 5% cukrot tartalmazó 6-os pH-jú teában a 8-ik napon a cukortartalom 3,9%-ra, a pH 2,8-re csökkent, 10 napon át 27 C°-on tenyésztve a cukortartalom 2,8%-ra, a pH érték 2,3-re csökkent. A tenyésztés végén a tea literenként 10—12 g ecetsavat tartalmazott. *Tejsavat* kb. 1%-ban találtam. Az erjesztett tea kis mennyiségben (kb. 0,2%-ban) *alkoholt* is tartalmazott ; ennek mennyisége ritkán emelkedett 1%-nál magasabbra.

A teában a különböző szerzők többféle vitamint, így A, B, C, és E vitamint írtak le változó mennyiségben. B 12 vitamint vizsgálataim szerint nem tartalmazott, csupán egyszer tudtam nyomokban kimutatni. A tea tartalmaz továbbá teobromint, aminosavakat, és amidokat is. — Antibiotikus hatása nincs a teának, ezirányú vizsgálataink negatív eredménnyel jártak.

A tea-tenyészet elkészítése és fogyasztása. A japán gomba eltartásához, továbbtenyésztéséhez, általában a gyógyszerül használatos tea nyeréséhez 5% cukrot tartalmazó teát a szokásos módon közönséges kínai teából készítünk. Növekszik ugyan a gomba más anyagokban is, pl. kávéfőzetben. Itt ugyanúgy fejlődik, ugyanannyi savat is termel, de íze nem olyan kellemes, mint a teában. A kávé koffein-tartalma erősen csökken, míg a tea koffein tartalma és csersav-tartalma számottevően nem változik. Erős főzés után a teát leszűrjük és kb. 25—30 C°-ra való lehűtése után beoltjuk a gombával. A meglevő zselatinózus hártyából a tea felületére helyezünk egy darabkát úgy, hogy ez lehetőleg a felületen úszva maradjon, vagy a már kész folyékony tenyészetből, a zavaros teából a friss teába öntünk át egy keveset. Ezután szobahőmérsékleten állni hagyjuk. Néhány nap múlva — mint említettem — a tea felületén a hártya fejlődésnek indul. A tea erjed és közben zavarossá válik, napról-napra savanyúbb aromás, kissé alkoholszagú, végül is kb. a 6. vagy 8. napon kellemes ízű, üdítő hatású italt nyerünk, amit lehűtve fogyaszthatunk.

Viechovszki [6] szerint naponta akár 1—2 decilitert is ihatunk belőle minden ártalom nélkül. A tenyészetből elfogyasztott napi mennyiséget friss teával pótolhatjuk, vagy a tenyészet kifogyása után friss teát készíthetünk, ill. önthetünk a gombára. A kúrát hetekig folytathatjuk, sőt bizonyos esetekben szükséges is a hosszabb időn át való fogyasztás. Különösen kellemes nyári időben jégszekrényben lehűtve üdítő italként fogyasztani. Addig hagyjuk erjedni a teát, míg a kívánt ízt elérjük. Mikor már erősen savanyúvá lett, (10—12 nap elteltével) ecetként is felhasználható. A gomba zselatinózus hártyái papírvékonyságúra beszáríthatók, ilyen állapotban még egy év után is életképes marad és tovább szaporítható.

Terápiás alkalmazása. A gombával készült teát elsősorban üdítő italként és ételecetként használják, de elterjedt gyógyszerként való alkalmazása is. Mint már említettem ártalma nincs, az irodalomban megemlített káros hatások (gyomor, bélpanaszok) a fogyasztott túl nagy mennyiséggel, ill. a magas savtartalommal függtek össze. Gyógyszerül való alkalmazása főként háromirányú : 1. elsősorban öregkori panaszoknál (magas vérnyomás, érelmeszesedés) 2. az emésztő szervek bántalmainál, 3. a vitamin vagy a glukonsav hatás elérésére.

1. A prágai Egyetemi klinikán megállapították, [6], hogy a gomba-tea rendszeres adagolása *érelmeszesedésben* az esetek többségében a *vérnyomás csökkenését* eredményezte, amellett a betegek szubjektív érzése is feltűnően javult. Ezzel szemben mások nem tapasztaltak ilyen hatást a teától. Általában öregkori panaszok esetén a tea fogyasztása a szubjektív panaszokat a legtöbb esetben kedvezően befolyásolja és csökkenti.

Vérnyomás csökkentésére irányuló megfigyeléseket, kísérleteket magunknak is volt alkalmunk végezni az 1959—1960. év folyamán a soproni Áll. Szanatórium egyik belosztályán dr. Lélek István [15] főorvos vezetésével, ki ezekről a megfigyelésekről az alábbiakat közli : „A magas vér-

nyomásos betegek kezelésében az utóbbi időben rendkívüli módon megszaporodott gyógyszerek száma amellett szól, hogy hatásuk nem kielégítő. Hosszú idő óta elterjedt és széles körben használatos a nép között különböző betegségek gyógyítására a japán gomba (tea-gomba). Használják többek között a magas vérnyomás kezelésére is. Intézetünkben kb. egy évvel ezelőtt 11 férfibetegen alkalmaztuk, a kezelés átlag 3 hétig tartott. A betegek az első három napon semmiféle gyógyszeres kezelést nem kaptak. Kiindulási vérnyomásnak a harmadik napon reggel az ágyban mért vérnyomást vettük. A betegek reggel és este két-két deciliter teát kaptak a legalább 3 napos teából, minden egyéb gyógyszeres kezelés nélkül. Eredményeinket alábbi táblázatban foglaljuk össze :

Sorszám	A beteg életkora	A beteg tenziója		Eredmény
		kezelés előtt	kezelés után	
1.	48 év	250/150	220/140	Mérsékelt javulás
2.	42 év	210/120	170/100	Nagyfokú javulás
3.	34 év	200/120	175/100	Mérsékelt javulás
4.	40 év	190/105	160/90	Panaszmentessé vált
5.	38 év	210/115	170/90	Panaszmentessé vált
6.	32 év	205/105	175/95	Panaszmentessé vált
7.	38 év	200/100	140/80	Jelentős javulás
8.	16 év	160/100	150/85	Közérzet jobb
9.	22 év	180/110	180/115	Javulás nem volt
10.	26 év	240/140	180/120	Nagyfokú javulás
11.	20 év	190/105	160/100	Nagyfokú javulás

Mellékhatást egyetlen egy esetben sem észleltünk. A tea adagolásának megfigyelésünk szerint *contraindicatio*-ja nincsen. A betegek általában a fiatalabb korosztályhoz tartoztak.

Amint a fenti táblázatból látható, a japángomba-kezelésnek jelentős hatása mutatkozott. Kedvezően befolyásolta az állapotot a 11 beteg közül 8 esetben (nagyfokú javulás, panaszmentesség) csupán 3 esetben nem járt a tea-kezelés megfelelő eredménnyel.

Jóllehet e kevés számú gyógykezelési kísérletből messzebbmenő következtetéseket levonni nem lehet, de már ezen néhány konkrét eset és az irodalomban közölt eredmények alapján érdemesnek látszik a teagomba vérnyomás-emelkedést befolyásoló hatásával bővebben foglalkozni".

Hermann [13] az antiarterioszklerotikus hatást a tea glukonsav tartalmával hozza összefüggésbe.

2. *Emésztőszervi betegségekre való hatása.* A tea egyes egyéneknél enyhe hashajtó hatást fejt ki, amiben feltehetően a nyálkás ecetbaktériumoknak van szerepük. Ezeknek az emésztőszervekre való befolyása antagonista hatásukra vezethető vissza, épp úgy mint pl. az aludtej, yoghurt tejsavbaktériumai hatnak a bél káros baktériumaira. A gyógyhatás kifejtéséhez a savi hatáson kívül a tea bizonyos fermentjei is hozzájárulnak. Ezzel magyarázható a *colitis* eseteiben észlelt jó hatás is. Specifikus hashajtóanyagokat a tea nem tartalmaz.

3. A tea-tenyészet glukonsav tartalma a cukor és mészsó forgalomra van előnyös hatással, ezért egyesek [16] diabetes eseteiben is ajánlották alkalmazását, de Guttmann és Kallfelz [16] kísérleteikben teljesen eredménytelennek találták cukorbetegségben. Egyesek a teának kedvező befolyását látták reumatizmusnál is, ez azonban nincsen kellőképpen igazolva.

Bril [17] zágrábi biológus, ki a japán gomba természetével és hatásával évtizedek óta foglalkozik, önmagán és környezetében folytatott megfigyelések alapján azt írja : „A gombatenyészetek fogyasztásának legpregnánsabb és részemre legmeggyőzőbb hatását láttam öregemberek *arteriosclerosis*-ánál. Súlyos egyensúly zavarok megszűntek, öregek ismét munkaképesek lettek."

Az összes megfigyelők megerősítik a gombateának azt a hatását, hogy az általános közérzetet javítja, ami valószínűleg a vérnyomás szabályozása folytán áll elő és ha más hatása nem is lenne, mint egy kitűnő frissítő italnak, már az is megéri azt a fáradságot, hogy a gombáról elfogyasztott mennyiséget naponta édes teával pótoljuk. Ilyen módon tudjuk ugyanis a tea állandó, egyenletes összetételét biztosítani, ami a japán-gombatenyészetnek éppen a leggyengébb oldala, mert ez — mint már említettük — minden kézben más és más. A táptalaj összetétele, a tenyésztési hőmérséklet, időtartama, a világosság stb. mind olyan tényezők és körülmények, amelyek e népies gyógyszer állandó összetételét és így hatását, különböző mértékben befolyásolják. Ezért sem lehet és nem is szabad a japán gombát úgynevezett csodaszernek tekinteni.

IRODALOM

1. *Lindau :* Ber. d. Deutschen Bot. Ges. *31.* 243. 1913. — 2. *Lindner :* Ber. d. Deutschen Bot. Ges. *31.* 364. 1913. — 3. *Waldeck :* Pharmaz. Zhalle *68.* 789. 1927. — 4. *Walentin :* Apoth. Ztg. *43.* 1533. 1928. és *45.* 1464. 1930. — 5. *Bing :* Die Umschau *32.* 913. 1928. — 6. *Wiechovsky :* Beitr. z. ärztl. Fortbildung *6.* 2. 1928. — 7. *Hermann :* Biochem. Zeitschr. *192.* 176. 1928. — 8. *Nicol :* Mikrokosmos *11.* 159. 1917—18. — 9. *Chambionnat :* Bulletin de la Soc. d. Sciences naturelles et Physiques du Maroc. *33.* 3. 1953. — 10. *Zottner :* Bulletin de la Soc. d. Sciences naturelles et Physiques du Maroc. *33.* 9. 1953. — 11. *Marques—Gomes :* Bol. Soc. Portuguesa Cienc. nat. *4.* 110. 1953. — 12. *Barsha és Hilbert :* Canad. J. research *10.* 170. 1934. — 13. *Hermann :* Biochem. Zeitschr. *214.* 353. 1929. és *246.* 446. 1932. — 14. *Steiger és Steinegger:* Acta Pharm. Helvetiee *4.* 133. 1957. — 15. *Dr. Lélek István :* Levélbeli közlés 1960. — 16. *Guttmann és Kallfelz :* Klin. Wochenschrift *8.* 2246. 1929. — 17. *Dr. Bril :* Levélbeli közlés 1960. — 18. *M. Bing :* Medicinische Welt *2.* 1576. 1928. — 19. *Buchanan :* Korrbl. d. Naturforscher-Ver. Riga. 1915. — 20. *W. Henneberg :* Hdb. der Gärungsbakteriologie 2. köt. Parey Berlin 1926.

РЕЗЮМЕ

Автор пишет о возникновении биологического отложения, называемого народно „японским грибом", и дает обзор об относящихся сюда литературных данных. Сообщает свои микробиологические наблюдения, занимается с морфологическими и физиологическими свойствами „acetobacter-a xylinum" и „saccharomyces" составляющих симбиоз. Описивает развитие груба в племенной ферме и компоненты чайной племенной фермы. На основе литературных данныхь автор перечисляет водзможности терапического применения чая, оброженного японским грибом и сообщает способ приготовления чая.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser erörtert die Abstammung des volkstümlich „Japanischer Pilz" genannten biologischen Gebildes und überlickt die diesbezügliche Literatur. Er teilt seine eigenen mikrobiologischen Beobachtungen mit und befasst sich nachher mit den morphologischen und physiologischen Eigenschaften der symbiotisch vorkommenden *Acetobacter Xylium* und *Saccharomyzeten*.

Er beschreibt die Entwicklung des gezüchteten Pilzes und die Bestandteile des daraus hergestellten Tees. An Hand Literaturangaben zählt er die therapeutischen Anwendungsmöglichkeiten des gegärten Tees auf und schildert dessen Zubereitungsvorschrift.

(Dr. Román Jenő, Budapest VI. Szondy u. 102).

Érkezett: 1960. XII. 16.

Hírek — közlemények

GYÓGYNÖVÉNY SZIMPOZION PÉCSETT 1961. V. 26—27.

A Gyógyszerész Szakcsoport és a TIT Baranya megyei szervezete által rendezett szimpozionra, melyet igen nagy érdeklődés előzött meg, az ország minden részéből több mint 200 résztvevő gyűlt össze.

Az előadások megtartására május 26-án délután került sor. Németh Miklós főgyógyszerész, a szakcsoport Baranya megyei szervezetének titkára üdvözölte a megjelenteket, majd Halmai professzor, a szakcsoport alelnöke tartott megnyitó beszédet.[1]

[1] A megnyitó beszédet lapunk teljes terjedelmében közli.



1. ábra. *Dr. Németh Miklós a megyei szervezet elnöke megnyitja a gyógynövény szimpoziont*



2. ábra. *Dr. Halmai János az országos vezetőség alelnöke megnyitó előadását tartja*

Bite Pál kandidátus (Gyógyszeripari Kutató Intézet): *„A hazai szteroid gyógyszergyártás növénykémiai megalapozása"* c. előadásában a hazai szterinipar alapjainak megteremtésére irányuló csaknem tízéves növénykémiai kutató munkát foglalta össze. E kutatások eredményeképpen a hazai szteroid-gyógyszergyártás nagyméretű kifejlesztése válik lehetővé. A *Solanum aviculare* nevű növényben található szolaszodinból valamennyi kortikoszteroid gyógyszer előállítása megvalósítható.

Szász—Graczá—Lőrinc (Kőbányai Gyógyszerárugyár): *„Növénynemesítésnél alkalmazható gyors mikromódszer szolaszodin meghatározására"*. Amfiindikátoros, gyors mikromódszert dolgoztak ki drogok alkaloida-tartalmának meghatározására. Készüléket szerkesztettek a művelet gyors, félautomatikus végrehajtásához. A készüléket képeken is bemutatták és elmagyarázták működését. A módszer megbízhatóságát ismert alkaloida-tartalmú drogok, ill. alkaloida elegyek vizsgálata alapján igazolták. Az eljáráshoz átlagosan 0,02 g száraz növényi anyag elegendő; tehát növénynemesítési célokra jól alkalmazható.

Földes Dezső (Gyógynövénykutató Intézet) *„Szteroid hormon alapanyagot adó gyógynövény, a Solanum aviculare meghonosítása Magyarországon."* címen tartott előadást. A *Solanum aviculare* botanikai tulajdonságait és a feldolgozásával kapcsolatos agrotechnikai eljárásokat ismertette.

A szimpozion hallgatósága egyperces néma felállással adózott ifj. Tuzson Pál emlékének, aki elévülhetetlen érdemeket szerzett a hazai szteroidgyártás növényi és növénykémiai megalapozása terén.

Dános—Alberovszky—Sárkány (ELTE): *„Gyógyszeriparunk igényei és a hazai mákterméssel összefüggő néhány újabb tapasztalat"* c. előadása a hazai mákfajták alkaloidahozamának kérdéseivel foglalkozott, elsősorban földrajzi előfordulásuk alapján.

Szász Kálmán (Kőbányai Gyógyszerárugyár) és Márk Gáza (Kertészeti Kutató Intézet): *„Vadontermő és termesztett téli zöld metény alkaloida-tartalmának változásai a vegetáció folyamán"*. Az új magyar vérnyomáscsökkentő és agyértágító gyógyszer, a *Devincan* hatóanyagát, a vinkamint, eddig csak vadontermő téli zöld meténgből állították elő. A nagyarányú bel- és külföldi érdeklődés miatt rá kellett térni a növény termesztésére. A termesztés előkészítését szolgálták azok az agrotechnikai és vegetációs kísérletek, melyeket a Kőbányai Gyógyszerárugyár 3 éve folytat. Az utolsó év eredménye alapján a *Vinca minor* kísérleti termesztése igen szép eredményekkel kecsegtet.

Dr. Verzár Rezsőné (ELTE): *„A tropán alkaloidák biogenezisének kérdései és a vonatkozó kutatások jelenlegi állása"* c. előadását lapunk teljes terjedelmében közölni fogja.

Dr. Szabó Zoltánné (Gyógynövénykutató Intézet): *„A zölden vágott mák mint morfinforrás; biológiai kísérlet"*. A mák a hazai alkaloida-tartalmú növények egyik legfontosabb képviselője. A belőle előállított morfin és a társalkaloidák, valamint ezek származékai gyógyszerexportunk jelentős részét teszik ki. A Gyógynövénykutató Intézet a mák nemesítési munkái mellett az anyanövény biológiai kérdéseivel is foglalkozik. Így merültek fel azok a problémák, melyeket munkájukkal tisztázni igyekeztek. 1. Melyik az a fejlődési

szakasz, amelyben a növény morfin-tartalma a legmagasabb? 2. Van-e a morfinhozam szempontjából különbség az egyes fajták szerint? Ezzel kapcsolatban azt is vizsgálták, hogy területegységre számolva, mennyi a zölden vágott mák abszolút morfinhozama, szemben a kettős hasznosítású mákkal. A zöld mák termesztése, a kettős hasznosítású mák termesztésétől függetlenül is, biztosíthatja gyógyszeriparunk teljes morfin-nyersanyag ellátását. Vizsgálataik során még nem tértek ki a gazdaságosság kérdéseire.

A szimpozion második napján az alábbi előadások hangzottak el:

Dr. Tétényi Péter (Gyógyrnövénykutató Intézet): *„Gyógynövényfajok kémiai taxonjainak jelentősége."* A gyógynövények tartalmi anyagainak vizsgálata a múlt század végétől ugrásszerűen fejlődött. Ez lehetőséget nyújtott a fajon belüli egyedi és taxonikus különbségek felderítésére. A különbségek tudatos figyelembe vétele előfeltétele az eredményes gyógynövénynemesítésnek. Az 1957-ben és 1960-ban tartott nemzetközi konferenciákon került sor az idevonatkozó kutatások és tapasztalatok összegezésére. A kérdéskör első hazai ismertetésére és megvitatására pedig a jelen szimpozion nyújt alkalmat.

Lőrincz Csaba (Kőbányai Gyógyszerárugyár): *„Eljárás drogok alkaloida-tartalmának gyors meghatározására."* Papírkromatográfiás módszert dolgozott ki, mely kis drogmennyiséggel is egy-két óra alatt lehetővé teszi a hatóanyag-meghatározást. A téli zöld meténg összalkaloida-tartalmának meghatározását vízmentes közegben való titrálással 2 óra alatt végezte el. Ezt követően kolorimetriásan állapította meg a hatóanyag mennyiségét amfiindikátor segítségével. Titrálással ellenőrizte a módszer megbízhatóságát.

Uskert Andor (GY.I.K.): *„A convallatoxin ipari előállítására irányuló kísérletekről."* Az alkaloidát a gyöngyvirágból etilacetátos kivonással állította elő, kíméletes bepárlással, benzolos-vizes kirázással. A legjobb irodalmi adatokkal azonos termeléssel sikerült a magyar drogból a *convallatoxint* izolálni. Csak a virágzás ideje előtt gyűjtött gyöngyvirág alkalmas *convallatoxin* előállítására, mert később a főalkaloida mellett társalkaloidák szaporodnak fel a növényben a *convallatoxin* rovására.

Wolf Lajos (Kőbányai Gyógyszerárugyár): *„Alacsonyrendű gombatörzsekből nyert enzimkészítmények alkalmazása szívglikozidák előállítására"*. A digitálisz kardenolidok ipari méretekben történő átalakítására is felhasználható a *Penicillium chrysog.* extrahált micéliuma. Az enzimrendszer specifikusan csak a cukoroldalláncot rövidíti. Tamm—Gubler úttörő kutatásai nyomán sikerült Lanatosid A-ból Lanatosid C-t mikroméretben előállítani, tehát egyik digitálisz glikozidát a másikba átalakítani. Ez az eredmény világviszonylatban is új.

Novák—Buzás—Tóth—Háznagy (SZ.O.T.E.): *„Beszámoló a magyar és az indiai kenderrel végzett kísérletekről"*. Szendrei Kálmán *„Adatok a magyar és indiai kender Beamklór és UV spektrofotometrikus vizsgálatához"*. A két szervesen egymáshoz kapcsolódó előadás anyagának ismertetésére visszatérünk.

Dr. Rom Pál (O. M. M. I.) *„Hazai illóolajos növények termesztésének és feldolgozásának eredményei."* c. előadásában 30 év munkásságának eredményeit vázolta fel; ez az időszak a magyar illóolajgyártás hőskora. Az iparág fejlődését az előadó igen színesen, személyes élményei és széleskörű tapasztalatai alapján ismertette.

Dr. Kolosné Pethes Edit, (B. O. T. E.): *„A Viola odoratae radix alkaloidáinak vizsgálata."* Az alkaloid-tartalmat kvalitatív és kvantitatív vizsgálatokkal határozta meg. A drog alkaloida-tartalma gravimetriás mérések alapján 0,01—0,02%-ra tehető. A hatóanyag a vegetáció kezdetén és végén a legnagyobb, célszerű tehát a drogot késő ősszel begyűjteni. A drogból előállított alkaloida sárga színű, csípős, kesernyés ízű, szaga átható. Rf-értékét papírkromatográfiás vizsgálatokkal sikerült megállapítani. Az alkaloida tartalom meghatározására a hatóanyag sárga színe alapján fotometriás eljárást dolgozott ki, melynek segítségével kismennyiségű drogból is közelítően jó eredményt sikerült elérnie. Az alkaloida felszívódását a szaponin nagyban elősegíti. A hatóanyag egyébként a *Gram*-pozitív baktériumok növekedését gátolja.

Baranyai Aurél (Baranya megyei Gyógyszertári Közp.): *„A gyógynövénykérdés állása Baranyában."* Egykori szerzők leírása alapján színesen ismertette a baranyai vegetáció jellegzetes gyógynövényeit, melyek közül sokat ma már kultúrában is termesztenek. Ezután jövő terveinket vázolta.

Halmai professzor zárószavában méltatta az előadásokat. Kiemelte, mennyire fontos a kutatók számára véleményeik kicserélése, az összműködés és az iparral való együttműködés is. Gyógynövénytermesztésünk igen fontos a népgazdaság szempontjából; évente mintegy 120 millió forintot jövedelmez.

A tartalmas és élményszámba menő előadások meghallgatása után a vendégek megtekintették Pécs város nevezetességeit, majd vasárnap délelőtt kirándulást tettek a Mecsekbe, hogy annak flóráját közelről is megszemlélhessék. Mindkét alkalommal szakképzett vezetők hívták fel a figyelmet az érdekességekre. Mindez a rendezőség, a baranyai kartársak jó szervezőkészségét, vendégszeretetét, lelkes ügybuzgalmát dicséri.

Halm Iván

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

BARANYA MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Baranya megyei szervezete március havi előadóülésén az előadó Kedvessy György egyetemi tanár volt. Kedvessy professzor nemcsak előadást tartott, hanem a hivatalos programot megelőzően baráti eszmecsere formájában több szakmai problémát megbeszélt a Központ vezetőivel, majd az új galénuszi laboratóriumba és a 10/1-es gyógyszertárba látogatott el. Mindkét látogatás alkalmával a helyszínen felvetődött gyakorlati kérdésekben részletes szakmai megbeszélés alakult ki.

Délután került sor a *TIT Bartók Klub*-jában Kedvessy professzor előadására *„A gyógyszerkészítés néhány kérdéséről"* címmel. Az előadás folyamán a gyakorlati gyógyszertári gyógyszertechnológia majd minden területéről értékes anyagot kapott a hallgatóság. Az előadó nemcsak a hivatalos készítményekről, készítmény-típusokról, azok technológiájáról beszélt, hanem a legújabb kutatásokat, azok kritikai értékelését is hallottuk. Beszámolt saját újabb kutatásairól, az új alapanyagokkal és eszközökkel szerzett tapasztalatairól is.

Kedvessy professzor előadásából csak néhány témakört emelünk ki: a *szemcseppek* technológiájának sokat vitatott kérdései, a *főzetek—forrázatok* és a *festvények* felhasználási lehetőségei, különös tekintettel a hatóanyag stabilitására; az új típusú *kenőcsalapanyagok, kenőcsök-* és *kúpalapanyagok* felhasználási lehetőségei és az ezekkel kapcsolatos technológiai problémák stb. Az előadást a gyógyszertechnológia perspektívájáról adott kép tette teljessé.

Akár a mindennapi gyakorlat, akár a gyógyszertári technológia perspektívájáról beszélt az előadó, minden kérdést a „tára"-vonatkozásaiban világított meg. Az előadásból mindvégig az elmélet és a gyakorlat elválaszthatatlan egészséges kapcsolata tükröződött.

A közérdekű előadás számos hozzászólást eredményezett. Elmer János megyei főgyógyszerész hozzászólását említjük meg, aki a gyakorlatban szükséges magas színvonalú felkészültség-, a megbecsülés- és a szakma perspektívája között kialakult ellentmondásokra hívta fel a figyelmet.

Németh Miklós

BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYE

A Szakcsoport-szervezet május 17-i szokásos havi előadó ülésén két előadás hangzott el. Az elsőt Turányi László szakfelügyelő „A diuretikus gyógykezelés új irányai" címen tartotta.

Bevezetőben a vese működéséről, élettanáról és a szervezet só- és vízháztartás egyensúlyának fontosságáról, zavarairól adott részletes ismertetést.

A klasszikus diuretikumok, a higany-tartalmú és purin-vázas vegyületek csoportján túlmenően részletesen ismertette a triazin-, szulfamid-, klortiazid-, szteroid-származékok csoportjába tartozó diuretikus hatású gyógyszerkészítményeket. Párhuzamot vont az azonos csoportba tartozó diuretikus hatású hazai és külföldi készítmények között. Az egyes készítmények kémiai struktúrájának legkisebb változásával, egyes gyökök kicserélésével járó általános hatástani és biológiai változásokat emelte ki.

A jól felépített előadást még szemléletesebbé tette (és a szerkezeti és biológiai hatás közötti összefüggést még jobban hangsúlyozta) a szerkezeti képleteket ábrázoló táblázatoknak helyes beillesztése az előadásba.

Az előadás végén felhívta a figyelmet arra, hogy milyen fontos a diuretikus kezelés folyamán a szervezet elektrolit háztartásának ismerete.

A második előadást Nádler Viktorné gal. laboratórium vezetője tartotta meg, melyben beszámolt az ez évi *Soproni Gyógyszerész Napok*-on elhangzott tudományos előadásokról. Így lehetőség nyílt az azon részt nem vett kollégák számára, hogy az előadó tartalmas, tömör beszámolójából a hazai és külföldi vonatkozású, a gyógyszerészeket foglalkoztató igen széles körű, érdekes problémákkal is megismerkedhessenek. *K. G.*

CSONGRÁD MEGYE

A Szakcsoport megyei szervezetének május havi rendes ülésén két előadás hangzott el:

Ferenczi Ilona adjunktus (SZ.O.T.E. Gyógyszerészeti Intézet) *Recepturai aktualitások* címmel tartott előadást. Elmondta, hogy a gyógyszerészek részéről felmerült az a kívánság, hogy a napi gyógyszertári szakmai problémákat is vitassák meg a Szakcsoportban. Ennek a kívánságnak tett eleget s a vezetőség, amikor rendes havi előadó ülései programjába *Recepturai aktualitások* címmel 10—15 perces kis-előadást iktatott be. Ez alkalommal az államvizsgákon szerzett tapasztalat alapján a FoNo IV. szorboxeténstearát tartalmú oldatainak, a *Solutio brombarbiturali* és a *Pulvis antirheumaticus* előállításával kapcsolatos kérdéseket tárgyalták.

Az előadást követő élénk vita bizonyította, hogy a hallgatóság örömmel fogadta a kezdeményezést és szívesen vett részt a recepturai munka során felmerült kérdések megvitatásában.

Az előadó ülés második részében Papy Lajos gyógyszerész (Hódmezővásárhely) *Hazai tesztoszteron készítmények* címmel tartott előadást.

Az előadás — amelyhez ugyancsak többen szóltak hozzá —, igen gondos összeállításban mutatta be a magyar tesztoszteron készítményeket. *K. L.*

SOMOGY MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport megyei szervezete Kaposvárott 1961. június 8-án a TIT klubhelyiségében rendezett előadóestjén dr. Schulek Elemér kétszeres Kossuth-díjas egyetemi tanár az *azofén-származékok analitikájával* foglalkozott. Szemléltetően tárta hallgatói elé az egyes vizsgálati módszerek kidolgozása kapcsán felmerült problémákat. Az előadás nyomán könnyen érthetővé vált, hogy pl. a halogénezésnél milyen jelentőségű a pH, és a brómozásnál a heterolitikus disszociáció. Az amidazofénnél külön részt szentelt a redox-potenciál-elméletnek.

Schulek professzor második előadásában azt vizsgálta, hogy a gyakorló gyógyszerész mit tudhat meg az azonossági vizsgálatokból, és hogy tudományos téren milyen lehetőségek kínálkoznak a gyógyszerész számára. Ma már elavultnak tekinthető az a pár év előtti nézet, hogy a szigorúan vett gyógyszerészi munka nem elégítheti ki a gyógyszerészt. A tudományos felkészültség és a munkakedv a gyógyszerészi szemlélettel párosulva valóban gyógyszerszakértővé avatja a gyógyszerészt. Néhány hozzá intézett levéllel, javaslattal illusztrálta, hogy hány gyakorló gyógyszerész dolgozott ki a sokszor költséges és nehezen kivitelezhető gyógyszerkönyvi vizsgálat helyett egyszerű és igen jellemző reakciót. Külön felhívta a figyelmet arra, hogy a gyógyszerésznek a vegyésznél jóval elmélyültebb analitikai tudásra van szüksége, az üzemi gyógyszerésznek kémiai-kinetikai ismereteket kell szereznie, és hogy a vizsgálatok egyre inkább el fognak tolódni a műszeres ellenőrzés felé.

Ezután Duha Tivadar megyei főgyógyszerész, a megyei szervezet elnöke bocsátotta vita alá a felsőoktatási reformmal, közelebbről a gyógyszerész-képzés reformjával kapcsolatos javaslatot:

A követelmények megkívánják, hogy a tanulmányi időt hat évre emeljük. Ebből az első és a hatodik évet tangyógyszertárban töltené a hallgató; természetesen az első év féléveit is megfelelő kollokviumokkal, illetve alapvizsgákkal zárná. Az első év anyaga a gyakorlaton kívül kémiai, botanikai, gyógyszerészeti stb. alapismeret lenne. Ily módon jelentős terhet vennénk le az egyetemi oktatók válláról, mert ezeknek így több idejük maradna a kutató munkára. A gyógyszerészi oklevél gyógyszerész-doktori cím viselésére jogosítana. A diploma megszerzése után a hetedik évben lehetőség nyílnék szervezési, ellenőrzési, kutatói, üzemi (gyár és gal. lab.) stb. szakképesítés megszerzésére. A javaslat szerint intézkedés szükséges „régi rendszerű" diplomások megfelelő továbbképzéséről, illetve szakosításáról. Itt számításba jönne a vezető munkakörben eltöltött szolgálati idő is.

Előadóestünkön a Baranya megyei szervezet nyolc, a Veszprém megyei négy gyógyszerésszel képviseltette magát. Hogy a gyógyszerészképzés reformjával kapcsolatos vitát mennyire jelentősnek tartják, azt mi sem mutatja jobban, mint az, hogy a vitához szinte valamennyi vendégünk hozzászólt. Külön ki kell emelnem Schulek professzor hozzászólását, aki széles látókörével és tájékozottságával világított meg egy-egy felmerült problémát.

Kívánatos lenne, hogy e kérdést országszerte hasonló lelkesedéssel vitassák meg. Így minden bizonnyal helyes kiképzési reform születik, amely növeli a gyógyszerészek társadalmi és anyagi megbecsülését is.

Faluhelyi János

VESZPRÉM MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Veszprém megyei szervezete az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete megyei bizottságával és a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Veszprém megyei szervezetével közös rendezésben 1961 június 24-én Balatonfüreden „Gyógyszerész Napot" tartott. A tudományos ülést dr. Végh Antal egyetemi tanár, a Szakcsoport elnöke nyitotta meg. Ostoros György, a Veszprém megyei Gyógyszertári Központ igazgatója üdvözölte a Gyógyszerész Nap részvevőit, köztük a TIT megyei szervezetének elnökét, dr. Bereczky Endre Kossuth-díjas egyetemi tanárt (Veszprémi Vegyipari Egyetem), valamint a Megyei Tanács részéről megjelent vezetőket. Üdvözlő beszédében hangsúlyozta, hogy a már hagyományosnak mondható balatonfüredi Gyógyszerész Nap milyen jelentős tényezője a szakmai fejlődésnek és a kollektív élet kiépítésének a szocialista egészségügy szolgálatában.

Baski Sándor a Megyei Tanács V. B. elnökhelyettese a Tanács Végrehajtó Bizottsága nevében köszöntötte az egybegyűlteket, és elismeréssel szólt a Gyógyszerész Szakcsoport fontos tevékenységéről a gyógyszerész-továbbképzés területén.

A tudományos előadások sorát dr. Fäller Károly, az Országos Elme- és Ideggyógyintézet főgyógyszerésze nyitotta meg *„Pszichotrop vegyületek kémiája, különös tekintettel az antidepresszánsokra"* című előadásával.

Az előadó a pszichotrop gyógyszerek hatástani csoportosításának ismertetése után kémiai szerkezet alapján négy csoportba osztotta anyagát. Történelmi

visszapillantás után a fejlődés menetét követve részletesen ismertette a *meprobamat* (I), majd a *reserpin* (II) csoport pszichotrop vegyületeit, azután az alkaloidákhoz hasonló szintétikus származékok kémiájához kapcsolva a bázis-alkilált fenotiazin-származékokat (III) tárgyalta. A IV. csoportban a szerkezetük szerint az előző csoportokba nem tartozó vegyületek kémiájával és hatástani tulajdonságaival foglalkozott.

A számos hazai és külföldi pszichotrop vegyület, köztük az antidepresszáns anyagok ismertetése után az előadó megállapította, hogy a magyar gyógyszeripar az ilyen gyógyszerek gyártása terén is úttörő.

Dr. Pataky István, az orvostudományok kandidátusa (Országos Ideg- és Elmegyógyintézet) „A depressziók kemoterápiája" című előadásával az első előadáshoz csatlakozott. Röviden megindokolta témaválasztását, majd általánosságban ismertette azokat az idegrendszeri folyamatokat, melyek a depresszióknak nevezett működési rendellenességekhez vezetnek. Végül néhány jellemző példán mélyrehatóan, de az idegélettanban kevéssé járatos hallgatók részére is érthetően vázolta az ilyen állapotok gyógykezelésére alkalmas készítmények hatásának mechanizmusáról kialakult korszerű nézeteket.

Dr. Debrőczy Tibor a Balatonfüredi Szívkórház igazgató-főorvosa hozzászólásában rámutatott a pavlovi elmélet térhódítására a *cardiovascularis* betegségek megítélésében, ami magyarázza, hogy a szívgyógyászatban miért nélkülözhetetlenek a pszihotrop anyagok, egyrészt önálló alkalmazásban (pl. *reserpin* vérnyomásbetegségben), másrészt szervi betegség mellett adjuválásra, a *superpositusok* távoltartására. Az előadók által részletesen tárgyalt vegyületek kellő meggondolás nélküli alkalmazásának veszélyeire is felhívta a figyelmet, így pl. a *reserpin* ismert mellékhatásain felül az antiserotonin hatáson alapuló paradox reakciókra is (vérnyomásemelkedés). Különös jelentőséget tulajdonított a hozzászóló a gyógyszerek ismertetésének és a rendszerbe foglalt tudatosításnak, ahol a gyógyszerész és a körzeti orvos együttműködése feltétlenül szükséges.

Felszólította a gyógyszerész hallgatóságot, legyenek segítségükre a körzeti orvosoknak a pszichotrop és egyéb hatású anyagok útvesztőiben, ezért egyetlen hivatását szerető orvos se fog „megsértődni", mert nem lehet jó fizikus, kémikus, fiziológus, gyógyszerész, farmakológus és mind ezen felül klinikus is egyszemélyben.

A tárgysorozat következő előadása dr. Láng Bélának, a Chinoin Gyógyszer- és Vegyitermékek Gyára Gyógyszertechnológiai Kutatólaboratóriuma vezetőjének *„Az időzített gyógyszerhatás néhány technológiai vonatkozása"* című referátuma volt. Az előadó bevezetőben ismertette a hatástartam szabályozására alkalmas módszerek három fő típusát : a főhatóanyag kémiai szerkezetének alkalmas megválasztását, az adjuváns anyagok módosító hatásának céltudatos felhasználását, valamint a gyógyszeralak és a készítés-technológia jelentőségét. Utóbbi területtel, mint amely a gyógyszerészi gyakorlathoz legközelebb áll, részletesebben foglalkozott. Ismertette a gyógyszer-felszívódás kinetikájának néhány törvényszerűségét, melyek ismerete lehetővé teszi a gyógyszerhatás időbeni lefolyásának irányítását a gyógyszerészi technológia eszközeivel, a felszívódás sebességének szabályozása útján. A hatástartam szabályozására alkalmas technológiai lehetőségek áttekintése után példákat hozott fel a szakaszos és folyamatos felszívódásra szánt korszerű gyógyszeralakok köréből, melyek segítségével a *per os* beadott gyógyszerek felszívódásának tartamát mintegy 12 óráig lehet nyújtani, a parenterális gyógyszerformákkal pedig akár hetekig elhúzódó felszívódást is el lehet érni. Utóbbiak közül kissé részletesebben taglalta a mikrokristály-injekciók készítésének technológiai kérdéseit.

Dr. Rédiger Béla tapolcai gyógyszertárvezető mint felkért hozzászóló csatlakozott a technológiai tárgyú előadáshoz. A gyógyszertári gyakorlat szempontjából taglalta azokat a lehetőségeket, melyek a gyógyszerész rendelkezésére állnak, hogy a kezelő orvossal együttműködve fokozott segítséget nyújthasson a gyógyszerre szoruló betegnek. A kis előadás után az általánosabb vita kifejlődését az idő rövidsége korlátozta.

A Gyógyszerész Napot a részvevők közös kirándulása fejezte be a nagyvázsonyi Kinizsi-várhoz.

A Gyógyszerész Nap rendezésének nehéz munkájáért a Rendező Bizottságot, elsősorban Mohay Jenő szakfelügyelőt és Mohay Jenőné laboratóriumvezetőt, illeti köszönet. *Pávics László*

EGYÉB HÍREK

BUDAPEST

ANALITIKAI KONGRESSZUS

A Magyar Kémikusok Egyesülete a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával április utolsó hetében rendezte meg, több mint 400 külföldi vendég részvételével az Analitikai Kongresszust. A magyar analitika nemzetközi megbecsülését és elismerését juttatta kifejezésre az *International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)* védnöksége, valamint az a tény, hogy az impozáns megnyitó ünnepségen adta át R. Belcher professzor a Talanta analitikai folyóirat kitűntető aranyérmét a 70 éves Feigl professzornak. A megnyitó ünnepélyes hangulatát az Akadémia impozáns architekturájú nagytermében még fokozta, hogy az ünnepséget az Egyetemi Zenekar Vivaldi „Évszakok" zeneművének néhány tételével nyitotta meg, majd az üdvözlések után a mű zárótételével fejezte be.

Dr. Schay Géza és dr. Erdey-Gruz Tibor professzorok megnyitó beszéde után Czottner Sándor nehézipari miniszter köszöntötte a kongresszus résztvevőit. R. Belcher professzor üdvözlő szavai és Feigl professzor kitüntetése után dr. Schulek Elemér professzor üdvözölte magyar és német nyelven Feigl professzort, a cseppanalízis megalapítóját.

A kongresszuson délelőttönként a plenáris előadásokon az analitika egy-egy nagyobb fejezetének mai helyzetét és a kutatások eredményeit ismertették az analitika legkiválóbb művelői. Az előadók közt szerepeltek : I. P. Alimarin (Szovjetunió), R. Belcher (Anglia), G. Charlot (Franciaország), C. Duval (Franciaország), Erdey László, F. Feigl (Brazilia), L. Gordon (USA) J. Heyrovsky (Nobel-díjas cseh professzor), K. Jacimirszkij (Szovjetunió), W. Kemula (Lengyelország), P. W. West (USA), Schulek Elemér (Magyarország), Stig Veibel (Dánia), és W. F. K. Wynne-Jones (Anglia), professzorok.

Az analitika legkülönbözőbb ágaiban elért kutatási eredmények 10 szekcióban kerültek megvitatásra, úgymint : a kémiai analízis elméleti kérdései, izotópok alkalmazása az analitikában, a komplex kémia és analitikai alkalmazása, szerves analízis, elektrokémiai módszerek, polarográfia, kromatográfia, abszorpciós spektro-kémia és tömegspektrográfia, emissziós spektrálanalízis, lángfotometria és alkalmazott analitika.

Összesen több mint 200 előadás hangzott el az egyes szekciókban.

Külön gyógyszeranalitikai szekció nem volt, de azt lehet mondani, hogy 1—2 kifejezetten speciális elméleti, vagy vegyipari (fémipar, ásvány- olajipari) témától eltekintve a legtöbb előadás a gyógyszervizsgálók számára is tartalmazott érdekes adatokat. A szerves analitikai szekciónak szinte valamennyi előadása ilyen jellegű volt, de ugyancsak szerepeltek hasonló témák az izotóp szekcióban is. A polarográfiás szekció ilyen jellegű témáiban a vinkamin polarográfiás méréséről, valamint alkaloidák stabilitás vizsgálatáról tartottak előadást. Az illó-olajok gázkromatográfiás és infravörös spektroszkópos vizsgálatáról szintén hallhattunk beszámolót. A komplex-kémiai módszerek közt is számos gyógyszervizsgálati jellegű volt.

Schulek professzor plenáris előadásában a halogének és interhalogének analitikája területén elért régebbi és újabb magyar eredményeket, valamint a bromatometria új elvi alapjait foglalta össze.

Jóleső érzéssel hallottuk azokat az elismerő szavakat, melyekkel a kongresszuson több professzor is meg-

emlékezett néhai Szebellédy László úttörő analitikai munkásságáról. Az általa kezdeményezett mikro-analitikai módszerek ma már a nemzetközi érdeklődés egyik pontját képezik.

A különböző szekciókban nagyszámú külföldi előadó szerepelt orosz, angol, német vagy francia nyelvű előadással. Az előadások hallgatását igen megkönnyítette és az egész kongresszus értékét nagyban növelte az Acta Chimica szerkesztőségének az a páratlan és egyedülálló teljesítménye, hogy valamennyi magyar, valamint külföldi előadás nagyrésze a világnyelvek valamelyikén a kongresszus megkezdésekor nyomtatásban, közlemény formájában megjelent. Ezenkívül még külön rövid ismertetőt is adtak ki az egyes előadásokról. Az egyes szekciókban folyó vita-előadások követését ugyancsak megkönnyítette, hogy az előadótermekben és a kongresszusi irodában elhelyezett TV készülékek képernyőjén a negyedórával később következő programról mind a 10 szekciót illetően teljes áttekintést lehetett kapni.

A kongresszus ideje alatt a rendezőség a kongresszus részvevői számára intézet- és üzemlátogatásokról, továbbá változatos társasági programról gondoskodott.

L. J.

BORSOD-ABAUJ-ZEMPLÉN MEGYE

A megyei Tanács Gyógyszertár Központja április 15-én gyógyszertár vezetői értekezletet tartott.

Az értekezletet Flógl Antal igazgató-főgyógyszerész nyitotta meg.

Előadást tartott Benkő András minisztériumi főelőadó „A felsőoktatási reform és gyógyszerészképzés" címmel.

Vitaindító előadásában a gyógyszerészképzésről, a gyógyszerészjelöltek szakmai gyakorlatáról, az oktató gyógyszerészek feladatáról és az esetleges változásokról, a szakosításról és annak fontosságáról beszélt.

Az előadás elhangzása után Nádler Viktor, megyei főgyógyszerész, Turányi László szakfelügyelő és több gyógyszertárvezető javaslataikkal, ill. gondolataikkal segítették előbbre vinni a gyógyszerészképzés ügyét.

Ezután Flögl Antal igazgató-főgyógyszerész tartotta meg vezetőségi beszámolóját.

Rövid politikai és gazdaságpolitikai bevezető után áttért az 1960. IV. negyedévi, ill. 1960. évi mérleg ismertetésére, melynek keretében könnyen áttekinthető keresztmetszetet igyekezett nyújtani. A forgalmi és beruházási adatok, valamint hálózatfejlesztés terén elért eredmények ismertetése után a szakmai munkát értékelte.

Erősen javult az előző évhez képest az SzTK retaxa. A központi eredmény 1958-ban 0,42, 59-ben 0,30, 60-ban, az évvégi értékelés szerint 0,15% körül állt. Ezen statisztikai adatok bizonyítják, hogy a központi számlázás sokat javított a taxa-munkán.

Gyógyszertáraink minőségi munkája az elmúlt évben nem volt rossz. Eredményes munka folyt a továbbképzés terén. A továbbképzést az elmúlt esztendőkhöz hasonlóan decentralizáltuk, 6 helyen szerveztük meg, hogy ezzel a vidéki kartársak részére megkönnyítsük a részvételt a továbbképzésben. A továbbképzést igen előnyösen segítette elő a szakcsoport szervezet működése, mely az elmúlt évben 12 előadást tartott.

Részletesen ismertette a központ gyógyszergazdálkodási munkáját, az elmúlt évben bevezetett havonta 2-szeri ütemszállítás előnyeit, így a statim-, és pótrendelések számának csökkenését, a zárókészlet-szintek alakulását. Rámutatott a galenusi laboratórium kiemelkedő munkájára, mert nemcsak a tervszerű havi megrendeléseket teljesítette határidőre, hanem terven felül sok hiánycikket is legyártott hálózatunk számára.

Befejezésül felhívta a figyelmet a fiatal gyógyszerészekkel, és technikusokkal való foglalkozásra. Mint mondotta: „fiataljainkban megvan az igyekezet és az akarat a fejlődéshez, és csak szerető és hozzáértő kézre van szükség, hogy ezt az igyekezetet ahelyes mederbe irányítsuk."

Ismertette még a szakszervezeti bizottság példásan kiemelkedő munkája nyomán a 19/47-es gyógyszertárban és az anyagraktárban megalakult KISZ-brigádok felajánlásait.

A nagy figyelemmel kísért beszámolóhoz Nádler Viktor megyei főgyógyszerész, dr. Nagy Ervin vezető szakfelügyelő és több vezető kolléga szólt hozzá.

Május hó 27-én központunk kultúrtermében Flógl Antal igazgató-főgyógyszerész és Nádler Viktor megyei főgyógyszerész bevezető előadásai után az alábbi központi és hálózati dolgozókat ünnepélyes keretek között, jelvénnyel ill. oklevéllel és pénzjutalommal tűntették ki.

Jelvényes kiváló dolgozók: Turányi László szakfelügyelő, *Takács Imre* gyógysz., *Démuth Stefánia* gyógysz. *Bóta Albert* technikus, *Erdélyi Károlyné* titkárnő, *Gigler Antal* leltárbrigád tag, *Fitos Márton* drogista raktárvezető, *Bánlaki Lászlóné* terv., statisztikus vez.

Okleveles kiváló dolgozók: Gyárfás Miklósné, Nyilas Dániel gy. vezetők, *ifj. Bellák Józsefné, Dr. Boczán Jónosné, Dávid Istvánné, Pesti Vince, Juracskó Valéria* gyógyszerészek, *Dr. Kinczly Istvánné, Kiss Józsefné, Kozma Margit, Brezovics Kázmérné, Éles Béláné* technikusok, *Balogh Józsefné* pénztáros, *Valkó András* drogista, *Tálos Istvánné*, elszámoltató, *Lázár Mária, Balogh Gyuláné* takarítónők, *Pálfalvi Lajos* portás.

Pénzjutalomban részesült dolgozók száma: 53.

*

1961. március hó 30-án ünnepélyes keretek között nyitottuk meg a megye egyik ipari centrumában, Kazincbarcikán a korszerű követelményeknek legmegfelelőbben berendezett új 94-es gyógyszertárat.

Miskolc III. kerületében, május 9-én nyitottuk meg az új Kilián-lakótelepen a 41-es gyógyszertárat, melyet a belvárosból helyeztünk oda, és korszerű követelményeknek megfelelően felújítottunk.

K. G.

CSONGRÁD MEGYE

A MAKÓI 13/32-ES GYÓGYSZERTÁR MEGNYITÁSA

A Csongrád megyei Tanács Gyógyszertári Központja ismét új létesítménnyel gyarapította a megye gyógyszertárhálózatát. 1961. május 10-én megnyílt az újjáalakított 13/32-es makói éjjel-nappalos gyógyszertár. A gyógyszertárat a megyei főgyógyszerész, a Városi Tanács képviselői és számos vendég jelenlétében a Gyógyszertári Központ igazgatója nyitotta meg.

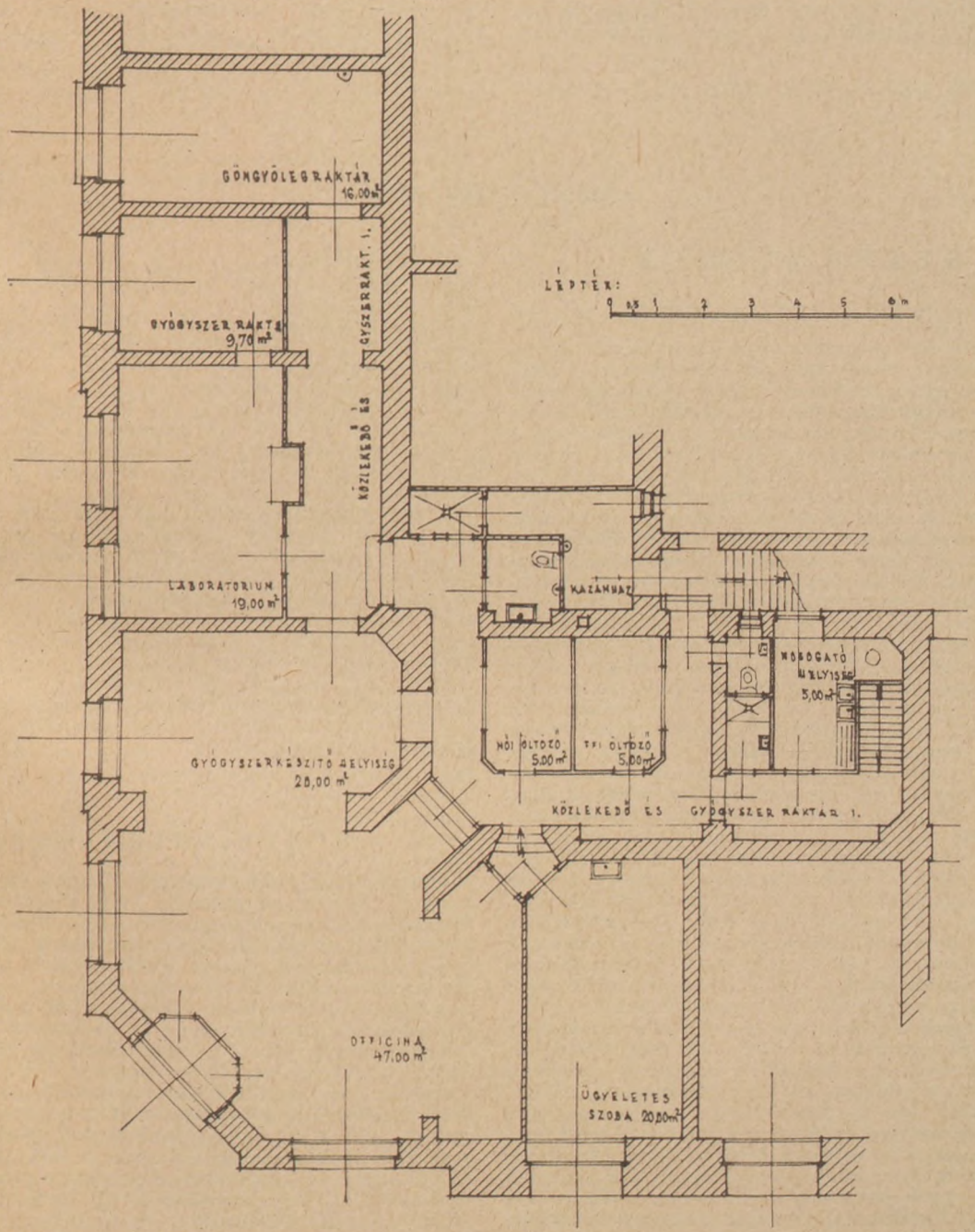
Dr. Mesó Vilmos igazgató-főgyógyszerész bevezetőben üdvözölte a megjelenteket és ismertette a gyógyszertár átalakításának főbb mozzanatait. A gyógyszertár felújításának gondolata régi keletű, s az tette szükségessé, hogy ez a gyógyszertár bonyolította le a



1. ábra. A makói 13/22-es gyógyszertár officina részlete

városban a legnagyobb forgalmat és a mezőgazdasági szocialista átszervezése természetszerüleg újabb forgalomnövekedésre utalt. A Gyógyszertári Központ törekvése az volt, hogy az új gyógyszertár méreteiben, berendezésében, szociális létesítményével nemcsak Makó városának, hanem a makói járásnak is komoly egészségügyi bázisa legyen. A most megnyíló új gyógyszertár a szakmai továbbképzés helyi központja is lesz.

A megnyitó után a megjelentek Barcsay István gyógyszerészeti szakelőadó vezetésével megtekintették a gyógyszertár helyiségeit. A gyógyszertár és mellékhelyiségeinek beépített alapterülete 265 m². A gyógyszertár várható havi forgalma 250—280 ezer forint, a személyzet létszáma 17 fő. A gyógyszertárban a forgalom megoszlik, mivel a gyógyszerek kiadása két táraasztalon történik, s ez lecsökkenti a várakozási



2. ábra. A 12/32-es gyógyszertár alaprajza

Köszönetét fejezte ki a kivitelező vállalatoknak, majd a gyógyszertár dolgozóit köszöntötte és jó munkát kívánt működésükhöz.

Makó város Tanácsa nevében Földházi Imre VB. elnök méltatta az újonnan megnyíló egészségügyi intézményt. Köszönetét fejezte ki a Gyógyszertári Központnak, a gyógyszertár dolgozóinak pedig eredményes, jó munkát kívánt.

A megjelentek közül felszólalt Dr. Kedvessy György, egyetemi tanár és dr. Háznagy András, egyetemi tanársegéd, majd Ember József, a gyógyszertár vezetője üdvözölte a vendégeket.

időt. A gyógyszertár központi jellegénél fogva külföldi gyógyszerek, szérumféleségek stb. tartására kijelölt. A steril, illetve aszpetikus gyógyszerkészítés szükségessé tette többek között pl. aszeptikus szekrény beállítását is. A szűk alapterület miatt a gyári gyógyszerkészítményeket igen ötletesen a vastag szerkezeti falakba beépített fali szekrényekben tárolják. A táraasztalokba, valamint a laboratóriumi munkaasztalokba a hideg-meleg víz van bevezetve. A dolgozók munkáját korszerű eszközök segítik elő. A tágas, modern bútorokkal berendezett ügyeletes szoba akalmas nagyobb rendezvények, szakmai összejövetelek céljaira is. A

gyógyszertár összes helyiségei „*Orifon*" hangos-telefonnal vannak ellátva. s így a vezető közvetlenül az irodából bármikor összeköttetést tud létesíteni a gyógyszertár dolgozóival. Ugyancsak az ügyeletes gyógyszerész kényelmét szolgálja a visszajelző berendezés is. A gyógyszertár szociális berendezése az igényeknek megfelelő. A helyiségeket központi kazánból, etázsfűtéssel fűtik. A világítást a korszerű követelmények figyelembevételével oldották meg, az officinában pl. igen tetszetős, kevertfényű, 6 csöves kovácsolt vascsillárral.

Befejezésül megemlítették, hogy a gyógyszertár felújítási költségei 385 ezer forintba, a bútorzat felújítása pedig kereken 190 ezer forintba került.

Az új gyógyszertár megnyitása várhatóan megoldja Makó város és a járás gyógyszerellátási problémáit, s ezenkívül komoly objektummal gazdagítja Makó városát is. *Selmeczi Béla*

Halottaink

Dr. Andriska Viktor, a közegészségtan egykori c. rk. tanára, 1961. július 2-án 74 éves korában hirtelen elhunyt.

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

ORÁLIS VÉDŐSZER GYERMEKBÉNULÁS ELLEN

A Salk-féle oltóanyag volt az első és sokáig az egyetlen védekezőszer, amely komoly eredményeket mutathatott fel a gyermekbénulásos megbetegedések, különösképpen annak súlyosabb megjelenési formái elleni védekezésben. Kétségtelen, hogy nagy lépéssel vitte előre ezen félelmetes betegség leküzdését, terjedésének meggátlását, megelőzvén sok ezer bénulásos, sőt halálos kimenetelű fertőzést. Mivel azonban alkalmazása tömeges méretekben több okból is nehéz volt, a kutatók egyszerűbb használatú védekezőszer kísérletezésén fáradoztak. Így jött létre a szájon át alkalmazható, cseppek alakjában forgalomba kerülő új védőanyag, melynek használata döntő fordulatot jelent a *poliomyelytis* elleni küzdelemben.

Az új, orális „oltóanyag"-ot legyengített élő vírusokból fejlesztették ki. Ezen legyengített vírusok a szájon át a bélrendszerbe jutva ott elszaporodnak. Az így beoltott egyének mintegy hat héten át a széklettel is ürítenek legyengített poliovírusokat. Mialatt a vírusok a bélben elszaporodnak — ami rendszerint minden különösebb tünet nélkül megy végbe — a vérben ellenanyagok keletkeznek, de azonkívül a belek nyálkahártyái is ellenállók lesznek poliovírusokkal szemben. E Sabin-féle oltásnak elnevezett eljárásnak az előnye a Salk-féle vakcinálással szemben, hogy az utóbbi csak a betegség kifejlődése ellen, míg az előbbi már a fertőzés lehetősége ellen is védelmet nyújt. Ha tehát egy bizonyos terület lakosságának nagy számát — számítások szerint — különösen a csecsemőknek, kis gyermekeknek és fiatalkorúaknak mintegy 80%-át, ilyen védekező oltásban részesítjük, úgy azzal az egyéni védettségen túl a járvány kifejlődését is meggátolhatjuk.

A Sabin ról elnevezett új oltási eljárás természetesen a problémák egész sorát vetette fel, ezeket azonban részint laboratóriumi kísérletek, másrészt széleskörű próbaoltások révén ma már megoldottaknak tekinthetjük. Első az ártalmatlanság kérdése. Sabin prof. a közelmúltban több mint 90 millió oltással kapcsolatban szerzett tapasztalatairól közölt jelentést, amely szerint ilyen nagy tömegű oltásnál komolyabb károsodás egyáltalán nem fordult elő. Felmerült a „spreading" kérdése is, hogy vajon a beoltott személyek által kiürített vírusok nem hatnak-e immunizálólag a környezetükben élőkre. Azt remélték, hogy a „spreading" révén egy bizonyos terület lakossága egészében védetté válik, ha annak 50%-át a Sabin-féle csepekkel immunizálták. Ez a reménység nem vált valóra, mert a széles körben végzett kísérletekből az tűnt ki, hogy a „spreading" csak kis gyermeknél, főleg több gyermekes családok kis közösségében érvényesül. Viszont ha a lakosság szóba jövő részének 80%-át Sabin-féle csepekkel védetté tesszük, úgy ez a bélnyálkahártyák ellenállóképessége révén elveszi a vírusok életlehetőségét, ami által azok továbbterjedése is akadályba ütközik. Így nemcsak a járvány keletkezése válik lehetetlenné, de idővel a betegség teljes megszüntésére is kilátás van.

Az új eljárás előnyei a következőkben összegezhetők:

1. Ártalmatlanság.
2. Nagyobb fokú egyéni védelem megbetegedés, bénulás és halál ellen.
3. Járvány keletkezésének valószínűtlensége abban az esetben, ha a 2 hónapostól 21 éves korig terjedő lakosság 80%-a oltásban részesült.
4. Az injekció elhagyása.
5. A csekélyebb költség: a Salk-féle oltásokkal szemben egy tized- és egy századrész között.
6. Az alkalmazással járó költségek, mint injekciós fecskendők és tűk sterilezése, felújítása stb. teljesen elmaradnak.

A Szovjetunióban eddig már több mint 65 millió Sabin-oltást végeztek kitűnő eredménnyel, viszont pl. az USA-ban eddig különböző okokból idegenkedés volt tapasztalható az új eljárással kapcsolatban. Csak a legutóbbi időben rendezték törvényileg az orális polióoltóanyagok előállítását és forgalombahozatalát.

Az oltás általában a három monovalens vakcinával történik úgy, hogy először az I. típusú, majd 6—8 hét múlva a III. típusú és végül újabb 6—8 hét után a II. típusú monovalens poliovakcinát alkalmazzák. Ez az eljárás Sabin prof. szerint is a legmegfelelőbb az osztrák éghajlati viszonyok között.

Ost. Ap. Ztg. *15.* 17 (1961). *R. B.*

KÖNYVISMERTETÉS

Lehrbuch für Apothekenhelfer (Tankönyv a gyógyszertári „Helfer"-ek részére). VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin kiadása 1958. 628 oldal, 423 ábra.

Az elmúlt időszakban igen sokat foglalkoztak nálunk a gyógyszerésztechnikusok feladataival és képzésének rendszerével. Nem érdektelen tehát, ha olyan szempontból tanulmányozzuk a baráti NDK gyógyszertári középkáderek képzését szolgáló tankönyvet: milyen feladatok elvégzésére képezik ki őket? Az „*Apothekenhelfer*" tankönyv tanulmányozásakor figyelembe kell vennünk, hogy az NDK-ban a nálunk kialakult rendszertől eltérően a gyógyszertárakban a gyógyszerészek mellett „*Assistent*"-ek és „*Apothekenhelfer*"-ek látják el a technikusi feladatokat. Az asszisztensek oktatásának alapja a régebbi számainkban ismertetett három kötetes tankönyv. [1. *Gyógyszerészet* 3, 438 (1959), és 4, 39 (1960)]. Az „*Apothekenhelfer*"-ek tankönyve egy kötetből áll.

A könyv elején a „*Helfer*" képzésre vonatkozó adatokat találjuk. A képzés — függetlenül az előképzettségtől — két év. A beiratkozási alsó korhatár 16 év. A „*Helfer*"-ek munkaterületét az összefoglaló 5 pontban sorolja fel: a gyógyszertári felszerelések, munkaeszközök, kisgépek gondozása és tisztítása; az „áru" átvétele és kiadása, az áruraktár gondozása; üzemgazdasági feladatok; felügyelet melletti segédkezés a receptúrában és a gyógyszerek pótlásában; a dekoráció és a hirdetmények elrendezése.

A tankönyv anyaga az e feladatok elvégzéséhez szükséges ismereteket tartalmazza. A gyógyszerészet rövid történeti áttekintését követően (8 oldal) a jogszabályokat ismerteti (23 oldal), majd a gyógyszerészeti gya-

korlat című fejezet következik (146 oldal). Ez a fejezet nálunk a gyógyszerészi technológiai alapismereteknek felel meg. Az anyag feldolgozása között azonban lényeges különbség van : nálunk a műveletek általános ismertetésén és a különböző gyógyszerformák részletesebb tárgyalásán van a hangsúly, a jelen tankönyvben az anyag feldolgozása a technikai műveletek szemszögéből történt. Részletesen és gondosan leírják a különböző felszerelési tárgyakat, eszközöket ; ismertetik azok kezelését is, de nem foglalkoznak a különböző műveletek elméletével. A kifejezetten technikai feladatok ismertetését gazdag képanyag egészíti ki. Ez a fejezet foglalkozik a gyógyászati segédeszközök ismertetésével is. Az ábrák és a világos leírás nemcsak az eszközök különböző formáit ismertetik, de rövid nehány szavas útmutatást is közölnek azok használatára vonatkozóan. Érdekes és hasznos útmutatásokat találunk a különböző tisztító műveletek elvégzésére is, pl. az állványedények tisztántartására, a beragadt üvegdugó eltávolítására stb.

A gyógyszerkészítés során végezhető műveletek tárgyalásában is kifejezetten a gyógyszerésznek nyújtható segítség módjával foglalkoznak. Egész rövid rész ismerteti a gyógyszerkönyveket és más szakkönyveket. A műveletek ismertetésekor a technikai vonatkozásokat emelik ki : pl. a folyékony gyógyszerek tárgyalásakor igen részletesen ismertetik a gyógyszeres üvegek dugaszolását, a különböző lezárási módokat stb., de nem részletezik az oldás elméletét.

A kémiai rész — bár a fejezet címe szakkémiát jelez — általános és szervetlen kémiai alapismeretekkel foglalkozik, példái is inkább a kémiai fontosság szerint vannak összeválogatva. A szerves kémiai rész, annak ellenére, hogy a gyógyszerek nagy többsége ebbe a csoportba tartozik, igen szűkszavú, összesen 10 oldal. Nem említi meg a szerves vegyületek elnevezési módjait vagy pl. az alkaloidákat, vitaminokat stb. Pl. a természetes anyagoknak csak 14 sort szentel.

Sokkal részletesebb és a gyógyszerészi szempontokat inkább figyelembe vevő rész a növénytan és a drogismeret. A gyógynövények ismertetését számos fényképfelvétel tarkítja, ami elősegíti az anyag megtanulását.

A biológiai ismereteket „*Az emberi szervezet felépítése és működése*" című fejezet képviseli. A fejezetben igen tömören csak nagy vonalakban tárgyalják e témakör alapfogalmait. Ehhez a fejezethez kapcsolódik a gyógyszerek ismertetése, amelynek során hatástani csoportosításban foglalkoznak a különböző gyógyszerekkel. Külön csoportban találjuk meg a jelentősebb alapanyagokat és külön a gyári készítményeket.

A kereskedelmi ismeretek fejezete a kívánalmaknak megfelelően ismerteti a postai forgalom alapkövetelményeit, a gyógyszertárban előírt kimutatások, pénzügyi könyvek, nyomtatványok szabályos vezetésének módozatait. Ebben a fejezetben is több ábrát találunk, amelyek a különböző nyomtatványok helyes kiállításának módját mutatják.

Hasznos kiegészítő része a tankönyvnek a „szaklatin" és a „szakszámolás" című fejezet. A latin nyelvi rész a főnevekkel és azok ragozásával, a melléknevekkel és számnevekkel foglalkozik. Két csoportba sorolva gyűjtötték össze az orvosi előiratok rövidítéseit és a gyakrabban használatos latin nyelvű kifejezéseket.

A számítási példák sorában szerepelnek mindazok a gyógyszertárban előforduló számtani műveletek, melyekre a „*Helfer*"-nek munkájuk során szükségük van. Megtaláljuk a hármas szabály, százalékszámítás, hígítási számítások, kamatszámítás stb. alapszabályait.

A felsoroltakból is látható, hogy a tankönyv igen széleskörű tananyagot dolgoz fel. Tanulmányozásakor megismerhetjük, hogy az NDK gyógyszertáraiban milyen feladatok várnak a segédszemélyzetre. Továbbmenően pedig hasznos példáját láthatjuk annak, hogyan lehet technikai feladatokat úgy leírni, hogy azok elméleti fejtegetések nélkül is szemléletesek legyenek. Ennek figyelembevételével a tankönyv elsősorban a gyógyszerésztechnikusok oktatásával foglalkozók részére igen jó segédkönyv, de haszonnal forgathatják természetesen a technikusok is. *Dr. Kovács László*

Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Chimica, Tomus II. (német nyelven). Budapest 1960., Az Eötvös Loránd Tudományegyetem kiadványa, Szegedi Nyomda Vállalat, 634 oldal.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem „Annales"-ei 1957 óta 7 szekcióban jelennek meg :

sectio biologica	*sectio iuridica*
sectio chimica	*sectio mathematica*
sectio geologica	*sectio philologica*
sectio historica	

Az ismertetett mű a kémiai szekció 2. kötete, amely egy intézet, a Szervetlen és analitikai Kémiai Intézet németnyelvű kutatási beszámolója az utóbbi évek munkáiról. Schulek professzor intézetének munkásságára jellemző, hogy a több mint 600 oldalas kötet csak rövid összefoglalója az utóbbi évek kutatásainak. Ennek ellenére az *Annales* Schulek professzor tudományos munkásságának csak egy részéről ad képet, mivel csak az utolsó néhány év eredményei kerültek e kötetbe. Ezért természetesen az OKI-ban eltöltött 15 év gyógyszeranalitikai eredményeiről — amelyen keresztül a gyógyszerészek Schulek professzor tudományos munkásságát megismerték és nagyra értékelni tanulták — nem tájékoztat az *Annales* és az egyetemi tanári működés első tíz esztendeje is csak ott kerül bemutatásra, ahol a kutatásokat az intézet a legutóbbi évekig folytatta (pl. interhalogének).

A kötetet Schulek professzor előszava vezeti be; az intézet elhunyt professzorairól — Than Károlyról, Winkler Lajosról, Szebellédy Lászlóról — való megemlékezés után röviden vázolja az egyetem újjászervezése után kialakult kutatási irányvonalakat, amelyekről a kötet áttekintést ad.

A kötet anyaga a következő beosztást követi :

1. Felületi jelenségek vizsgálata
2. Gázanalízis és gőztéranalízis
3. Reakciókinetikai tanulmányok
4. Halogének és interhalogének vizsgálata
5. Az s^2p^4 külső elektron konfigurációjú elemek vizsgálata
   a) kén és kénvegyületek
   b) szelén és szelénvegyületek
6. Szerves csoport-analízis
7. Komplexometria
8. Műszeres analízis
   a) polarográfia
   b) nagyfrekvenciás titrálás
   c) emissziós színképelemzés
   d) lángfotometria
9. Különböző közlemények

Gyógyszerészi szempontból legjelentősebbek az alábbi kutatások :

A klórpromazin oxidációs mechanizmusának vizsgálata. A halogénmeghatározási eljárások. A brómklór gyógyszeranalitikai felhasználása. Az aldehidreakciók tanulmányozása. A nitrotestek analitikája. A komplexometria gyógyszeranalitikai alkalmazása. A bromatometriás redoxindikátorok vizsgálata. A morfin polarográfiás meghatározása a morfingyártás fázistermékeiben. A *Kjeldahl*-nitrogén-meghatározás tanulmányozása. Drogok és gyógyszerkészítmények illó komponenseinek gravimetriás meghatározása. Az aminosavak meghatározása. Az aminosavak és egyes festékek papírkromatográfiás vizsgálata, különös tekintettel a „papírkromatográfiás szempontból tiszta" deklarációra.

Ebből a felsorolásból is érezhető, hogy Schulek professzor milyen nagy súlyt helyez továbbra is a gyógyszeranalitikai és gyógyszerkönyvi vonatkozású kutatómunkára, amelynek eredményei a VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztése során mind használhatók lesznek.

A Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet újabb kutatásait összefoglaló kötet nagy nyeresége az analitikai irodalomnak és kitűnően dokumentálja a Schulek professzor vezetése alatt folyó rendkívül széleskörű szervetlen kémiai és analitikai kémiai vizsgálatokat. Igen örvendetes, hogy az Eötvös Loránd Tudományegyetem a nyomdatechnikailag is szép kötet megjelenését lehetővé tette. *Dr. Bayer István*

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

Dyke: The Carbohydrates (A szénhidrátok) Interscience Publ. New York 1960. 232 old. 36 s.

Horwitz: Official methods of analysis of the Association of official Agricultural Chemists. (A hivatásos mezőgazdasági vegyészek egyesületének hivatalos vegyvizsgálati módszerei.) Ass. of Agric. Chemists. Washington, 1960. 832 old. 18 doll.

Broch: Recent advences in human nutrition, with special reference to chemical medicine. (Az emberi táplálkozástan újabb eredményei különös tekintettel az orvosi kémiára.) J. A. Churchill, London 1961. 454 old. 50 s.

Jordan: The Chemistry of nucleic acids. (A nukleinsavak kémiája) Butterwoth & Co London. 1960. 358 old. 60 s.

Mc Intos—Heal: Perchlorates. Their properties and uses. (Perklorátok. Tulajdonságaik és használatuk.) Reinhold Publ. New York. 1960. 257. 70 s.

Markley: Fatty acids. Their chemistry, properties, production and uses. (Zsírsavak. Kémiájuk, tulajdonságaik, előállításuk és felhasználásuk.) Interscience Publ. London 1960. 714 old. 169 s.

Segal, Dornberger-Schiff, Kalajdjiev: Globular protein molecules. Their structuree and properties. (Gömbalakú protein-molekulák. Szerkezetük és tulajdonságaik.) Deutscher Verlag der Wissentchaften. 1960. 150 o. 19,80 DM

Veibel: The identification of organic compounds. (Organikus vegyületek azonosítása.) G. Gad, Copenhagen 1961. V. kiad. 426 old.

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

ANNALES PHARMACEUTIQUES FRANCAISES

19. [1] (1961)

Fabre és mt.: Antibiorezisztens tejsav baktérium-készítmények terápiás hatásának vizsgálata.

Soleil és mt.: A kinotoxin jellemzése kinin és kinin sók jelenlétében.

Massicot: A mákalkaloidák bioszintézise.

Linstead: A gyógyszerészet a gépesítés korában.

Linstead: Cinkinzulin szuszpenzió injekciós célra.

ARCHIV ZS FARMACIJU BEOGRAD.

10. [6] (1960)

Blagojevic és mt.: Ezüstnitráttal lecsapható szulfonamidok meghatározásának megítélése.

Tucakov: A belladonna gyógyszergazdasági jelentősége.

Nesic és mt.: Izotoniás és steril nátriumbikarbonát oldatok készítéséről.

Danilovic: A demineralizált víz.

Lukic: Néhány a Szovjetunióban gyógyszerként használt növényről.

BOLLETINO CHIMICO FARMACEUTICO

100. [2] (1961)

Caramia és mt.: Sztirolszármazékok antibakteriális hatása.

Busacchi és mt.: Csökkent toxicitású új papaverinsó: papaverin glicinát.

Perroncito: Természetes növényi és állati olajok észterifikált termékei.

Bonomi: Antihisztaminok asszociációja mint modern gyógyszerforma.

Zilli: Újabb vívmányok a gyógyszerészeti technikában. Perorális késleltetett hatású gyógyszerek.

Vittadini: A feniletilecetsav hatásmechanizmusáról.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE BORDEAUX

100. [1] (1961)

Castagnou: Barbiturátok kimutatása vizeletben *Maynert* acetokromát reagenssel.

Laubie: A ketoszteroidok redukáló hatása etenono-olokra.

Canelas: Perfúziós polietiléncsövek vizsgálata.

Biraben: A ciklofoszfamid B 518 hatása a Guerin karcinomára.

Neuzil: A nitrozo-2-indan-dion-1,3 színreakciója aminosavakkal.

CHEMICAL ET PHARMACEUTICAL BULLETIN

9. [2] (1961)

Itai és mt.: Potenciális rákellenes szerek. A 4-azidochinolein és a 4-azidopiridin származékai.

Kaneki: Az anetol bioszintézise a *Foeniculum vulgare-ben.*

Yasue: A Lyonia ovalifolia var. elliptica méreganyagának a *Lyoniol* A, B, C-nek izolálása.

Deutsche Apotheker-Zeitung

Süddeutsche Apotheker-Zeitung

101. [13—16] (1961)

Stolte: Szintetikus anabolikumok.

Stolte: A gyógyszertörvény végleges formában.

Beyer: A barbiturátok spektrofotométeres vizsgálata.

Ganzinger: A IX. osztrák gyógyszerkönyv.

Sucker: A kúpanyagok és emulgeátorok zsírsavainak papírkromatográfiája acilhidroxámsavak alkalmazásával.

DRUG AND COSMETIC INDUSTRY

88. [3] (1961)

Moskowitz: A gyógyszerek és kozmetikai cikkek piaci helyzete.

Keshen: A hagyományos kínai gyógyászat.

Montagna: A biológiai kutatás és a kozmetika fejlődése.

Buquet: A rádióizotopok és a kozmetológiai kutatás.

IL FARMACO

EDIZIONE PRATICA

16. [3] (1961)

Lugaresi: A glukozamin és acetilglukozamin hatása néhány peroralisan adagolt kemoterapeutikum adszorpciójára.

Alessandro: A tubokurarin polarográfiás meghatározása gyógyszerkészítményekben.

Paoletti: Az üveg színabszorpciójának mérési módszere.

Paoletti: Sterilizálás etilénoxiddal gyógyszerészi területen.

IL FARMACO

EDIZIONE SCIENTIFICA

16. [3] (1961)

Sensi: A *Rifomycin* B, O, S és SV aktiválása és tulajdonságai.

Selleri: A 4-hidroxi-izoftalsav néhány új származéka.

Dormia: A 6-kloro-7-szulfamil-3-izobutil-3,4-dihidro benztiodiazin-1,1-dioxid diuretikus hatása.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja. Szerkesztésért felel: Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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.

61-6750-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam 9. SZÁM 1961. szeptember

Továbbképzés

A VÍRUSKUTATÁS NÉHÁNY ÚJABB EREDMÉNYE[1]

DR. FARKAS ELEK

Amikor Ivanovszkij 1892-ben beszámolt a dohány mozaikbetegsége kórokozójának szűrhetőségéről, a bejelentés olyan meglepő volt, hogy maga a szerény előadó sem merte teljesen kizárni azt a lehetőséget, hogy szűrési hiba történt. Ez a kórokozó ui. amellett, hogy akárcsak a toxinok, szűrhető volt, az élő, fogékony növényben éppúgy el tudott szaporodni, mint a mikroorganizmusok.

Beijerinck, amikor 6 évvel később megerősítette Ivanovszkij észlelését, azt a véleményét fejezte ki, hogy a szűrhető kórokozó a ragályanyagban — mai nevén vírusban — nem korpuszkuláris elemek formájában, hanem oldott állapotban van jelen. A szűrhető vírust a *„contagium vivum fluidum"* kifejezéssel jellemezte. Nem sokkal később azonban megállapították, hogy némely szűrhető vírusban baktériumoknál jóval kisebb, de speciális festési eljárásokkal mikroszkóposan láthatóvá tehető részecskék vannak jelen. Sőt a történeti hűség kedvéért meg kell jegyezni, hogy ilyen testecskéket Buist angol kutató már 1887-ben látott himlőnyirokban. Így tehát felvetődött az a gondolat, hogy a szűrhető vírus mégsem tekinthető *„contagium vivum fluidum"*-nak, hanem a vírusanyag fertőzőképessége a baktériumoknál jóval kisebb korpuszkuláris elemeknek — elemi testeknek — jelenlétéhez kötött. Egyes vírusok elemi testei mikroszkópon láthatóvá tehetők, másokéi a láthatóság határa alá esnek. A 30-as évek elején Elford kollodiumból ún. gradokol membránákat készített, melyeknek jól definiált pórusméretük van. Különböző pórusméretű hártyákon átszűrve a vírust, megállapítható, mekkora a legkisebb pórusméret, amelyen a vírus még át tud hatolni. E módszer segítségével megállapítást nyert, hogy a részecskenagyság az egyes vírusoknak jellemző tulajdonsága; a részecskék átmérőjének alsó határa 10—20 mμ körül van, felső határa pedig a legkisebb baktériumok méreteinek felel meg. Később ultracentrifugás kísérletekkel és elektronmikroszkóppal az Elford-féle adatokat a legtöbb esetben elég jól sikerült igazolni. A vírusok korpuszkuláris természete tehát úgy látszott, hogy igazolást nyert.

Stanley 1935-ben közölt felfedezését azonban nehéz volt összeegyeztetni ezzel a felfogással. Neki sikerült a dohány mozaikbetegségének vírusát kristályosan — parakristályok formájában — előállítani. Más vírusokat rövidesen szabályos kristályos szerkezettel állítottak elő. Azt is kimutatták, hogy a víruskristályok egységes nukleoproteinből állnak. Így merült fel, hogy legalábbis a mikroszkópon láthatatlan vírusok inkább óriás molekulák, semmint baktériumhoz hasonló korpuszkuláris elemek. Ugyanakkor új formában vetődött fel az a kérdés, hogy a hol kristályos, hol szaporodni képes vírusok élnek-e vagy élettelenek. Arra kellett gondolni, hogy a kristályosítható vírusok autokatalitikus enzímek, amelyek a fogékony sejtbe bejutva, annak konstituenseit olyan folyamatnak vetik alá, amelyeknek eredménye az autokatalítikus enzím nagy mennyiségben való keletkezése. Ezt a nézetet persze nem lehetett általánosítani minden vírusra; egyrészt, mert a Stanley felfedezését követő 20 évben csak növényi vírusokat sikerült kristályosítani, állati vírusokat csak legújabban, baktérium vírusokat (bakteriofágokat) pedig még egyáltalán nem. Másrészt a nagyobb vírusokról kimutatták, hogy azok sokkal bonyolultabb összetételűek, mint a nukleoproteinből álló, kristályosítható vírusok. Így az influenza vírusban fehérjén és nukleinsavon kívül mukoproteint és lipoidokat is kimutattak, a vakcinia vírusban pedig még többféle összetevőt találtak. Így az utóbbi évtizedekben az elméleti víruskutatás nem annyira az élő, vagy élettelen és a korpuszkulum vagy óriás molekula általános elvi kérdése felé fordult, hanem a kutatók inkább az egyes vírusoknak speciális jellegzetességeit igyekeznek meghatározni, általánosítás pedig csak ott történik, ahol erre a

[1] A Gyógyszerész Szakcsoport továbbképző sorozata keretében 1961. április 20-án tartott előadás nyomán.

legkülönbözőbb vírusokkal végzett kísérletek alapot adtak. A vírus fogalma e kutatások során keretté vált, amely számos, részben heterogén mikroorganizmust foglal magába.

Minden vírusra — a legtágabb megfogalmazás szerint is — érvényes az a megállapítás, hogy vírus *csak az élő, fogékony sejt belsejében képes szaporodni*. Eddigi ismereteink szerint azt is mondhatjuk, hogy a vírusok *nem rendelkeznek* a baktériumokéhoz hasonló *anyagcsere-enzímekkel*, ennek következtében önálló anyagcseréjük nincs. További kritérium, hogy a szokásos baktériumszűrőkön szűrhetők.

A teljes értékű víruspartikula fertőzőképes, de tulajdonképpen ez az egyetlen tulajdonsága, amelynek alapján élőnek tekinthető. A vírusrészecske fogékony sejt hiányában életjelenséget nem mutat. A vírus élete csak akkor kezdődik, amikor bejut a fogékony sejtbe, viszont ugyanakkor megbomlik a vírus-partikula szervezettsége, azaz a fogékony sejten belül — legalábbis a fertőzés korai szakában — a fertőzött sejtben vírus partikulát nem találunk ; nemcsak morfológiai módszerekkel, hanem egyéb eljárásokkal sem. Próbáljuk ezt a kérdést részletesebben megtárgyalni az influenza vírus esetében.

Az influenza vírus-részecskéknek számos, egymástól többé-kevésbé független tulajdonsága ismeretes. Mindenekelőtt a *fertőzőképesség*, amit pl. úgy tudunk mérni, hogy a vírust csirkeembrió *allantois*-zsákjába oltjuk és a tojást tovább keltetjük. Ha az inokulumban fertőzőképes virus volt jelen, akkor az 1—2 nappal később felbontott tojás *allantois*-folyadékában akár több milliószorosan elszaporodva kapjuk vissza a vírust. A vírus jelenlétét az *allantois*-folyadékában *hemagglutináló* képessége alapján mutatjuk ki. A vírus hemagglutináló képessége azon alapul, hogy a vörösvérsejt felszínén olyan mukoid természetű ún. vírus-receptor-anyagok vannak, amelyekhez a vírus-részecskének specifikus affinitása van. Így a vírus-részecskék mintegy ellepik a vörösvérsejt felszínét, és azok a partikulák, amelyek egyszerre 2 vérsejthez tapadnak, hidat képeznek az egyes vörösvérsejtek között, mintegy összetapasztják azokat.

A vírus további tulajdonsága, hogy homológ immunsavóval és komplementtel összekeverve *komplementet köt*. Ugyancsak jellemző tulajdonsága, hogy *fluoreszkáló* festékkel kezelt homológ *immunsavóval* összehozva, a vírus az immunsavóval úgy reagál, hogy „megfestődik" fluoreszkáló festékkel. Így a vírus-részecskék halmaza fluoreszcencia-mikroszkóppal felismerhető fluoreszkáló sajátsága révén. A vírus-részecske természetesen *elektronmikroszkóppal* is kimutatható.

Nézzük, mi történik, ha a vírus fogékony sejt közelébe jut. A fogékony sejt felületén olyan receptor-anyagok vannak, mint a vörösvérsejtekén, a vörösvérsejtek felületéről azonban hamarosan leoldódik a vírus — valószínűleg enzim aktívitásánál fogva —, míg a fogékony sejtbe behatol. Nem sokkal azután, hogy a vírust hozzáadtuk a fogékony sejthez, a vírus egy darabig semmi módszerrel nem mutatható ki, sem a sejten kívül, sem azon belül. Nem képes fertőzni, nem hemagglutinál, nem köt komplementet a specifikus homológ immunsavóval, nem köti meg a fluoreszkáló ellenanyagot, elektronmikroszkóppal pedig nem látunk víruspartikulákat. A vírus életének tehát olyan szakasza kezdődik — az ún. *eclips* fázis, vagy sötét periódus, amelyben a vírus teljesen beleolvadt a sejtbe, látszólag minden egyedi tulajdonságát elvesztette. Néhány órával később azonban előbb csak a sejten belül, majd azon kívül is fokozatosan ismét megjelennek az előbb elveszett tulajdonságok. Kezdetben azonban még nem a kész vírus-részecskék jelennek meg, hanem a vírus építőkövei : a ribonukleoprotein természetű ún. „s" antigén, amely már fajlagos influenza antigén, de fajlagossága komplementkötési próbában nem azonos a vírus partikuláéval. Nagysága kis töredéke a vírus partikuláénak. Megjelenik a mukoid természetű hemagglutináló faktor is, de az építőkövek felépülése fertőzőképes víruspartikulává csak később, közvetlenül a vírusnak a sejtből való kilépése előtt történik meg. Egy-egy sejtből százas nagyságrendben lépnek ki az új partikulák. Ezek a megállapítások az influenza vírusra vonatkoznak és nem, vagy csak részben általánosíthatók. A T_2 *dysenteria-coli* fágra nézve pl. azt mutatták ki, hogy az ebihal alakú fág-partikula, a farka végével tapad a baktériumhoz. A baktérium-sejtbe nem hatol be az egész fág-részecske, csak a fehérje-hüvelyt kitöltő dezoxiribonukleinsav (DNS) alkatrész. Eszerint az új fágrészecskék felépítésének megindításáért a sejten belül a fág DNS-konstituense felelős.

Ennek a ténynek az ismeretében széleskörű kísérletek indultak annak megállapítására, vajon vírusok fehérjementes nukleinsav alkatrészeivel egyedül lehet-e gazdasejtet fertőzni. A kísérletek több esetben eredményre vezettek. Mielőtt azonban az eredményeket ismertetem, néhány szót szólok a vírusok nukleinsav alkatrészeiről. Nukleinsavat nukleoprotein formájában minden vírus tartalmaz. Az eddig kristályosított vírusokról úgy tudjuk, hogy csak nukleoproteint, a többiek, — amint említettem — más alkatrészeket is tartalmaznak. A nukleinsav minősége és százalékos aránya a különböző vírusokban igen változatos. Az eddig ismert növényi vírusok mind RNS-t, a bakteriofágok mind DNS-t tartalmaznak, az állati vírusok egy része pedig RNS-t, más része DNS-t tartalmaz. RNS-t tartalmaznak a legkisebb vírusok, úm. az enterovírusok és az ízeltlábúak által terjesztett eddig megvizsgált vírusok. Ugyancsak RNS a nukleinsav alkatrésze a jóval nagyobb partikulával bíró *Myxo*-vírusoknak is, amelyek közé az influenza vírus is tartozik. DNS-t tartalmaznak pl. az adenovírusok, herpesz-vírusok és a himlővírusok míg a *psittacosis*-csoport vírusai és a *richettsiá*-k a baktériumokhoz hasonlóan DNS-t és RNS-t egyaránt. A mikroorganizmusoknak ez a két csoportja máskülönben is a baktériumokhoz áll közelebb, mint a vírusokhoz. Így a vírusoktól eltérően 1. szaporodásukban az osztódás áll előtérben ; 2. szélesskálájú antibiotikumok iránt érzékenyek ; 3. méreteik szerint is átmenetet képeznek a vírusok és baktériumok között. Talán helyesebb

is volna ezeket a mikroorganizmusokat (*psittacosis, LGV, trachoma*) obligát intracelluláris sejtparazita baktériumoknak tekinteni, mint vírusoknak.

Fehérjementes nukleinsav fertőzőképességét eddig kétségtelenül csak olyan vírusok (néhány növényi vírus, enterovírusok, ízeltlábúak által közvetített vírusok) esetében bizonyították be, amelyek nukleioproteinen kívül más alkatrészt nem tartalmaznak.

Érdekes, hogy a fertőző nukleinsav mindegyik esetben RNS volt. Eleinte felvetődött, hogy a fertőző nukleinsav-preparátum nem egészen fehérjementes és a fertőzőképességet ép partikulával való szennyezés biztosítja. Ha azonban ép partikulák okoznák a fertőzőképességet, azokat neutralizálni lehetne homológ immunsavóval. A fertőző RNS-t pedig nem lehet. Ugyanakkor az ép partikulát nem inaktilválja a gazdaszervezetben jelenlevő ribonukleáz enzím, a fertőző RNS-t igen. Még további bizonyíték a vírus RNS saját fertőzőképessége mellett, hogy a vírusból származó RNS-sel olyan sejtet is lehet fertőzni, amely az ép partikulával nem fertőzhető. Pl. fertőző polio-RNS-sel olyan sejttörzseket lehet fertőzni, amelyek a vírussal szemben teljesen rezisztensek.

A fertőzőképes RNS-nek tehát pozitív tulajdonságai is vannak az ép vírusrészecskékkel szemben ; hogy a természetben mégsem fordul elő, az érthetővé válik abból, hogy a szabad RNS-et a gazdaszervezetben jelenlevő ribonukleáz gyorsan lebontaná.

A fertőző RNS nem más, mint „*contagium vivum fluidum*". Meg kell azonban jegyezni, hogy az RNS-sel fertőzött sejtekből a szaporodás folyamta végén nem RNS, hanem ép vírusrészecskék lépnek ki.

Az állati vírusokról szerzett ismereteink fejlődése a legutóbbi időkben nagyrészt a szövettenyésztés alkalmas módszerei kifejlődésének köszönhető. Vírusok, ha megfelelő fogékony sejttenyészetet fertőznek, abban — igaz, nem minden esetben — sejtkárosító, citopatogén (CP) hatást fejtenek ki. Magával a szövettenyésztéssel és a CP hatással itt nem foglalkozunk, csak megkísérlem vázolni a szövettenyésztés jelentőségét a víruskutatásban.

A szövettenyésztés újabb fejlődése nagyban fellendítette a vírusbetegségek laboratóriumi diagnosztikáját. Lehetővé tette, az eddigieknél sokkal inkább kvantitatív módszerek kidolgozását, ezzel a vírusfertőzések dinamikájának, patomechanizmusának, az immunitás kifejlődésének megismeréséhez vitt közelebb. A nagytömegű vírustenyésztés lehetővé tette az aktív immunizálást számos vírus ellen, élő, vagy elölt oltóanyaggal.

A legutóbbi évek kimagasló eredménye ezen a téren a gyermekbénulás (*polio*) elleni védőoltás. Mind az élő, mind az elölt vakcinát majomvese szövettenyészeten termeljük, a vakcinák ellenőrzése is nagyrészt szövettenyészeten történik.

A *Salk-vakcina* — mint ismeretes — elölt kórokozót tartalmaz. Hatásmódjának lényege, hogy a parenterálisan adott vakcina vírus-neutralizáló ellenanyagok termelését váltja ki. Ha a vakcinált, de a megfelelő típusú vírussal még át nem vészelt egyén természetes úton — a bélcsatornán át — fertőződik vad vírussal, a vírus éppúgy, mint a nem vakcinált egyénben, megtelepszik a bélcsatornában. A *Salk-vakcina* által provokált ellenanyagok a vírus megtelepedését nem, csak a fertőzésnek a véráram útján való tovaterjedését zavarják meg, tehát csökkentik az esélyét annak, hogy a bélfalban megtelepedett vírus a központi idegrendszerbe jusson és ott kifejtse károsító hatását. A természetes úton fertőződött Salk-vakcináltak azonban ürítik a vírust, tehát a vad vírus tovaterjedését legszélesebb körben végzett Salk-vakcináció sem akadályozza meg. A *polio* elleni élő vakcina ezzel szemben helyi immunitást biztosít a bélcsatornában. Ha az élő vakcinával eredményesen oltott egyén vad vírust nyel le, az nem is képes megtelepedni a bélcsatornában, tehát nincs honnan eljutnia a központi idegrendszerbe. Az élő vírussal vakcinált egyén, minthogy benne a vad vírus nem szaporodik, nem is üríti a vírust. Ennélfogva : ha a népesség nagy részét immunizáljuk élő poliovírussal, kilátás van arra, hogy a vírus körforgalmának lánca megszakad, s a *poliomyelitis*-t fel lehet számolni. Az 1959 vége óta nálunk élő vakcinával rendszeresen végzett védőoltások arra vezettek, hogy a poliovírus legveszedelmesebb 1. típusa és a 2. típusa egy év óta a leggondosabb kutatás ellenére sem található meg Magyarországon. A 3. típus is annyira visszaszorult, hogy nem látszik túlzott optimizmusnak, ha a folyó év tavaszán végrehajtott vakcinálástól azt várjuk, hogy a 3. típus is éppúgy eltűnik az országból, mint az 1. és 2. típus eltünt. A vakcinálásokat természetesen időnként folytatnunk kell és mindent meg kell tennünk az oltási fegyelem érdekében, hogy a jó eredmények tartósak legyenek.

Más vírusbetegségek ellen is inkább az élő vakcinától várhatunk tartós eredményeket (pl. himlő, sárgaláz). Elölt vakcinákkal többnyire csak rövid ideig tartó védettséget sikerült elérni.

Az élő *polio*-vakcina kidolgozása során a szövettenyésztésnek egy újszerű és igen hasznos módját alkalmazták. Már régebben megállapították, hogy az egyes vírustörzsek partikula-populációja nem mindig homogén. Azok a törzsek, amelyekből az élő vakcinában alkalmazott törzseket kialakították, eredetileg majomra többé-kevésbé kórokozók voltak. P a s t e u r óta ismeretes, hogy idegen gazdába passzált vírus elveszthetí patogenitását az eredeti gazdával szemben. S a b i n tervszerűen végbevitt szöveti passzázsokkal csökkentette a vírusok majmot megbetegítő képességét. A gyengítés bizonyos fokán az volt a helyzet, hogy a partikulák egy kisebb részének még az idegrendszere kórokozó képessége volt. Fontos volt tehát a keverék-törzsből kiválogatni a szelíd partikulákat, hogy azok tenyésztése által homogén vírus-populációt állítsanak elő. Erre a célra a *Dulbecco*-féle *plaque*-módszert alkalmazták. Ennek az a lényege, hogy egyrétegű sejtkultúrát készítenek üvegfalon, erre ráoltják az erősen felhigított vírust, s az egészet híg agar-réteggel fedik. A tovább inkubált kultúrában a CP-hatás abban nyilvánul meg, hogy azon a helyen, ahová egy-egy fertőzőképes vírusrészecske került, elhalásos góc — *plaque* — kelet-

kezik, amely a megfelelő módszerrel elkészített kultúrában szabad szemmel jól látható. Egy-egy *plaque*-ban a vírus-részecskék, minthogy legtöbbször egy partikulából eredtek, homogén populációt alkotnak. Ha az ilyen homogén populációról gondosan végzett majomkísérletekkel kimutatják, hogy idegrendszeri patogenitással nem rendelkezik, várható, hogy a törzsnek ez a tulajdonsága állandó marad, mint ahogy a Szovjetunióban és más országokban végzett, immár több mint 100 millió gyermek oltása ezt bizonyítja.

A szövettenyészeti víruskutatás további eredményei: számos új vírus, ill. víruscsalád felfedezése. Régebben ismertük a fertőző betegségeket és ezeknek kerestük a kórokozó vírusát, most viszont az új víruscsaládokat más célból végzett víruskutatás melléktermékeként ismertük meg. Ilyenek az ECHO-vírusok, adenovírusok, a parainfluenza vírusok, reovírusok. E víruscsoportok egyes tagjai kétségtelenül rendelkeznek kórokozó képességgel, más tagjai egészséges egyénekből éppoly gyakran izolálhatók, mint betegekből.

Vannak olyan vírusok, amelyeknek létezéséről már előbb is tudtunk, de azokat csak szövettenyésztés révén ismertük meg közelebbről. Ilyen pl. a kanyaró és a *varicella* vírus. Szövettenyészetek használatának köszönhető, hogy gyarapodnak ismereteink a nátha vírusáról is. Egy-egy vírus megismerése növeli a specifikus védekezés esélyeit. Így a kanyaró elleni aktív védőoltás megvalósulása küszöbön állónak látszik.

Az említett *Dulbecco*-féle *plaque*-módszer ma a vírus-genetika alap metodikája, amely az utóbbi néhány évben rendkívül gyors fejlődésen ment keresztül. Érdekes, hogy az öröklődő tulajdonságok átvitelét a biológiában általában DNS-hez kötöttnek tartják és az RNS-ről úgy tudjuk, hogy annak a fehérje felépítésében van döntő szerepe. Ezzel szemben a vírusok egy részében az átöröklést az RNS-nek kell tulajdonítani, hiszen DNS-t nem is tartalmaznak.

Fontos megismerés a látens vírusfertőzések meglepő gyakoriságának felismerése, a tartós vírusgazdaságra vonatkozó adatok gyarapodása. Helyhiány miatt ezekre a kérdésekre nem térhetek ki.

Még röviden szeretnék szólni a vírusbetegségek kemoprofilaxisának és terápiájának esélyeiről. Ismeretes, hogy a valódi vírusok a baktériumokra ható kemoterápeutikumokkal és antibiotikumokkal szemben rezisztensek. Ez éppen azzal hozható összefüggésbe, hogy a vírusoknak nincs anyagcsere-enzímjük, amit bénítani lehetne, s a termelésükben szereplő kémiai folyamatok sem térnek el annyira a sejt normális funkcióitól,hogy azokat könnyűszerrel lehetne elektiven blokkolni. Ettől a megállapítástól csak a legnagyobb vírusok és *ricketsiá*-k térnek el.

Évek óta folynak kutatások a többi vírus kemoprofilaxisa érdekében, de eddig gyakorlatilag vajmi kevés reményt nyújtó eredménnyel. A következőkben néhány lehetőséget említek meg, amit a kutatók igyekeznek kihasználni a kemoprofilaxis és terápia megvalósítása érdekében. Az első lehetőség volna a sejten kívül levő vírusspartikulák elpusztítása a szervezet károsítása nélkül. Erre alkalmas vegyi anyagot nem ismerünk, viszont ezt a funkciót teljesíti a passzíve bevitt specifikus ellenanyag, ami megtalálható a rekonvaleszcens vérsavókban és a gamma-globulinban. Meg kell azonban jegyezni, hogy a gamma-globulin csak mint profilaktikum alkalmazható a lappangási szakban. Gyógyszerként, amikor a vírus már teljes mértékben elszaporodott és károsító hatását fejti ki, nem használható. Profilaktikusan kitűnően hat pl. a kanyaró és *hepatitis* ellen, de alig hat a *poliomyelitis* ellen. A Szovjetunióban porlasztott hiperimmun lóvérsavót juttatnak az orrgaratűrbe, úgy védekeznek az influenza ellen. A passzív immunitás általában rövid ideig tart.

Másik lehetőség, nem a vírus megölése, hanem csak megakadályozása, annak, hogy a szervezetbe jutott vírus a sejtet megtámadja. Említettem, hogy sok vírus úgy jut be a sejtbe, hogy előbb felületi receptorhoz kötődik. Ehhez a receptorhoz a vírusnak kémiai affinitása van. Biológiai anyagokból állíthatók elő olyan anyagok,amelyek az egyes vírusok receptorához hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, tehát amelyekhez a vírusnak ugyancsak affinitása van. Ha ilyen anyag — inhibitor — kellő töménységben van jelen, elvonja a vírust a sejtreceptortól és megakadályozza a fertőzés terjedését. A baj csak az, hogy pl. az influenza vírus enzím-aktívitásánál fogva el is bontja a természetes inhibitorokat. Nálunk H o l l ó s -nak sikerült ilyen inhibitorokat anilinszármazékokkal úgy kapcsolnia, hogy a módosított inhibitorok továbbra is megkötik a vírust, de a vírus nem képes elbontani az inhibitort. Ilyen inhibitorokkal állatkisérletben az influenza vírusfertőzést gátolni lehet.

Harmadik lehetőség: a fertőzött sejten belül a vírusszaporodás folyamatának meggátolása. Ebből a célból olyan folyamatot kell keresni, amely legalábbis kvantitatíve különbözik a normális és a fertőzött sejtben. Pl. a fertőzött sejtben a nukleinsavtermelés erősen fokozott. Az olyan vegyületek, amelyek a nukleinsavtermelést gátolják, a vírusszaporodásra sokkal erősebben hatnak, mint a normális sejtfunkcióra. Így fertőzést-gátló hatást lehetett elérni olyan vegyületekkel (nukleozida-analogonokkal), amelyek a megfelelő nukleozida helyébe beépülnek a nukleinsavba. A hibásan felépülő nukleinsavból nem jöhet létre fertőzőképes vírus.

A legújabb és legértékesebb hatóanyagok egyike az *interferon*. Nevét az interferencia szótól kapta. *Vírusinterferenciáról* akkor beszélünk, ha két vírus megközelítően egyidőben ér el egy, mindkettő iránt fogékony sejtet, s az egyik vírus megakadályozza a másikat a fertőzésben. Interferencia nemcsak a sejt színvonalán áll fenn, hanem csirkeembrió és kísérleti állat szinvonalán is. Sőt epidemiológiai vonatkozása is van. Pl. 1959-ben Singapore-ban és Taskentben egyaránt úgy küzdöttek le 1-es típusú *polio*-vírus által okozott járványt, hogy 2-es típusú élő vírussal oltottak. A két típus immunitástanilag számottevően nem rokona egymásnak, mégis az interferencia révén a

2-es típusú szelid vírus mindkét esetben kiszorította az 1-es típusú vad vírust. Magyarországon járványtani példája az interferenciának, hogy 1958-ban, amikor szinte országszerte egy *Coxsackie* vírus okozta járvány tört ki, váratlanul megakadt a polio-járvány terjedése, majd 1959-ben a *Coxsackie*-járvány megszűnése után a polio-járvány hirtelen újból nagy méreteket öltött.

Interferenciát úgy is elő lehet idézni, hogy a csirke-embrió *chorioallantois*-hártyáját UV-sugárral inaktivált influenza-vírussal oltják, ezt követőleg élő influenza-vírussal fertőzik a hártyát. A vírus szaporodása erősen elmarad az inaktivált vírussal nem kezelt *chorioallantois*-hártya vírustermeléséhez képest. Ujabban I s a a c s és munkatársai kiderítették, hogy az inaktivált vírussal kezelt hártya sejtjei olyan fehérje természetű anyagot — *interferont* — termelnek, amely más hártyára átvíve, ott erősen akadályozza az utólag rávitt élő vírus elszaporodását, mégpedig nemcsak az influenza-vírusét, hanem a tőle igen messze álló vakcinia-vírusét is. Az *interferon*, ill. az *interferon*-szerű anyagok — hiszen ma már többféle ismeretes belőlük — igéretnek számítanak a vírusbetegségek kemoprofilaxisa terén. Sajnos, egyelőre oly keveset tudnak belőle előállítani, hogy komoly kipróbálásukra alig van lehetőség.

Ma még úgy látszik, hogy a vírusbetegségek specifikus gyógyszereinek és profilaktikumainak kidolgozása jó darabig várat magára, bár nem lehetetlen, hogy a víruskutatás ezen a téren is meglepetéssel fog szolgálni.

A vírus-kemoprofilaxis kérdéséhez hasonló nehéz kérdés a rosszindulatú daganatok vírusetiológiájának a problémája, bár ezen a téren az utóbbi néhány évben is sokat igérő eredmények születtek. Ezek részletes ismertetésére azonban itt nem térhetek ki.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Alföldy Z., Ivánovics Gy., Rauss K.:* Orvosi mikrobiológia. Medicina könyvkiadó. Budapest. (1960). — 2. *Rivers, T. M., Horsfall, F. L.:* Viral and Rickettsial Infections of man. 3. Edit. J. B. Lippincott Co. Philadelphia (1959). — 3. *Horsfall, F. L., Jr., Tamm, I.:* Chemotherapy of Viral and Rickettsial Diseases. Annual. Rev. Microbiol., *11.* 339—370. (1957).

РЕЗЮМЕ

В своем работе, автор дает расчет о новейшем положении исследования вирусов. В предисловии, автор занимается с историей исследования вирусов и с понятием вируса. В дальнейшем пишет о свойстве вирусов, об их исследованиях, о полиовирусе, занимается с вопросом хемопрофилактики и интерферона.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser schildert in seiner Arbeit die neuesten Ergebnisse der Virusforschung. In der Einleitung berührt er kurz die Geschichte der Virusforschung und den Begriff „Virus". Danach werden die Eigenschaften der Viren, ihre Untersuchungsmethoden, der Polio-Virus, die Frage der Chemoprophylaxe, sowie das Interferon erörtert.

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

Érkezett: 1961. V. 8.

Kísérletes közlemények

A GYÓGYSZERTECHNOLÓGIÁBAN HASZNÁLT POLIETILÉNGLIKOLOKNAK ÉS ÉSZTEREIKNEK SZOLUBILIZÁLÓ HATÁSÁRÓL

DR. KÜTTEL DEZSŐ

A gyógyszerész a magisztrális vények elkészítése során gyakran áll szemben az inkompatibilitás problémájával. A recepturai inkompatibilitások jelentős része abból adódik, hogy az orvos hidrofób jellegű hatóanyagot rendel vizes oldatban.

Az ilyen gyógyszerek vízben való eloszlatására a legutóbbi időkig az volt a legmegfelelőbb megoldás, hogy a gyógyszert szuszpenzió, vagy emulzió formájában készítettük el annak érdekében, hogy egyenletesen adagolható legyen. A szuszpenziók és emulziók stabilitása nem mindig kielégítő, mert a két fázis előbb-utóbb szétválik, így régi az a törekvés, hogy ezeket a hidrofób anyagokat valami módon vizes oldatba vigyük.

A probléma megoldása terén újabb lépést jelent a polietilénglikolok észterei (illetve a polietilénglikolokkal éterkötésben kapcsolt szorbitán zsírsavas észterei) szolubilizáló képességének felismerése, melyek mint recepturai segédanyagok, a legutóbbi időkben kezdenek elterjedni.

Előző dolgozatomban [1] a szolubilizálással kapcsolatos általános és elméleti tudnivalók leírásán kívül igyekeztem bizonyos rendszerbe foglalni az irodalomban megjelent közlemények gyakorlati eredményét olyan szempontból, hogy azt a gyakorló gyógyszerész fel tudja használni. A rendelkezésemre álló adatok alapján nem volt könnyű a feladatot maradéktalanul megoldani, mert a szerzők nagyrészt ötletszerűen foglalkoztak egyes anyagok szolubilizálásával, vagy bizonyos, gyakrabban, előforduló inkompatibilis vények esetében aktuális szolubilizálási megoldásokkal.

Szükségessé vált tehát, hogy a meglévő adatok birtokában további kísérleteket végezzek a polietilénglikolok és *Tween*-ek szolubilizáló képességének felhasználása terén.

Különösen aktuálissá tette ezt az *Addendum* és a *FoNo IV.* életbeléptetése, melyben egyrészt szerepel a *Polyoxaethenum 1500 (Carbowax 1500)*, a *Polyoxaethenum stearinicum (Mirj 52)* és a

Sorboxaethenum stearinicum (Tween 60) [2, 3].[1] másrészt „az inkompatibilis gyógyszerek elkészítésének irányelvei" alapján mód van arra, hogy, „ha a rendelt gyógyszerből valamely hatástanilag közömbös segédanyaggal oldat készíthető, úgy azt az éppen szükséges mennyiségben alkalmazhatjuk".

Bár az *Addendum* nem utal közvetlenül arra, hogy a *Tween 60-at* hatástanilag közömbös anyagnak tartja-e, de nézetem szerint az irodalmi adatok [4, 5, 6] és az a körülmény, hogy a *Fo-No IV.* több gyógyszer elkészítésében alkalmaztatja segédanyagként, feltétlenül feljogosítja a gyógyszerészt arra, hogy a *Tween*-eket „hatástanilag közömbös" segédanyagoknak tekintse.

Kétségtelenül kevés azonban az adat arra, hogy a *Tween*-ek alkalmazása a szolubilizált gyógyszer felszívódása terén milyen változást eredményez. Ennek tisztázásához még sok klinikai adatra van szükség, mert valószínű az, hogy a szolubilizált hidrofób jellegű gyógyszerek felszívódása jobb, illetve gyorsabb, mint szuszpenzió formájában.

Határt szab a *Tween*-ek alkalmazásának a galenusi készítmények előállításában az a körülmény, hogy a drogokból a hidrofób anyagok kivonása segítségükkel tökéletesebb, így a nyert galenikum (főzet, kivonat, tinktúra) gyakran hatóanyagban is gazdagabb lenne a Gyógyszerkönyvben előírtnál. Ezért galenusi készítmények terén használatuk csak akkor lesz általánosítható, ha a Gyógyszerkönyv ezt a körülményt tekintetbe veszi.

A *Tween*-ek szélesebb körű felhasználásáról a szolubilizálás terén, kevés magyar nyelvű részletesebb közlemény vagy dolgozat jelent meg, holott a tára mellett dolgozó gyógyszerész előtt nap mint nap felmerül az a probléma, hogy mikor alkalmazhatja előnyösen az inkompatibilitások áthidalására ezeket a szolubilizáló anyagokat

Célom az volt, hogy minél szélesebb áttekintést nyújtsak a szolubilizálószerek alkalmazására.

Ezért arra törekedtem, hogy minél kevesebb szolubilizáló anyag felhasználásával[2] minél több vízben rosszul oldódó gyógyszeranyaggal kísérletezzem ki a szolubilizálás lehetőségeit. Ennek érdekében 30 olyan vízben rosszul vagy egyáltalán nem oldódó gyógyszeralapanyagot választottam ki, melyeknek vízben való „kémiai és farmakológiai változás nélküli" oldása sok esetben kívánatos volna. Az ilyen típusú anyagok felsorolása ebben a munkámban korántsem lehetett teljes, és kiegészítésére idő és szolubilizálószerek hiányában csak később kerülhet sor, hiszen munkám még folyamatban van. Mindenesetre a feldolgozott 30 gyógyszer-alapanyag mind olyan, amely a gyógyszerész mindennapi munkájában gyakran előfordul, és szolubilizálásuk révén több inkompatibilitás megoldható lenne. Tekintetbe vettem az anyagok megválasztásakor azt is, hogy olyan gyógyszerek szolubilizálásával kevésbé foglalkozzam, melyekkel kapcsolatosan az irodalomban [7—12] már bőségesen található anyag (pl. illóolajok, kátrányszerű anyagok, stb.).

A külföldi szerzők [4, 5, 9, 10, 11, 12] általában tiszta *Tween 20*-szal és *80*-nal végezték kísérleteiket, és ezekre adták meg előírataikat, de ennek a módszernek hátránya, hogy a *Tween 20* és *80* is elég sűrű, nehezen kezelhető, olajszerű folyadék, mellyel az előzetes oldás még melegítés alkalmazásával is vesződséges, nem beszélve a *Tween 60*-ról, ami tisztán oldásra végképpen nem használható fel ; ezért írja elő a *Fo-No IV.* 50%-os szeszes oldatát.

Több modellkísérletet végeztem annak megállapítására, hogy a *Tween*-ek oldó, és főleg szolubilizáló képességére nem hátrányos-e, ha 50%-os, legtöményebb szeszes törzsoldat formájában alkalmazzuk. Kísérleteim Éllő [8] megállapítását támasztják alá, mert a *Tween 20* és *80* szolubilizáló képessége 50%-os szeszes oldatban alkalmazva is legalább olyan, mint a tiszta segédanyagoké, sőt gyakran a szeszes oldattal még jobb eredményt kaptam. Ezt elsősorban annak tulajdonítom, hogy ha az oldásra tiszta *Tween*-t használunk, nehezen ellenőrizhető a teljes feloldódás, mert a folyadék vizkózus, és így vízzel higításkor néha nem keletkezik tiszta oldat. Ez a hiba a hígabb, átlátszó 50%-os oldat esetén ritkábban fordul elő.

Szolubilizálási kísérleteimet úgy végeztem, hogy a feltűntetett mennyiségű lipofil karakterű anyagot kézimérlegen lemértem, és megkíséreltem feloldani a táblázatban megadott ml szolubilizálószerben [1].[3] A táblázatokban az egyes anyagoknak a szolubilizálószerben való oldódását 20°-on jelöltem meg, de az oldást 50—70°-ra való melegítéssel segítettem elő, és 20°-ra való lehűtés után állapítottam meg az oldódás eredményét. A 20°-on való oldás ugyanis nagyon időigényes, és úgy vélem, hogy szükségtelen, hogy a gyógyszerész 5—10 percet töltsön el az elegy rázogatásával, ha tudja, hogy az anyag enyhe melegítéssel könnyen feloldható. Azért is alkalmas ez a hőmérséklet, mert a szeszes oldat magasabb hőmérsékletre melegítéskor felforrna.

Az oldás megkísérlése után az elegyhez annyi langyos (30—40°-os) desztillált vizet adtam, hogy az össztérfogat kb. 100 ml legyen, és ezután figyeltem a szolubilizálás sikerét.

A *Tween*-ek csaknem az összes hidrofil és sok hidrofób anyagot oldják ily módon, de oldóképességük sok esetben nem biztosítja egyben a szolubilizálás, tehát az *oldás-közvetítés* sikerét is.

A kísérletsorozat beállításakor tehát nem az oldóképességet, hanem elsősorban a szolubilizálóképességet vizsgáltam az oldat elkészítésekor, majd 1—3—6 nap elteltével.

[1] A továbbiakban általában a segédanyagoknak nem gyógyszerkönyvi, hanem a védett nevét alkalmazom, utóbbiak rövidebb volta miatt.

[2] Kísérleteimben akadályt jelentett az, hogy a *Tween-20* és *-60* korlátolt mennyiségben állt rendelkezésre.

[3] A szolubilizálószert általában max. 5%-os koncentrációban alkalmaztam, mert magasabb koncentrációnál, a belsőlegesen használt oldat íze túlságosan keserű lenne.

A hatóanyagokból lehetőleg olyan mennyiséget mértem be, ami a recepturában szokásos, és megfelelő előkísérletek elvégzése után ehhez szabtam a felhasználandó szolubilizálószer éppen szükséges mennyiségét. Igyekeztem olyan határeseteket találni, melyekben a szolubilizálás még kivihető, és olyanokat, melyekben a hatóanyag már kiválik az „ál-oldatból". Hangsúlyozom azonban, hogy ezek az oldatok nem analitikai pontossággal készültek, koncentrációjuk pontossága tájékoztató jellegű, hiszen kizárólag gyakorlati célok vezettek.

A részletes táblázatokban csak azok az anyagok szerepelnek, melyeket legalább egy napig sikerült „oldatban" tartanom, fenti módszerrel, a többi anyaggal kapcsolatos tapasztalataimat a táblázat utáni szövegben ismertetem.

Szolubilizálási kísérletek polioxetén 1500-zal és polioxeténstearáttal

Polioxetén 1500 *(Polioxaethenum 1500, Carbowax 1500)* és polioxeténstearát *(Polioxaethenum stearinicum, Mirj 52)*, valamint ezek rokon vegyületeinek szolubilizáló képességéről az irodalomban elég kevés adatot találtam ezért néhány anyagon kipróbáltam szolubilizáló képességüket. A *Ph. Hg. V. Add.* minőségű polioxetén 1500 és polioxetén stearáttal dolgoztam. Mivel kenőcs, illetőleg viasz állományúak, ezeket is 50%-os legtöményebb szeszes oldatban használtam.

Alább felsorolt hidrofób karakterű gyógyszerek szolubilizálását kíséreltem meg, melyekről azonban táblázatot nem készítettem, mert polioxetén 1500-zal és polioxetén-stearáttal ezeket a gyógyszereket nem sikerült szolubilizálnom: *Acid. acetylsalicylic., Coffeinum, Norcainum, Phenacetinum, Sulfaguanidinum, Sulfadimethylpirimidinum, Sulfamethylthiasolum, Sulfanilamidum, Sulfathiasolum.*

Ezeket az anyagokat 0,5—2,0 g mennyiségben kíséreltem meg 5—10 ml 50% szeszes polioxetén 1500, illetve polioxeténstearát oldatban oldani; bár a legtöbb anyag oldása sikerült, a vízzel való higításkor a hatóanyagok nagy része azonnal kivált. Csupán a polioxetén 1500 esetében a *szulfanilamid* és a polioxeténstearát esetében az *acisal* és a *szulfanilamid* nem vált ki azonnal, de

I. táblázat

Szolubilizálási kísérletek (Tween 20)

Oldott anyag, gramm		Tween 20 50%-os szeszes oldat, ml	Oldékonyság Tweenben 20 C°-on	Vízzel 100 ml-re hígítva, 15—20 C°-on eltartva			
				készítéskor	1 nap múlva	3 nap múlva	6 nap múlva
Barbituralum	0,5	5	O	O	O	O	O
Barbituralum	1,0	10	O	O	CsO	CsO	CsO
Bromvalerocarbamidum	0,5	10	O	O	O	O	CsO
Butobarbituralum	0,5	5	O	O	Krist K	Krist K	Krist K
Butobarbituralum	0,5	10	O	O	O	O	O
Camphora	1,0	10	O	Op	S	Krist K	Krist K
Camphora	0,5	10	O	O	O	O	O
Coffeinum	0,5	10	CsO	O	O	O	O
Coffeinum	2,0	10	RO	CsO	CsO	CsO	CsO
Hexylresorcinum	0,5	5	O	Op	Op	E	E
Hexylresorcinum	0,5	10	O	O	O	O	O
Methylium salicylicum	1,0	10	O	E	E	E	E
Methylium salicylicum	0,5	10	O	O	O	E	E
Norcainum	0,5	5	O	E	E	Krist K	Krist K
Norcainum	0,5	10	O	O	O	O	O
Phenobarbituralum	0,5	5	O	O	Krist K	Krist K	Krist K
Phenobarbituralum	0,5	10	O	O	O	O	O
Sulfanilamidum	0,5	5	O	O	O	O	O
Sulfanilamidum	1,0	5	CsO	O	CsO	CsO	CsO

A táblázaton feltüntetetteken kívül az alább felsorolt gyógyszereket kíséreltem meg (hasonló arányban és módszerrel) vizes „oldatba" vinni, melyeknél azonban a szolubilizálás csak részben (vagy egyáltalán nem) sikerült, illetve a nyert „oldat" stabilitása nem volt kielégítő.

a) Készítéskor tiszta, vagy alig opálos az „oldat" de egy napon belül erősen opálos, illetve emulzió lesz: *Ol. ricini, Paraffinum liqu., Phenolphtaleinum, Phenylium salicylicum, Thymolum.*

b) Készítéskor az „oldat" tiszta, de egy napon belül az oldott anyag kiválik, a csapadék általában kristályos, rosszul felrázható: *Acidum acetylsalicylicum, Acidum salicylicum, Bromacetocarbamidum, Mentholum, Sulfaguanidium, Sulfathiazolum.*

c) A szolubilizálószerben oldódik, de vízzel való hígításkor kiválik, a csapadék azonban jól felrázható, szuszpenzió jellegű: *Aciphenochinolinum.*

d) A szolubilizálószerben nem vagy csak kis részben oldódik, vagy vízzel való hígításnál kiválik. A keletkezett csapadék többnyire kristályos, rosszul felrázható: *Hexobarbituralum, Jodchloroxychinolinum, Phenacetinum, Sulfadimethylpirimidinum, Sulfamethylthiazolum, Sulfur* (de a szuszpendálhatóság jobb), *Theobrominum, Theophyllinum.*

A táblázatokban az alábbi jelmagyrázatot használtam:

O oldódik
CsO csaknem teljesen oldódik
AOp alig opálos
Op opálos
RO részben oldódik
E emulzió
S szuszpenzió (ezalatt jól felrázható, legfeljebb mikrokristályos csapadékot értek)
MK minimális kiválás
Krist. k. kristályos kiválás

II. táblázat

Szolubilizálási kísérletek (Tween 60)

Oldott anyag, gramm		Tween 60 50%-os szeszes oldata, ml	Oldékonyság Tweenben 20 C°-on	Vízzel 100 ml-re hígítva 15—20 C°-on eltartva			
				készítéskor	1 nap múlva	3 nap múlva	6 nap múlva
Barbituralum	0,5	10	O	O	O	O	O
Barbituralum	1,0	10	O	O	O	CsO	CsO
Bromvalerocarbamidum	0,5	10	O	O	O	MK	Krist K
Bromvalerocarbamidum	0,5	20	O	O	O	Op	Op
Butobarbituralum	0,5	10	O	O	O	Op	Op
Butobarbituralum	1,0	10	O	O	Op	S	S
Camphora	0,5	10	O	O	O	O	O
Camphora	1,0	10	O	Op	Op	Op	S
Coffeinum	0,5	10	CsO	O	O	O	O
Coffeinum	2,0	10	RO	CsO	CsO	CsO	CsO
Hexylresorcinum	0,5	10	O	O	O	O	O
Hexylresorcinum	1,0	10	O	Op	Op	Op	Op
Mentholum	0,5	10	O	O	O	O	O
Mentholum	1,0	10	O	O	S	S	S
Phenobarbituralum	0,5	10	O	O	MK	Krist K	Krist K
Phenobarbituralum	0,5	20	O	O	O	Op	S
Phenylium salicylicum	0,5	10	O	O	O	O	O
Phenylium salicylicum	1,0	10	O	Op	Op	Krist K	Krist K
Sulfanilamidum	1,0	10	O	O	O	O	CsO
Sulfanilamidum	2,0	10	CsO	CsO	Krist K	Krist K	Krist K

A táblázaton feltüntetetteken kívül alább felsorolt gyógyszereket kíséreltem meg hasonló arányban és módszerrel vizes oldatba vinni, melyeknél azonban a szolubilizálás csak részben, vagy egyáltalán nem sikerült, illetve a nyert oldat stabilitása nem kielégítő.

a) A készítéskor tiszta vagy alig opálos az „oldat", de egy napon belül erősen opálos, illetve emulzió lesz: *Hexobarbituralum, Methylium salicylicum, Oleum ricini, Paraffinum liuidum, Phenolphtaleinum, Thymolum.*

b) Elkészítéskor az „oldat" tiszta, de egy napon belül kiválik az oldott anyag. A csapadék általában kristályos, nem jól felrázható: *Norcainum, Acidum acetylsalicylicum, Acidum salicylicum, Bromacetocarbamidum.*

c) A szolubilizálószerben nagyrészt oldódik, de nem szolubilizálható, mert a vízzel való hígításnál kiválik. A csapadék azonban jól felrázható, szuszpenzió jellegű: *Sulfaguanidium, Sulfathiazolum. Sulfadimethylpyrimidinum, Sulfamethylthiazolum.*

d) A szolubilizálószerben nem, vagy csak kis részben oldódik, vagy a vízzel való hígítás folytán kiválik a keletkezett csapadék többnyire kristályos, nem jól felrázható. *Aciphenochinolinum, Jodchloroxychinolinum, Norcainum, Phenacetinum, Sulfur* (nem oldódik, de a szuszpendálódás jobb), *Theobrominum, Theophyllinum.*

ezen oldatok stabilitása sem érte el az egy napot. Tekintettel arra, hogy ezek az anyagok a szolubilizálás terén kevés eredménnyel biztattak, így a további modellkísérleteket nem is végeztem el. A polietilénglikolok ugyan több vízben nehezen oldódó anyagot képesek oldani, de szolubilizáló hatásuk minimális. Ez annál inkább meglepő, mert a *Mirj 52* 16,9-es HLE értéke folytán szolubilizáló képessége valószínűnek látszott.

Vízzel higításkor a feloldott hatóanyag finom kristályokban ismét kiválik, tehát lassan ülepedő szuszpenzió keletkezik, ami egyes esetekben később nagyobb kristályú módosulattá alakul át.

Ezeknek az anyagoknak inkább a szuszpenzió készítésben van jelentőségük és ott is főleg vizkozitás-növelő tulajdonságuk miatt.

Említést érdemel az is, hogy a polioxetén 1500 egyes anyagokkal színeződik, így pl. a szulfanilamid, a szulfatiazol, stb. oldata sárgás.

Szorboxetén származékok (Tween 20, 60, 80) felhasználásával végzett szolubilizálási kísérletek

Az említett körülmények között szolubilizálási kísérletet végeztem három féle szorboxetén származék a *Tween 20, Tween 60*, és *Tween 80* felhasználásával és a tapasztaltakat az I—III. táblázatban tűntettem fel.

A felhasznált *Tween 20* (Polioxietilén szorbitán monolaurát) és a *Tween 80* (Polioxietilén szorbitán monooleát) *Atlas—Goldschmidt (GMBH Essen)* gyártmányú, a *Sorboxaethenum stearinicum(Tween 60*, Polioxietilén szorbitán monostearát) ismeretlen eredetű, *Ph. Hg. V. Add.* minőségű volt.

Az I—III. táblázatban látható eredményeket vizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy az egyes gyógyszerek *Tween*-ekben való oldódási tendenciája és vízben való szolubilizálása között alig van összefüggés, de nem találtam eddigi tapasztalataim birtokában összefüggést az egyes gyógyszerek vízben való oldódása és szolubilizálhatósága között sem. Pl. a fenacetin mind a három *Tween*-ben elég jól oldódik, de semmi körülmények között sem szolubilizálható, nem beszélve az *acisal*-ról, mely a *Tween*-ekben pillanatok alatt oldódik, de szolubilizálást elérnem nem sikerült, mert vízzel higítva minden esetben alig felrázható kristályok formájában vált ki. Másrészt a vízben igen rosszul oldódó fenobarbitural, illetve hexilrezorcin aránylag jól szolubilizálható; ugyanakkor a vízben lényegesen jobban oldódó *acisal* nem.

Vitatható értékűek a *Barbituralum, Coffeinum*, és *Sulfanilamidum* szolubilizálhatóságával kapcsolatos eredményeim, mert a felsorolt anyagok

III. táblázat

Szolubilizálási kísérletek (Tween 80)

Oldott anyag, gramm		Tween 80 50%-os szeszes oldata, ml	Oldékonyság Tweenben 20 C°-on	Vízzel 100 ml-re hígítva, 15—20 C°-on eltartva			
				készítéskor	1 nap múlva	3 nap múlva	6 nap múlva
Acidum acetylsalicylicum ..	1,0	5	O	O	Krist K	Krist K	Krist K
Acidum acetylsalicylicum ..	1,0	10	O	O	O	Krist K	Krist K
Acidum salicylicum	0,5	5	O	O	O	O	O
Acidum salicylicum	0,5	10	O	O	O	O	O
Barbituralum	0,5	10	O	O	O	O	O
Barbituralum	1,0	10	O	O	CsO	CsO	CsO
Bromvalerocarbamidum ...	0,5	5	O	O	Krist K	Krist K	Krist K
Bromvalerocarbamidum ...	0,5	10	O	O	O	CsO	Krist K
Butobarbituralum	0,5	5	O	O	Krist K	Krist K	Krist K
Butobarbituralum	0,5	10	O	O	O	O	O
Camphora	0,5	5	O	AOp	Op	Op	Krist K
Camphora	0,5	10	O	O	O	O	O
Hexylresorcinum	0,5	5	O	AOp	AOp	AOp	AOp
Hexylresorcinum	0,5	10	O	O	O	O	O
Mentholum	0,5	5	O	O	S	S	S
Mentholum	0,5	10	O	O	O	O	O
Methylium salicylicum	0,5	5	O	O	O	AOp	AOp
Methylium salicylicum	0,5	10	O	O	O	O	O
Norcainum	0,5	5	O	Op	Krist K	Krist K	Krist K
Norcainum	0,5	10	O	O	O	O	O
Phenobarbituralum	0,5	5	O	O	Krist K	Krist K	Krist K
Phenobarbituralum	0,5	10	O	O	O	O	O
Phenolphtaleinum	0,5	5	O	Op	E	E	E
Phenolphtaleinum	0,5	10	O	O	O	O	O
Phenylium salicylicum	0,5	5	O	Op	Op	Krist K	Krist K
Phenylium salicylicum	0,5	10	O	O	O	O	O
Sulfanilamidum	0,5	5	O	O	O	O	O
Sulfanilamidum	1,0	5	CsO	O	CsO	CsO	CsO

A táblázaton feltüntetetteken kívül alább felsorolt gyógyszereket kíséreltem meg vizes oldatba vinni (hasonló módszerrel és arányban), melyeknél azonban a szolubilizálás csak részben (vagy egyáltalán nem) sikerült, illetve a nyert „oldat" stabilitása nem volt kielégítő.

a) Készítéskor tiszta, vagy alig opálos az „oldat", de egy napon belül opálos, vagy emulzió lett. *Oleum ricini, Paraffinum liquidum, Thymolum.*

b) Készítéskor az „oldat" tiszta, de egy napon belül kiválik az oldott anyag. (A csapadék általában kristályos, rosszul felrázható) : *Bromacetocarbamidum, Hexobarbituralum, Phenacetinum, Sulfaguanidinum.*

c) A szolubilizálószerben oldódik, de vízzel való hígításkor kiválik. A csapadék azonban jól felrázható, szuszpenzió jellegű : *Aciphenochinolinum.*

d) A szolubilizálószerben nem vagy csak részben oldódik, vagy a vízzel való hígításkor kiválik. A keletkezett csapadék többnyire kirástályos, rosszul felrázható : *Coffeinum, Jodchloroxychinolinum, Sulfadimethylpyrimidinum, Sulfamethylthiazolum, Sulfathiazolum, Sulfur* (de a szuszpendálhatóság jobb) *Theobrominum, Theophyllinum.*

szolubilizálhatósága alig haladja meg vízben való oldhatóságukat.

A táblázatokból azt az érdekes következtetést is levonhatjuk, hogy amennyiben valamely anyag *Tween*-nel való szolubilizálására lehetőség van, úgy 100 ml-es össztérfogatban a szolubilizálandó anyagból az alkalmazott Tween (nem szeszes oldat) 10%-ának megfelelő mennyiség még többnyire szolubilizálható, de 20%-ának megfelelő már nem.

Nem állt módomban a felsorolt gyógyszerekből minden arányban megkísérelni a szolubilizálást, de általában megállapítottam, hogy amennyiben a kísérlet során egy bizonyos koncentrációban emulziót vagy inkább opálosnak mondható szuszpenziót nyertem, úgy azon anyag kisebb koncentrációban szolubilizálható is volt.

A háromféle *Tween* közül a felsorolt gyógyszerek szolubilizálására a *Tween 80* vált be a legjobban, utána jónak bizonyult a *Tween 20*, és aránylag a legkevésbé vált be e célra a *Tween 60*. Természetesen ez az összehasonlítás csak az adott 30 gyógyszeranyagra érvényes, hiszen láthatjuk a táblázatból, hogy a *Tween 60* is sokféle anyag szolubilizálására alkalmas.

Ugyanakkor a *Tween 60* segítségével a rosszul oldódó szulfonamidokból (kivétel a *Deseptyl*, mely kis mértékben oldódik) a legtöbb esetben elég jól felrázható szuszpenziót sikerült nyernem, míg a másik két *Tween* felhasználása esetén az oldatból többnyire rosszul diszpergálható kirstályos csapadék keletkezett. A szulfonamidokat a *Deseptyl* kivételével nem sikerült szolubilizálnom.

Emulgensként tapasztalatom szerint mind a három *Tween* egyformán használható, bár az irodalom e téren a *Tween 60*-at helyezi előtérbe.

A közölt táblázatok ugyan szolubilizálási kísérletek céljára készültek, de amint látható ,bizonyos támpontot nyújtanak szuszpenzió-, illetve emulzió-készítésre is.

Az előadottak alapján javaslom, a *Tween 80*-at szolubilizáló segédanyagként felvenni a VI. Gyógyszerkönyvbe, továbbá célszerűnek tartanám az egyes gyógyszeralapanyagok cikkelyeiben az oldódási viszonyok mellett bizonyos támpontot adni a szolubilizálás lehetőségeire is.

A táblázatok adatai ugyan nem kezelhetők előiratokként, de támpontot adnak arra, hogy egyes kombinációkban milyen szolubilizálásra van lehetőség, és milyen az „oldatok" várható stabilitása az elkészítés utáni napokban.

A táblázatokat további gyógyszeranyagokra vonatkozó kísérleti adatokkal bővíteni kívánom, és a tapasztalatok alapján egyes bonyolultabb inkompatibilis összetételű gyógyszerek oldatban való elkészítését részleteiben is ki kívánom dolgozni.

A szolubilizálással kapcsolatos irodalom, valamint saját kísérleteim eredményét értékelve arra a megállapításra jutottam, hogy a *Tween*-ek alkalmazhatósága szolubilizálásra meglehetősen korlátozott, de ha ismerjük a rendelkezésre álló gyógyszerek ilyen tulajdonságait, illetve a *Tween*-ek felhasználási területét, úgy igen sok esetben értékes segédanyagai lesznek a gyógyszertechnológiának. Ezért érdemes felhasználásuk kibővítésére további kísérleteket végezni, mert minden egyes inkompatibilis vényre felírt gyógyszer célszerű elkészítésével javítjuk a gyógyszerellátást.

Köszönetemet fejezem ki Szigetváry Ferencné szakfelügyelő gyógyszerésznek és Tamás Lenke gyógyszerésztechnikusnak, akik kísérletsorozataim elvégzésében segítségemre voltak.

IRODALOM

1. *Küttel Dezső*: A gyógyszertechnológiában használt polietilénglikolóknak és észtereinek szolubilizáló hatásáról. Gyógyszerészet (közlés alatt). — 2. V. Magyar Gyógyszerkönyv (1954) Addendum (1959) Medicina Budapest. — 3. Formulae Normales IV. Medicina Budapest (1958). — 4. *Ullman E.*: Arzneimittel Forschung *4*, 88 (1954). — 5. *Ullman E.*: Arzneimittel Forschung *5*. 502 (1955). — 6. *Kedvessy Gy.*: Gyógyszerészet *3*. 285 (1959). — 7. *Éllő I.*: Gyógyszerészet *1*. 147 (1957). — 8. *Éllő I.*: Gyógyszerészet *2*. 225 (1958). — 9. *Kastel A.*: Österreichische Apoth. Zeit. *10*. 91 (1956) — 10. *Ullman E.*: Deutsche Apoth. Zeit. *96*. 107 (1956) — 11. *Lehmann H.*—Crot I.: Schweizerische Apoth. Zeit. *95*. 351 (1957) —12. *Lehmann H.*—Crot I.: Schweizerische Apoth. Zeit. *95*. 367 (1957)

РЕЗЮМЕ

На основе литературных данных о солубилизации и итогах своих испытаний, автор дает расчет о результатах в связи основным материалом, чаще встречающимся в рецептуре. Он составляет таблицу о результатах исследований, проведенных на полиэтиленгликолы и его произведения (Carbowax 1500, Mirj 52 и Twcen) отмечая изменения, наблюденные на конце периодов хранения в 1, 3 и 6 днях.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund der die Solubilisierung behandelnden Literatur, sowie aus eigenen experimentellen Erfahrungen, berichtet Verfasser über die Resultate welche er mit 30, in der Rezeptur oft gebrauchten Grundstoffe erzielte. Die Ergebnisse seiner Experimente mit Carbowax-1500, Mirj-52, sowie Tween-20, -60 und -80 sind tabellarisch erörtert, betonend die wahrgenommenen Änderungen sofort nach Herstellung, bzw. nach 1—3 und 6 tägiger Frist.

(*Vas megyei Tanács Gyógyszertári Központ, Szombathely, Sztálin út 11*)

Érkezett: 1961. II. 27.

GYÓGYSZERTÁRBAN ASZEPTIKUS ÚTON KÉSZÜLT INJEKCIÓKRÓL[1]

RIMAY BÉLA

Az utóbbi években egyre gyakrabban merül fel annak a szükségessége, hogy magisztrálisan felírt, a forgalomban lévő gyári készítményektől eltérő összetételű injekciókat a gyógyszertárak *ex tempore* elkészítsenek. Erre főleg olyan esetekben volt szükség, amikor a készítmények eltarthatósága, raktározhatósága korlátozott, így elsősorban a csak aszeptikusan készíthető, termolabilis injekcióknál. Ennek szükségességét az is indokolja, hogy az injekciókat alkalmazó terápia nem korlátozható csupán a forgalomban levő gyári készítményekre. Magisztrálisan rendelt injekciók elkészítésére a gyógyszertáraknak tehát fel kell készülniök, és feltétlenül gondoskodni kell arról, hogy az injekció-készítés korszerű, Gyógyszerkönyvünkben is megszabott követelményei teljesíthetők legyenek.

Jelen ismertetésemben arról kívánok röviden beszámolni, hogy az 1959. év elején megnyílt, újjáépített 801-es gyógyszertárban e követelmények legfontosabbját, az aszeptikus munka feltételeit hogyan és mily eredménnyel igyekeztünk megvalósítani. Ma már általánosan elfogadott elv, hogy ez az utólag hővel sterilezett injekcióknál is lényeges feltétel.

Az aszeptikus munka legelső követelménye a levegőből történő fertőzés elkerülése. Ez csak úgy érhető el, ha a gyógyszerkészítő helyiségen belül egy elkülönített, kizárólag aszeptikus munka céljára szolgáló zárt teret létesítünk, amelynek légterében a mikrobiológiai tisztaság az egész munkafolyamat alatt fenntartható.

A helyi viszonyokhoz és a gyógyszertári munka követelményeihez alkalmazkodva a következő berendezést találtuk legcélszerűbbnek:

A gyógyszerkészítő helyiség egyik sarkában beépített, részben üvegfalú, részben lemosható, zománcfestésű faburkolattal ellátott fülke (1. ábra) szolgál dolgozó helyiségül. (Alapterülete 118 × 190 cm, magassága 278 cm). A fülke egész szélességét elfoglaló dolgozóasztal (2. ábra).) linóleummal és üveglappal borított keményfa-konzol, amely felett kb. 70 cm magas, rézsutos üvegfedél van, fel- és lehajtható függőleges védő-üveglappal. Szemben vele teljesen üvegből készült tolóajtós vitrin a szükséges eszközök elhelyezésére. Ezt a fülkét

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

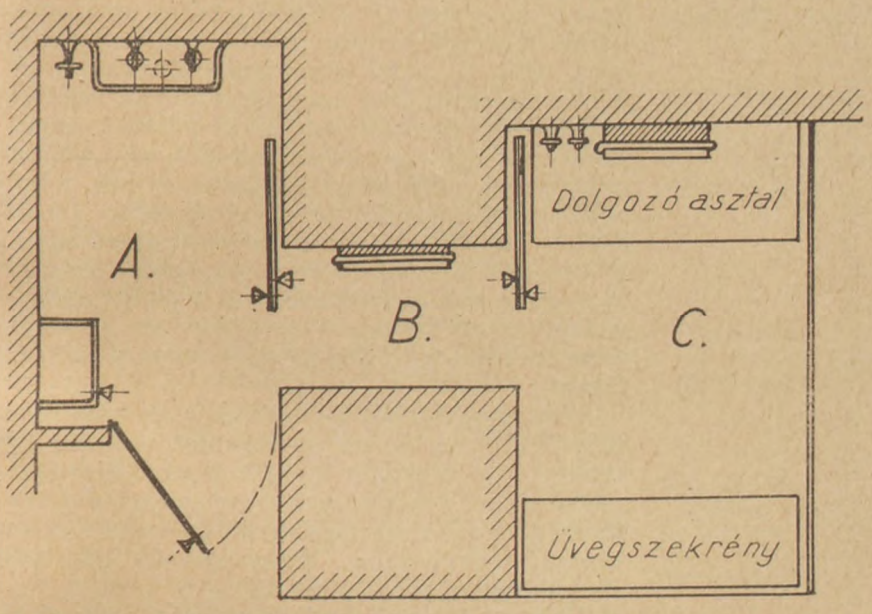
egy rövid (80 cm hosszú, 56 cm széles), két végén tolóajtóval ellátott folyosó köti össze az előtérrel, amelyben vízlégszivattyú, ill. vízlégszivattyúval működő fújtató berendezés van felszerelve vákuumszűrés, ill. ampullaforrasztás céljára. Ezek falba épített rövid gázvezetékkel a dolgozóasztal fölötti csappal közlekednek. Az előtérben van elhelyezve az öltözőszekrény is.

A dolgozófülkében, közvetlenül a munkaasztal fölött, valamint az átjáró folyosóban egy-egy 15 W-os germicid-lámpa van felszerelve. Ezeket az Egyesült Izzó bocsátotta rendelkezésünkre. A germicid-lámpák speciális üvegből készült, izzókatódos higanygőzlámpák, amelyek sugárzásának túlnyomó része az ibolyántúli spektrum baktericid hatásúnak bizonyult (2600 Å körüli) hullámhossz-zónájába esik.

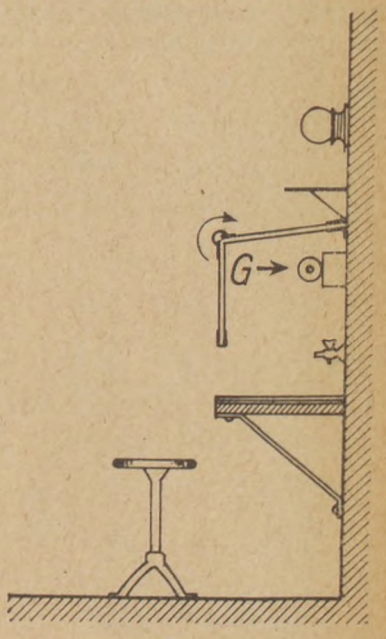
dolgozva, tisztán aszeptikus úton készült injekciós oldatok sterilitása a gyakorlatban elérhető e?

A vizsgálat gyakorlati céljának megfelelően nem a levegőben levő mikroorganizmusok abszolút száma érdekelt, hanem — ami az aerogén fertőződés szempontjából leginkább fontos — a szálló porral lehulló baktériumok száma. Ezért megfelelőnek tartottuk az alábbi, régebben is használatos expozíciós módszert, amely erre nézve kielégítő tájékoztatást ad.

A munkafolyamat előtt és alatt a fülke különböző pontján elhelyezett, 9 cm átmérőjű *Petri* csészékbe kiöntött véres agarlemezeket tízperces exponálás után 24 óráig 37°-os termosztátban, 48 óráig szobahőmérsékleten tartották. A kifejlődött telepek száma 1 m²-nyi területre átszámítva adja meg a kívánt tájékoztató értékeket. E szám-



1. ábra. Aszeptikus fülke vázlatos tervrajza. A: előtér, B: átjáró folyosó, C: dolgozó helyiség



2. ábra. Dolgozó asztal vázlatos keresztmetszete

A már régebben használatos kvarccsőlámpák, valamint az újabban olcsóbbságuk miatt is előnyösebben alkalmazható germicid-lámpák sugárzásának baktericid hatását több szerző tanulmányozta. Jelen beszámolóm célja: használhatóságuk igazolása a gyógyszertári gyakorlatban. Vizsgálatainkban ezért e gyakorlati célt szem előtt tartva, eltekintettünk a kísérletek szigorúan pontos kivitelétől, mellőzve oly elővigyázati intézkedéseket, amelyek a gyógyszertári gyakorlatban úgysem valósíthatók meg. A bakteriológiai vizsgálatokkal, amelyeket dr. Szerémi Katalin kandidátus, a Budapesti Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézetének adjunktusa végzett, a következő kérdésekre kívántunk feleletet kapni.

Először: milyen mértékben csökken a fülke levegőjében a mikroorganizmusok száma a germicid-lámpák besugárzásának hatására, és menynyiben befolyásolja ezt a fülkében dolgozó egy, két, esetleg három személy jelenléte.

A számunkra fontos másik kérdés az volt, hogy a leírt berendezésű, besugárzott légterű fülkében

értékek természetesen erős ingadozást mutatnak a lámpától való távolság, részbeni beárnyékolás, de nem csekély mértékben a légáramlatok hatása folytán is. Ezek a táblázatokba foglalt kísérleti eredmények teljes egészükben más helyen kerültek közlésre. Itt példaképpen csak egy kísérletsorozat eredményét mutatom be.

I. táblázat

10 perc alatt 1 m² felületre hullott baktériumok száma

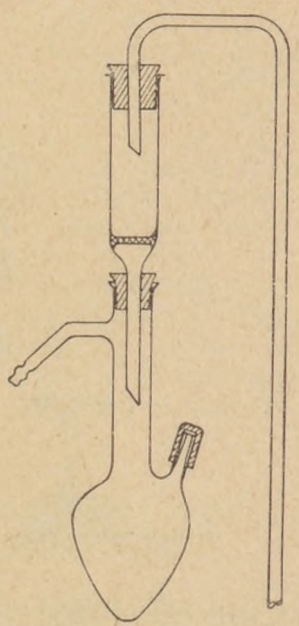
A vizsgálat időpontja	Átjáró folyosóban	Fülkében		
		asztalon	széken	üvegtetőn
Besugárzás előtt	3700	1700	2600	2600
30 perces besug. után	1700	260	400	400
1 órás besug. után	800	—	260	260

A fülkében egy személy dolgozott.

Az elkészült injekciós oldatok sterilitási vizsgálatait a Gyógyszerkönyv rendelkezései és az

intézetben kialakult gyakorlat szerint végzik, így ennek ismertetését mellőzhetem. Vizsgálatra kerültek jénai-baktériumszűrőn, *Seitz*-féle azbesztszűrőn, valamint steril szűrőpapíron szűrt oldatok. Autoklávban sterilezett hőálló munkaeszközöket használtunk. A vizsgálat előtt minden esetben a fülkét ventillátorral kiszellőztettük, padozatát 0,1%-os nitrogenol-oldattal mostuk fel, a dolgozóasztalt és a felette levő üvegtetőt hasonlóképpen. A munkát természetesen tiszta köpeny váltása és kézfertőtlenítés (1%-os Sterogenol-oldattal) előzte meg. E kísérletek tanulságai a következők :

1. 15 wattos germicid-lámpa félórás besugárzásának hatására a munkaasztalon 10 perc alatt lehulló mikroorganizmusok száma a kísérletek átlagában mintegy tizedére csökkent. A fülke többi, közvetlenül be nem sugárzott részében, továbbá az ugyancsak besugárzott, de légáramlatoktól átjárt folyosón is jelentékeny csökkenés



3. ábra. Készülék aszeptikus szűréshez

érhető el, de távolról sem ebben a mértékben. Egy órai besugárzás után elérhetjük, hogy a munkaasztalon lehulló mikroorganizmusok a közölt módon már nem mutathatók ki (I. táblázat). A levegő ilyen mértékű tisztasága a munkafolyamat alatt egy személy jelenlétében fenntartható, de két személy jelenléte a fenti eredményt lényegesen rontja, három személy benntartózkodása és ki-, bejárása pedig teljesen hatástalanítja a sugárzást.

Újabban a munkaasztal fölé még egy 15 wattos germicid-lámpát szereltünk fel. Ennek hatásosságát még nem próbáltuk ki.

2. Az aszeptikusan, kísérleti célra készült injekciós oldatok a legtöbb esetben sterileknek bizonyultak még akkor is, ha a levegő mikrobiológiai tisztasága nem volt a legkedvezőbb. Kellő gondossággal készült, sterilezett edényekbe szűrt injekciós oldatok akkor is sterilek voltak, ha nem G 5-ös baktériumszűrőn vagy *Seitz*-féle azbesztszűrőn szűrték. E tekintetben nagyobb befolyással volt az oldatok sterilitására a dolgozó személy gyakorlottsága, vagy gyakorlatlansága. Megjegyezni kívánom még, hogy minden kísérletet — egy ellenőrzőpróba kivételével — frissen desztillált vízzel végeztünk, amely külön kísérletek tanulsága szerint sterilnek bizonyult.

A kísérleti eredmények, valamint a több, mint féléves recepturai injekciókészítés tapasztalatai alapján főleg a következők betartását tartjuk szükségesnek : az aszeptikus fülkében végzett munka során minden szükségtelen mozgást, járkálást, beszédet kerülni kell; az injekciókészítés munkafolyamatait (oldás, szűrés, ampullába töltés) lehetőleg egy menetben, megszakítás nélkül és zárt rendszerben kell végezni. Egy általam e célra szerkesztett egyszerű eszközt kisebb mennyiségű injekció aszeptikus szűrésére és ampullázására az itt közölt ábrán mutatok be (3. ábra). Ennek gyakorlati kipróbálása a 801-es gyógyszertárban folyamatban van. E kis lombikból a meg szűrt oldat a gumisapkával lezárt oldalcsövön át injekciós fecskendővel aszeptikus úton, a készülék szétszedése nélkül szívható ki és tölthető ampullákba. Itt célszerűen használhatók az *Allhihn*-szűrőcsövek, amelyek feltöltögetés nélküli folyamatos szűrést tesznek lehetővé az ábrán látható keskeny lumenű, kétszer hajlított üvegcső útján. E készülék használatával a lényegesen drágább és kényes baktériumszűrőket a legtöbb esetben mellőzhetőnek tartom, — természetesen az aszeptikus munka egyéb feltételeinek szigorú megtartásával.

A recepturai injekció-készítéskor természetesen még több megoldásra váró kérdés vetődhet fel. Ilyen pl. a tartósító szerek alkalmazhatóságának kérdése. E közleményemben csupán az aszeptikus gyógyszertári munka feltételeinek biztosításával foglalkoztam. Ezek csak mikrobiológiai vizsgálatokkal ellenőrizhetők.

A vizsgálatok szakszerű elvégzéséért, — amelyek értékes gyakorlati tanulságok levonását tették lehetővé — köszönetem fejezem ki dr. Szerémi Katalin egyet. adjunktusnak.

IRODALOM

1. *Vitéz I.* és *Szerémi K.* A „Germicid"-lámpa baktericidhatásának vizsgálata. Gyógyszerészet, *1*, 155 (1957). — 2. *Bíró E.* és *Fedorcsák I.*: Sterilizálás ultraibolya fénnyel. Gyógyszereink, *31*. O. M. 55. (1957). — 3. *Vincze A.*: Újabb fizikai sterilező eljárások. Gyógyszerészet *1*, 130 (1957). — 4. Gyógyszerek és gyógyszergyártás. 671. old. Műszaki Könyvkiadó, Budapest (1957). —

РЕЗЮМЕ

В своем докладе, автор говорит об опытах, приобретанных им в связи с функцией асептической кабины восстановленной аптеки № 801. Описает оборудование кабины. Снаряденная там гермицидовая лампа на 15 ватт обеспечивает асептическое воздушное пространство кабины. По микробиологическим исследованиям, под влиянием получасового облучения, число микроорганизмов понизилось на свою десятую долю. Можно было наблюдать значительное уменьшение микроорганизмов даже и в несодержающих излучения частях кабины. Такой процент чистоты воздуха кабины, наличием одного лица — достаточно для обеспечения условий асептической работы. Дальнейшим важнейшим фактором является навик работающего

там лица, и соблюдение соответствующей технологической дисциплины, безпрерывное завершение трудовых процессов. Наконец, автор устанавливает, что вышеуказанное рабочее место пригодное к произведению стерильных растворов в аптекарских размерах.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser berichtet über seine Erfahrungen, welche er im Zusammenhang seiner Tätigkeit im aseptischem Raume der neu umgebauten 801-er Apotheke gesammelt hat. Er gibt die Einrichtung der Nische bekannt. Die am Arbeitsplatz angebrachte 15 wattige „Germicid" Lampe sichert die Asepsie des Luftraumes. Den durchführten mikrobiologischen Untersuchungen gemäss, vermindert sich die Zahl der Mikroorganismen nach halbstündiger Bestrahlung auf 1/10. In den unbestrahlten Teilen des Raumes ist auch eine wesentliche Abnahme der Mikroorganismen bemerkbar. In Anwesenheit einer Person genügt dieser Reinheitsgrad des Luftraumes, zur Sicherung der aseptischen Arbeit. Weitere wichtige Faktoren sind: geübtes Personal, Einhaltung der technologischen Disziplin und unterbrechungslose Vollendung des Arbeitsprozesses. Als Schlussfolgerung betont er, dass der geschilderte Arbeitsplatz zur Herstellung steriler Lösungen im Apothekenbetrieb geeignet ist.

(Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja, 801-es gyógyszertár, Budapest VIII., Rákóczi-út 39.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

KRITIKAI MEGJEGYZÉSEK A PAPÍRVATTA (LANA LIGNI PH. HG. V) GYÓGYSZERKÖNYVI VIZSGÁLATI MÓDSZEREIHEZ[1]

DR. MORVAY JÓZSEF ÉS KÖZÉPESY GYULA

Kőszegi és Morvay [1] hosszabb ideje folytatott cellulóz-vizsgálatai kapcsán tizenkét különböző hazai papírvatta mintát vizsgáltunk meg, az V. Magyar Gyógyszerkönyv [2] előirata szerint. E papírvatta minták a Lábatlani Papírgyárból származtak, más-más gyártási sorozatból. A vizsgálatokra azért volt szükség, mert a Lábatlani Papírgyár kizárólag a Kip. Min. Sz. 40/23. J. sz. szakmai szabvány javaslata alapján készíti — az országban egyedül és kizárólagosan — a papírvattát, és az V. Gyógyszerkönyv tisztasági követelményeit a jelenlegi berendezésekkel nem látja megtarthatónak. Szükséges volt tehát megvizsgálni, hogy a jelenleg gyártott papírvatta mennyiben tér el a Gyógyszerkönyv követelményeitől és hogy végeredményben felhasználható-e sebészeti kötszer céljára.

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv a *817. — Lana ligni* című cikkelyben a következő általános követelményeket írja elő:

„Fehér színű, laza, négyzetméterenként legfeljebb 30—40 g súlyú, finoman fodrozott facellulózlapok, amelyekből néhány darab egymásra rétegezve puha lemezt képez. Egy-egy lap annyira áttetsző, hogy azon keresztül a tárgyak körvonalai láthatók.

Szükség esetén a papirosvattát 120 fokon autoklávban 20 percig sterilezzük. A papirosvattát sterilezés előtt a *„Lana gossypii"* cikkelyben leírt módon, nem enyvezett, fehér vízszívó papirosba burkoljuk. A steril papirosvattát a sterilitást biztosító fehér színű, külső burkolattal kell ellátni. A nem steril papirosvatta burkolata kék színű legyen.

Az egyes csomagokban levő papirosvatta tiszta súlya a feltüntetett mennyiségnél 250 g-ig legfeljebb 5%-kal, ezenfelül legfeljebb 3%-kal lehet kevesebb."

A minőségi kvalitatív vizsgálat kiterjeszkedik a festőanyagok (a), lúgosság-savasság (b), kalcium (c), szulfát (d), klorid (e), redukáló anyagok (f) és a lignin (g) szennyezés vizsgálatára és előírja, hogy g-onként legfeljebb 500 gamma kalcium, 200 gamma szulfát és 500 gamma klorid lehet a papírvattában. Festőanyagot, redukálóanyagot és lignint nem tartalmazhat és semlegesnek kell lennie.

A minőségi kvantitatív vizsgálat szerint a papírvatta szárítási vesztesége 8%, izzítási maradéka 0,4% lehet és 1 g papírvatta süllyedési ideje legfeljebb 10 másodperc, víztartó képessége legalább 14 g kell hogy legyen.

A már említett Kip. Min. Sz. 40/23. J. számú szakmai szabványjavaslat pedig a következő minőségi követelményeket támasztja a papírvattával szemben:

Papír minőség
Papírvatta

1. Meghatározás

Papírvatta, kreppelt alakban, főleg gyógyszeriparban, csomagolási célra, kötszer, szivarka, füstszűrő céljaira készült különleges papír.

2. Minőségi előírások

Jellemző	Követelmény	Tűrés
Rostösszetétel:		
Fehérít. volum. cellulóz	50%	±
Fehérített szulfit	50%	±
Négyzetmétersúly g/m²	15 g	± 1 g
Hamutartalom	nyersanyagból eredő	—
Felület	finoman kreppelt	—
Szín	fehér	—
Enyvezés	enyvezetlen	—
Szennyeződési fok	szennyeződést nem tartalmazhat	
Nedvességtartalom max.	9%	—

3. Kivitel, csomagolás, megjelölés

Ívméret: 80 × 140 cm Tűrés: MNOSZ 16 szerint.
Tekercsméret: 76 cm Tűrés: MNOSZ 16 szerint.
Íves papírvatta csomagolása úgy történik, hogy az ívek 140 cm-es méretét egyformán, mindkét oldalán 30—30 cm-re visszahajtják és ezáltal a csomagolásra kerülő méret 80 × 80 cm nagyságú lesz. Az így elkészített csomagokat préselt állapotban, 40 kg-os bálákba csomagolják MNOSZ 8150 szerint.

4. Vizsgálat

A vizsgálatot az előállító üzem minőségellenőrző szerve végzi. A vizsgálat terjedjen ki a 2—3. fejezetek előírásai betartásának ellenőrzésére.

A csomagolás-, jelölés-, felület-, szín vizsgálata megtekintéssel a méretek ellenőrzése utánméréssel történjék.

Négyzetmétersúly vizsgálat	MNOSZ 5357 szerint
Hamutartalom meghatározás	MNOSZ 5354 szerint
Nedvességtartalom vizsgálat	MNOSZ 5353 szerint
Szennyeződési fok vizsgálat	MNOSZ 5363 szerint
Mintavétel	MNOSZ 5352 szerint

[1] A Gyógysz. Szakcsop. gyógyszerellenőrzési szimpozionján (1960. okt. 21-én) elhangzott előadás.

5. Tárolás

A papírvattát száraz, fedett, közvetlen hőhatástól mentes helyen kell tárolni. A bálákat lapjára fektetve egymásra helyezve, a tekercseket palástjukra fektetve, egymás mellé, vagy egymás fölé kell elhelyezni.

6. Szállítás, átvétel

MNOSZ 19 szerint
Szövegben idézett szabványok
MNOSZ 19 A papír szállítása és átvétele
MNOSZ 16 Papíralakok
MNOSZ 5352 Papírvizsgálatok : mintavétel
MNOSZ 5353 Papírvizsgálatok : nedvességtartalom meghatározás
MNOSZ 5354 Papírvizsgálatok : hamutartalom meghatározás
MNOSZ 5357 Papírvizsgálatok : négyzetmétersúly meghatározás
MNOSZ 5363 Papírvizsgálatok : szennyeződési fok
MNOSZ 8150 Papíripari csomagolás
Kidolgozta : Lábatlani Papírgyár

Amint a közölt előiratokból látható, a Gyógyszerkönyv a tisztasági előiratok tekintetében jóval pontosabb és körülhatároltabb a szabvány javaslatnál, így indokolt, hogy a kötszer céljára felhasznált papírvattát a gyógyszerkönyvi előirat szerint minősítsük és már a papírgyárban ennek megfelelő minőségben, különös gondossággal készüljön a papírvatta.

Hiányzik viszont a gyógyszerkönyvi előiratból az enyvezettségre való vizsgálat. Az enyvezés a papíriparban legtöbbször fenyőgyantatejjel (gyantaszappannal) történik, amiből a gyantát alumíniumszulfáttal csapják ki a rostokon. Véleményünk szerint helyes volna a Gyógyszerkönyvbe az enyvezésre, vagyis a gyanta-szennyezés kimutatására is felvenni egy reakciót. Nemkülönben a szennyeződési fok vizsgálatát is célszerű volna előírni. A négyzetmétersúly (g/m²) a szabványjavaslat szerint kreppeletlenül 15 g lehet, míg a Gyógyszerkönyv 30—40 g-ot engedélyez. OKI határozattal ezt az értéket a közelmúltban 50 g/m²-re emelték. A nedvesség-tartalomban mindössze 1% a különbség, mert a Gyógyszerkönyv 8%, a szabványjavaslat pedig 9% legnagyobb nedvesség-tartalmat fogad el.

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv előirata szerint elvégzett kvalitatív és kvantitatív vizsgálatok eredményeit az alábbi 1. számú táblázatban közöljük.

Amint a táblázatból látható, az általunk vizsgált 12-féle papírvatta minden tekintetben megfelelt a Gyógyszerkönyv követelményeinek, csupán a négyzetmétersúlyban találtunk eltérést, mégpedig magasabb értékeket, de ezek többségükben nem

I. táblázat

A Lana ligni (Ph. Hg. V.) tisztasági vizsgálatának eredményei

Sorszám	A gyártás időpontja 1960.	Minőségi kvalitatív vizsgálat							Minőségi kvantitatív vizsgálat					
		a) Festőanyagok	b) Lúgosság, savasság	c) Kalcium	d) Szulfát	e) Klorid	f) Redukálóanyagok	g) Lignin	h) Szárítási veszteség, %	i) Izzítási maradék %	j) Süllyedési idő mp.	k) Víztartó képesség, g	Négyzetmétersúly g/m²	Helyesbített négyzetmétersúly : G MNOSZ 5357-51
													kreppelt állapotban	
1.	III. 30.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	Kevesebb mint 500 γ	—	Kevesebb mint 500 γ	—	—	4,52	0,186 0,210	2,8	17,0	44,86	47,07
2.	III. 31.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	—	—	—	—	4,90	0,192 0,181	2,8	18,8	41,33	43,19
3.	IV. 1.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	—	—	—	—	5,03	0,187 0,170	3	16,5	50,53	52,73
4.	IV. 2.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	—	—	—	—	5,23	0,196 0,184	2,8	18,2	49,17	51,21
5.	IV. 5.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	—	Kevesebb mint 500 γ	—	—	5,63	0,171 0,172	2	17,0	48,42	50,21
6.	IV. 6.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	—	Kevesebb mint 500 γ	—	—	4,74	0,226 0,200	3	17,3	37,78	39,55
7.	IV. 7.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	—	Kevesebb mint 500 γ	—	—	5,52	0,219 0,199	3,5	16,2	46,78	48,57
8.	IV. 8.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	—	Kevesebb mint 500 γ	—	—	5,13	0,199 0,219	3,2	17,8	47,56	49,58
9.	IV. 9.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	Kevesebb mint 200 γ	Kevesebb mint 200 γ	—	—	5,14	0,201 0,191	3,5	16,7	45,88	47,83
10.	IV. 10.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	Kevesebb mint 500 γ	Kevesebb mint 500 γ	—	—	4,06	0,207 0,187	3,5	16,0	49,74	52,45
11.	VI. 8.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	—	—	—	—	6,60	0,182 0,190	2,9	22,1	38,1	40,77
12.	VI. 9.	nincs (szűredék színe =) Z_1	megfelel	—	—	—	—	—	6,56	0,179 0,180	3,3	23,8	40,29	43,14

érték el az engedélyezett 50 g/m² értéket, így a követelményeknek végeredményben megfeleltek.

A táblázatban található *„helyesbített négyzetméter súlyt (G)"* az alábbi képlettel számoltuk ki, a MNOSZ 5357-51 szabvány előírata szerint:

$$G = g\,\frac{(100 - N)}{(100 - N_1)}$$

ahol G = a papír helyesbített négyzetméter súly,
g = a mérésnél nyert (négyzetmétersúly),
N = a papír százalékos nedvességtartalma a négyzetmétersúly megállapításakor,
N_1 = a vizsgált papír minőségi szabványában előírt nedvességtartalom százalékban, jelen esetben 9%.

A többi vizsgálathoz a következő megjegyzések fűzhetők:

Festőanyag egyik mintában sem volt kimutatható, de az átlátszónak tűnő szűredék inkább hasonlított a Z_1-es színmértékoldat színéhez, mint az összehasonlításul használt desztillált vízhez.

A kalcium, szulfát és klorid vizsgálatoknál az eredmények minden esetben a Gyógyszerkönyv által megadott értékhatárok alatt maradtak.

A redukálóanyagra való vizsgálatnál az előírt 1 perc várakozási idő után nem volt változás észlelhető, de kb. 6 órai állás után vörösbarna, mangánszuperoxid-hidrátból álló csapadék vált le a kémcső aljában. Tehát ennyi idő kellett a káliumpermanganát redukálódásához.

A lignin kimutatásánál a papírvatta minták hosszabb (kb. 6 óra) állás után elszíneződtek. Ugyanez tapasztalható a legfinomabb kromatografáló szűrőpapírok esetében. Célszerű volna ezért előírni, hogy 10 perc múlva sem lehet színes a felcseppentett R-floroglucin.

Az izzítási maradék meghatározásánál helyes volna a MNOSZ 5354. sz. szabványban előírt követelményeket a Gyógyszerkönyvbe is bevezetni, nevezetesen azt, hogy a platinacsészébe, vagy porcelán izzítótégelybe bemért papírvattát először elektromos izzítólapon kell hevíteni, amikor is az összeesik és elszenesedik, majd elektromos izzítókemencébe helyezve kell kiizzítani. Így a rendkívül könnyű és finom hamu nem szállhat fel, ami a gázon való melegítésnél előfordulhat, még alkoholos égetés esetén is.

A Gyógyszerkönyvi vizsgálatok elvégzése után külön megvizsgáltuk, hogy miért nem lehetett egyes esetekben a kalciumot a vizsgálati mintákban egyáltalán kimutatni, s miért kaptunk minden mintánál a Gyógyszerkönyvben engedélyezett értéknél alacsonyabbat, mikor köztudomású, hogy a fehérített szulfit- és volumencellulózt, amiből a papírvatta készül, a cellulóziparban legtöbbször kalciumhipoklorittal fehérítik, és hogy a Lábatlani Papírgyárban nem ionmentesített vízzel végzik a papír gyártását.

Feltevésünk az volt, hogy a papírvatta a kalciumot adszorptíve megkötötte és a Gyógyszerkönyvben alkalmazott kimutatási módszer a jelenlegi körülmények között nem alkalmas a kalcium kimutatására.

Ezért az *a)* (Festőanyagok) szerinti 10 g papírvattáról — azt 200 ml forró vízzel leöntve és 10 percig vízfürdőn tartva — 80 ml szűredéket leszűrtünk és abból elvégeztük a *b), c), d), e),* és *f)* alatti minőségi kvalitatív vizsgálatokat. A nedves papírvattához ezután 10 ml R-salétromsavat öntöttünk és 20 percig forró vízfürdőn tartottuk. Azért választottuk a salétromsavat, mert ez a klorid és a szulfát kimutathatóságát nem zavarja és mert Kőszegi és Morvay [1] már régebben megállapították, hogy a híg salétromsav ilyen körülmények között a papírvatta cellulózrostjait nem támadja meg. A salétromsavas kezelés után a papírvatta szűredékéből 2 ml-t használtunk fel a vizsgálathoz, ami közelítőleg 0,153 g-nak felel meg és így a vizsgálat elvégzése után 750 gammánál több kalcium jelenlétét mutatja a pozitív reakció.

A vizsgálatokat e fenti előirat szerint is elvégeztük mind a 12 mintával és kitűnt, hogy valamennyi papírvatta minta több mint 750 gamma kalciumot tartalmaz. Ezek szerint feltevésünk helyesnek bizonyult és a kalcium valóban jelen volt a papírvattán, ezt azonban a jelenlegi gyógyszerkönyvi módszerrel nem lehetett teljes egészében kimutatni. Ezért javasoljuk, a Gyógyszerkönyv szövegének fenti módosítását, hogy az adszorptíve kötött kalcium ténylegesen kimutatható legyen.

Egyúttal javasoljuk azt is, hogy az engedélyezett kalcium szennyezés mennyiségét legalább 1000 gammára emelje fel a Gyógyszerkönyv, mert annak jelenléte egyébként nem kifogásolható.

A szulfát és klorid vizsgálatát is elvégeztük a salétromsavas oldatból, de az előző vizsgálatokhoz hasonlóan az adszorptíve kötött szulfát és klorid nem volt kimutatható. Vizsgálatainkból végeredményben kitűnt, hogy a Lábatlani Papírgyárban készített papírvatta a négyzetmétersúly kivételével megfelel a Gyógyszerkönyv követelményeinek, és nem szükséges külön beruházás ahhoz, hogy a megkívánt minőséget gyártani tudják. Ezzel a népgazdaság számára nagy összegű megtakarítás érhető el.

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatokat végeztünk tizenkét mintával arra vonatkozóan, hogy a Lábatlani Papírgyárban gyártott papírvatta megfelel-e az V. Magyar Gyógyszerkönyv követelményeinek.

A vizsgálatokból kitűnt, hogy a minták a gyógyszerkönyvi követelményeknek mindenben megfelelnek.

Kísérletekkel igazoltuk, hogy az adszorptíve kötött kalcium kimutatására a Gyógyszerkönyv előirata nem alkalmas és ezért a vizsgálat módosítását javasoljuk. Ennek lényege az, hogy a papírvattából híg salétromsavas előkezelés után mutatjuk ki a kalciumot. Megjegyzéseket fűztünk még a Gyógyszerkönyv *Lana ligni* cikkelyének egyéb vizsgálati előirataihoz is.

IRODALOM

1. *Kőszegi D.—Morvay J.:* Papír és Nyomdatechnika *6*, 321. (1954). — 2. V. Magyar Gyógyszerkönyv-III. kötet 480. oldal.

РЕЗЮМЕ

Авторы провели испытания на 12 образцах целлюлозной ваты, и установили, что она с каждой точки зрения соответствует предписаниям 5-ой Венгерской фармакопеи.

С испытаниями они доказывали, что предписание фармакопеи к обнаружению адсорбировано-связанной кальции не является пригодным, и предлагают модифицировать метод проверки. Сущность их предложения: после подготовки слабой азотной кислотой обнаружить кальцию. Они сделали примечания и к другим методам проверки стати.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser untersuchten zwölf, in der Papierfabrik Lábatlan erzeugten Papierwatte-Muster; ob diese den Anforderungen des Ungarischen Arzneibuches Ausg. V. entsprechen. Die Untersuchungen ergaben, dass sämtliche Muster in jeder Hinsicht entsprachen. Sie bestätigten mit Experimenten, dass die Vorschrift des Arzneibuches zum Nachweis des adsorptiv gebundenem Calciums nicht geeignet ist und schlagen deshalb die Modifizierung der Untersuchung vor. Das wesentliche der Neuerung besteht darin, dass man die Papierwatte vorher mit verdünnter Salpetersäure behandelt wird. Verfasser machen auch Bemerkungen betreffs übriger Untersuchungsvorschriften des Artikels „Lana ligni".

(Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Vegytani Intézete, Szeged, Beloiannisz tér 9.)

Érkezett: 1961 II. 27.

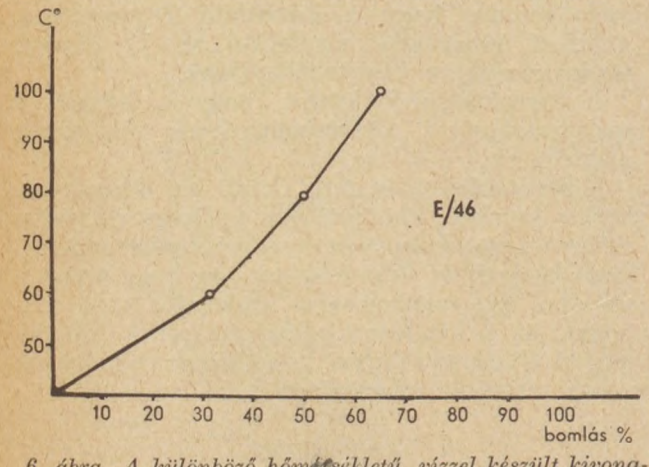
A SZÜRKE REPCSÉNY (ERYSIMUM DIFFUSUM EHRH.) HATÓANYAGÁNAK VIZSGÁLATÁRÓL[1]

DR. NOVÁK ISTVÁN

A KRISTÁLYOS HATÓANYAG ELŐÁLLÍTÁSA ÉS VIZSGÁLATA

A Szegeden termesztett szovjet eredetű szürke repcsénynek az első év őszén gyűjtött tőrózsájából [1] különböző hőmérsékletű vízzel készítettem kivonatokat. Kerestem azt a hőmérsékletet, amelyen a szürke repcsény tőrózsájából a hatóanyagot bomlás nélkül és minél tökéletesebben kivonhatom. Erre vonatkozó vizsgálataimnak eredményeit a 6. ábrán tüntettem fel. Az abszcisszán a hatóanyag bomlását %-ban, az ordinátán a hatóanyag kivonására alkalmazott hőmérsékletet tüntettem fel C°-ban. 60°-on a hatóanyagnak 30%-a, 80°-on a hatóanyagnak több mint 50%-a, a 100°-on készült kivonatban a hatóanyagnak több mint 65%-a bomlik el. Tehát a szürke repcsény tőrózsájából a hatóanyag kivonására legfeljebb 40°-os vizet célszerű alkalmazni. Megállapítottam azt is, hogy a kivonásra használt víz hőmérsékletének emelkedésével a kivonat színe világosabb lesz, ólomacetáttal kapott csapadék mennyisége csökken, a csapadékról leszűrt folyadék mindinkább világosabb lesz.

Ezen előkísérletek után a szürke repcsény tőrózsájában levő hatóanyag kivonására 30—40°-os vizet használtam. A vizes kivonatot ólomacetáttal tisztítottam. A vizes folyadékból a hatóanyagot kloroformmal kivontam, melynek elpárologtatása után egy világos sárga színű, biológiailag igen hatásos száraz anyagot nyertem [2], melyből az ismert tisztítási eljárásokkal sem sikerült kristályos hatóanyagot előállítanom.



6. ábra. A különböző hőmérsékletű, vízzel készült kivonatokban, az elbomlott hatóanyag mennyisége %-ban

A kristályos hatóanyag előállítására megpróbáltam az oszlopkromatográfiát felhasználni. A fent említett száraz kivonatot kloroform-etanol elegyében oldottam, tisztított timföldre rétegeztem, petroléterrel, benzollal, acetonnal, kloroformmal, etanollal, metanollal a szokásos módon kezeltem.

A 69. sz. kísérletben legtöbb hatóanyagot a kloroform-etanol (16. sz. oldószer) elegyében, illetőleg a 96%-os etanolban (17. sz. oldószer) találtam.

Az oldatokat betöményítettem és +5 C°-on kristályosítottam. Az így nyert amorf és kristályos anyagoknak meghatároztam az olvadáspontját, keserűértékét, halálos adagját (VI. táblázat). Elvégeztem a *Keller—Kiliani-*, a *Baljet-* és a *Reichstein*-féle reakciókat, továbbá papírkromatográfiás és abszorpciós vizsgálatokat.

Az általam előállított kristályos anyagoknak az olvadáspontját 145—150° között találtam (VI. táblázat és 7., 8., 9. ábra). A helvetikozid és az erizimin olvadáspontja 150—156 C° között mozog. A helvetikozidnak az olvadáspontja valamivel magasabb az eriziminénél. (N a g a t a és munkatársai közleményükben a helvetikozidnak az olvadáspontját 153—157 C°-ban állapították meg.)

Az irodalomban többször előfordult, hogy az erizimin olvadáspontját 168—172 C°-nak közölték [5].

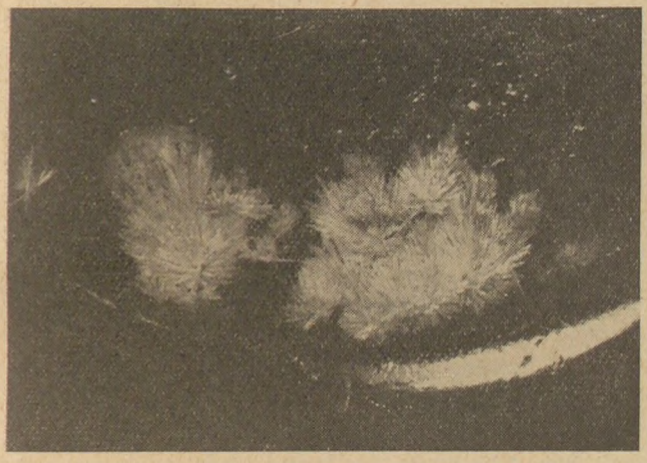
Kísérleteim során sikerült igen minimális mennyiségű E/69/17/II. jelzésű anyagot izolálni (VI. táblázat és 9. ábra), amelynek olvadáspontja 175 C° volt, halálos adagja meglehetősen magas. A Moszkvából kapott erizimin olvadáspontját 150—152 C°-nak találtam, halálos adagja teljesen megegyezett az irodalomban közölt adattal. A fentiek szerint a szürke repcsény tőrózsájából izolált anyagok igen közel állnak az eriziminhez. Való-

[1] I. részt l. Gyógyszerészet *5.* 296. (1961.)

VI. Táblázat

Az előállított kristályos anyagok jellemző adatai

Kristályos anyag	Olvadáspont C°	Keserűérték	Dosis let. krist. anyag mg/kg macska	Glukozida%
Helvetikozid (E/144) (Basel)	154—156	1 625 000	0,0462	
Erizimin (E/84) (Moszkva)	150—152	1 300 000	0,1199	100,00
E/69/16/II.	146—150	412 500	0,1640	84,11
E/69/17/I. flav.	145—146	911 100	0,0879	
E/69/17/I. alb.	145—147	1 100 000	0,3504	
E/69/17/II.	175		0,0861	



7. ábra. Szerző által előállított elsőanyag (op.: 145—150°) kristályhalmazai

színű, hogy a szürke repcsény nem egy, hanem legalább kétféle glukozidát tartalmaz. A kvalitatív vizsgálatok céljára igen használhatónak bizonyult a Reichstein és munkatársai által bevezetett 84%-os kénsav [4], amellyel a *Basel*ből kapott helvetikozidot, a Moszkvából kapott erizimint és az általam előállított 3-féle kristályos frakciót vizsgáltam meg. Az erre vonatkozó eredményeket a VII. táblázatban foglaltam össze. A fentebb felsorolt anyagok a 84%-os kénsavval az első pillanatban és 2 perc múlva is teljesen azonos színreakciókat mutattak. A helvetikozid és erizimin között az 5. perctől kezdve nagyobb színbeli differenciát nem észleltem, legfeljebb a 30. percben, amikor mindkettő világos barna színe mellett, a helvetikozidnál még zöldes színű fluoreszcencia is mutatkozott.

Az általam izolált 3 anyag a kénsavas reakcióban az 5. perctől kezdve a helvetikozidhoz és az eriziminhez viszonyítva legtöbb esetben egy árnyalattal sötétebb színű volt. A vizsgálati idő vége felé főleg a barna, később a szürke, majd a fekete színben észleltem különbséget. A 84%-os kénsavval végzett vizsgálatokból megállapítható, hogy az általam előállított anyagok még nem kellő tisztaságúak, szennyezéseket tartalmaznak. A 84%-os kénsavval végzett színreakciók tájékoz-

VII. táblázat

A kristályos frakciók összehasonlító vizsgálata

Anyag neve	A vizsgálat ideje								
	perc					óra			
	0	2	5	15	30	1	2	3	4
Helvétikozid	Az első pillanatban eltűnő zöldes narancs színeződés	Sárgás-barna	sárgás-barna	sárgás-barna	Világos-barna széle zöldes színben fluoreszkál	Barnás-zöld	Barnás-zöld	Gyengén barnás-zöld árnyalatú szürke	Lilás árnyalatú szürke
Erizimin					Világos-barna				
E/69/16/II.			világos-barna	világos-barna	Világosbarna (sötétebb, mint az Erizimin)	Sötétebb barnás-zöld			Szürke
E/69/17/I. flav.				sötét-barna	Sötét-barna	Piszkos barnás-zöld	Szürkés-zöld	Fekete	Szürkés fekete, barnás árnyalattal
E/69/17/I. alb.					Sötét-barna	Barnás-zöld		Szürkés-fekete, zöld árnyalattal	Szürkés fekete



8. ábra. Szerző által előállított második anyag (op.: 145—150°) kristályhalmazai



9. ábra. A szerző által izolált harmadik anyag (op.: 175°) kristályai

tató jellegűek, de bizonyos esetekben iránymutatók is lehetnek.

A Moszkvából beszerzett erizimin glukozidát 100%-osnak tekintettem és a *Baljet*-reagenssel kapott színreakciója alapján kolorimetriásan mértem. Az eredményeket rögzítettem és ezen adatok felhasználásával kolorimetriásan megállapítottam, hogy az általam izolált E/69/16/II. jelzésű, anyag 84,11% hatóanyagot tartalmaz, eriziminben kifejezve (VI. táblázat). Az erizimin, helvetikozid, k-sztrofantin, valamint az általam előállított 3 kristályos anyag (*E*/69/17/I. flav., E/69/17/I. alb., E/69/16/II./) papírkromatográfiás vizsgálata során mind az 5 anyag futtatásánál sztrofantinra jellemző barna színű főfolt jelentkezett, melyet minden valószínűség szerint a k-sztrofantin ad. A vizsgált anyagok R_F értéke majdnem megegyezett, vagy nagyon közel esett. Az erizimin és a helvetikozid főfoltja alatt és felett 24 óra múlva igen gyenge halványzöld, halványkék, kék és piros foltokat is észleltem. Az általam előállított kristályos anyagok barna színű főfoltja felett és alatt, a már fentebb említett más színű foltok sokkal intenzívebben jelentkeztek. A papírkromatográfiás vizsgálatokból megállapítható, hogy:

1. az erizimin és a helvetikozid azonosak, illetve csak igen minimális eltérést mutatnak,

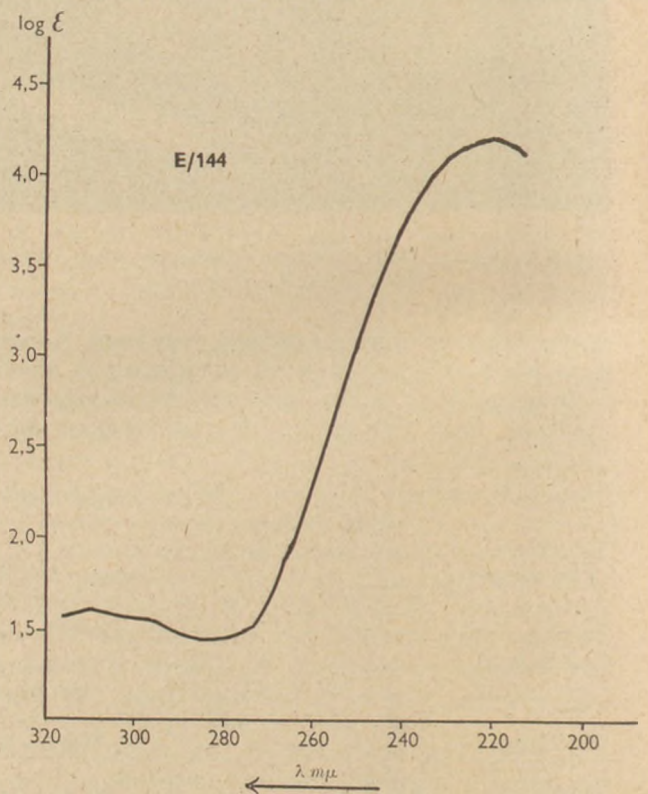
2. Az általam előállított kristályos anyagok fő- és mellékfoltjai hasonlítanak az eriziminhez, illetve helvetikozidhoz, azzal a különbséggel, hogy még nem kellő tisztaságúak, kísérő-, illetőleg szennyező anyagokat tartalmaznak. A papírkromatográfiás vizsgálatok eredményei alátámasztják a *Baljet*-reagenssel és a 84%-os kénsavval észlelteket.

A VI. táblázatban felsorolt külföldi, illetve általam előállított kristályos anyagok hidrolizálása után papírkromatográfiás eljárással sikerült kimutatnom, hogy a vizsgált anyagok aglukonja k-sztrofantidin, a cukorkomponens digitoxóz. Tehát a táblázatban felsorolt anyagok k-sztrofantidinnek digitoxózzal képezett glukozidái.

A VI. táblázatban felsorolt anyagok etanolos oldatát *Beckmann*-spektrofotométerrel vizsgáltuk az U. V. zónában és megállapítottuk az abszorpciós spektrumukat (10—14. ábra).

Az ábrákon az abszcisszán a hullámhosszúságot, az ordinátán a logaritmus extinkciót (log E.) tüntettem fel. A méréseket 2,3,4 millimikrononként emelkedve végezték.[2]

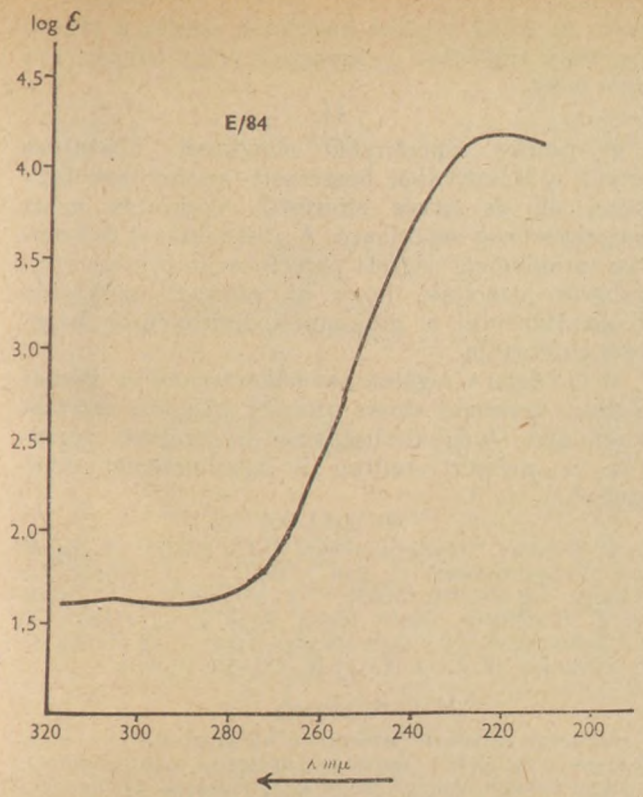
A *Basel*-ből kapott helvetikozidnak 2 abszorp-



10. ábra. A helvetikozid abszorpciós spektruma

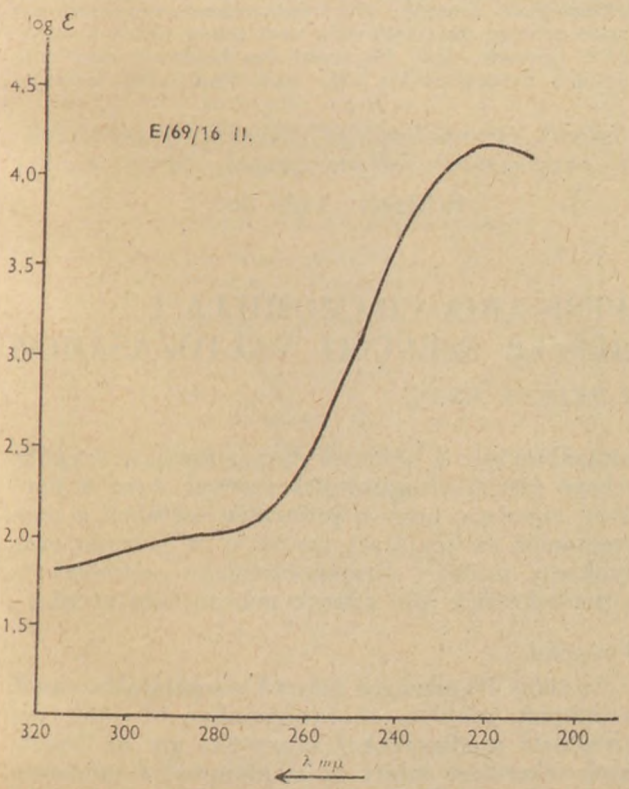
ciós maximuma van (10. ábra). Az egyik abszorpciós maximumot 320 és 300, a másikat 220 és 200 millimikron között észleltem. A kapott görbe teljesen megegyezik a Nagata, Tamm és Reichstein által közölt adatokkal [4].

[2] A meghatározásokat a Szegedi Orvostudományi Egyetem Központi Laboratóriumában dr. Szepesi Gábor egyet. adjunktus végezte, amiért e helyen is köszönetemet fejezem ki.

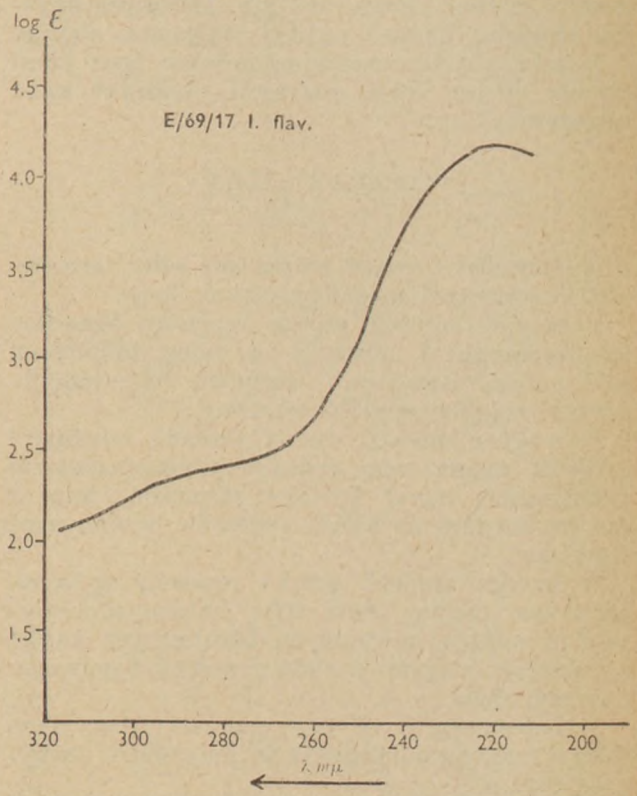


11. ábra. Az erizimin abszorpciós spektruma

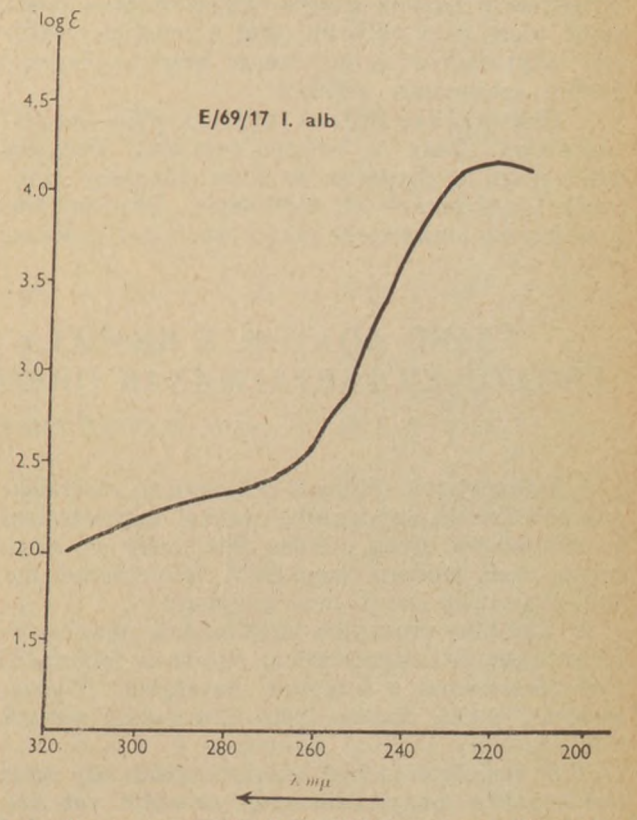
A moszkvai eriziminnek (11. ábra) egy abszorpciós maximuma van, mely 220 millimikron körül mozog. 300 és 320 millimikron között abszorpciós maximumot nem észleltem, legfeljebb egy igen minimális emelkedést. Az általam előállított 3 kristályos anyagnak abszorpciós maximumát a 12., 13. és 14. ábrákon tüntettem fel. Ezeknek az anyagoknak egy abszorpciós maximumát 220 millimikron körül állapítottuk meg. 260 és 300



12. ábra. A szerző által előállított első anyag abszorpciós spektruma (op.: 145—150°)



13. ábra. A szerző által előállított második anyag abszorpciós spektruma (op.: 145—150°)



14. ábra. A szerző által előállított harmadik anyag abszorpciós spektruma (op.: 175°)

millimikron között egy enyhe lejtő látható, tehát második abszorpciós maximum nincs.

A Szegeden termesztett szürke repcsény tőrózsájából az általam előállított E/69/16/II., E/69/17/I. flav., E/69/17/I. alb. kristályos anyagok biológiai, kémiai, optikai vizsgálatai alapján a Moszkvából beszerzett eriziminhez igen közel állanak, illetve kevés eltéréstől eltekintve azzal megegyeznek.

ÖSSZEFOGLALÁS

I.

A Szegeden végzett szürke repcsény termesztési kísérletekből megállapítottam, hogy :

a szovjet eredetű szürke repcsény Szegeden jól termeszthető, életerős, a rideg időjárással (hideg, hó, fagy, eső) szemben ellentállóbb, mint a magyar eredetű repcsény.

A magyar eredetű vadon termett növényről gyűjtött magot nem érdemes utántermesztésre felhasználni, mivel kevésbé ellentálló, mint a szovjet eredetű és annál kevesebb hatóanyagot tartalmaz.

A szovjet eredetű szürke repcsény gyökere, tőrózsája, magja, jóval több hatóanyagot tartalmaz, mint az ugyanolyan körülmények között termesztett magyar eredetű repcsény ugyanazon növényi részei.

A hatóanyag a növény generativ szerveiben főleg a magban halmozódik fel jelentékeny mennyiségben.

A kísérleti tinkturák eredményeiből megállapítottam, hogy a tőrózsából előállított tinktura legalábbis a halálos adagra vonatkoztatva hosszabb ideig nem változik, míg a magból előállított tinktura már a raktározás kezdetén lassan, később rohamosan csökken.

A tinkturákkal végzett színreakcióból megállapítottam, hogy a szürke repcsény tinktura hatóanyaga a digitálisz és a sztrofantusz tinkturák közül inkább az utóbbiéhoz áll közelebb. A tinkturák hatásértéke raktározás alatt csökken, azért az eddig végzett kísérletek szerint a szürke repcsény tinkturát gyógyászati célra felhasználni nem lehet.

II.

A szürke repcsényből előállított kristályos anyag a Moszkvából beszerzett eriziminhez igen közel áll és kevés eltéréstől eltekintve azzal megegyezőnek mondható. A glukozidával és bomlási termékeivel végzett papírkromatográfiás vizsgálatok igazolják, hogy az erizimin glukozida K-sztrofantidin a glukonnak digitoxózzal képezett glukozidja.

A biológiai vizsgálatokat felkérésemre dr. Dirner Zoltán egyetemi tanár intézeti igazgató vezetése alatt álló Gyógyszerhatástani Intézetben végezték el, melyért ezúton is köszönetemet fejezem ki.

IRODALOM

1. *Novák I.*: Gyógyszerészet *2*, 179 (1958). ‘ 2. *Novák I.*: Gyógyszerészet *2*, 219 (1958). — 3. *Novák I.*: Pharm. Ztg. *19*, 491 (1959). — 4. *Nagata W., Ch. Tamm* és *T. Reichstein*: Helv. Chim. Acta *4*, 41 (1957). — 5. *Loskarjev P. M.*: Aptyecsnoje Gyelo *5*, 20 (1955). — 6. *Ermakov A. J.*: VILAR X. 98—106 (1950).

РЕЗЮМЕ

Кристаллический материал, полученный из желтушника сереброго, несмотря на несколько различий, можно сказать аналогичным к Эризимину, происходящему из Москвы. Бумажнокроматографическое испытание глюкозиды и его продукта-разложения доказывает то, что глюкозид эризимина является образованным дигитоксизом глюкозидом агликона.

ZUSAMMENFASSUNG

Die aus dem grauen Schotendotter (Erysimum diffusum Ehrh.) isolierte Substanz steht dem aus Moskau angeschaffenen Erysimin nahe und, abgesehen von einigen geringmässigen Unterschieden, kann damit gleichgesetzt werden. Die papierchromatographische Untersuchung des Glykosids und seiner Spaltungsprodukte beweist, dass Erysimin ein Glykosid darstellt, das aus Strophantidin K. und Digitoxose besteht.

(Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógynövény- és Drogismereti Intézete Szeged, Eötvös u. 2.)

Érkezett : 1959. dec. 1.

ÚJABB ADATOK A KAMILLA (MATRICARIA CHAMOMILLA L.) PROAZULÉN-TARTALMÁNAK ORSZÁGRÉSZEK SZERINTI VÁLTOZÁSÁHOZ

DR. MÁTHÉ IMRE ÉS TYIHÁK ERNŐ

A hatóanyagok földrajzi (tájszerinti) eloszlásának problémája a gyógynövényekkel kapcsolatban is világszerte olyan kérdés lett, mely az alapanyag-bázis modern szemléletű felmérésénél ma már figyelmen kívül nem hagyható.

A kamilla proazulén-tartalmának magyarországi tájszerinti eltéréseiről az elmúlt év folyamán, első alkalommal e folyóirat hasábjain *(Gyógyszerészet*, 1960. 7. sz. 269—274. old.) adtunk számot.

Mint első ilyen jellegű hazai vizsgálat, egy egész sor további magyarázatraváró kérdést vet fel : pl. a környezeti tényezők (ökológiai tényezők) szerepét, elsősorban a talaj és az időjárás vonatkozásában stb. A kérdések megválaszolása további beható részlet-vizsgálatokat igényel. Arra a kérdésre azonban, hogy a proazulén esetében a más vegetációs év (évjárat), mutat-e és hasonló arányokban mutat-e országrészenként eltéréseket, a rendelkezésre álló adatok már tájékoztatnak.

Vizsgálat

Az 1960. évi országos méretű vizsgálatokat mind a terepen, mind a laboratóriumban az 1959. évi vizsgálati módszerekkel végeztük, így az ismétlések elkerülése miatt ez alkalommal a módszert és irodalmat illetően utalunk a fent említett közleményre.

I. táblázat

Tiszántúli kamilla-termőhelyek proazulén adatai

Felvételek számozása	Termőhely	Drogban proaz. mg %	Egyed vizsgálat proazulén-tartalomra					
			vizsg. egyed szám	mentes	nyomokban	1—5 γ	5—15 γ	15γ—<
				százalék				
	I. körzet Tiszahát							
38	Poroszló, legelő	47	—	—	—	—	—	—
39	Poroszló, feltört legelő	67	—	—	—	—	—	—
40	Újlőrincfalva, parlag	64	16	12,5	6,2	50,1	31,2	—
41	Sarud, parlag	54	26	34,7	3,8	19,4	38,3	3,8
42	Tiszanána, út m.	35	—	—	—	—	—	—
43	Kömlő, ugar	35	24	8,4	4,1	37,5	29,2	20,8
44	Besenyőtelek, ugar	50	—	—	—	—	—	—
45	Besenyőtelek, legelő	29	14	21,3	14,5	42,9	21,3	—
46	Heves, ugar	12	—	—	—	—	—	—
47	Pély, ugar	29	7	14,3	28,5	42,9	14,3	—
48	Pély, ugar	25	16	12,5	18,8	62,5	6,2	—
49	Jászapáti, lucernás	59	25	8,0	12,0	40,0	36,0	4,0
109	Kerecsend, út m.	75	—	—	—	—	—	—
110	Füzesabony, árokpart	51	—	—	—	—	—	—
111	Szihalom, út m.	57	9	11,1	11,2	22,2	55,5	—
112	Mezőnyárád, út m.	86	—	—	—	—	—	—
113	Bükkábrány, út m.	42	8	—	33,8	66,2	—	—
115	Nyékládháza, út m.	79	—	—	—	—	—	—
	II. körzet. Tisza—Kőrösök vidéke							
2	Tiszaföldvár, árpa vetés	28	50	10,0	16,0	46,0	22,0	6,0
3	Tiszakürt, legelő	19	35	40,0	5,7	20,1	31,4	2,8
4	Csongrád, legelő	36	—	—	—	—	—	—
21	Sarkad, feltört legelő	60	35	11,4	—	25,7	40,0	22,9
22	Sarkadkeresztúr, legelő	29	—	—	—	—	—	—
23	Zsadány, búzavetés	79	40	2,5	15,0	22,5	35,0	25,0
24	Okány, feltört legelő	55	49	30,6	6,1	18,0	28,6	16,7
25	Ujiráz, lóherés	37	25	—	—	28,0	56,0	16,0
26	Csökmő, árpa vetés	53	18	17,7	22,2	32,2	—	27,8
27	Csökmő, angolperjés	20	—	—	—	—	—	—
28	Csökmő—Szeghalom, legelő	40	39	25,7	30,7	15,4	28,2	—
29	Csökmő, árpa vetés	25	43	32,1	22,8	23,3	14,0	6,8
30	Szeghalom, lóherés	52	40	15,0	17,5	42,5	20,0	5,0
31	Biharnagybajom, szikes	73	13	—	7,6	46,2	38,6	7,6
32	Sárrétudvari, szikér	27	—	—	—	—	—	—
33	Püspökladány, legelő	44	15	20,0	—	26,6	53,4	—
34	Hajdúszoboszló, legelő	63	12	33,4	8,2	25,0	33,4	—
35	Debrecen—Balmazújváros	34	—	—	—	—	—	—
36	Hortobágy, feltört legelő	40	32	25,0	25,0	21,9	28,1	—
37	Pusztakócs, legelő	33	16	18,7	12,5	37,5	31,3	—
	III. körzet. Kőrös—Maros vidéke							
5	Szentes, búza vetés	78	39	12,8	2,6	28,1	48,7	7,8
6	Kübekháza, feltört legelő	32	—	—	—	—	—	—
7	Kübekháza, út m.	45	50	20,0	14,0	44,0	20,0	2,0
8	Kübekháza, legelő	35	20	5,0	15,0	56,0	10,0	5,0
9	Deszk, szántott ugar	37	50	14,0	12,0	32,0	42,0	—
10	Makó, kiszántott gabona	26	43	25,5	9,5	25,5	39,5	—
11	Nagyér, legelő	67	39	7,7	2,6	30,7	51,3	7,7
12	Tótkomlós, szikes	55	—	—	—	—	—	—
13	Nagyszénás, legelő	74	49	4,1	4,1	20,2	41,3	30,3
14	Szarvas, legelő	65	30	16,7	20,0	26,7	23,4	13,2
15	Békéscsaba, ecsetpázsitos	20	32	12,5	15,6	34,2	25,2	12,5
16	Szabadkígyós, legelő	09	18	32,2	50,0	11,2	5,6	—
17	Gyula, legelő	24	9	33,3	22,2	33,3	11,2	—
18	Gyula—Kétegyháza, út m.	60	16	6,3	12,5	31,1	50,1	—
19	Elek, út m.	49	27	25,9	3,7	37,1	22,1	11,2
20	Elek—Gyula, út m.	65	21	14,3	33,3	28,6	23,8	—

Észlelési adatok

Tiszántúl

I. körzet Tiszahát

Az előfordulási helyek : ugar (parlag), útmente, vetés, kisebb mértékben legelő. A proazulén mg% ingadozási határértéke 1960-ban 12—86 ; 1959-ben 26—51. A magasabb értékek inkább a Magyar Középhegység felé eső területeken mutatkoznak. A proazulén-mentes egyedek %-a 1960-ban 34%-ot, 1959-ben 46%-ot ér el. A nagyobb proazulén-tartalmú egyedek %-os aránya kicsi.

II. táblázat

Magyar Középhegységi kamilla-termőhelyek proazulén-adatai

Felvételek számozása	Termőhely	Drogban proaz. mg %	Egyed vizsgálat proazulén-tartalomra					
			vizsg. egyedszám	mentes	nyomokban	1—5 γ	5—15γ	15γ<
				százalék				
	A Magyar Középhegység nyugati szárnya							
74	Alsópáhok, út m.	44	25	16,0	4,0	32,0	44,0	4,0
75	Vonyarc—Vashegy, út m.	74	24	—	—	20,4	70,1	9,5
76	Lesencetomaj, házudvar	43	12	—	33,3	33,4	33,3	—
77	Káptalanfa, árokpart	47	16	6,2	12,5	37,5	43,8	—
78	Devecser, út m.	88	29	10,4	13,7	10,4	41,3	24,2
79	Bakonygyepes, út m.	73	10	30,0	20,0	20,0	20,0	10,0
80	Veszprém, út m.	97	30	—	—	16,7	26,7	56,6
81	Kádárta, út m.	110	15	—	6,7	26,7	20,0	46,6
82	Bakonyszentkirály, út m.	63	—	—	—	—	—	—
83	Bakonycsernye, árokpart	80	13	15,3	7,7	46,2	23,1	7,7
119	Kápolnásnyék, árokpart	75	16	18,7	—	25,0	31,3	25,0
120	Pákozd, árokpart	62	13	—	—	15,4	38,5	46,1
121	Vértestarcsa, árokpart	44	—	—	—	—	—	—
122	Vértesboglár, árokpart	78	—	—	—	—	—	—
123	Csákvár, árokpart	42	5	—	—	40,0	60,0	—
124	Bicske, út m.	44	19	10,5	5,3	5,3	57,8	21,1
125	Telki, út m.	23	—	—	—	—	—	—
126	Perbál, út m.	32	9	11,1	33,3	—	56,6	—
127	Uny, út m.	30	—	—	—	—	—	—
128	Epöl, út m.	22	5	16,7	16,7	16,6	—	50,0
50	Dorog, út m.	44	25	4,0	12,0	32,0	52,0	—
	A Magyar Középhegység keleti szárnya							
86	Vác, út m.	67	—	—	—	—	—	—
87	Nógrádverőce, út m.	36	13	15,4	15,4	46,2	23,0	—
88	Kismaros, árokpart	52	—	—	—	—	—	—
89	Márianosztra, út m.	56	4	50,0	—	—	50,0	—
90	Szob, árokpart	48	11	—	8,8	27,4	45,5	18,3
91	Ipolydamásd, út m.	45	9	11,1	22,1	—	66,8	—
92	Letkés, árokpart	55	15	—	13,3	26,7	46,7	13,3
93	Ipolytölgyes, út m.	47	9	11,1	11,1	44,5	33,3	—
94	Hont, út m.	42	25	32,0	12,0	24,0	16,0	16,0
95	Drégelypalánk, árokpart	75	15	13,4	13,3	13,3	40,0	20,0
96	Drégelypalánk, ház körül	52	9	22,3	11,1	33,3	33,3	—
97	Balassagyarmat, út m.	71	—	—	—	—	—	—
98	Szécsény, út m.	68	20	5,0	5,0	30,0	45,0	15,0
99	Ludányhalászi, út m.	59	9	—	33,3	22,2	44,5	—
100	Litke, árokpart	49	9	—	22,2	55,6	22,2	—
101	Litke, Borbás-ház udvar	83	—	—	—	—	—	—
102	Karancskeszi, út m.	47	—	—	—	—	—	—
103	Salgótarján, ház udvar	66	—	—	—	—	—	—
104	Sóshartyán, szíkes rét	40	13	—	7,6	46,2	46,2	—
105	Pásztó, út m.	51	6	—	—	83,3	16,7	—
106	Alsótold, út m.	59	5	—	—	40,0	60,0	—
107	Ecseg, út m.	55	9	33,3	—	33,4	33,3	—
108	Szarvasgede, út m.	66	6	—	—	100,0	—	—
115	Uppony, út m.	59	—	—	—	—	—	—
116	Sajómercse, házhely	40	—	—	—	—	—	—
117	Sajószentpéter, út m.	61	—	—	—	—	—	—
130	Szurdokpüspöki, legelő	43	—	—	—	—	—	—
140	Parád, út m.	48	—	—	—	—	—	—
136	Krasznokvajda, út m.	105	—	—	—	—	—	—

II. körzet Tisza—Kőrösök vidéke

Az előfordulási helyek javarésze legelő, ezenkívül vetések. A proazulén mg% ingadozási határértéke 1960-ban 20—79 ; 1959-ben 14—51. A proazulén-mentes egyedek %-a 1960-ban 40%-ot, 1959-ben 50%-ot ért el. A nagyobb proazulén-tartalmú egyedek %-os aránya itt is kicsi.

III. körzet Kőrös—Maros vidéke

Az előfordulási helyek : legelők, vetések útmenték és ugar. A proazulén mg% ingadozási határértéke 1960-ban 9—78 (az évi vizsgálat során a legkisebb érték itt (Szabadkígyós) mutatkozott, egyvirágú 3—8 cm magas csenevész példányoknál. 1959-ben a proazulén mg% ingadozása 22—87. A proazulén-mentes egyedek %-a 1960-ban 33%-ot, 1959-ben 46%-ot ért el és mindkét évben minden vizsgált mintánál jelentkezett proazulénmentesség. A nagyobb proazulén-tartalmú egyedek %-os aránya kicsi, 1959-ben 15 γ-nál több proazulént tartalmazó egyedek itt nem is fordultak elő.

III. táblázat

Dunántúli kamilla-termőhelyek proazulén-adatai

Felvételek számozása	Termőhely	Drogban proaz. mg %	Egyed vizsgálat proazulén-tartalomra					
			vizsg. egyed szám	mentes	nyomokban	1—5 γ	5—15 γ	15γ<
				százalék				
55	Csorna	40	15	13,3	—	13,3	60,1	13,3
56	Fertőszentmiklós, árokpart	43	14	7,1	14,3	7,1	71,5	—
57	Völcsej, házhely	82	57	—	—	12,3	73,6	14,1
58	Kőszeg, út m.	87	10	10,0	—	—	60,0	30,0
59	Gyöngyösfalu, búzavetés	64	—	—	—	—	—	—
60	Szombathely, út m.	52	18	—	11,1	5,5	50,0	33,4
61	Táplánszentkereszt, árok	51	30	6,5	10,0	10,0	67,5	6,6
62	Tanakajd, ugar	74	12	—	—	8,3	58,5	33,2
63	Csempeszkopáncs, ugar	65	17	—	—	8,3	58,3	33,4
64	Rum, házhely	66	34	2,9	5,8	23,5	44,3	23,5
65	Rábahídvég, út m.	61	55	1,8	7,3	12,7	61,8	16,4
65*a*	Nádasd, bíborherés	75	24	—	—	4,2	74,9	20,9
66	Pankasz, gazdasági udvar	51	20	—	5,0	10,0	70,0	15,0
67	Őriszentpéter, Lotus-vetés	77	46	6,5	—	6,5	58,7	28,3
68	Bajánsenye, házhely	73	—	—	—	—	—	—
69	Szentgyörgyvölgy, út m.	84	63	3,2	1,6	22,2	57,0	15,9
70	Zalalövő, házhely	81	15	6,7	—	12,3	74,3	6,7
71	Zalaegerszeg, út m.	80	20	20,0	—	10,0	45,0	25,0
72	Pölöske, vörösherés	90	9	—	—	11,1	55,6	33,3
73	Zalaapáti, út m.	78	49	—	2,2	8,2	77,6	12,0
	Kisalföld							
51	Süttő, árokpart	45	32	15,8	9,4	34,3	43,3	6,2
52	Szőny, házhely	52	22	22,8	13,6	31,8	31,8	—
53	Gönyű, árokpart	29	24	—	8,3	12,5	62,5	16,7
	Mezőföld							
84	Székesfehérvár, legelő	35	42	16,7	14,3	11,8	42,9	14,3
85	Baracska, árokpart	35	3	66,6	—	33,4	—	—
	Duna—Tisza köze							
1	Cegléd—Abony, legelő	65	14	7,1	7,1	21,5	64,3	—
131	Ócsa, út m.	35	—	—	—	—	—	—
132	Örkény, legelő	26	—	—	—	—	—	—
133	Kiskunfélegyháza, út m.	40	—	—	—	—	—	—
134	Kiskőrös, út m.	68	—	—	—	—	—	—

Dunántúl

Az előfordulási helyek javarésze ruderális útmente, árokpartok, háztájak, kismértékben vetések. A proazulén mg% ingadozási határértéke 1960-ban 40—90, 1959-ben 22—87. Országosan e tájon a legnagyobb a proazulén-tartalom a tájakra vonatkoztatott átlagérték és a viszonylag magas értékek gyakorisága tekintetében is. A proazulénmentes egyedek előfordulási % aránya, feltűnően kevés; 1960-ban 20%-ot, 1959-ben csak 8%-ot ért el. Viszont, a nagyobb mennyiségű (5—15 γ és 15 γ) proazulént tartalmazó egyedek %-os előfordulási értéke országosan itt a legmagasabb.

Magyar Középhegység

Az előfordulási helyek igen kevés kivétellel utak mente, ruderális helyek, háztájak, árokpartok. A proazulén mg% ingadozási határértéke 1960-ban 22—110; 1959-ben 18—69. Országosan proazulén-tartalom tekintetében e táj a Dunántúl után következik (a szórványos kiugró magas értékek ellenére). Átlagértékeiben megelőzi az alföldi tájakat, de nem éri el a dunántúli táj átlagát. A proazulén-mentes egyedek %-a 1960-ban csak egyetlen mintában ért el 50%-ot; 1959-ben 77%-ot ért el. A magasabb proazulén-értékek inkább a Magyar Középhegység nyugati szárnyán és a keleti szárnya északi felén gyakoribbak. A hegység 2 kamilla körzetre osztása az eddigi adatok alapján nem indokolt.

Kis-Alföld-ről, *Mezőföld*-ről és a *Duna—Tisza közéről* nyert (és közölt) kevés adat további megállapításokat nem tesz lehetővé.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az 1960. évi országos kamilla-vizsgálatok proazulén-adatait egybevetve az 1959. évi hasonló vizsgálatokkal megállapítható:

1. A Dunántúl és a Magyar Középhegységben tenyésző kamillák proazulén mg% értékei, ez évben is, miként 1959-ben nagyobbak, mint az Alföldön tenyészőké.

2. A proazulén-mentes egyedek előfordulási %-a a Dunántúlon mindkét vizsgálati évben jóval kevesebb, mint a fő kamillatermő területeken, az Alföldön.

3. Az időjárás (évjárat) lényegesen befolyásolja a proazulén képződést (nyilván más ökológiai tényezők is), de a határértékek jelentős eltérései ellenére is az egyes országrészekre az 1959. évi

megállapítások jelemző fő vonásai 1960-as évre is, arányaiban jellemzők.

4. A hatóanyagváltozás tehát a kamilla proazulén-tartalma tekintetében táj-jellegű is és így a felállított tájkörzetek indokoltságát megerősíti.

5. Az 1960-as év proazulén-képződés szempontjából kedvezőbb volt, mint az 1959-es év, az országrészenkénti proazulén átlagok 1960-ban nagyobb értékeket adnak, mint az 1959. éviek.

Az időjárás egyes elemeinek és más tényezőknek a proazulén-képzésben érvényesülő szerepét további vizsgálatok hivatottak tisztázni.

РЕЗЮМЕ

Сравнивая данные исследований, совершенных в 1960 г. на содержание проазулена ромашки к данным подобных исследований, совершенных в 1959 г., можно установить следующее :

1. в этом году тоже, как в 1959 г. ромашки, находящиеся в Задунайском крае и в Средних горах венгрии содержают больше проразулена, чем те которые принесутся на Большой венгерской Равнине ;

2. процент существования проазуленных особей в Задунайском крае венгрии в обеих годах проверки гораздо меньше, чем на Большой Равнине ;

3. погода существительно влияет на образование проазулена ;

4. изменение действующих начал является областным характером, и это поддержает обоснованность предложенных краев.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Vergleich der aus 1959—1960. stammenden Proazulendaten der Kamillen-untersuchungen ergibt folgende Resultate:

1. Milligrammprozentwerte des Proazulengehaltes der Kamillen die westlich der Donau und in dem Ungarischen Mittelgebirge wachsen übertrafen in beiden Jahren jene der auf der Grossen Ungarischen Tiefebene gewachsenen Kamillen.

2. Proazulenreiche Individuen kamen in beiden Jahren westlich der Donau viel seltener vor, als auf der grossen Ebene, wo die Kamille am häufigsten vorkommt.

3. Das Wetter übt einen wesentlichen Einfluss auf die Proazulenbildung aus.

4. Die Unterschiedlichkeit des Proazulengehaltes ist vom Landschaftsgebiet bedingt, was die Aufstellung der Landschaftsgebietzonen berechtigt.

(Gyógynövénykutató Intézet Budapest XII., Dániel út 38/42)

Érkezett : 1961. IV. 7.

A KAMILLA-KIVONAT KÉSZÍTÉSÉRŐL[1]

DR. DÁVID M. FERENC, DR. DÁVID LAJOS ÉS DR. DÁVID ÁGOSTON

A kamilla neve görög eredetű, etimológiájához tartozik, hogy a *χαμαιμήλον (chamaimelon)* nevet a *χαμαι (chamai)* azaz földön levő, földi, valamint *μήλον (melon)* azaz alma szavakból nyerte és „földi almát" jelent. Horváth Jenő[1] közleményében „kicsiny alma" értelmezést találunk. A név a virágzat alakját és „almára" emlékeztető illatát jellemzi. Hatóanyagainak fő részét illóolaja képezi, melynek százalékos tartalma Augusztin Béla és mások vizsgálatai szerint [2—5] a gyűjtés idejétől függően változó. Kleinert és Zimmermann 1%-ot meghaladó illóolaj-tartalmú drogot is talált [6]. Egyéb hatóanyagaival is részleteiben foglalkozott legutóbb Ligeti Géza [7]. Bayer István munkatársaival a kamilla kolin-tartalmával foglalkozott [8].

A kamilla gyulladáscsökkentő hatását Jancsó Miklós tisztázta [9], Issekutz Béla [10] gyulladáscsökkentő, izzasztó, fájdalomcsillapító, kólikás-görcsoldó és karminatív hatását említi. A kamilla farmakológiájával különösen az utóbbi időben többen foglalkoztak [11—14].

A terápiában tulnyomórészt főzetét, forrázatát használják. A régi kamillás galenikumok között aromás vizet, aromás szeszt, különböző italokat, teakeverékeket, olíva olajjal készült forrázatot, stb. találunk [15] Gyógyszerkönyvünkben a kamilla-tinktúra, a brazil, dán, svéd, olasz gyógyszerkönyvekben, valamint a német gyógyszerönyv kiegészítő részében a száraz kivonat is hivatalos. Mivel az utóbbi időben többször szerepelt a száraz kamilla-kivonat magisztrális vényen, készítésmódjával ezért foglalkoztunk.

Általában az illóolaj-tartalmú drogok galenikumai Czetsch—Lindenwald vizsgálatai szerint [16] az illóolaj kis részét tartalmazzák. Egy része a drogban marad, vagy további macerációk alkalmával elillan. Az *„Etratum"* gyógyszerformát talán éppen ezért alkalmazták. Ez a kivonat úgy készült, hogy a drogot esetenként megválasztott többféle oldószerrel vonták ki egymás után. A kivonatokat külön-külön, esetleg hő alkalmazása nélkül párolták szárazra, majd a száraz maradékokat egyesítve a kivont drogból készített „granulába ágyazták" be. Eschenbrenner, Schlemmer, Grimme vizsgálatai szerint [17—19] az *Etratum* volt a legjobb értékű készítmény.

A kamilla-kivonat készítésekor figyelembevettük az oldékonyság szempontjából különböző módon viselkedő hatóanyagokat és azokat zsírban, alkoholban és vízben oldódó részre osztottuk. Így benzinnel kinyerhetők a zsírnemű anyagok' illóolaj, terpének, sárga festékanyag. Alkohollal további terpénalkoholokat, heterozidákat, festék- s keserűanyagot, kolint és végül vízzel főleg szénhidrátféleségeket, vízoldékony alkotórészeket vonhatunk ki.

Gyógyszerkészítési szempontból tehát azt az elvet követtük, hogy a különböző oldékonyságú hatóanyagok kivonását megfelelő oldószerrel végeztük el.

A száraz-kivonatot kamillafőzet, — forrázat, — tinktúra készítményekkel hasonlítottuk össze. Az

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

értékeléshez a készítmények száraz maradékát és benzines rázadékuk maradékát határoztuk meg azért, mert akár Kaiser és Frey [20] kolorimetriás azulén meghatározó módszerét, vagy más hatóanyag mérését végeztük volna el, farmakológiailag minden hatóanyagra kiterjedő, teljesértékű képet nem kaphattunk volna. Véleményünk szerint összehasonlításra a vizes készítmény szárazmaradéka, valamint benzinnel kirázható része alkalmas.

Ezúton is köszönetünket fejezzük ki a Békés megyei Galenusi Laboratórium dolgozóinak azért, hogy módszerünket kisüzemi méretben kipróbálva tapasztalatainkat bővíthettük.

A módszer ismertetése

Kivonat készítése: 300 g drogot III-as rosta nagyságra aprítva 900 g 56° alatt átdesztillált benzinnel három napig áztattuk, majd préselés után a benzines kivonatot szűrtük és szobahőmérsékleten hagytuk állni, amíg a maradéknak már nem volt benzinszaga. (Üzemi méretben nagyvákuumban célszerű a benzin főtömegét ledesztillálni, az utolsó részletet pedig szobahőmérsékleten fenti módon elpárolni.) A drogot kiszellőztettük, majd 1200 g 30 súlyszázalékos alkohollal perkoláltuk. Préselés után a perkolátumot szűrtük és vízfürdőn szárazra pároltuk. (Üzemi méretben nagyvákuumban desztillálva az alkoholt visszanyerhetjük). A drogból közvetlen préselés után 600 g vízzel a Gyógyszerkönyv előírása szerint főzetet készítettünk. Préselés után a főzetet leszűrtük és fenti módon szárazra pároltuk. A három kivonat maradékának egyesítése után tejcukorral a kiindulási drog mennyiségének felére, 150 g-ra egészítettük ki a készítményt.

A kivonatok színe a felhasznált drogtól függően különböző volt. A benzines kivonat maradéka barnás, sárga, sűrűnfolyó, vagy kenőcsállományú, jellemző illatú volt. A szeszes és vizes kivonat szárazmaradéka sötétbarna színű, jellemző szagú volt.

A készítményből 3 g drognak megfelelő 1,5 g-ot mg pontossággal mérve 100,00 ml vízben oldva vizsgáltunk.

Főzet, forrázat készítése: kézimérlegen cg pontossággal mért 3 g drogot 100 ml vízzel a Gyógyszerkönyv szabályai szerint főztünk, illetve forráztunk. Az előírt módon szűrt készítményt vizsgáltuk.

Tinktúra készítése: a Gyógyszerkönyv szabályai szerint 200 g drogból készítettük.

A készítményből 3 g drognak megfelelő 15,0 g tinktúrát mg pontossággal mérve vízzel 100,00 ml-re kiegészítettünk, szárazmaradékát és benzinnel kirázható anyagainak mennyiségét vizsgáltuk. A benzines rázadék az alkohol miatt magas eredményt adott. Ezért a rázadék készítése előtt az alkoholt forralással elűztük és az így meghatározott benzines rázadék maradékához, a drog Gyógyszerkönyv szerint meghatározott 0,50% illóolajtartalmát korrekcióként hozzáadtuk.

Vizes készítmény szárazmaradékának meghatározása: egy-egy készítményből 30 g körüli mennyiséget mértünk le mg pontossággal ismert súlyú lombikba. A vízfürdőn szárazra párolt anyagot exszikkátorban állandó súlyig szárítottuk és mértük.

Vizes készítmény benzines rázadékának meghatározása: egy-egy készítményből 30 g körüli mennyiséget mértünk be mg pontossággal és alkalmas edényben 30,0 ml 56° alatt átdesztillált benzinnel jól összeráztuk. 24 órai állás után a szétvált, felül úszó részt száraz nátriumszulfáttal bélelt tölcséren keresztül ismert súlyú lombikba eresztettük. A tölcsért kétszer 10,0 ml benzinnel átöblítve a lombikot szobahőmérsékleten hagytuk állni, míg a benzin elpárolgott, majd exszikkátorban 4 napig tartva mértük.

Vizsgálataink eredményeit két táblázatban foglaltuk össze.

I. táblázat

Extractum chamomillae siccum egyes kivonatainak százalékos értéke

Kivonófolyadék	300 g drogból nyert kivonat szárazmaradéka	
	g-ban	%-ban
I. Benzin	13,5	4,5
II. Alkohol	30,6	10,2
III. Víz	68,0	22,6
Hozzáadott laktóz ..	37,9	12,7
Összesen	150,0	50,0

II. táblázat

Kamilla készítmények összehasonlító értékelése

Bemért anyag	Főzet* 3 g drog	Forrázat* 3 g drog	Festvény 15 g (sz. m. 5,2%)	Száraz kivonat 1,5 g
100 ml vizes készítmény %-os szárazmaradéka 3 g drogra vonatkoztatva	17,1 28,1	16,3 21,2	26,0	33,3**
Benzines rázadék maradéka %-ban 3 g drogra vonatkoztatva	0,8 1,8	0,6 1,8	3,2***	4,2

Megjegyzés:
* Négy különböző évben gyűjtött kamillával összesen 8—8 meghatározás szélső értékeit tüntettük fel.
** A feltüntetett értékből a laktóz 12,7% értékét levontuk.
*** Az értéket a drog illóolaj-tartalmával (+0,5%) korrigáltuk.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az utóbbi időben mind gyakrabban rendelik a száraz kamilla-kivonatot labdacsokban. Mind a régebbi, mind az újabb közlemények a kamilla hatóanyagait több csoportra osztják. Az illóolaj hatástanilag a kamillavirág legfontosabb része. Célunk az volt, hogy a drog számításba vehető összes hatóanyagát tartalmazó száraz kamilla-kivonat helyes készítésmódját kidolgozzuk. Vizsgálataink alapján a száraz-kivonat készítése három lépésben történik. A drogot először 56° alatt átdesztillált benzinben áztatva, majd híg szesszel

(30 súlyszázalék) perkolálva, végül vízzel főzve vontuk ki egymás után. A kivonatokat különkülön bepárolva, maradékaikat tejcukorral kiegészítettük. Megállapításunk szerint az így készült száraz kamilla-kivonat jóval több „benzines rázadékot" és „szárazmaradékot" tartalmaz, mint a gyógyszerkönyvi módszerrel készült főzet, forrázat vagy tinktúra.

IRODALOM

1. *Horváth Jenő:* Magy. Gyógyszerésztud. Társ. Ért. *5*, 477 (1929). — 2. *Augusztin Béla:* u. o. *4*, 404 (1928). — 3. *Augusztin Béla:* uo. *3*, 360 (1927). — 4. *Gyarmati I.:* uo. *5*, 3 (1929). — 5. *Rom P.:* uo. *9*, 279 (1933). — 6. *Kleinert R* és *Zimmermann E.:* (ref) u. o. *13*, 111 (1937) — 7. *Ligeti G.:* Gyógyszerészet *2*, 331 (1959). — 8. *Bayer I., Katona K.* és *Tardos L.:* Acta Pharm. Hung. *28*, 164 (1958). — 9. *Jancsó M.:* Orv. Htl. *84*, 615 (1943), *85*, 386 (1944). — 10. *Issekutz B.:* Gyógyszertan 180, 460 (1954). — 11. *Deininger:* Arzneim.-Forsch. *6*, 394 (1956). — 12. *Stern* és *R. Millin:* Arzneim.— Forsch. *6*, 445 (1956). — 13. *Menhard:* Pharm. Ztg. *102*, 28 (1957). — 14. *Stahl, E.:* u.o. *102*, 287 (1957). — 15. Hagers Handbuch der Pharm. Prax (1907). — 16. *Czetsch—Lindenwald:* Südd. Apoth. Ztg. 89 (1941). 17. *Eschenbrenner, H.:* Magy. Gyógyszerésztud. Társ. Ért. 7,41 (1931) (ref.) — 18. *Schlemmer, F.:* u. o. *7*, 525 (1931) (ref.). — 19. *Grimme C.:* u. o. *9* 221 (1933) (ref). — 20. *Kaiser H.* és *Frey H.:* u. o. *18*,459 (1942) (ref).

РЕЗЮМЕ

С точки зрения действительности эфирное масло является самой важной частью рымской ромашки. Целью авторов была выработать правильный способ приготовления суховой ромашковой настойки, содержащей все важные реактивы дрога. На основе испытаний, приготовление настойки разделяется на три шага. Сперва замачивание дрога под 56 градусов в дестиллированным бензине, потом перколяция спиртом 30 г/г%, а наконец заваривая в воде, извлекаем. После выпаривания еденичных настойк, дополняем остатки с молочным сахаром. Установили, что сухая ромашковая настойка, приготовленная таким образом содержает больше „бензиных экстрактов" и „сухих остаток", чем настой, отвар и тинктура, приготовленные по методу, предписанному фрамакопеями.

ZUSAMMENFASSUNG

Der pharmakologisch wichtigste Bestandteil der Kamillenblüte ist das aetherische Öl. Unser Ziel war die richtige Herstellungsmethode eines trockenen Kamillenextraktes auszuarbeiten, welcher alle in Betracht kommende Wirkstoffe enthält. Auf Grund unserer Experimente stellen wir den Extrakt in drei Stufen her. Zuerst mazerieren wir die Droge in (unter 56° destilliertem) Benzin, nachher wird sie mit 30 g/g% Weingeist perkoliert und schliesslich folgt die Extraktion mit Wasser. Die Auszüge dämpfen wir abgesondert ein und ergänzen den Rückstand mit Milchzucker. Laut unserer Untersuchungen enthält ein, auf diese Weise zubereitetes Kamillenextrakt wesentlich mehr „Benzin Macerat" und „Trockenextrakt" als ein Arzneibuchmässig hergestelltes Dekokt, Infus oder Tinktur.

(Békés megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Békéscsaba II. Szent István tér 6., Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézete, Szeged Beloiannisz tér 11. és Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja Galenusi Laboratóriuma, Budapest X., Bihari utca 12.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

Technikusok rovata

A KÓROKOZÓK, ÉS VÉDEKEZÉS ELLENÜK

FORRAY TIBORNÉ

(I. RÉSZ)

Környezetünkben mindenütt: a levegőben, vízben, sőt a bőrünkön és a szervezetünkben is rengeteg mikroorganizmus él. Elnevezésük a görög mikro — *parányi*, és organizmus — *szervezet* szókból ered. Ezek az apró lények milliárdszám vesznek körül minket. Élnek, szaporodnak, anyagcseréjük igen élénk, azaz a környezetükben levő különböző anyagokat bekebelezik, szervezetükben kémiailag más anyagokká alakítják át, majd újból kibocsátják magukból. A természetben lezajló kémiai átalakulások nagy része a mikroorganizmusok anyagcseréjéhez fűződik. Az emberi szervezetre gyakorolt hatásuk alapján a mikroorganizmusok két nagy csoportba oszthatók. *Szaprofitákra*, amelyek életműködése az emberi szervezetre hasznos vagy közömbös, és *parazitákra*, amelyek a gazdaszervezetre károsak, azokat megbetegítik. Ez a határ nem mindig vonható meg élesen; a *coli*-baktérium pl. az emberi bélrendszerben mint az emésztés elősegítője fontos szerepet tölt be, anyagcseretermékе pedig a K-vitamin, amelynek hiánya vérzékenységet okoz. — Viszont ha ugyanez a baktérium a test egyéb részeibe kerül, pl. a veseutakba, vagy műtét következtében a sebbe, súlyos fertőzéseket idézhet elő. A diftéria és a tífusz kórokozója a felgyógyult emberben szaprofita módon él és szaporodik tovább, anélkül, hogy ott káros hatást váltana ki, de baktériumgazdává teszi hordozóját, aki ezáltal környezetét megfertőzi. Természetesen ezek a mikróbák életműködésükkel egymást is befolyásolják. Együttélésük egyes esetekben kölcsönösen előnyös, fokozza szaporodásukat, ilyenkor *szinergizmusról* beszélünk. Gümőbaktérium jelenlétében pl. a gennykeltő kórokozók jobban fejlődnek. Lehetnek egymásra *antagonista* hatással, gátolják egymás szaporodását, vagy egyenesen elpusztítják egymást, mint pl. azt a *Penicillium* fajok esetében láthatjuk. A *Penicillium notatum* anyagcseretermékе ugyanis a penicillin, a gennykeltő kórokozókat elpusztítja.

Az egészségügyi dolgozókat elsősorban a paraziták, azaz kórokozók érdeklik. Ezek olyan apró élőlények, amelyek a szervezetbe jutva behatol-

nak a sejtbe, ott elszaporodnak és a szervezetet mérgező anyagcseretermékeikkel megbetegítik. Rendszertanilag öt csoportra oszthatók :

1. *A protoszómák* a legkezdetlegesebb élőlények. Olyan parányiak, hogy még fénymikroszkóppal sem láthatók, a baktériumszűrőn is átmennek. Ide tartoznak a *vírusok*. Kizárólag parazita módon élnek, azaz csak az élő sejtben tudnak fennmaradni.

A vírusok szaporodása eltér a baktériumokétól. Nem egyszerű kettéoszlásról van ugyanis szó, hanem a gazdasejt enzímrendszerének és egyéb anyagainak, továbbá energiájának igénybevételével, illetőleg ezek rovására történik a szaporodás. A folyamatot magát részleteiben nem ismerjük, általában még kevéssé van felderítve.

A vírusok leküzdése a szervezetben eléggé nehéz. A hideget, fagyasztást jól tűrik, sőt legtöbbjük a meleget is. A fertőző májgyulladást okozó vírus pl. még a 100 C°-os hőmérsékletet is elbírja. Oxidáló szerektől, mint a káliumpermanganát és a hidrogénperoxid, elpusztulnak. Vírus okozza a már előbb említett két betegségen kívül a himlőt, bárányhimlőt, influenzát, a trópusokon előforduló sárgalázt, stb.

2. A kórokozók következő nagy csoportját a *protophyton*-ok alkotják. Ezek növényi eredetű, egysejtű élőlények. A *protophyton*-ok egyik alcsoportja a *schizomyceta*-k. Ezen belül három kis csoport különíthető el, amelyek szaporodás- és életmódjukban különböznek egymástól.

a) A *bacillusok :* aerób, azaz oxigén jelenlétében szaporodó spórás kórokozók. Ilyen pl. a lépfene bacillus.

b) *A clostridium*-ok : anaerob, azaz oxigén jelenlétében nem szaporodó spórás kórokozók. Pl. a *Clostridium tetani*, a merevgörcs okozója.

c) *A spóra nélkül*, osztódással szaporodók a szorosan vett *baktériumok*.

Alak szerint is feloszthatjuk őket.

a) Gömbalakúak, amelyek aszerint, hogy hogyan helyezkednek el, lehetnek *monococcus*-ok, ha egyesével ; *diplococcus*-ok, ha párosával vannak (pl. *pneumococcus, gonococcus, meningococcus).* Láncszerűen helyezkednek el a *streptococcus*-ok (orbánc, gyermekágyi láz stb. okozói) ; szőlőfürtszerűen a *staphylococcus*-ok (a furunkulus, a csontgennyedés stb. okozói).

b) Pálcika alakúak a baktériumok és bacillusok (Pl. tífusz, vérhas, lépfene, stb.).

c) Lehetnek *csavaralakúak* (spirillum), mint a kolera kórokozója, vagy a vérbaj okozója, a *Treponema pallidum*.

A *protophyton*-ok közös tulajdonsága, hogy önálló életet folytató különálló sejtek, melyeknek hártyaszerű sejtfaluk van. A sejt anyaga fehérjét, szénhidrátot, szerves és szervetlen sókat tartalmazó kolloid oldat. Növekedni és szaporodni csak semleges közegben tudnak, savra, lúgra érzékenyek. A 37 C° körüli hőmérséklet a legelőnyösebb számukra. A hideget, fagyasztást jól tűrik, de hővel és kiszárítással el lehet pusztítani őket. Szaporodásuk vagy egyszerű hasadással, vagy spórák útján történik. A spóra időszakonként a baktériumsejtben képződik úgy, hogy a sejt belsejében a plazma anyaga egy helyen besűrüsödik, kettős hártya veszi körül, amelyet kívülről viasz- és gyantaszerű anyagok vonnak be. Spóraképzés után a sejt szétesik és a spóra különválik. Ez az alakja a kórokozónak nagyon ellenálló, kiszárításra és hőre sem érzékeny. Különleges körülmények között évtizedekig is megőrizheti életképességét. Kedvező körülmények közé jutva, fejlődésnek indul.

A *protophyton*-ok további alcsoportjai a *Blastomyceta*-k, vagy sarjadzó gombák a *Trichomyceta*-k és *Hydromyceta*-k nevű fonalas gombák csoportja. Ezek már fejlettebb szervezetek, egy vagy több sejtből állnak, ivaros vagy ivartalan úton szaporodnak, telepeket képeznek. Táplálkozásukhoz vízre, szervetlen sókra és növekedési faktorra van szükségük. Kórokozók mindhárom csoportban vannak. Ezek bőr és egyéb betegségeket okoznak, mint pl. a kóros hajhullás, vagy a lábujjak, kézfej, stb. helyeken jelentkező mikózisok, azaz gombásodások. A csecsemők gyakori szájpenészét a *Procandida albicans* nevű sarjadzó gomba okozza. A gombák csoportjába tartozik a *Penicillium notatum* is, amelynek anyagcseretermék a penicillin nevű antibiotikum. Ez olyan anyag, amely a baktériumok egy részét elpusztítja, vagy legalább is gátolja fejlődésüket.

4. *Protozoonok*. Egysejtű állati eredetű élőlények, amelyeknek már sejtmagjuk, sőt mozgásra és táplálkozásra alkalmas kezdetleges szerveik is vannak.

A fontosabb alcsoportok a következők :

a) Az *amoebák* állábak segítségével mozognak. Ide tartozik pl. az amoebás vérhas okozója.

b) A *flagelláták*-nak ostorszerű nyúlványuk van, amellyel helyüket változtatják. Ilyenek pl. a *Trypanosoma*-k, s ezek közt a trópusi álomkór okozója, a *Tr. gambiense, Tr. rhodesiense.*

c) A *sporozoonok*, ahova pl. a maláriát okozó *Plasmodium*-ok tartoznak.

Az ötödik nagy csoport a *gerinctelen metazoonok* csoportja. Ezen belül a legtöbb kórokozó a *helmintha*-k alcsoportjába tartozik. Ezeket általában férgeknek nevezzük. Nagyságuk 1—2 mm-től 10—14 mm-ig terjedhet. Az emberi szervezetben parazita módon élnek. A galandféreg, a cérnagiliszta, a bányaféreg és még vagy húsz féle féreg tartozik ebbe a csoportba. Jelenlétük a szervezetben súlyos ártalmakat okoz.

A kórokozók tehát nem alkotnak egységes csoportot, hanem a legkezdetlegesebb sejttől kezdve a többsejtű állati eredetű élőlényekig a legkülönbözőbb mikro- és makróorganizmusok megtalálhatók köztük. Közös tulajdonságuk, hogy megfelelő körülmények között emberi szervezetet megbetegíteni képesek. A megbetegítő képesség fokát *virulenciának* nevezzük. A mikroorganizmusok virulenciája mesterséges úton gyengíthető, és ebben az állapotban gyógyítás céljára is felhasználható. Pasteur-nek sikerült először a lépfene bacilusból „avirulens", vagyis nem fertőző típust létrehozni. Calmette és Guerin érdeme a BCG-oltás bevezetése. A róluk elnevezett oltóanyagot úgy állították elő, hogy 13 éven keresztül virulens, *bovin*-típusú gümőbaktérium tenyészetét, 28 naponként 250-szer oltották át

epe táptalajra. Így jutottak a betegséget már nem okozó avirulens BCG-törzshöz, amelyet ma védőoltásra használunk. További tulajdonsága egyes kórokozóknak a toxin képzés. Anyagcseretermékük mérgező, ez a baktérium-toxin. A méreganyag lehet endotoxin, amely csak a kórokozó elpusztulása után kerül ki a baktérium testéből, és lehet exotoxin, amelyet az élő baktérium választ ki magából. Ezek a legerősebb mérgek közé tartoznak.

(Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja Analitikai Laboratóriuma, Budapest XIII. Sallai Imre u. 27.)

Hírek — közlemények

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

GYÓGYSZERTECHNOLÓGIAI KONFERENCIA

Az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének Gyógyszerész Szakcsoportja Budapesten 1961. október 27—28-án *„Gyógyszertechnológiai konferenciát"* rendez. A konferencia színhelye: Semmelweis-terem (Budapest VIII., Szentkirályi utca 21).

Lapzártáig az alábbi előadásokat jelentették be:

Tamáska Lőrinc dr. (László kórház, Budapest): Az injekciókészítés korszerű módszerei és tapasztalatai intézeti gyógyszertári viszonylatban.

Zathurecky László dr. és Somoskoei G.: Aktív oxigénen alapuló gyors módszer alkalmazása állati eredetű zsiradékokat tartalmazó kenőcsalapanyagok minőségének megítélésében.

Hámori Péterné (801-es gyógyszertár, Budapest): Szemészeti kenőcsök aszeptikus készítése gyógyszertárban.

Duray Gyula (Pestmegyei Tanács Gyógyszertári Központja): Szemészeti kenőcsök mikrobiológiai összehasonlítása a készítéstől függően.

Fäller Károly dr. és Szilágyi Katalin dr. (Országos Ideg- és Elmegyógyintézet, Budapest): Folyadék-, elektrolit- és kalóriapótlásra általánosan használható infúziós oldat.

Tamáska Lőrinc dr. (László kórház, Budapest): Intézeti gyógyszertárban — aszeptikusan és hősterilezéssel — készült injekciós oldatok sterilitása és eltarthatósága.

Rimay Béla dr. (801-es gyógyszertár, Budapest): Zselatininjekció készítése gyógyszertárban.

Dávid Ágoston dr. és Paksy Tibor (Chinoin): Adatok injekciós tabletták technológiájához.

Regdon Géza és Kedvessy György dr. (SZOTE, Gyógyszerészeti Intézet, Szeged): A kúpalapanyag viszkozitásának befolyása öntéssel készülő szuszpenziós kúpok homogenitására.

Katona Kálmán (Eü. Min. Műszaki fejlesztési Osztály, Budapest): Szuszpendált anyagok ülepedése kúpalapanyagokban öntés előtt.

Láng Béla dr., Hercsel Imréné és Hernádi János (Chinoin, Budapest): Hőérzékeny szilárd anyagok sterilezése etilénoxiddal.

Zalai Károly dr. (Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja): „Aqua demineralisata" előállítása.

Éllő István dr. (Eü. Min. Műszaki fejlesztési Osztály, Budapest): Néhány illóolaj és illóolaj-alkotórész szolubilizálhatósága szorboxeténekkel.

Popp Károlyné és Kun Ferenc (Szakfelügyeleti Osztály és 612-es gyógyszertár, Budapest): Magisztrálisan rendelt acetilszalicilsavas kalcium oldatok készítése.

Mohay Jenő és Kedvessy György dr. (Veszprém megyei Gyógyszertári Központ és SZOTE, Gyógyszerészeti Intézet, Szeged): Néhány viszkozitást növelő segédanyag inkompatibilitásáról.

Kempler Kurt dr. (Pestmegyei Tanács Gyógyszertári Központja): A gyógyszerek külső megjelenése és hatáseffektusa

28-án délután:

Intézeti gyógyszerészek ankétja.

Vitavezető: Bölcs Béla dr. osztályvezető (Eü. Minisztérium).

Dr. Éllő I.

BARANYA MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Baranya megyei szervezetének május havi előadóülésén Szarka József gyógyszerész tartott előadást *„Ehető és mérgesgombák"* címmel. Az előadó — aki megyei viszonylatban jónevű gombaszakember — a gyakorlat számára alkalmazható rendszer alapján ismertette elsősorban a *Mecsekben* fellelhető gombákat. Kiemelte az ehető- és mérgesgombák rendszertani megkülönböztetési lehetőségeit. Beszélt a gombák gyűjtéséről, a gombás-ételek magas tápanyag tartalmáról. Előadása befejező részében röviden vázolta a gombamérgezések típusait, az elsősegélynyújtás, a megelőzés fontosságát és a gombaszakértő gyógyszerészek jelentős szerepét.

A második előadással — a kollektív munka eredményeként — új színfolt jelent meg a megyei szervezet nyilvánossága előtt. Arató Ágnes gyógyszerész számolt be a Baranya megyei szervezet *gyógyszertechnológiai szekciójának* eddigi munkájáról. A *„Vízzel lemosható kenőcs-alapanyagok szélesebb körű felhasználása"* címmel megtartott előadásnak* első részében Szijjártó Tibor és Draskovits Pál munkáját ismertette, melyben a főleg szénhidrogén alapanyagú babakenőcsöket *(Ung. infantum* Ph.Hg.V.Add.I., *Ung. neonatorum* FoNo. III., *Ung. infantum* Ph.Hg.V., és két magisztrálisan rendelt kenőcs) vízzel lemosható alapanyagú csecsemőápolásra alkalmas kenőcsökké dolgozták át. A szerzők elgondolása az volt, hogy az *Addendum* adta lehetőséget kihasználva az új hivatalos kenőcsalapanyagok segítségével olyan csecsemő testápoló kenőcsöt állítsanak elő, mely a gyógyító tulajdonságok (szárító-, fedő- és bőrtápláló hatás) megtartása mellett a csecsemő bőréről és a fehérneműből egyaránt gyorsan és könnyen eltávolítható legyen. Az egyes előiratok hatóanyag tartalmának érintetlenül hagyása mellett vízzel lemosható kenőcsalapanyaggal *(Ung. emulsficans anionic.* és *nonionic.)* állították elő készítményeiket. Az előadó ismertette az újtípusú készítmények technológiáját, a kenőcsök eltarthatóságát, valamint gyakorlati alkalmazásuk előnyeit (kipróbálásuk nagyobb számú csecsemőn a Bólyi Állami Egészségügyi Gyermekotthon-ban történt).

Arató Ágnes előadásának második részében arról a munkáról számolt be, amelynek során a Pécsi Orvostudományi Egyetem *Bőrgyógyászati Klinikája* által megadott 16 — kivétel nélkül szénhidrogén alapú — kenőcskészítmény vízzel lemosható kenőccsé való átdolgozását tették vizsgálat tárgyává. Az előadó ismertette a készítmények javasolt technológiáját, organoleptikus leírását, eltarthatóságát-stabilitását. Végül összefoglalta a munka során szerzett tapasztalataikat, kitérve a kompatibilitás-inkompatibilitás kérdéseire is.

Az előadást mindvégig nagy érdeklődés kísérte, hiszen olyan gyakorlati téma került tárgyalásra, mellyel nap-mint-nap kisebb-nagyobb probléma formájában minden tára mellett dolgozó gyógyszerész találkozik.

Ahhoz, hogy az új készítmények a gyakorlat számára is használhatóvá váljanak, szükséges azok hatástani- és bizonyos mértékig toxikológiai (felszívódás stb.) szempontból való feldolgozása is. A nyitott kérdésekre csak a gyógyító orvossal történő szoros együttműködés folyamán szerzett megfigyelések adhatnak választ.

H. D.

* A kísérletes munka eredményeit később szándékozunk közölni.

EGYÉB HÍREK

GYÓGYSZERÉSZEK KITÜNTETÉSE

Ez évben is szép ünnepély keretében tüntették ki a magyar egészségügy azon munkatársait, akik tudományos munkásságukkal, kiemelkedő szakmai munkájukkal és emberi magatartásukkal méltónak bizonyultak államunk elismerésére. A Budapesten a Szentkirályi utcai *Semmelweis*-teremben rendezett ünnepségen dr. Doleschall Frigyes egészségügyi miniszter 18 gyógyszerésznek és 101 orvosnak nyújtott át „kiváló", illetve „érdemes" gyógyszerész, ill. orvos kitüntetést.

Az alábbiakban közöljük a kitüntetett gyógyszerész kollégák nevét és munkahelyét:

Kiváló gyógyszerész:

Benedek István gyógyszertárvezető, Budapest 610-es gyógyszertár.

Dr. Csejtei István megyei főgyógyszerész, Hajdú-Biharmegyei Tanács VB. Egészségügyi Osztálya.

Fischer Zoltán rendőr-gyógyszerész, alezredes. Belügyminisztérium.

Hőnig Géza gyógyszerész, Központi Állami Kórház.

Katona Margit gyógyszertárvezető, Kecskemét 12/12-es gyógyszertár.

Dr. Mozsonyi Sándor egyetemi tanár, a BOTE Gyógyszerész Karának Dékánja, BOTE Gyógyszerészeti Intézet.

Érdemes gyógyszerész:

Dobsa Sándor gyógyszertárvezető, Almosd, 16/24-es gyógyszertár.

Duray Gyula vezető szakfelügyelő, Pestmegyei Tanács Gyógyszertári Központja.

Gősy Gyöngyi, gyógyszergazdálkodás vezetője, Vasmegyei Tanács Gyógyszertári Központja.

Jankovich Istvánné gyógyszertárvezető, Eger, 18/21-es gyógyszertár.

Kaviák József galenusi laboratóriumvezető, Fejér megyei Tanács Gyógyszertári Központja.

Korbai Ottó gyógyszertárvezető, Kaposvár, 9/2-es gyógyszertár.

Dr. Oláh Gyuláné inézeti főgyógyszerész. Orvostovábbképző Intézet.

Puskás Károly gyógyszertárvezető, Budapest, 306-os gyógyszertár.

Dr. Puy József gyógyszertárvezető, Szécsény, 4/27-es gyógyszertár.

Szávai Aurél megyei főgyógyszerész, Veszprémmegyei Tanács Egészségügyi Osztálya.

Tunyoghy Ferenc gyógyszerész alezredes, Honvédelmi Minisztérium.

Vidovszky István gyógyszerész, Orosháza, 14/52-es gyógyszertár. *Sz. Gy.*

SOPRONI GYÓGYSZERÉSZNAPOK 1961.

A MODERN GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYÓGYSZERKÖNYVI VONATKOZÁSAI[1]

(Dr. Kedvessy György előadásának ismertetése)

A korszerű gyógyszerkönyvek jellege és feladata az utóbbi időben nagymértékben megváltozott. Ma a gyógyszerkönyv a gyógyszerellátás szabványa, tehát nemcsak a gyógyszertárra vonatkozó előiratokat tartalmazza. Az V. Magyar Gyógyszerkönyv *Schulek* akadémikus intencióinak megfelelően már ezeket az elveket érvényesíti.

Az előadó néhány elgondolást közölt — mintegy javaslatokat — a Gyógyszerkönyv Szerkesztőbizottsága részére.

[1] Elhangzott a Soproni Gyógyszerész Napok keretében 1961. május 5-én.

Véleménye szerint a Gyógyszerkönyv gyógyszertechnológiai részében az általános cikkelyekben továbbra is tárgyalni kell az egyes technológiai műveletek és gyógyszerformák elvi jelentőségű, valamint a gyógyszerkészítés egységesítését célzó általános jellegű vonatkozásokat. A receptúra részletekbe menő tárgyalása viszont (pl. az expedíció módja stb.) nem gyógyszerkönyvi feladat. Az újabban bevezetett gyógyszerformák (aeroszolok, granulák, klizmák stb. továbbá az orrcseppek és fülcseppek) cikkelyeit is fel kellene venni a gyógyszerkönyvbe.

Az előadó részletesen foglalkozott a gyógyszerkészítmények nomenklatúrájával. Rámutatott arra, hogy a galenikum fogalma az idők folyamán módosult, s ez a szóhasználat nem fedi a tényleges jelleget. A következő elnevezést ajánlja: az alapgyógyszerekből készülnek a *gyógyszerkészítmények*. E csoporton belül megkülönböztethetők: 1. *gyógyszerformák* (ide soroljuk a kis-, közép- és nagyüzemben előállított, közvetlen felhasználásra alkalmas készítményeket, mint oldatok, tabletták stb.), 2. további feldolgozást igénylő gyógyszerkészítmények (törzsoldatok, koncentrátumok stb.). E csoportba tartoznak a galenusi gyógyszerkészítmények is. A *galenusi gyógyszerkészítmények* előírt minőségű alapgyógyszerekből, a Gyógyszerkönyv, vagy más szakkönyv előíratai alapján rendszerint középüzemi laboratóriumban készülnek, s ellenőrzötten, egyes esetekben meghatározott hatóanyagtartalomra vagy hatásértékre beállítva kerülnek a gyógyszertárba. A galenikumok jellegéhez hozzátartozik a kellő stabilitás.

A Gyógyszerkönyvbe átveendő, vagy újonnan felveendő gyógyszerkészítményekkel kapcsolatban megjegyezte, hogy a technológiai és hatástani szempontok mellett érvényesülni kell a Gyógyszerkönyv irányító jellegének. A terápiás célokra nem alkalmas készítményeket (pl. *sir. hypopophosph. comp., sir. kal. guajacolsulfon.*) ki kell hagyni, illetőleg megfelelő új készítményekkel kell helyettesíteni. Az újonnan felveendő gyógyszerkészítmények természetesen elméleti megfontolások alapján várható előnyük ellenére gyakorlatilag is feltétlenül kipróbálandók.

A gyógyszertechnológia fejlődése szükségessé teszi újabb technológiai műveletek gyógyszerkönyvi jellemzését, leírását, illetőleg a meglevő cikkelyek kibővítését. Ilyenek: aszeptikus gyógyszerkészítés, gyógyszerkészítmények mikrobiológiai tartósítása, gyógyszerkészítmények kémiai és fizikai stabilitása, valamint ezek ellenőrzése. Szükségesnek látszik az újabban nagyfontosságúvá vált reológiai ismeretek leírása a Gyógyszerkönyvben. A viszkozitás fogalomkörén túl az állomány jellemzése és pontos meghatározása is kívánatos.

A segédanyagok új fontosságot nyertek a korszerű technológiában. A kapilláraktív, szolubilizáló, hidrotróp, viszkozitást növelő, komplexképző, hidrofobizáló sajátságú, valamint az adszorbensek, emulgensek, antiadhéziós hatású segédanyagok, továbbá újabb pilula-, kúp-, illetőleg kenőcsalapanyagok közül megfelelő tapasztalatok alapján számos segédanyag felvétele máris indokolt a Gyógyszerkönyvbe.

Vajon megkívánható-e, hogy a segédanyagok „hatástanilag közömbösek" legyenek? Az alapanyag jellege, a felületaktív anyag jelenléte, a szolubilizálás stb. jelentősen befolyásolják a gyógyszer leadást, illetőleg a felszívódást. E helyett „hatástanilag nem ártalmas" vagy a „gyógyszerhatást káros irányban nem befolyásoló" jelleget kellene előírni.

Véleménye szerint a szolubilizálás, valamint az inkompatibilis gyógyszerrendelés esetén az előírat megváltoztatására vonatkozó felhatalmazás köre bővíthető volna.

Operált, vagy sérült szemre újabban egy adagos steril szemcseppek készítése szükséges. A kúpok adagja és a rektális gyógyszeradagolás kérdései tisztázandók. Az öntéssel készülő kúpokban a hatóanyag ülepedésének mértékét *Regdon* Gézával közösen tanulmányozta és megállapították, hogy kellő keverés, vagy az alapanyag viszkozitásának növelése nélkül a hatóanyag eloszlása egyenetlen. Viszkozitást növelő segédanyagok

közül glicerinmonostearát, illetőleg bentonit hozzáadásával sikerült a kakaóvajjal készített kúpok hatóanyagának egyenletes elosztását öntéses technológia esetén is biztosítani.

Az ionmentesített víz számos előnye miatt — bizonyos megkötésekkel — felvehető volna a Gyógyszerkönyvbe. Vázlatosan ismertette *Koritsánszkyné*val közös kísérleteit a demineralizálás mikrobiológiai vonatkozásainak tanulmányozására. Megállapításuk szerint kellő technológiai fegyelemmel, megfelelően ellenőrzött ivóvíz felhasználásával, az ioncserélő szükséges időnkénti regenerálásával, valamint az oszlopok gyakori dezinficiálása esetén nem kell tartani jelentősebb mikrobiológiai szennyezéstől.

Fontos lenne a korszerű infúziós oldatok készítésének elvi alapjait összefoglaló gyógyszerkönyvi cikkely felvétele is, figyelembe véve azok kolloid-ozmotikus tulajdonságait.

Hazánkban a gyógyszertechnológia tudományos fejlődésére és a gyógyszertári, valamint az üzemi gyógyszerkészítésre is nagy hatással volt az V. Magyar Gyógyszerkönyv. Ennek eredményeképpen ma már magasabb szinten folyik a gyógyszer-előállítás. E magasabb szintű gyakorlat nyilván előnyösen fogja hatását éreztetni az új Gyógyszerkönyv szerkesztésénél. Az elmélet és a gyakorlat egymásra-hatása, valamint egyre inkább tapasztalható egysége biztosítja a gyógyszerkészítés tudományának mind határozottabb kialakulását és gyorsabb fejlődését.

(Autoreferátum)

SOMOGY MEGYE

A Somogy megyei Tanács Gyógyszertári Központja 1961. május 11-én Kaposvárott a Megyei Tanács nagytermében gyógyszertárvezetői értekezletet tartott. Első napirendi pontként K a l m á r Zoltán dr., a Gombaszakoktatási Bizottság főelőadója ismertette a gombamérgezések négy típusát és az alkalmazandó elsősegélynyújtási teendőket. Ezt követte V i d a Béla igazgató beszámolója az elmúlt félév munkájáról, majd K a p o l k a József főgyógyszerész néhány aktuális szakmai problémával foglalkozott.

A hozzászólók egyes gazdasági vonatkozású kérdéseket vetettek fel. Szó esett a kaposvári gyógyszerészhiányról, végül bírálat, illetve javaslat hangzott el a Központ vezetősége és a dolgozók közötti viszony szorosabbra fűzésével kapcsolatosan és a fontosabb problémák megtárgyalásánál a dolgozók szélesebb tömegének bevonásáról.

B e n k ő András min. főelőadó a felsőoktatási reformról és a gyógyszerészképzésről tartott vitaindító előadást Hangsúlyozta, hogy nem kibúvót, nem látszatmegoldást, hanem a gyógyszerészi munkakör figyelembe vételével tényleges megoldást kell találnunk. Ma már nem sovinizmus azt állítani, hogy a gyógyszerészet tudományos jellegének kidomborítása az előrehaladást, a szocialista egészségügyet szolgálja. A két véglet: a legszűkebb prakticizmus és az univerzális specializálódás között kell a helyes utat megtalálni. Ismertette az oktatás igényének négy irányát (hálózati, intézeti, ellenőrző és gyógyszertári), a további specializálódást már a továbbképzésnek kell biztosítania. Komoly megfontolást igényel a hallgatók gyógyszertári gyakorlata, ez pedig felveti a tangyógyszertárak és az oktató gógyszerészek problémáját.

D u h a Tivadar megyei főgyógyszerész zárószavaiban örömmel állapította meg, hogy a gyógyszerészek a szigorúan vett kötelességükön túlmenően a társadalmi munkában is derekasan helytálltak. Hangsúlyozta, hogy ennek arányában növekedni fog megbecsülésük is.

Faluhelyi János

ZALA MEGYE

A Zala megyei Tanács Gyógyszertári Központja 1961. június 17-én gyógyszertárvezetői értekezletet tartott Zalaegerszegen. Az értekezleten a gyógyszertárvezetőkön kívül több beosztott gyógyszerész is részt vett.

F e r e n c z István igazgató-főgyógyszerész üdvözölte az értekezlet részvevőit, és az 1961. évben végzett fiatal gyógyszerészeket bemutatta a megye gyógyszerészkollektívájának, majd pedig az államvizsgán kiemelkedő eredményt elértek között pénzjutalmat osztott ki.

Az értekezlet keretén belül dr. V é g h Antal egyetemi tanár, a Gyógyszerész Szakcsoport elnöke tartotta meg szakmapolitikai előadását „Gyógyszerészképzésünk reformja" címmel. Az előadó a gyógyszerészképzés reformjának kérdésein kívül bővebben foglalkozott a gyógyszerészet jövőjének kérdésével. Az alaposan felépített előadás kiváló vitaanyagul szolgált s ennek köszönhető, hogy számos értékes hozzászólás hangzott el az értekezleten jelenlevő hálózati dolgozók részéről. Különösen sok szó esett az egyetemi hallgatók és államvizsgás gyógyszerészjelöltek gyógyszertári foglalkoztatásáról, az oktató gyógyszerészek felelősségéről és az oktató gyógyszertárakról. Több hozzászólás a gyakorlati idő fontosságát hangsúlyozta.

Az értekezlet után a Gyógyszerész Szakcsoport Zala megyei szervezete tartotta meg gyűlését.

Dr. G á b o r Ernő megyei főorvos bevezető beszédében az *orvos és gyógyszerész kapcsolat* fontosságát emelte ki. Hangsúlyozta, hogy ez a kapcsolat a múltban kölcsönös gazdasági érdekekre épült, míg a jelenben szocialista tartalommal megtöltve a dolgozók jobb gyógyszerellátását szolgálja.

Gyógyszerészeken kívül a megyéből több mint nyolcvan orvos és más vendég is megjelent. A szakcsoport ülésének első előadását P u r m a n Jenő a Nehézipari Minisztérium főosztályvezetője *„A magyar gyógyszergyártás világpiaci helyzete"* címmel tartotta meg. A nagy érdeklődéssel hallgatott előadásban az előadó ismertette gyógyszergyártásunk fejlődését és a távlati tervét. Számszerű adatokkal bizonyította be, hogy a gyógyszergyártás terén világviszonylatban a 6. helyen állunk. Bővebben foglalkozott a minőségi követelményekkel és a gyári készítmények kiszerelésének problémájával. Hangsúlyozta, hogy a minőségi követelmények mindig szigorúbbak lesznek, és a gyógyszergyártásunk eredményei kielégítők ezen a téren. Előadásában röviden érintette a gyógyszergyártás területén legutóbbi amerikai útján szerzett tapasztalatait.

Dr. L i t v á n y i Sándor megyei orvos *„A D vitamin felhasználásának újabb eredményei a csecsemő és gyermekgyógyászatban"* címmel tartott előadást.

Dr. Z a j t a Erik Eü. Min. főelőadó előadásában a *magyar gyógyszerkutatás legújabb eredményeiről* számolt be. Elsősorban a magyar antibiotikum kutatás újabb sikereivel foglalkozott. Kitért az új magyar pszichotrop és anticholinergiás gyógyszerek ismertetésére is.

Az előadások a megjelent orvosok és gyógyszerészek körében általános tetszést váltottak ki.

Kalmár István

DR. BALÁZS GYULA

Dr. Balázs Gyula, „az orvostudományok doktora", a budapesti Korányi Frigyes és Sándor-közkórház toxikológiai osztályának vezető-főorvosa, szeptember 7-én rövid szenvedés után meghalt. Az V. Magyar Gyógyszerkönyv I. kötetében a „Függelék" (Elsősegélynyújtás mérgezések esetében. A gyógyszerész teendői az orvosi beavatkozásig) évtizedes tapasztalatainak, nagy tudományos felkészültségének dokumentuma. Halála számunkra is pótolhatatlan veszteséget jelent készülő új gyógyszerkönyvünk szerkesztésében. Emlékét mindig tisztelettel és kegyelettel fogjuk őrizni.

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

VIZSGÁLAT A PENICILLINEK TARTÓSÍTÁSÁRA VIZES OLDATBAN

A gyógyításban használt antibiotikumok elkészítésénél elsődleges szempont az, hogy az oldat minél hosszabb ideig tartsa meg gyógyhatását. A szerző kitér az e témával foglalkozó dolgozatokra. A Brit Pharmacopoea 1953. és Ph. Helv. V. Suppl. II. szerint a penicillin akkor megfelelő, ha antibiotikus aktivitását legalább 90%-ban megtartja. Készítményekben 15%-os aktivitáscsökkenés megengedhető.

A szerző több szempontból vizsgálta a penicillin bomlását. Minden kísérletet aszeptikusan készített elő és 7 napon át naponta ellenőrízte az oldatokat.

Megállapította, hogy a pH 6,3-as foszfát pufferben a penicillin bomlása csupán 11%, míg deszt. vízben 68% és fiziológiás nátriumklorid oldatban 67,5%. A hőmérséklet a következő mértékben csökkenti az antibiotikus aktivitást: 30 C°-on 27,0%, 18—20 C°-on 10,9%, 4 C°-on 1,9%. A töménység — megállapítása szerint — befolyásolja az aktívitást, a töményebb oldatok kevésbé bomlanak.

A szemcseppek, amelyek desztillált vízben, vagy fiziológiás nátriumklorid oldattal készültek, nem voltak tartósak.

Az antibiotikus hatást stabilizálni lehet, ha ml-enként 2500 E penicillin van oldva a következő recept szerint:

Penicillin g nátrium só	25000 E
Natrium citric.	0,050 g
Nipagin M.	0,003 g
Aqua bisdest.	ad 10 ml

Az előirat szerint elkészített szemcsepp pH-ja 7,3. Ha ezt aszeptikusan készítettük, 18—20 C°-on tároltuk, akkor hetedik napon az aktivitás csökkenése mintegy 4%.

Farmacja Polska *16.* 3 (1960)

Macziejovitz Waldemár

A PENICILLIN-TARTALMÚ KÉSZÍTMÉNYEK STERILITÁS VIZSGÁLATÁNAK KRITIKÁJA

A penicillin-tartalmú készítmények sterilitás-vizsgálata különösen fontos, ha injekció formájában alkalmazzák azokat. A sterilitás-vizsgálatokra különböző eljárások ismeretesek. Davise és Fishburn a penicillin feldolgozása után membrán szürőn megszűri az oldatot. Ennek a módszernek — bizonyos előnyös szempontok mellett — nagy hátránya, hogy a rutinvizsgálat sok szűrőeszközt igényel.

Más eljárások a penicillin inaktiválását választják. Pl. egyik lehetőség a ciszteines elegy készítése. Ennek során tioglikolátos táptalajt használnak, amely nem biztosítja az összes jelenlevő szennyező-baktérium növekedését. Ugyanilyen kedvezőtlen hatású a protein vagy aminosav tartalmú táptalaj is. Az utóbbiaknak a testnedvek bakteriológiai vizsgálatában van jelentősége, amikor előzetesen a penicillin terápia miatt egy bizonyos penicillin szintet létesítenek.

Morgan és Campbell a penicillin inaktiválására a penicillinazét alkalmazta, mely a jelenlevő csírák növekedését nem vagy csak kissé gátolja. Figyelembe veendő, hogy magas penicillin koncentráció esetén sok csíra elpusztul, mielőtt az összes penicillin inaktiválódna. Emiatt a penicillint szoba hőmérsékleten és penicillináze fölösleg mellett inaktiválják. A penicillináze aktivitását ennél a módszernél pontosan ismerni kell.

Randal, Linden és Welch módszere sok laboratóriumban meghonosodott. Ezt a módszert az *FDA (Food and Drug Administration)* is elfogadta. A penicillint hidroxilaminhidrokloriddal (Hac.) inaktiválják. A vizsgálandó 5000—10000 E/ml penicillin próbát frissen készítik, nátronlúggal pH = 6-ra beállított vizes (1 : 300) Hac. oldattal. Erős összerázás után 1 óráig állni hagyják szobahőmérsékleten az oldatot és ebből 1 ml-t visznek át 15 ml tioglikolát táptalajra, 4 csőbe. A 4 cső közül az egyikbe 1 ml 10^{-3} hígítású, 18—24 órás *M.-pyogenes var. aureus bouillon*-kultúrát visznek át. Mindegyik csövet 4 napig 37 C°-on tartják. Ha csak a beoltott csőben van növekedés, de a másik háromban nincs, akkor a penicillin próbát sterilnek tekintik.

A penicillin hintőporok sterilitás-vizsgálatánál ez a módszer némely esetben módosításra szorul. (Penicillin koncentráció $> 10^{-4}$ E/ml). Az ellenőrző kísérletek szerint lehetőség van arra, hogy a jelenlevő mikroorganizmusok a közvetlen kontaktus révén elpusztuljanak, és a penicillin egy része nem inaktiválódik. Az alkalmazott módszer értéke éppen ezért kérdéses.

Ezután a vizsgálatokhoz felhasznált kísérleti csírák, kísérleti anyagok, tenyésztési eljárások és egyéb kísérleti körülmények leírása, majd az eredmények táblázatokba foglalása után azok értékelő bírálata következik.

A vizsgálati adatok alapján megállapítható, hogy a penicillin inaktiválására használatos Hac. a szennyező mikroorganizmusokat nagy százalékban elpusztítja és a sterilitás vizsgálat eredményeit meghamisítja, s ezért a penicillin tartalmú készítmények sterilitás vizsgálatára alkalmatlannak látszik.

Archiv f. Hyg. *145.* [1] (1961).

Dr. Sujbert László

KLORAMFENIKOL MELLÉKHATÁSAI

Megállapították, hogy a kloramfenikolt új figyelmeztető címkével szükséges ellátni, figyelemmel mellékhatásaira és meggondolatlan használatára. Az antibiotikus terápiában való felhasználásának fontossága változatlanul fennáll, de újabban cikkek jelentek meg a kloramfenikollal összefüggő aplasztikus anémia veszélyéről.

A vérképző szervekre gyakorolt esetleges ártalma miatt csak komoly infekciók esetében ajánlják a kloramfenikolt s akkor is olyan mikroorganizmusok ellen, melyek erre az antibiotikumra érzékenyek. Nem tanácsos kloramfenikolt használni, ha kevésbé veszélyes szerekkel is eredményt lehet elérni, továbbá akkor sem, ha olyan egyszerű megbetegedésről van szó, mint a megfázás, influenza, a torok vírusos fertőzése, vagy megelőzés az alkalmazás célja.

Fentiek figyelembevételével komoly betegségben kórházi, illetve szigorú orvosi ellenőrzés mellett hatásos és értékes gyógyszernek tekinthető a kloramfenikol.

Pharm. Journal. 21 (1961) *K. L.*

AZ ANGOL MÉRTÉKEGYSÉGEK MEGVÁLTOZTATÁSA

Bármennyire hihetetlennek tűnik, az újításoktól egyébként annyira tartozkodó Angliában is áttérnek az általánosan használt 10-es szorzószámon alapuló mértékegységekre. Az angol alsóház 1960. novemberében foglalkozott a súly és térfogategységek megváltoztatásával. Bár mindenki elismeri, hogy az áttérés a sajátos „*imperial*" egységekről az egész világon alkalmazott metrikus mértékegységekre a haladást szolgálná, az orvosok és gyógyszerészek nem fogadják szívesen a változást, és szinte versengenek, hogy ki tud több érvet felhozni ellene.

Az orvosok azzal vigasztalják magukat, hogy a vények írásakor az eddig is használt „szokásos jeleket" fogják ezentúl is alkalmazni. (Pl. „ounce" = 480 minims, nálunk kb. 30 gramm; „Drachm." = 60 minims, nálunk kb. 4 gramm). A használati utasításban is megkívánják tartani az eddigi gyakorlatot, hogy a latin elnevezéseknek csak rövidítéseit írják le. (Pl.: t. d. s. p. c. = 3-szor egy evőkanállal naponta.) Így a mértékek „átértékelése" egyedül a gyógyszerészekre hárulna, ezért idegenkednek annyira attól, hogy ezen-

túl pl. „½ grain" helyett 1 centigramm, vagy 10 milligramm anyagot mérjenek. Ragaszkodnak a megszokott, nehézkes mértékrendszerhez, holott az nemcsak azért komplikált, mert különféle szorzófaktorral rendelkezik, hanem, mert pl. kétféle „ounce" használatos a gyakorlatban, az *„Avoirdupoir ounce"*, amely 437,5 grainnel, és az *„Apothecary ounce"*, amely 480 grainnel egyenlő. Megnehezíti a helyzetet még az is, hogy az angol „grain" és a nálunk használatos gramm szavak azonos betűkkel kezdődnek, és Angliában nincs kötelezően előírt rövidítésük.

Ennek következtében 1959-ben már előfordult egy halálos kimenetelű mérgezés, mert a beteg 5 milligramm *Benzedrin* helyett 5 „grain" *Benzedrin-t* kapott. (1 grain = 0,06 g).

Ha mindezt figyelembe vesszük, csodálatosan hangzik, hogy az angol orvosok és gyógyszerészek megkönnyebbüléssel vették tudomásul, hogy a kereskedelmi és iparkamara, amelyet a törvény végrehajtásával bíztak meg, annak életbeléptetése után még 1966-ig sem fogja törvénytelennek, tehát tilosnak nyilvánítani a jelenlegi angol mértékrendszer alkalmazását.

Deutsch. Ap. Ztg. [11] (1961). *F. T.-né*

DIHIDROSZTREPTOMICINES KENŐCS STABILITÁSA

Cosgrove és Poe kísérletet végeztek a dihidrosztreptomicin kenőcsalapanyagban történő stabilitására vonatkozóan.

A kísérletet négyféle alapanyaggal végezték:

A)	gyapjúzsír	20%
	folyékony parafin	25%
	fehér vazelin	55%
B)	polietilénglikol 1500 (Carbovax 1500)	100%
C)	polietilénglikol 4000	45%
	propilénglikol	55%
D)	polietilénglikol 1500	36%
	polietilénglikol 4000	20%
	cetilalkohol	4%
	propilénglikol	40%

Az antibiotikumot a megolvasztott és 50 fokra lehűtött alapanyagba keverték.

Polietilénglikol alapanyagban 5 C°-on való tárolás mellett 2 év alatt alig 10%-ot vesztett hatásából és 5 év alatt alig 20%-ot.

25 C°-on történő tárolás esetén a hatóérték-veszteség valamivel nagyobb volt.

A vazelinbe inkorporált dihidrosztreptomicint nem találták hosszabb ideig tárolhatónak és az első év után mindkét hőfokon gyorsan hatástalanná vált.

A hatásfok ellenőrzését *Staphylococcus aureus* és *Micrococcus flavus* törzseken végezték.

Journal of Pharmaceutical Sciences *50.* [2] (1961.)

Győr-Sopron megyei Tanács Gyógyszertári Központ Munkaközössége

AZ EGYETEMI GYÓGYSZERÉSZKÉPZÉS FELADATAI

A felsőoktatási intézmények, egyetemek tevékenysége három részből áll: tanítás, kutatás és nevelés. E három feladat egymással szorosan összefügg és ez nemcsak hagyomány, hanem komoly szükségszerűség. Az egyetemen a kutató, tudományos munkát nem lehet elválasztani a tanítástól, mert a jövő szakembereinek eredményes képzése csak olyan helyen biztosított, ahol az oktatás mellett a tudományos munka is folyamatos. E két tevékenység egymásra gyümölcsözően hat és kettőjük egysége jelenti a jövő szakembereinek nevelését.

Ez általános meggondolások után nézzük meg, hogy mi a gyógyszerészet, milyen részterületekből, szaktárgyakból tevődik össze és mi e szaktárgyak szerepe az egyetemi képzésben. A gyógyszerészet a természettudományok speciális, alkalmazott ága, a gyógyszerként felhasznált anyagok tudománya. Felosztását a következőképpen lehetne vázolni:

Gyógyszerészet

Gyógysz. kémia, Gyógyszerismeret, Galenusi ismeretek

Gyógyszerészet története

Amint látható tehát, szorosan három részterületre oszlik; a „gyógyszerészet története" tárgykörénél fogva összefügg mind a hárommal. A gyógyszerhatástan (farmakológia) az orvostudományokhoz tartozik, de fontos része a gyógyszerészképzésnek. Azt lehet mondani, hogy összekötőkapocs a gyógyszerész- és orvostudomány között. Az utóbbi időben gyakran elhangzott az a kívánság, hogy a gyógyszerészek több hatástani képzést kapjanak. Ez a törekvés helyes és jogos mindaddig, amíg nem megy a gyógyszerészi tárgyak rovására. Nem szabad elfelejteni, hogy a gyógyszerésznek a gyógyszerészet a munkaterülete, ezen a téren kell munkálkodnia és eredményt elérnie.

Az egyes szaktárgyak szerepe az oktatásban

A *gyógyszerészi kémia* főtárgya az oktatási tervnek. Ez érthető is, mert egyrészt a gyógyszerek nagy hányada szintetikus vagy természetes úton nyert kémiai vegyület, másrészt a gyógyszerészi kémia fontos alapja a gyógyszerismeretnek és a galenusi ismereteknek. A gyógyszerészi kémia oktatói tudományos téren is tevékenykednek, tehát fennáll az oktató és a tudományos munka egysége.

A *gyógyszerismeretet* (farmakognozia) — más országokkal ellentétben — az NDK-ban nagyon elhanyagolták. A Német Demokratikus Köztársaságban csak Hallenak van önálló gyógyszerismereti intézete. Itt intenzív oktató és tudományos munka folyik. Tény az, hogy az egymást követő gyógyszerkönyvekben felvett drogok száma csökkent. Viszont a drogokat a közönség keresi, azonkívül az állatgyógyászatban is felhasználást nyernek, tehát a gyógyszerésznek tájékozottnak kell lennie gyógyszerismereti vonalon. A mostanában megjelenő — gyógynövényekkel foglalkozó — dolgozatok nagy száma azt mutatja, hogy a gyógynövények jelentősége nem csökkent, csupán felhasználási módjuk változott, gyógyszerekből gyógyszeralapanyagokká lettek. Ez a változás érezteti hatását a gyógyszerismeret tudományos munkaterületén is. A kutatás előterében ma nem a gyógynövények morfológiája áll, hanem hatóanyagjainak fiziológiája és tiszta kinyerésük módozatai.

A *galenusi gyógyszerészet* oktatása az utóbbi időkben jelentős feladatokat ró a gyógyszerészeti intézetekre. Az 1930-as évek előtt, amikor az egyetemi képzés 4 féléves volt, a jelöltek az előírt 5 év gyógyszertári gyakorlata alatt sajátították el a galenusi ismereteket. Időközben azonban a gyógyszerek és galenusi készítmények előállítása mind nagyobb mértékben az iparba tevődött át, a gyógyszerformák is bonyolultabbak lettek. Mindez magával hozta, hogy a galenusi gyógyszerészetet tudományos alapokra kellett helyezni. 1951. óta megfelelő óraszámmal szerepel az egyetemi képzésben és az államvizsgának is egyik tárgya. A galenusi gyógyszerészet terén végzett tudományos munkához elengedhetetlenül szükséges a gyógyszerészi kémia, a fizika és a fizikai kémia alapos ismerete. Az NDK-ban kevés egyetemi oktató foglalkozik galenusi tudományos munkával és ezen a szakon nincs is megfelelő tudományos utánpótlás.

A *gyógyszerészet története* c. tárgy szerény helyet foglal el a tanulmányi tervben, azonban jelentőségét nem szabad lebecsülni. Tudományos eredmények sokszor érthetőbbé válnak, ha a történelmi fejlődés keretében vizsgáljuk azokat. A tudományos utánpótlás nevelésénél szem előtt kell tartani, hogy legyenek köztük olyanok, akik ezen a téren tudnak majd munkálkodni.

Újabban egyre többen ismerik fel a tudomány és a gyakorlat közötti szoros kapcsolat szükségességét. A gyógyszerészetben ez a kapcsolat mindig fennállott, annál is inkább, mert a gyógyszerészi hivatás aránylag későn emelkedett akadémiai színvonalra. Az eddigi kapcsolatokat tovább kell építeni és mélyíteni. Emellett nem szabad elfelejteni, hogy az egyetemi képzésnek nem lehet feladata, hogy mindazt a tudnivalót közvetítse, amelyre később a hivatás gyakorlása közben szükség lehet. Elsőrendű feladata ezzel szemben, hogy mélyebb érdeklődést ébresszen a szakma iránt és meg-

adja a hallgatóknak azt a képességet, hogy később önállóan oldjanak meg új feladatokat, vagy önállóan dolgozzanak a szakma különböző területein.

Végül szólni kell még a továbbképzés kérdéséről. A gyógyszerészeti intézeteknek — az utánpótlás nevelése mellett — gondot kell fordítaniuk erre a kérdésre is. Évtizedek óta működnek továbbképző tanfolyamok gyakorló gyógyszerészek részére. Ezek igen népszerűek. Laboratóriumi gyakorlataikat azonban hely- és időhiány miatt csak a hétvégeken tudják megtartani és akkor is csak korlátozott számú részvevőkkel. — A továbbképzés egy másik formája a doktori disszertáció készítése. Ez a munka a szaktudás alapos kiszélesítését követeli, sajnos azonban csak kevés gyakorló gyógyszerész vesz részt benne. — Újabban különböző javaslatok hangzottak el „szakgyógyszerész" *(Fachapotheker)* képzésére. Az erre jelentkezők az államvizsga letétele után további oktatásban részesülnének valamilyen szakterületen, pl. gyógyszerészi kémiából, gyógyszerszintézisből gyógyszerismeretből stb. A jelölteknek alkalmuk lenne ezeken a területeken tudásukat elmélyíteni. A tudományos továbbképzésnek ez a formája kevesebb időt venne igénybe, mint a doktorálás. Más országokban is felszínre került ez a továbbképzési forma, sőt van hely, ahol már meg is valósították.

Minden egyetemi oktató kötelessége, hogy harcoljon munkalehetőségeinek javításáért, mert így tudja mind jobban teljesíteni a kutatás-oktatás-nevelés hármas feladatát az utánpótlás nevelése és a továbbképzés terén.

Pharm. Zhalle *100*. 153 (1961).

Lukácsné Bányai Vera

GYÓGYSZERNEVEK

A „*Journal of the American Medical Association*" 1960. augusztus 6-i száma terjedelmes cikkben *(„What's in a name ?")* foglalkozik a gyógyszernevek kérdésével. A cikk érdekessége számunkra, hogy a gyógyszernevek problémájának tükrében feltárja azokat a nehézségeket, amelyeket a kapitalista verseny és a piac szervezetlensége támaszt. A probléma — ha nem is ilyen súlyos formában — elvétve nálunk is jelentkezik, a cikk tanusága szerint azonban az amerikai szakemberek számára meglehetősen nagy nehézségek forrása.

Mint a cikk írója megállapítja, az a néhány száz gyógyszeranyag, mellyel az orvosok általában dolgoznak, néhány ezer néven szerepel a folyóiratokban és gyógyszertárakban. A gyógyszerek elnevezésében a következő szervek érdekeltek : a *Food and Drug Administration* (gyógyszer engedélyező és ellenőrző szerv), a gyógyszerkönyv szerkesztő bizottság, a szintén gyógyszerkönyv jellegű *National Formulary* bizottsága, az *American Medical Association* gyógyszertanácsa, amely az új készítmények klinikai kipróbálását ellenőrzi, és végül a *W. H. O.* (Egészségügyi Világszervezet). Ezek közül a szervek közül egyik sem jogosult a gyógyszerkészítmények elnevezésébe beleszólni, csupán az *F. D. A.* tiltakozhatik félrevezető név ellen.

Az új gyógyszernek megjelenésekor még nincs neve, csak kémiai elnevezés alatt szerepel. Ez azonban hosszú, komplikált, és (a szerző szerint) az orvosnak nem mond semmit. Ezután következik a védett név kiválasztása, amely sok esetlegességtől függ. Itt már kereskedelmi érdekek is érvényesülnek, nem utolsó szempont, hogy a név, amelyen a készítmény forgalomba kerül, frappáns, könnyen megjegyezhető és propaganda hatású legyen. A gyakorló orvos számára a legnagyobb nehézség abban rejlik, hogy a gyárak által választott fantázianevek többnyire nem utalnak a gyógyszernek sem összetételére, sem javallataira. Ezenkívül az Egyesült Államokban (de másutt is) gyakori jelenség, hogy több gyár egyszerre, vagy rövid időközben kémiailag azonos, vagy hasonló készítményeket hoz ki anélkül, hogy azok védett neveiből a készítmények azonosságára vagy hasonlóságára lehetne következtetni. Ez természetes is, mert a gyárak csak olyan nevet védjegyeztethetnek, amely nem ütközik más védett névvel. Mindezek után következik a gyógyszerkönyv, amely hivatalos nevén sorolja be a készítményt. A gyógyszerkönyv azonban ötévenként jelenik meg, s előfordulhat, hogy a készítmény már régen forgalomban van ismert kémiai és fantázia nevén, mielőtt hivatalos nevet kapna. Egy készítménynek tehát még a legkedvezőbb esetben is 3—4 neve van, ami az orvos számára felesleges nehézséget jelent.

A különböző érdekek és szempontok ilyen formán kaotikus módon ütköznek össze, úgyhogy a cikkíró szerint célszerű volna ezen a téren rendet teremteni, még pedig a következőképpen : szerkesszen a gyógyszerkönyv szerkesztő bizottság listát a jóváhagyott nevekből. Ebből válasszák ki esetenként az új készítmény nevét, amely egyben a készítmény gyógyszerkönyvi neve is lenne (ha ezt a gyógyszerkönyvbe felveszik). Fontos követelmény, hogy e jóváhagyott nevek egyszerűek legyenek és kezdő- vagy végszótagjukkal utaljanak a vegyület-csoportra, amelybe a készítmény tartozik (pl. a szulfonamidok neve kezdődjék „*Sulfa*"-val)[1] Kívánatos volna az is, hogy minden antibiotikum elnevezése „*mycin*"-nel végződjék, ez az orvos számára könnyebbséget jelentene. Az a tény azonban, hogy az első antibiotikumot „Penicillin"-nek nevezték el, a „*mycin*" ragot viszont más jellegű készítmények megjelölésére is igénybe vették, meghiúsította ennek az elgondolásnak megvalósítását. A következő lépés a javaslat szerint, hogy a kiválasztott egyszerű és a gyógyszer jellegére utaló nevet hathatós eszközökkel ismertessék az orvosokkal. Ezeket, a szerző által „*generic name*"-nak nevezett elnevezéseket kellene a készítményeket ismertető irodalomban felhasználni, míg a védett (ún. kereskedelmi) név csak zárójelben, illetve lábjegyzetben lenne feltüntethető. Ha a fontosabb folyóiratok megkövetelnék, hogy a közleményekben a készítmények szabad nevükön szerepeljenek, a gyáros kénytelen volna már a kezdet kezdetén a fentemlített listáról nevet igényelni készítménye számára. Ezáltal egy készítmény „csak" két néven válnék ismertté : „*generic*" nevén és védett nevén (amely utóbbi természetesen annyiféle, ahány gyár forgalmazza a készítményt). Ezenfelül a hirdetésekben is — bár kisebb betűtípussal — ugyancsak kötelező volna a „*generic name*" feltüntetése. Végül javasolja a szerző, hogy ezen a néven szerepeljen a gyógyszerkészítmény a *New & Non-official Drugs* c. kiadványban is, amely évenként egyszer jelenik meg és közli az újabb gyógyszerek fontos kémiai, farmakológiai adatait, kiszerelési formáját stb.[2]

Dr. Szász Györgyné

GYÓGYSZERTÁRAK NEPALBAN

A Himalája lejtőin fekvő óriási kiterjedésű nepáli királyságban mindössze *öt* okleveles gyógyszerész működik. Ezeknek kellene a 8 millió főt kitevő lakosság gyógyszerellátásáról gondoskodniuk — ha a nepaliak igénybe vennék még ezt a néhány patikát is. A mi fogalmainknak csak közelítőleg is megfelelő nyilvános gyógyszertár egyáltalán nincs az országban. Szerte az országban találhatók ún. gyógyszerboltok, amelyek lényegében véve a benszülött orvosok, a „*vaydi*"-k által rendelt gyógynövényeket árusítják. Minden gyógynövény — köztük számos erős hatású, mérges drog is — szabadon kapható ezekben az üzletekben.

Öst. Ap. Ztg. *15*. 99 (1961). *R. B.*

A GYÓGYSZERMELLÉKHATÁSOKRÓL

A *Wiesbaden*-ben ez év áprilisában tartott belgyógyászkongressszus egy teljes ülésnapot szentelt a gyógyszermellékhatások kérdésének. Az előadók ismertették a ma elterjedt gyógyszerek mellékhatásaival kapcsolatos tapasztalataikat, nézeteiket.

[1] A javaslat nyitva hagyja azt a problémát, hogy mi történik akkor, ha az újonnan bevezetett gyógyszer olyan kémiai csoportba tartozik, melynek tagjai eddig gyógyszerként nem szerepeltek (Referáló megjegyzése).

[2] A javaslat a problémát nemzeti vonatkozásban taglalja, teljes megoldást azonban a kérdés egyetemes, nemzetközi megoldása jelentene (Ref.).

Mellékhatás mindig is volt, amióta gyógyszer van. Téves ennek okát a mesterséges kemoterapeutikumokban keresni. A digitálisznak például szintén régen ismeretes jellemző és meggyőzően jelentkező mellékhatása. Ma azonban a fejlettebb orvostudomány többféle gyógyszert alkalmaz, ezeknek természetesen több mellékhatása van, másrészt mai tudásunkkal több mellékhatás természetét és eredetét fel tudjuk ismerni. Gyógyszereink zöme hatásának kifejtése közben a szervezet életfontos szabályozási rendszereiben is okoz változásokat, s így váratlan zavarok állhatnak elő. (Az antibiotikumok például nem csupán a kórokozót, hanem a normális baktériumflórát is elpusztítják.)

A mellékhatások egy része jól ismert és ezért megelőzhető. Más részük azonban váratlan *reakciólefutású*, a neurovegetatív vagy a hormonális vezérlés zavarában, vagy allergiás zavarban jelentkezik. Ez utóbbi csoport a veszélyesebb.

Az orvos ismerje jól a gyógyszer rendelésekor a mellékhatásokat is. Mérlegelje, hogy adott esetben, egy bizonyos szervezetnél a gyógyító hatás arányban áll-e a mellékhatással. Javaslat hangzott el a tapasztalt gyógyszermellékhatásokat feldolgozó tudományos központ és ismertető folyóirat alapítására, valamint arra, hogy az új gyógyszerek mindaddig, míg mellékhatásaik klinikai tisztázása meg nem történik, receptkötelesek legyenek. Kívánatos, hogy a gyógyszerismertetések a gyógyszer előnyei mellett annak hátrányait, mellékhatásait is közöljék.

A kongresszus részvevői végül számos esetet ismertettek a legmindennapibb gyógyszerek mellékhatásainak klinikumából.

(Pharm. Zeitg. *106*. 455 (1961).

Tóth Tamás

ORÁLIS SZEREK ROVARCSÍPÉS ELLEN

Az északamerikai *Boston* agráregyetemének egy munkaközössége rendkívül érdekes kísérletsorozatot zárt le sikerrel. A kísérletek célja volt olyan anyagot találni, mely nagyobb háziállatoknak, marhának, sertésnek, juhoknak szájon át adva teljesen ártalmatlan, de a vérbe jutva a vérszívó rovarok, bögölyök, moszkitók, legyek stb. számára halálos mérgezést jelent. Ilyen szerek már forgalomba is kerültek különböző védett elnevezés alatt, mint - *Ruelene*, *Trolene*, *Dimethoate*, *Dowco* stb. A kezelt állatok húsának íze és minősége állítólag nem változik.

Öst. Ap. Ztg. *15*. 99 (1961). *R. B.*

GYÓGYSZERÉSZ HIÁNY INDIÁBAN

A mintegy 400 millió lakosú Indiában 50 000 nyilvános gyógyszertár, de csak 33 000 diplomás gyógyszerész működik. Mivel a patikák száma és elosztása sem megfelelő, az egészségügyi főhatóság legújabb három éves tervében arra törekszik, hogy az ifjúság körében a gyógyszerészi hivatást népszerűsítse. Ösztöndíjak juttatásával kívánja elérni a pályára lépők számának jelentős emelkedését.

Öst. Ap. Ztg. *15*. 110 (1961). *R. B.*

A GLICERIN KENŐCSRŐL

A gyógyszerkönyvekben előírt glicerin kenőcsféleségek stabilitása és alacsony nedvességtartalma kifogás alá esett. Ezt a kettős feladatot oldották meg Horst és Probst szerzők, amikor egy szorbittal készített glicerin-kenőcs előíratot közöltek. A lengyel szerzők kipróbálták az előíratot, összehasonlították a svájci, lengyel gyógyszerkönyvi előíratok alapján készült kenőcsökkel és a Horst és Probst-féle glicerin kenőcs minden tekintetben előnyösebbnek bizonyult.

Az előirat :	*Amylum solani*	6,00
	Aqua dest.	48,00
	Sorbitolum	12,00
	Glycerinum	40,00
	Spiritus cc.	4,00
	Tragacantha	2,00
	Nipaginum A	0,15

A szorbitolt 8 rész vízben oldották, majd az *amylum*, víz és *sorbitol* oldatát vízfürdőn összekeverték és melegítették, míg egyenletes masszává alakult. További keverés közben hozzáadták a glicerint. A konzerváló szert szeszben oldják, s így kerül a kenőcsbe, míg a tragakantát kevés vízzel nedvesítik, majd az egész masszát vízfürdőn addig melegítik, míg egyenletesen átlátszóvá lesz. A cikkben azonossági és szenynyezési vizsgálatokat is közölnek.

Farmacia Polska, *6*, 4 (1960).

Maczejovitz Waldemár

KÓRHÁZI GYÓGYSZERTÁRAK INJEKCIÓS LABORATÓRIUMÁRÓL

A kórházi gyógyszertárakban az injekció készítésének jelentősége van és ez a jövőben még fokozódik. A gyógyszertárak injekciós laboratóriumának fejlesztése nemcsak az előbbiek miatt szükséges, hanem azért is, mert az itteni injekció előállítás a gazdaságosság szempontjából sem közömbös.

A szerző leírja, hogy egy ilyen helyiségnek milyen feltételekkel kell rendelkeznie. Kitér a személyzet kérdésére, azonkívül részletesen foglalkozik a felszereléssel. Hangsúlyozza, hogy a felszerelések között a legköltségesebb a desztillált víz előállítására használatos „bidesztillátor" és az autokláv.

A helyiségnek két részből kell állnia. Az egyik részben van az autokláv, a redesztillátor, mosdó és az átöltözéshez szükséges steril ruha. A másik rész szolgál az injekció készítésére.

A két helyiséget olyan ajtó választja el egymástól, amelyen 80×70 cm-es nyitható ablak van. Ebben a helyiségben a levegőcserét ventillációs úton kell megoldani. Leghelyesebb olajos acélforgácsos szűrőt elhelyezni.

Felhívja a figyelmet az injekció készítése közben előforduló hibákra, amelyeket a következőképp lehet csökkenteni : a laboratórium tisztítása és mosása, eszközök, fehérnemű, üvegek és inj. oldatok, gumidugók és zárak sterilezése, ultraibolya-lámpa sugárzás, valamint személyi előkészületek stb.

Farmacia Polska *16*. 6 (1960).

Maczejovitz Waldemár

MEGJELENT A IX. OSZTRÁK GYÓGYSZERKÖNYV

Több évig tartó előkészítő munka után 1960 decemberében megjelent az Osztrák Gyógyszerkönyv IX. kiadása és 1961. július 1-én lép életbe. Ezzel megszűnik a VI. Német Gyógyszerkönyv érvénye, amely 1939. január elsején lépett hatályba felváltva a még 1906-ban megjelent VIII. Osztrák Gyógyszerkönyvet.

Az új gyógyszerkönyv két kötetben 1900 oldal terjedelemben került kiadásra. Szerkezetében és felépítésében megfelel az ismert a modern gyógyszerkönyveknek. Tekintetbe veszi és felhasználja a tudomány legújabb vívmányai adta lehetőségeket a gyógyszerek vizsgálatában, azonosításában és előállításában.

A bevezető után felsorolás következik a gyógyszerek korábbi és új elnevezéseiről. Ezt a vizsgálatokra vonatkozó általános utasítások követik, majd a gyógyszerek készítésének, eltartásának, kiszolgáltatásának és adagolásának tárgyalása. Külön fejezet foglalkozik a biológiai vizsgálatokkal, és kitér a csomagoló és lezáró anyagok vizsgálatára is.

A gyógyszerkönyv főrésze alfabetikus sorrendben 833 cikkelyt tartalmaz. A cikkelyek közül 420 kémiai anyagokra, 164 állati és növényi drogokra, ill. nyersanyagokra, 241 galenusi készítményekre, 7 kötszerekre és egy a sebvarró anyagokra vonatkozik. Külön fejezet foglalkozik az oltóanyagokkal és a vérszármazékokkal. Felsorolja a könyv a gyógyszerek vizsgálatához szükséges és előírt kémszereket, titráló oldatokat, indikátorokat stb., majd a szokásos táblázatokkal záródik.

Ugyanúgy mint nálunk, a IX. Osztrák Gyógyszerkönyv, kézi és házi gyógyszertárakon kívül a gyógyszerfeldolgozó ipar számára is kötelező érvényű normákat tartalmaz.

Öst. Ap. Ztg. *14*. 720 (1960) *R. B.*

KÖNYVISMERTETÉS

Chromatographie. *E. Merck AG.* Darmstadt, 1958. 190 oldal, 9 táblázat, 41 ábra, 12 színes tábla, 613 irodalmi utalás.

A könyv röviden ismerteti a kromatográfia különböző fajtáit: az adszorpciós, a megoszlási, a papír-, a gáz-, valamint az ioncserélő kromatográfiát.

Részletesebben foglalkozik az oszlopkromatográfiában alkalmazott hordozó anyagokkal, a kifejlesztőszerekkel, a vizsgálandó oldat felvitelével, kifejlesztéssel, előhívással és leoldással.

A könyv túlnyomó részét a papírkromatográfiának szentelték, ahol az általános papírkromatográfiás fogalmakról: a papirosról, a kifejlesztőszerről, a felcseppentésről, a kromatografáló berendezésekről, a kromatogram kifejlesztésének és a kvantitatív értékelés módjairól olvashatunk. Ezután a papírkromatográfia alkalmazásával foglalkozik. A szerves vegyület csoportok: fehérjék, cukrok, alkaloidák, drogok, szterinek, aminok, vízben oldódó vitaminok, organikus savak, zsírban oldódó vitaminok, alkoholok, aldehidek, ketonok, fenolok, festékek, inszekticid anyagok, majd a szervetlen kationok és anionok papírkromatográfiájáról ad áttekintést.

Néhány oldalon a „Dünnschicht" (vékony rétegű) kromatográfiáról, a gázkromatográfiáról és a papírelektroforézisről is olvashatunk.

A több mint hatszáz irodalmi utalást két csoportra osztották: az egyik csoport (18 db) az összefoglaló munkákat, könyveket tartalmazza, a másik csoport pedig az egyes részletkérdések megoldásával foglalkozó közleményeket foglalja össze.

A papírkromatográfiával foglalkozó szakembereknek különösen nagy segítséget nyújt a könyvnek a papírkromatográfiás előhívószerekkel foglalkozó része, ahol 139 előhívó reagens készítésének, alkalmazási módjának leírását találjuk összegyűjtve.

A könyvet a Merck gyár kromatográfiás vegyszereinek jegyzéke zárja a csomagolási egységek feltüntetésével.

A könyv ez utóbbi két részét „Anfärbereagenzien für die Papierchromatographie" címen külön füzetben is kiadták.

Örömmel veszi kézbe az ember ezt a tartalmas, szép kiállítású, színes ábrákkal gazdagított könyvet.

Khin László

Martin, E. W.—Cook, E. F.: **Remington's Practice of Pharmacy** 12. kiadás, Mack Publishing Company, Easton, Pensylvania, 1961. — Terjedelme 1866 nagyméretű (20,5×28,5 cm) oldal. 935 ábra. Egész-műbőr kötés.

A *„Remington"* egy-egy új kiadásának megjelenése mindig fontos eseménye a gyógyszerészeti szakirodalomnak, hiszen ez a háromnegyed évszázadra visszatekintő munka átfogja a gyógyszerészet gyakorlatának csaknem egész területét, és regisztrálja az előző kiadás megjelenése óta elért haladást. Ezt a haladást a főszerkesztő úgy jellemzi, hogy „a gyógyszerészet úgyszólván teljesen kinőtt az egyéni gyakorlatot folytató gyógyszerész *ex tempore* folytatott gyógyszerkészítő tevékenységéből. A gyógyszerészi hivatást ma már a gyógyszerkészítmények tömeges termelése jellemzi . . ." A szerkesztés során mind inkább számolni kellett azzal a felismeréssel is, hogy „. . . a gyógyszerészt egyre nagyobb mértékben veszik igénybe mint terápiás tanácsadót". Mindez, valamint a gyógyszerkincs hatalmas fejlődése, melyre jellemző, hogy a ma használt gyógyszerek 70%-a 10 évvel ezelőtt még ismeretlen volt, szükségessé tette a könyv anyagának jelentős átdolgozását. A régi szerkezet lényegében érintetlen maradt, ezért annak ismertetésével itt nem kell foglalkoznunk, hanem ehelyett utalhatunk a 11. kiadás ismertetésére[1], és elegendő csupán a fontosabb változásokat és bővítéseket megemlítenünk.

Legjelentősebb változásokkal a III. („Gyógyszerkészítés"), IV. („Gyógyszerészi kémia"), valamint az V. („Hivatalos és nem hivatalos gyógyszerek") fejezetekben találkozunk. A gyógyszerkészítésről szóló fejezetben a legújabb gyógyszeripari gépekről is tájékozódhatunk (gyógyszeralakok szerinti rendben), és első ízben szentel a könyv külön fejezetet a nyújtott hatású készítményeknek, valamint az aeroszol-csomagolásnak. A IV. rész lényegében a USP XVI. és az N. F. XI. kommentárja, éppen úgy, mint az V.; míg azonban előbbiben kémiai csoportosításban találjuk meg a gyógyszeranyagokat, addig utóbbiban hatástani csoportosításban következnek egymás után a gyógyszeranyagok és készítmények.

Teljesen új a könyv VII. része, mely a „Sugárgyógyszerészet" *(Radiopharmacy)* címet viseli és 35 oldalnyi terjedelmű. Ez a rész rövid történelmi bevezetéssel kezdődik, majd ismerteti a rádióaktivitás elméletét, a mesterséges izotópok előállítását, a különböző természetes és mesterséges sugár-forrásokat, a rádióaktív bomlás törvényszerűségeit, és a sugárzások mérésére alkalmas eszközök és módszerek alkalmazását. A különböző sugárzási típusok ismertetése után a gyógyászati és általában orvosi szempontból különösen fontos izotópokkal, azok tulajdonságaival és alkalmazásával ismertet meg. Elsősorban a diagnosztikai módszereket tárgyalja, utána tér át a terápiás alkalmazásra, majd részletesen foglalkozik az USP XVI.-ban hivatalos sugárzó gyógyszeranyagokkal, melyek száma nyolc (J^{131}-gyel jelzett szérum-albumin, Co^{60}-nal jelzett B_{12} vitamin, Au^{198}-cal jelzett kolloid arany-oldat, Cr^{51}-gyel jelzett nátriumkromát-injekció, J^{131}-gyel jelzett nátriumjodid kapszula, és ugyanilyen nátriumjodid oldat, valamint P^{32}-vel jelzett nátriumfoszfát-oldat). Felsorol még ez a fejezet néhány nem hivatalos rádióaktív készítményt, végül az utolsó fejezet ebben a részben a rádioaktivitás nem egészségügyi vonatkozású alkalmazásáról szól.

Természetesen az itt nem említett fejezetek, pl. az analitikával foglalkozó VIII. rész fejezetei is, számolnak a 11. kiadás megjelenése óta eltelt 5 esztendő fejlődésével mind a kémiai analitika, mind a biológiai és klinikai vizsgálati metodika területén.

Ami a könyv külső alakját illeti, azt a már megszokott nagy alak, és terjedelméhez méltó tekintélyes súly (4,42 kg) jellemzi. A könyv azonban nemcsak szószerinti értelemben súlyos, hanem átvitt értelemben, tartalma szempontjából is. Értékét csak növeli a feldolgozott eredeti és szakkönyv irodalom részletes felsorolása részben lábjegyzetben, részben pedig a fejezetek végén. Ezért a könyvnek helye van minden jelentősebb gyógyszerészeti szakkönyvtárban, és kétségtelenül az egyik legértékesebb gyógyszerészeti kézikönyv, mely az utóbbi években napvilágot látott.

Dr. Láng Béla

Erdey-Grúz Tibor: **Az anyagszerkezet alapjai.** Műszaki Könyvkiadó 1961. Vászon kötés. (36,— Ft) 248 oldal.

Az anyag belső szerkezetének ismerete valamikor a szorosan vett szaktudás feladata volt. Korunkban, amikor az atombomba, a mesterséges radioaktivitás, az izotópok és más, az elvont tudomány műhelyéből a mindennapi életbe lépett fogalmak — néha kísérteties — közelségbe hozták azt, az átlagos műveltségű ember is érdeklődik az anyagszerkezet kérdései iránt. Ami talán tíz évvel ezelőtt egyetemi tananyag volt, ma már az újságok hasábjain is megjelenik. A tudomány pedig napról napra újabb, lélegzetelállító felfedezésekkel gyarapítja az emberiség tudását.

Ebbe a napról napra táguló, s mind érdekesebbé váló világba vezet el Erdey-Grúz Tibor könyve. Az átlagos vegyész feltételezhető kémiai és fizikai tudásából kiindulva ismerteti az atommagokra, atomokra és molekulákra vonatkozó újabb kutatási eredményeket. Ismerteti a szerkezetkutatás tapasztalati alapjait, a kísérleti módszerek elvi megvilágítását, a különböző elméleteket, de egyúttal azok esetleges hiányosságait is. Nagyon alkalmas a könyv a kérdéscsoport iránt érdeklődők problémáinak megválaszolására, a gyakorlatban dolgozók természettudományos látókörének bővítésére, és a szakemberek továbbtanulására egyaránt. A tárgy

[1] *Gyógyszerészet* 1. 149 (1957).

iránt mélyebben érdeklődők bő irodalmi összeállítást is kapnak a könyv végén, az egyes fejezetek tartalmát kimerítően tárgyaló könyvekből.

A könyv hat fő részre tagozódik. Az első részben a mikrovilág fizikájának néhány alapkérdéséről ír. Az anyag-, energiamegmaradás és átalakulás törvénye, ezek összefüggése, a fény, az elektron, az anyaghullámok ismertetése adja meg az alapot a további tárgyaláshoz.

A második rész az atomfizikával foglalkozik. Ez lényegileg az elektronburok szerkezetét, az atommodelleket, a kvantumszámokat ismerteti és a periódusos rendszert értelmezi atomszerkezeti alapon.

A harmadik rész a magfizika, az atommag szerkezetének és törvényszerűségeinek tudománya. Fejezetek: izotópok, természetes rádióaktivitás, ionsuragak kimutatása, gyorsítók, elemi részek az elektrontól a hiperonokig, magerők, az atommag szerkezete.

A negyedik, magkémiai fejezet, az atommagok mesterséges átalakítását tárgyalja, ismertetve az atomenergia gyakorlati alkalmazását és a természetben lezajló magreakciókat.

A molekula-fizikai fejezet a szerkezet alapkérdéseinek, a szerkezetvizsgálati módszereknek és a molekulaszerkezetből adódó anyag-sajátságoknak szentel negyvenöt oldalt. A hatodik fejezetben — a kvantumkémia alapjai — a kémiai kötést, a vegyértékeket, a sztereokémiai alapokat, a kötési energiát és a molekulán belüli elektroneltolódásokat tárgyalja.

Függelékben közli a szerző a mikrofizikában gyakran használt mértékek és a mikrofizika néhány állandójának táblázatait és a már említett szakkönyvjegyzéket. A könyvet név- és tárgymutató zárja.

Erdey-Grúz Tibor könyve nagy ismeret-anyagot átadó tudományos mű, de egyúttal, lebilincselő olvasmány is.

Tóth Tamás

A. L. Mjasnikow: **Hypertoniekrankheit.** Németre fordította I. *Böhm.* VEB Verlag Volk und Gesundheit. Berlin. 1961. 444. oldal, 120 ábra. 16,7×24 cm. Ára egész vászonkötésben: DM 34,80.

Művének első, mintegy 140 oldalra terjedő részében, Mjasnikow professzor a hipertóniabetegség patogenézisébe nyújt alapos, színes és sokoldalú betekintést. A betegséget kiváltó tulajdonképpeni etiológiai tényezőként a szerző a magasabb idegtevékenység működésének zavarát jelöli meg, emellett azonban számos mellékténye ző lehetőségére is rámutat, mint amelyek a kór kialakulásának részesei lehetnek.

A második főfejezetben, amelynek tárgya a hipertónia betegség patológiai-anatómiai jellemzése, a szerző bőséges gyakorlati tapasztalatait nagyszámú kórélettani adattal kapcsolja össze.

A betegség kifejlődésének Lang nyomán három szakaszát különbözteti meg: a neurogén, az átmeneti és nefrogén szakot. Ezt a tagolást mind a *benignus*, mind a *malignus* hipertóniára kiterjeszti.

A szerző munkája következő főfejezetét a hipertónia klinikumának szenteli. Ebben funkcionális egységenként csoportosítva, gazdag klinikai tapasztalatok és az irodalom szakszerű, kritikai alkalmazásával teljes részletességgel tárgyalja a hipertónia betegség tünettanát.

Külön fejezetben foglalkozik a hipertóniás krízisek és az ún. rosszindulatú kórformák tünettanával. Figyelemre méltó az a megállapítása, hogy a rosszindulatú, szklerótikus kórképek nem külön, önálló megbetegedések, csupán az alapbetegség járulékos formái, s az ezekbe való átmenet lehetősége, megfelelő körülmények között, minden hipertóniában fennáll. Ezzel megdönti azt az nézetet is, hogy a fiatalkori hipertónia betegség általában malignus, szklerotikus formájú. Hasonlóképpen túlhaladott az a nézet, hogy jóindulatú hipertónia csupán öreg korban fejlődhetik ki.

Külön fejezet foglalkozik a hipertónia és *arteriosclerosis* összefüggéseivel. Az utóbbi genézisében a szerző a koleszterinnek és a lipoid anyagcserének lényeges szerepet tulajdonít.

A hipertónia terápiáját tárgyaló fejezetben szerző Lang megállapítására utal, amely szerint a sikeres terápia fő feltétele, hogy a betegséget már korai szakaszában felismerjék. Alapos vizsgálat tárgyává kell tenni a beteg viszonyát környezetéhez (munkahely, család), mely számos esetben válhat emóciók forrásává.

A gyógyszeres terápia ismertetése mellett a szerző különös figyelmet szentel a pszichoterápia és a fizikális gyógymódok tárgyalásának. Az ajánlott gyógymódokat és gyógyeljárásokat a gyakorlat követelményeinek megfelelően, a hipertónia egyes fejlődési szakaszai szerint csoportosítja. Az antihipertenzív gyógyszerek mellett nagy figyelemben részesülnek a koadjuvánsok (szívgyógyszerek, vitaminok stb.).

A jó minőségű papíron nyomott és számos táblázattal szemléletessé tett, komoly és ízléses kivitelű munkát igen bő (36 oldal terjedelmű) irodalomfelsorolás teszi teljessé, melyben szovjet és nyugati szerzők fontosabb munkái egyaránt helyet kaptak.

A hipertónia gyógyszertanának, gyógyszeres terápiájának fejlődése a legszorosabban összefügg a kórélettani kutatások és a kóroktan haladásával. A gyógyszerész, aki mélyebben be kíván tekinteni a gyógyszeres terápiába, nem mondhat le az olyan monográfiák nyújtotta tanulságokról, mint amilyen Mjasznikov professzor munkája.

Szentmiklósi Pál

W. Vershofen: **A gyógyszervegyészeti ipar kezdete.** *Die Anfänge der Chemisch-Pharmazeutischen Industrie II.* Cantor kiadása, Aulendorf, Württenberg, (1952) 120 oldal.

A német gyógyszeripar-történeti társaság által kiadott sorozat I. kötete 1949-ben jelent meg. Jelen II. kötete rövid előszó után foglalkozik J. B. Trommsdorff és fia munkásságával; ismerteti a E. Merck cég legrégibb üzletkönyveit, régi és újabb gyárakat; H. *Trommsdorff*-ot mint gyárost mutatja be; ismerteti az újabb alapításokat és a fennálló gyárak fejlődését; foglalkozik az árkialakulással, a kelendőséggel, a piac és az export megszervezésével. Zárószó és névmutató egészíti ki az értékes gazdaságtörténeti tanulmányt.

Dr. Halmai János

W. Vershofen: **A gyógyszervegyészeti ipar gazdaságtörténete.** *Wirtschaftgeschichte der Chemisch-Pharmazeutischen Industrie III.* Cantor kiadás, Aulendor-Württenberg, 1958. 255 oldal.

Az értékes gazdaság-kultúrtörténeti monográfia a következő fejezeteket tartalmazza: Előszó: Bevezetés; I. Adatok a német ipar történetéhez 1870—1914-ig; II. Kémia és gyógyítás 1870—1914-ig; III. Régi gyárak; IV. Újabb gyárak; V. Illóolajgyárakról, VI. Áralakulás; VII. A gyógyszerek mint márkás cikkek; VIII. Gyártási problémák; IX. Értékesítés, piac és ennek problémái; X. Társulások, egyesülések; XI. 1770—1914. rövid összefoglalása; XII. Névmutató.

A kémiai és a gyógyszervegyészeti ipar történetével, fejlődésével foglalkozó kutató értékes és érdekes olvasmányra tehet szert a két könyv beszerzésével.

Dr. Halmai János

Magyarország kultúrflórája című sorozat színes atlasza. Akadémiai Kiadó. Félvászon kötésű tokban 24×34 cm nagyságú, több színű offsetnyomással készült 180 táblát tartalmaz, amelyek Csapody Vera művészi akvarelljei után készültek. A munka főszerkesztői Erdei Ferenc és Jávorka Sándor, szerkesztője Máté Imre.

A Magyarország kultúrflórája című sorozatban hazánkban termesztett 210 kultúrnövényről kapunk értékes adatokat (beleértve a gyümölcsnövényeinket, kerti-, gyógynövényeinket, továbbá a mezőgazdasági növényeket, melyek mindennapi életünk alapanyagait (élelmezés, ruházkodás, gyógyszer, ipari termékek stb.) adják.

A színes atlasz a növények természethű ábráján kívül feltünteti a növény egyes fejlődési állapotait, jellemző részeit és a legfontosabb fajták megkülönböztető bélyegeit.

Az ábragyűjteményre magyarázó szövegfüzetet is találunk, mely tájékoztatást nyújt az ábrázolt növényfajokkal kapcsolatos leglényegesebb tudnivalókról. Így fontosabb botanikai jellemvonásairól, származásáról, elterjedéséről, hazai termesztési körzeteiről, környezeti igényeiről, termesztés-történeti adatairól, felhasználásáról, a nálunk termesztett fajtáiról. E füzetben találjuk a színes táblákon betűkkel jelzett részek magyarázatát.

Az atlasz nemcsak a mezőgazdasági kutatók, hanem egyetemek és főiskolák, állami gazdaságok és termelőszövetkezetek kitűnő oktatási segédeszköze és — véleményem szerint— a gyógyszerész-technikusok és hallgatók oktatásában, továbbá kartársaink továbbképzésében is rendkívül értékes segédeszköz.

A kiváló mű beszerzését a legmelegebben javaslom; nem hiányozhat egy gyógyszertári központ könyvtárából sem.

Dr. Halmai János

Kuntscher, H. Fahring, W.: **Praxis der Ampullierung.** (Az ampullázás gyakorlata) „Der pharmazeutische Betrieb" sorozat 4. kötet. Editio Cantor — Aulendorf i. Württemberg 1960. Terjedelme 196 oldal, 47 ábra, alak: 17×24 cm. Ára egész vászonkötésben 25,— DM.

Részletesen ismertetik az injekciós készítmények üzemi gyártásával kapcsolatos problémákat és értékes gyakorlati tapasztalatokat közölnek. Ezenkívül bizonyos ismert eljárások kritikai értékelésével komoly segítséget nyújtanak a steril készítmények üzemi előállításával foglalkozók, valamint az üzemen kívül a gyógyszertárakban, illetve a galenusi laboratóriumokban dolgozók részére is.

A könyv részletesen tárgyalja a gyártó helyiségek tervezését, építését és bővítését, valamint vezetési irányelveit. Összehasonlítva mutatják be a fokozatos fejlődési típusok, mint a gyógyszertár, kisüzem, középüzem és nagyüzem igényeit. Behatóan ismertetik a gyári gépeket.

Bevezetésben, általánosságban említik a steril gyógyszerkészítményeket, bemutatják az injekciós technika fejlődését a legmodernebb transzkután injekciókig *(Hypospray)*, amelynél nyomóberendezés segítségével az oldatot igen finom eloszlásban, csaknem fájdalommentesen kb. 3 cm mélységre lehet az intakt bőrön át a szervezetbe juttatni.

„Térigény és munkatechnikai feltételek a steril termékek előállítására" c. részben a munkahelyek célszerű elhelyezésével, a helyiségek és a levegő előkészítését szolgáló szellőző berendezések és klimaberendezések elhelyezésével, valamint a levegő tisztításával és csíratlanításával, a helyiségek csíramentesítésével és a személyi higiénia megoldásával foglalkoznak.

Tartályokról és azok lezárásáról szól a következő nagyobb fejezet, amelyben a tárolásra és lezárásra használatos anyagokkal részletesebben foglalkoznak.

Az injekciókészítés előkészítő munkálatainál az ampullák vágását, tisztítását, szárítását, sterilezését, valamint üvegek felhasználása esetén a zárásra alkalmazott különböző anyagok tisztítását és sterilezését ismertetik.

A steril készítmények előállítása és feldolgozása c. fejezetben az oldatok és porampullák készítését, az ehhez szükséges edényeket és eszközöket ismertetik. Elég részletesen szólnak az oldatok koncentrációjáról, az izotóniáról, hidrogénkoncentrációról, pirogén anyagokról, oldószerekről, stabilizátorokról, szűrésről, különböző szűrőkről stb.

A „sterilezési módszerek" c. fejezetben az aszeptikus előállítás, illetve a mechanikai sterilezés módjaival foglalkoznak (csíratlanító szűrés, hősterilezés, egyéb fizikai eljárások). Külön tárgyalnak egyes speciális eljárásokat, mint az UV besugárzás, ionizáló sugarakkal való kezelés, kémiai eljárások, csíraölő anyagok hozzáadása, gázosítás etilénoxiddal stb.

Az „oldatok töltése" c. fejezet általánosságban foglalkozik a különböző félautomata és teljes automata készülékek alapelvével, továbbá a különböző lezárási módozatokkal és az inert gáztöltéssel.

Külön részt szentelnek az ellenőrzésnek, amely kiterjed a mennyiségi ellenőrzésre, a zárás vizsgálatára, ampullák védőgázosításának ellenőrzésére, mechanikai szennyezésre, sterilitásra és pirogénmentességre való vizsgálatokra.

A könyv érdekessége, főleg az üzemi gyártó részére, hogy külön fejezetben tárgyalja az egyes műveletek és az egész ampullázási művelet részleges és teljes automatizálását mind az injekciós oldatok mind a porampullák előállításával kapcsolatban. Ezeket vázlatszerű példákon bemutatja.

Végül részletes irodalmi felsorolás (223 cit.), tárgymutató, valamint a steril készítmények gyártásához szükséges eszközök és berendezések gyártásával foglalkozó cégek jegyzéke egészíti ki az alapos munkát.

A könyv, mint a szerzők is írják; a *gyakorlatból a gyakorlatra* született; kellő elméleti alátámasztással, a termelés biztonsága, a jó minőség és a gazdaságosság szempontjait tartja szem előtt.

Hazánkban az ipari gyógyszerkészítés, így az injekció-gyártás korszerűsítése részben még folyik. Üzemeink gyógyszerészei részére a továbbképzés vezérfonala lehet ez a könyv.

Nagy József

Katona Kálmán: **Papírgyártás.** Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1961. 226 oldal, A/5 alak; fűzve ára 18,— Ft.

A kultúrember mindennapi életétől elválaszthatatlan a papír. Ezért nemcsak illő, hanem fontos is, hogy a papírról, annak készítéséről a legelemibb alapismeretekkel rendelkezzünk. Ezt a célt szolgálja az Ipari Szakkönyvtár keretében megjelent új könyv is.

A könyv néhány oldalon összefoglalja a papírgyártás történetét. A II. részben részletesen ismerteti a papírféltermékek, mint a facsiszolat és a különféle cellulózok gyártását.

A III. rész leírja a papírgyártás menetét a nyersanyag előkészítésétől kezdve, majd a kiszereléssel foglalkozik.

A IV. rész a karton- és lemezféleségek gyártását ismerteti, míg a befejező V. részt az anyag- és áruismeretnek szenteli a könyv. Ez utóbbi rész közli a papíripari szabványokat is, amelyek a papírral foglalkozó anyag- és áruforgalmi dolgozók, nyomtatványtervezők és rendelők, papíráruátvevők számára különösen fontosak.

A könyv 14 db papírmintát is tartalmaz. Ez a kis mintagyűjtemény az igen sokféle papír közül a mindennapi életben leggyakrabban használt minőségeket mutatja be, s ez célszerűen egészíti ki a papírgyártásról írottakat.

A könyv szakszerűsége mellett közérthetőségre is törekszik, ezért mindenki számára hasznos olvasnivaló.

Láng Miklós

A TINKTURÁK ALKOHOL-TARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSÁRÓL

A VIII. Szovjet Gyógyszerkönyv átdolgozásával kapcsolatban, a szerzők összehasonlították a tinkturák alkohol-tartalmának meghatározására alkalmas módszereket. Véleményük szerint, Balovoine P. [Z. analyt. Chem., *89*, 230(1932)] elméleti megfontolásokon alapuló képlete az alkohol-víz keverékek töménységének a meghatározására, kisebb módosításokkal alkalmas a tinkturák alkohol-tartalmának a kiszámítására. E szerint alkoholméterrel vagy piknométerrel megmérjük a tinktura körülbelüli alkohol-koncentrációját (*A*); vízfürdőn elpárologtatva 10 ml tinkturát, a szárazmaradékot, átszámítjuk 1 l-re (*B*); a pontos alkoholtartalom (*X*):

$$X = A + \frac{10\,B}{A}$$

A Szovjet Gyógyszerkönyv a legtöbb esetben előírja a tinkturák szárazmaradékának és fajsúlyának a meghatározását, így a tényleges alkoholtartalom a képlet segítségével mérések nélkül számítható.

Apt. gyelo, 2, 62 (1960).

dr. Mincsev Mihályné Ralcseva Mária dr

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

F. Reif, R. Katzmann: Die Hefen in der Wissenschaft. (Az élesztők tudományos megvilágításban.) H. Carl. Nürnberg 1960., 1024 old. DM 168.

Pharmacopoea Internat. Supplementum 1960. WHO Genf. 232 old. DM 28.

Verkehr mit Lebensmitteln, Genussmitteln, Bedarfgegenstände. (Élelmiszerek, élvezetiszerek és szükségleti cikkek forgalomba hozatala. Sorozat 1. és 2. füzet G. Schmidt—Romhied, Lübeck. 1960, 156, illetve 108 old. à DM 2.

H. Dittrich: Bakterien, Hefen, Schimmelpilze. (Bakteriumok. élesztők és penészgombák) Kosmos, Stuttgart 1959. 87 old. DM 9,80.

H. Wilmanns: Chemotherapie maligner Tumoren. (Rosszindulatú daganatok kemoterápiája) K. Schatthauer. 1960. 186 old. DM 21.

H. Kuntscher, W. Fahrig: Praxis der Ampullierung. Cantor, Aulendorf 1960. 196 old. DM 25.

J. Wilson: Demineralisation by electrodialysis. (A víz sótalanítása elektrodialízissel.) Butterworths P. London. 378 old. 60 sh.

Klaus J. Vetter: Elektrochemische Kinetik. Springer, Berlin 1961. 698 old. DM 156.

J. Schormüller: Lehrbuch der Lebensmittelchemie. (Az élelmiszerkémia tankönyve.) Springer, Berlin 1961. 728 old. DM 49,60.

H. Staudinger: Die hochmolekularen organische Verbindungen (Nagymolekulájú organikus vegyületek.) (Kautschuk und Cellulose) Springer, Berlin 1960., 540 old. DM 59.

Emmet Reid: Organic Chemistry of bivalent Sulfur. (A kétértékű kén organikus kémiája.) Chemic. Publ. New York 1958., 539 old.

Physiologia Bohemoslovenica. Publ. House of Czechosl. Academy of Sc. Prag. CK. 90.

F. Schueler: Chemibiodynamics and Drug Design (Kémiai biodinamika és a gyógyszerek vázlata.) M. Graw Hill New York 1960., 638 old. 7 f. 11 sh.

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

ANNALES PHARMACEUTIQUES FRANCAISES

19. [2] (1961)

Vincent: Alkaloidák vizsgálata ferroklorid-hidroxilamin színreakcióval.

Paris: Illóolajok papírkromatográfiás vizsgálata.

Bellet: A kolchicin forgatóképessége.

Deviller: Néhány helyettesített fenotiazin felismerése.

———: A hidrofil viszkóz-vatta sebészeti felhasználása.

DISSERTATIONES PHARMACEUTICAE *13.* [1] (1961)

Pasich: A triterpénekről és a fontosabb szaponinok kromatográfiás kimutatásáról.

Kostka: A *Vinca minor* alkaloidáinak izolálásáról.

Parczewski: Az umbelliferák illóolajáról.

Sztark: Az amifenazol titrimetriás meghatározása nátrium tetrafenilboráttal.

Guminska: A fenil- és naftil-indandion-1,3 antikoagulans hatása.

Eckstein: Az oldalláncban kéntartalmú teobrominról.

FARMACJA POLSKA

15. [1—7] (1961)

Kubiak: 1 és 2%-os prokain injekció.

Kornaszewski: Kísérletek az acetazolamiddal.

Golucki: A viszkozitást növelő anyagok alkalmazása.

Buchner: Az *Adonis vernalis* farmakológiai hatásának vizsgálata.

Alijew: Néhány azerbajdzsani gyógynövényből előállított hipoglükémiás gyógyszer.

Blagovidova: Kutatások a gyógyszerészeti technológia és a galenusi készítmények köréből.

Modrzejewski: A gyógyszerészeti demineralizált víz.

IL FARMACO
EDIZIONE PRATICA

16. [4] (1961)

Novelli: A tetraciklin stabilitása és epimerizációja.

Pancrazio: Néhány szterol dietilglicinátja.

Rossi: A bacitracin és neomicin mikrobiológiai vizsgálata papírlemezen.

———: A tabletták bevonásának új módszeréről (atomizáció).

———: Az analgetikumok tanulmányozásának módszeréről.

IL FARMACO
EDIZIONE SCIENTIFICA

16. [4] (1961)

Maffi: A rifomicin SV farmakológiai vizsgálata.

Selleri: A 4-hidroxiizoftalsav néhány származékáról.

Cheymol: A neuromuszkuláris kapcsolódást paralizáló szerekről.

JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES

30. [4] (1961)

Kupchan: A Veratrum alkaloidák esztereinek hipotenzív hatása.

Wurster: A perkután abszorpciót befolyásoló néhány tényezőről.

Patel: Kationos és anionos felületaktív anyagok hidrofil kenőcsökben. Koncentrációviszonyok és a gyógyszerekre gyakorolt hatás.

Guttmann: Antiinflammatorikus szteroidok vizes szolubilizálása triton WR 1339-cel.

Verderame: A cisztein kénszármazékai.

Prickett: Konzerválószerek (Paraben) potenciálása gyógyszerekben kis propilénglikol koncentrációval.

Luts: A 2-dezoxisztreptamin származékai.

Schriftman: A papírkromatográfia és elektroforézis alkalmazása gyógyszerkészítmények vizsgálatára.

Andrako: Acetamidomalonsav eszterek daganatellenes hatása.

Demaggio: Gyógynövények növekedése.

Endicott: Új műszer a tabletták törésállóságának vizsgálatára.

Feldmann: Az izobukain benzoát kvalitatív és kvantitatív vizsgálata.

Demoen: A haloperidol és galenikus készítményeinek vizsgálata.

Sorby: A fenotiazin származékok adszorpciója kaolinon, talkumon és noriton.

The Journal of
PHARMACY
and
PHARMACOLOGY

13. [5] (1961)

Brown: A digitálisz geninjeinek és anhidrogeninjeinek hidrogénezése.

Bhatt: A digitálisz kémiai vizsgálata.

Buday: Néhány nukleozid és nukleotid farmakológiai vizsgálata.

Mehra: A *Dyopteris ramosa* és *chrysocoma* farmakognóziája.

Maffu: Új analeptikum, az 5,5-dietil 1,3 oxazin-2,4 dion (dioxon) és néhány idegrendszer-depresszorral szembeni antagonizmusa.

Sanyal: A banán és a gyomorszekréció.

Phang: A glutetimid kvantitatív kolorimetrikus értékelésének módosítása a toxikológiában.

PHARMECEUTICA ACTA HELVETIAE

36 [4] (1961)

Mittelmann: Klorid kimutatás szulfamerazinban.

Ritter: P-kloracetanilid papírkromatográfiás kimutatása fenacetinben.

Etter: Kell-e pufferolni a szemcseppeket ?

Baumgartner: A *Cascara sagrada* kéreg hatóanyagai.

Büchi: Az ópium morfin tartalmának ellenőrzése papírkromatográfiával.

ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

[1] 1961.

Turkevics : A morfin pótszerei.
Paskecics : A tiazolidon-4 difenil-ecetsav-származékainak szintézise.
Er'omina—Gurevics : A vanadometria alkalmazása szerves gyógyszerkészítmények tartalmi meghatározására.
Mel'nicsuk : Efedrin kivonása vizes főzetekből szerves oldószerekkel különböző hidrogénkitevőjű közegben.
Rapaport : Barbiturátok kölcsönhatása a kétvegyértékű higany sóival.
Hmel' : Az ágas aggófű *(Senecio racemosa* M. B.) alkaloidái.
Alekszeev : Az 1-metilpirolizidin-csoport alkaloidái.
Doros—Tukalo : Elektrokémiai módszer a tomatin-glukoalkaloida kiválasztására különféle drogokból.
Zincsenko—Fejer : Az ajakosok *(Labiatae)* családjába tartozó *Marrubium praecox* Janka növénykémiai vizsgálata.
Hadzsaj : Az *Ammi visnaga* L., Lam. „*Avisan*" nevű készítményének farmakológiai vizsgálata.
Szmetana—Szolon'ko : A sebészeti kötözőszerek minőségjavításának kilátásai. II. közlemény.
Svarcman : A dikain új azonossági reakciója.
Vajszman : Használjunk szélesebb körben baktericid lámpát.
Buskova : Munkamódszereink észszerűsítéséért.

[2]

Gubsz'kij : A hétéves terv harmadik évének feladatai.
Zubenko—Turkevics : Hipoglikémiás hatású azolidin-származékok szintézise.
Paskevics : Az 5-feniltiazolidindiol-2,4 hidrazonjainak szintézise.
Er'omina—Gurevics : A vanadatometria alkalmazása szerves gyógyszerkészítmények tartalmi meghatározására.
Selud'ko : A pszeudohidantion benzilidén-származékainak hidrolízismechanizmusa.
Makuha—Asszengejmer: Új érzékeny kémlőszer réz-ionok kimutatására.
Pivnenko—Cserov—Szalo : Bentonitok alkalmazása tabletták szétesésének elősegítésére.
Vajszman és mt.: A desztillált vízzel egyenértékű víz előállítása ioncserélő adszorbensek segítségével.
Kurmaz : A *Centaurea scabiosa L.* glükozidáinak kiválasztása.
Ljapunova és mt.: Az Ukrajnában termő télizöld meténg *(Vinca minor L.)* tanulmányozása fitokémiai szempontból.
Voszkobojnik : A *Vipan* nevű *Vinca minor*-készítmény.
Pozdnjakova : Mikrokémiai reakció a szferofizin, efedrin, teofillin és berberin kimutatására.
Marcsenko és mt.: Eljárások réz kimutatására biológiai anyagokban igazságügyi-kémiai vizsgálatok során.
Angarsz'ka és mt.: A pentaeritroltetranitrát farmakológiai vizsgálata.
Duzsak : A „gofruzid" (a *Gomphocarpus fruticosus [L] R. Br.)* hatása a szív-véredény rendszerre.
Kazanovsz'kij : A szervetlen bázisok és sóik latin nomenklatúrájához.
Goncsarenko : 30%-os vizes ammóniaoldat előállítása ammónia-gázból a gyógyáruraktár körülményei között.
Kimel'man : A gyógyszertáron belüli mintavételről.
Zsucsenko : Nagyobb gondot a gyógyszertári munka gépesítésére.
Braticel : A gyógyszertárak rekonstrukciója.
Lifsic : Az ellenőrző-analitikai laboratóriumokban és gyógyszertárakban dolgozó analitikusok továbbképzéséről.

MEDICINSKAJA PROMISLENNOSZTY SZSZSZR

[2—3] 1961.

Biichikov : A szintétikus szteroid hormonok és analógjaik néhány termelési kérdése.
Gerasimenko : Kísérletek a *Solanum L. genus* képviselőivel, mint összetett hormonok forrásaival.
Veitsman : Progeszteron kinyerése disznó-epéből.
Labensky : Néhány faktor hatása a szolaszodién képződésre a *Solanum avium* glükoalkaloidáinak hidrolízisénél.
Lukyanchikova : A szulfanilamid és szulfaguanidin fotokolorimetriás meghatározása.
Suprun : A rutin meghatározásának módszerei.

EGYÉB FOLYÓIRATOK GYÓGYSZERÉSZETI VONATKOZÁSÚ CIKKEI

JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY

5. [4] (1961)

Panek : A pH hatása organikus savak Rf értékeire a papírkromatográfiában semleges oldószerek esetén.
Abelson : A szteroidok meghatározása papírkromatográfiás elucióval.
Broich : Módszer a papírkromatogramok elucijára.
Clark : Új módszer a digliceridek kielemzésére.
Goldyn : Egyszerű eszköz a kromatografáló papírcsíkok szárítására.
Occolowitz : Kétbázisú savak papírkromatográfiás elválasztása egybázisúak jelenlétében.
———*:* Azofestékek Rf értékei és elektroforetikus mozgékonyságuk.
———*:* Aminopterin származékok Rf értékei.
———*:* Különféle alkaloidák Rf értékei.

MIKROCHIMICA ACTA [3] (1961)

Vecera : A szén és a hidrogén gyors katalitikus égetése és értékelése organikus vegyületekben.
Ackermann : Gyöngyreakció felhasználása a mikroanalízisben.
Dirscherl : Merkurimetriás mikrovizsgálat organikus bázisokban klórhidrátra, brómhidrátra és jodometilátra tizedmilligram határterületen.
Micheel : Alkaloida keverékek szétválasztása szukcinilcellulóz papíron, kromatográfiásan.
Tomlinson : A molekulasúly mikromeghatározása termoelektromosan.

EXPERIENTIA *17.* [4] (1961)

Kovács : A celluláris metabolizmus és a vírus.
Pudlak : A trombinhatás aktiválása az üveggel való érintkezés folytán.
Ostrowski : Protein kivonatok oldhatóságának kvantitatív vizsgálata a szövetkivonás különféle kémiai és fizikai módszerei szerint.

HELVETICA CHIMICA ACTA

44. [3] (1961)

Brintzinger : A polimyxin B reakciói különféle kétértékű kationokkal vizes közegben.
Schnidler : Aminodibenzil és aminostilben származékok.

NATURE (London)

190. [4773—4776] (1961)

Cooper : Az állati vírusok osztályozásának kémiai alapjai.
Malinow : Az ösztrogének hatása az ateroszklerózisra.
Street : Új papírkromatográfiás és ionoforetikus módszer a barbiturátok szalicilátok és a fenacetin elválasztására.
Brewer : Kromatográfiás elválasztás kaucsuk, mint álló fázis alkalmazásával.

BULLETIN DE LA SOCIETÉ CHIMIQUE DE FRANCE

[4] (1961)

Ledrut : A formil-4-antipirin előállítása és stabilitása.
Blouri : Módszer halogének meghatározására organikus anyagokban.
Florant—Daltroff : A kobalt (II) potenciometrikus és amperometrikus meghatározása.

ANTIBIOTICS AND CHEMOTHERAPY

11. [3] (1961)

Marsh : Streptonigrin, daganatellenes szer, melyet egy *Streptomyces flocculus* törzs termel.
Bunn : Az újabb penicillin meghatározásának kérdése szerumban.
Dobrzanski : A sztreptomicin rezisztenciájának átváltozása egy állandó *Staphylococcus aureus* populációnál.
Brodhage : Polioximetilénurea, új, helyileg alkalmazható kemoterapeutikum.

RENDICONTI ISTITUTO SUPERIORE DE SANITÁ

Gualandi: Az oldott oxigén folyamatos mérése a fermentációknál mikroorganizmusok jelenlétében.

Gualandi: A pH automatikus folyamatos ellenőrzése gőzzel sterilizálható üvegelektróddal.

Frank: Automatikus készülék kétdimenziós radiokromatogrammok radioaktív zónáinak kvantitatív mérésére.

Carta de Angeli: A hidroxilaminos, kolorimetriás módszer egyszerűsítése a penicillin meghatározásnál fermentáció folyamán és a kész termékben.

AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL CHEMISTRY

25. [3] (1961)

Matsui: A B_6 vitamin szintézise.

Shibata: A *Streptomyces pulveraceus* terméke, a *Zygomycin*.

Helyreigazítás

Folyó évi 8. számunkban Román Jenő dr.: Tanulmány az ún. japán gombáról c. dolgozatában a 2. és 3. ábra aláírása felcserélődött. Az ábrák aláírása helyesen a következő:

2. ábra. A japán gomba mikroflórája. (1200 × nagyít.)

3. ábra. A hártya cellulózból álló hullámos vonalas szerkezete.

MUNKATÁRSAINKHOZ

1. A GYÓGYSZERÉSZET az Orvos- Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Gyógyszerész Szakcsoportjának, a gyógyszerészek és technikusok hivatásbeli továbbképzésére és szakszerű tájékoztatására havonta megjelenő folyóirata.

2. A szerkesztőség szívesen fogad minden olyan közleményt, mely a fent ismertetett célok szolgálatára alkalmas. Kéziratokat a szerkesztőség nem őriz meg és nem ad vissza.

3. A közlésre átadott munkák tartalmáért és az irodalmi utalások helyességéért szerzőjük felelős.

4. Dolgozatokat csak az illetékes felettes szerv (igazgató, intézet vezetője) engedélye alapján közlünk. Az engedély megszerzéséért a szerző felelős, illetőleg a szerkesztőség a kéziratokat azzal a feltételezéssel veszi át, hogy szerzőjük a közlési engedély birtokában van.

5. A közleményeket az MNOSZ 9651—51. sz. szabványban előírt módon kell elkészíteni, vagyis ritkított sorok és széles margó mellett oldalanként 25—27 sort, soronként 50—55 betűhelyet vehetünk igénybe.

Az előírásnak meg nem felelő kéziratokat a szerkesztőség a szerző terhére kénytelen átgépeltetni. A kézirat gépelésének szabályait már régebben ismertettük, ezt a közeli jövőben megismételjük.

6. Helyesírás szempontjából az V. Magyar Gyógyszerkönyvben követett elv, illetőleg írásmód a mérvadó. Kerüljük az idegen kifejezéseket; pl. nem „tireoid", hanem „pajzsmirigy" stb.

7. Az irodalmi utalásokat (felhasznált forrásmunkákat) a dolgozat végén kell felsorolni. Először a hivatkozási számot, azután a szerző(k) nevét (aláhúzva), majd a folyóirat címét (a *Chemisches Zentralblatt* gyakorlata szerint rövidítve), évfolyam-, vagy kötet- (aláhúzva) és oldalszámot, végül a megjelenés évszámát írjuk, utóbbit zárójelben.

A hivatkozott szakkönyv szerzője után a könyv címét (eredeti nyelven), a kiadót, a kiadás helyét és évét, majd a kötet- és oldalszámot kell közölni.

8. A kiadó nyomtatott folyóiratoldalanként 40,— Ft tiszteletdíjat utal ki a kéziraton első helyen feltüntetett szerző címére.

9. A szerző részére a kiadó különlenyomatot készíttet, ha a szerző ez irányú kívánságát legkésőbb a hasáblevonatok visszaadásakor írásban közli. A kiadó a különlenyomat önköltségi árát a szerzői díjból levonja.

10. A szerkesztőség fenntartja a jogot a közlemény eszmei tartalmát nem érintő kisebb átdolgozásra; nagyobb, vagy a dolgozat értelmét befolyásoló átdolgozást azonban csak a szerzővel egyetértésben végez.

11. A szerkesztőség felkéri a szerzőket, hogy a hasáblevonatokat 48 órán belül juttassák vissza a szerkesztőségnek. A kefelevonatok a szedés esetleges hibáinak kijavítására szolgálnak, azokon a kézirat eredeti szövegétől eltérő javításokat a nyomda csak a szerző költségére végez. Ebből az ún. „szerzői korrekcióból", valamint a hasáblevonatok visszaszolgáltatásának késedelméből eredő esetleges költségeket a kiadó a tiszteletdíjból kénytelen levonni.

12. A kéziratokat kérjük a szerkesztőség címére lehetőleg két példányban küldeni. Egy példány küldése esetén csakis első példány fogadható el, másolat nem. A dolgozatok összefoglalását idegen nyelven is közöljük, ezért a dolgozathoz két magyar nyelvü összefoglaló is készítendő.

13. A híranyagot nyomban az eseményt követően kérjük a szerkesztőségnek elküldeni. A 20-áig beérkező híranyag közlését így is csak a két hónappal későbbi számunkban tudjuk biztosítani (pl. március 20-ig érkezett hírt a májusi számunkban közölhetünk).

14. Előfizetéssel kapcsolatos ügyekben a Posta Központi Hírlapiroda (Budapest, V., József nádor tér 1. Ügyfél szolgálat: 183—022), hirdetések ügyében a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó (Budapest V., Beloiannisz u. 8.) illetékes.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja. Szerkesztésért felel: Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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.

61-7132-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam — 1961. október

10. SZÁM

KŐBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR KÖNYVTÁRA

Továbbképzés

A VISZKOZITÁS ÉS A VISZKOZITÁSNÖVELŐ SEGÉDANYAGOK SZEREPE A GYÓGYSZERKÉSZÍTÉSBEN

KÓSA LÁSZLÓ

Amikor recepturai, vagy laboratóriumi gyógyszerkészítési munkánk során sűrűnfolyó, vagy gélállományú anyagunkat azért melegítjük, hogy az könnyen-folyóvá, köznapi értelemben hígabbá váljék, akkor az anyag fizikai értelemben vett sűrűsége is megváltozik ugyan, de elsősorban az anyag belső súrlódása változik meg döntően. A belső súrlódás csökkenésével anyagunk „hígabban" folyik, ezért könnyebben önthető, szűrhető, keverhető. Ez a belső súrlódás, a viszkozitás változásának következménye.

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv (továbbiakban: Gyógyszerkönyv) meghatározása szerint: „A viszkozitás (belső súrlódás) az anyag sűrűn, vagy hígan folyó tulajdonságának mértéke. Ez adott hőmérsékleten az anyagra jellemző és a hőmérséklet emelésével általában csökkenő állandó." Mértékegysége a *poise*, ami azzal az erővel egyenlő, amely valamely adott hőmérsékletű folyadék két párhuzamos és egymástól 1 cm távolságra levő 1 cm^2 felületű rétegének 1 cm/mp sebességű párhuzamos elmozdításához szükséges. Ez a viszkozitás a dinamikai viszkozitás. A *stok* pedig a kinematikai viszkozitás egysége, ami a dinamikai viszkozitás és az anyag sűrűségének hányadosa. A Gyógyszerkönyv viszkozitás alatt a relatív viszkozitást érti, amely 20° hőmérsékletű anyag és az azonos hőmérsékletű víz viszkozitásának hányadosa. Miután a víz kinematikai viszkozitása 1 centistok, a gyógyszerkönyvi relatív viszkozitás és a kinematikai viszkozitás azonos értékű (I. köt. 52. old.).

A viszkozitást különböző típusú viszkoziméterrel mérhetjük. Mérhetjük pl. azt az időt, amely alatt a megfelelő átmérőjű kapillárcsövön a vizsgálandó anyag áthalad.

A viszkozitás és a sűrűség viszonya anyagonként változik. Néhány anyag viszkozitásának közelítő értéke és sűrűségének összehasonlítása 20° C-on:

	Viszkozitás		Sűrűség középért.
	cP	cST	(Ph. Hg. V.)
Alkohol 70°	1,24	1,4	0,885
Alkohol 90°	1,24	1,5	0,805
Benzin	0,80	0,6	0,690
Éter	0,26	0,2	0,716
Foly. parafin ...	74,50	130	0,880
Glicerin	860,00	700	1,225

A közelítőleg azonos sűrűségű hígított szesz és a folyékony parafin eltérő viszkozitása jó példa rá, hogy a két fogalom egymástól független.

Az anyagok viszkozitása a hőmérséklettel fordítottan arányos. Ezt a tulajdonságot fel is használjuk technológiai célból: szirupok, kenőcsalapanyagok szűrésekor melegítéssel csökkentjük a viszkozitást, s így könnyebben, gyorsabban halad át anyagunk a szűrő pórusain. Kenőcsalapanyagba, kúpanyagba is könnyebben és jobban tudjuk szuszpendálni poralakú hatóanyagunkat, ha előzőleg csökkentjük az előbbiek viszkozitását. A gyógyszer végső alakjának kialakításakor viszont azért hűtjük le felmelegített anyagunkat, hogy maximális viszkozitást érjünk el. A kenőcsök és kúpok hűvös helyen tartásával — egyebek között — a viszkozitás maximális értékét is igyekszünk megtartani, hogy a benne fel nem oldott hatóanyag eloszlatásának térbeli állandóságát megőrizzük.

A viszkozitás *csökkentésére* tehát az egyes műveletek elvégzésekor, a munka könnyítése, gyorsítása céljából, de mindenkor *átmeneti jelleggel* kerül sor.

A viszkozitás *növelésére* viszont a hatóanyag egyenletesebb és tartósabb eloszlatásának céljából, másrészről pedig hatástani szempontból lehet szükség.

Az egyenletes és tartós eloszlatásnak a gyógyszerészi gyakorlatban előforduló két durva diszperz készítményben: a szuszpenzióban és az emulzióban van jelentősége.

Ezek olyan finoman diszpergált, nagyfelületű rendszerek, melyekben folyadékban szilárd anyag, illetve nem elegyedő folyadék van tartós lebegésben eloszlatva.

E lebegés egyik általános oka a felületi adszorpció, mely a felület nagyságától függ. A felület nagysága pedig a diszperzitás fokától függ. A különböző anyagok molekulái különbözőképpen adszorbeálódnak, de a molekuláknál sokkal jobban adszorbeálódnak az ionok. Ha mi magunk nem is vittünk be elektrolitet a diszpergáló fázisba, magával a desztillált vízzel kerülnek bele ionok, mely a benne oldott széndioxid és kisebb mértékben fémnyomok miatt gyenge elektrolitnek fogható fel. Ezek azután a diszpergált részecskék határfelületén adszorbeálódnak, a részecske tehát elektromos töltést kap. Az elektromos töltés pedig vízmolekulákat köt meg, méghozzá oly módon, hogy a hidrátburok mintegy védi, körülfogja a lebegő részecskét [1,2].

Ha töményebb elektrolit kerül a rendszerbe, az elektrolit ionjai megszüntetik a felületen adszorbeált elektromos réteget, a hidrátburok is felpattanhat és a diszperz rendszer állandósága megszűnik. Ugyanez következik be akkor is, ha erős vízmegkötő anyag vonja el a hidrátburkot a kolloid felületéről.

Vannak olyan kolloidok, melyek állandóak, ilyenek az egyes ún. természetes kolloidok, valamint számos mesterséges segédanyag. Ezek elektrolitra kevésbé érzékenyek, nehezebben csaphatók ki, sőt: nem állandó diszperz rendszerrel összekeverve, azok diszperz részecskéit körülveszik, mintegy védik [1,2].

A kolloidok állandóságán a diszperz részecskék térbeli eloszlásának állandóságát értjük a diszpergáló anyagban. Ha a rendszer megbomlik, a diszperz fázis láthatóan elkülönül a diszpergáló anyagban. Az eloszlás térbeli állandósága a *Stokes-törvény* [3] szerint:

$$v = \frac{2r^2 (d_1 - d_2)}{9\mu} \cdot g,$$

ahol v: az ülepedés sebessége,
r: a diszpergált részecske sugara,
d_1: a részecskék sűrűsége,
d_2: a diszperziós anyag sűrűsége,
g: a nehézségi gyorsulás,
μ: a viszkozitás értéke.

A képlet szerint az ülepedési sebesség elsősorban a diszperzitástól függ, s másodsorban a viszkozitástól. Minél kisebb a diszpergált részecske, annál lassabban válik szét a heterogén rendszer.

A diszperzitás foka attól az energiától függ, melyet a diszpergálandó anyag egyes részecskéinek kohéziós erejével szemben kifejtünk. A nagyfokú diszperzitás elérésében — gyógyszertári gyakorlatban — erősen gátat emel a megfelelő gépi berendezés hiánya. Ez idő szerint szinte kizárólag kézi erővel végezzük a diszpergálást a hazai gyakorlatban, s bármilyen hosszantartó és gondos is ez, nem érhetünk el olyan diszperzitást, melynél jobbat nem kívánhatnánk. Miután technikai okok miatt bizonyos határon túl nem növelhetjük a diszperzitást, az ülepedést csak a viszkozitás fokozásával tudjuk befolyásolni. Éppen ezért nagy szerepe van a viszkozitásnak a mindennapos gyógyszertári gyakorlatunkban.

Abban a diszperz rendszerben, melyben a diszperziós közeg folyékony (szuszpenzió és emulzió), a diszperz részecskék térbeli állandóságát — a lejátszódó elektrokinetikai folyamat miatt — csupán korlátozottan tudjuk elérni, mert a nehézségi gyorsulás a diszperz fázis részecskéit tömöríti. Gyógyszerészi gyakorlatban a cél nem is az, hogy a fázisok diszperzitását végtelen időre biztosítsuk, hanem csupán az, hogy az eloszlás bizonyos ideig állandó legyen és az, hogy a hosszabb állás után elkülönült fázisok összerázással rediszpergálhatók legyenek.

Ezt némelykor a diszperziós közeg kellő viszkozitása *önmagában* is biztosítani tudja, pl. szirupban, olajban, vagy más nagy viszkozitású anyagban szuszpendált poralakú hatóanyag, vagy az emulziók köréből: a *Linim. ammoniatum*, *Emulsio paraffini c. phenolphth.* esetében.

Amikor a diszperziós közeg viszkozitása nem elegendő, különböző *viszkozitásnövelő védőkolloidot* alkalmazhatunk.

Ezek a segédanyagok jelentős részben a kolloidok köréből kerülnek ki, molekuláik nem gömb-, hanem fonalalakúak. Végeikkel összefonódnak, s ha töménységük elég nagy, akkor olyan nagy viszkozitásúak, hogy a folyós-állományból gél-állományba mennek át. Hőközlés során ismét szólba mennek, elfolyósodnak, mert a hőhatásra a molekulák végeinek összefonódása csökken, a bezárt oldószert mintegy elengedik [1].

A gyógyszerészetben azok a segédanyagok használhatók, melyek a szervezetre közömbösek, elektrolitekkel és erős vízmegkötőkkel szemben nem érzékenyek, viszkozitásuk nagy, az alkalmazott hatóanyagokkal kompatibilisek, és a mikroorganizmusok nem kedvelik [4].

Gyógyszerkönyvünkben, illetve az *Addendum*-ban a következők hivatalosak:

Ágár. A vizes nyák viszkozitása igen nagy; legalább ötszörös mennyiségű vizet köt meg. A pH-érték és elektrolit jelenléte erősen befolyásolja viszkozitását. Az *Add.* megjelenése előtt ezzel készült az *Emmulsio paraff. c. phenolphth.*, melyben hasznosult az a tulajdonsága is, hogy a szervezeten emésztetlenül halad át, a béltartalmat kocsonyásítja és ezzel serkenti a perisztaltikát [4]. Az ágárnyák készítése elég hosszadalmas, viszkozitása nem minden esetben azonos, a ma érvényes előiratokban éppen ezért nem is szerepel már.

A *zselatin* hideg vízben duzzad, melegben oldódik, miközben 5—10-szeres vizet vesz fel. Készítési módja és a pH erősen befolyásolja viszkozitását [3]. Emellett a mikroorganizmusok részére is kiváló táptalaj, ezért viszkozitásnövelő segédanyagként

a hivatalos készítmények között már nem szerepel.

Az *arabmézga* főként mint emulgens használatos, de viszkozitás-növelő hatása is van. A belőle készített nyák relatív viszkozitása a koncentrációval növekszik. Ragadóssága miatt csak belsőleges használatra szánt készítményekben használható. Állás közben viszkozitása csökken [4]. Nehézfém-sókkal, ásványi savakkal, nagyobb mennyiségű szesszel, borax-szal, könnyen oxidálható anyagokkal inkompatibilis.

Enzim-mentesítés során az oxidáz és peroxidáz tartalma megszűnik és ilyenkor már felhasználható a könnyen oxidálható A-vitamin mellett is a csukamájolajos emulzióban [3]. Tragakanta-nyákkal együtt alkalmazva csökkenti annak viszkozitását; a csökkenés mérve az arabmézga mennyiségétől függ. Nem csökkenti azonban az emulgeáló képességet [5]. Előiratokban főként mint valódi emulgens szerepel. Viszkozitás-növelő hatását olyan belsőleges készítményekben érvényesíthetjük, ahol kémiai inkompatibilitás folytán csapadék keletkezik, mert védőkolloid hatásával (mintegy hártyával veszi körül a diszperz részecskét) jól párosul a viszkozitásnövelés, a szuszpendált csapadék szedimentációjának meglassítása érdekében, illetve a leülepedett csapadék reszuszpendálhatóságának elérésére. Pl. akkor, ha a fenobarbiturál nátrium sóját sósavas papaverinnel, hipofoszfitos sziruppal együtt rendelik [6].

A *tragakanta-nyák* duzzadó képessége és viszkozitása a tragakanta-por származása és minősége szerint változik [7]. Állás közben — utóduzzadás miatt — növekszik viszkozitása, melyet a bekövetkező hidrolitikus depolimerizáció csökkent, és egyensúlyi helyzet alakul ki. Szemmel látható különbség sem a friss, sem a régebbi nyák közt nincs, és felhasználhatósága, valamint a diszperz rendszert állandósító képesség tekintetében is egyezőek [8]. A hivatalos nyák átlagos viszkozitása 1400 cP [4]. Nagy viszkozitása és számos jótulajdonsága miatt mind a hivatalos előiratokban, mind a recepturai gyakorlatban kiterjedten alkalmazzák. Nem ragadós, így külsőleges szuszpenziókban is használható. Tragakanta-nyákkal készül az *Addendum* és a FoNo összes emulziója és belsőleges szuszpenziója. Az emulziókban az emulgens által összerázással diszpergált folyadékrészecskék, a szuszpenziókban a finoman porított szilárd anyag ülepedését akadályozza meg vagy lassítja a külső fázis viszkozitásának növelésével. A Gyógyszerkönyv szerint benzalkoniumkloriddal és kvaterner ammonium vegyületekkel inkompatibilis (Ph. Hg. V. *Addendum*-a). P a n d u l a szerint a bizmut szubszalicilátjával és szubnitrátjával is, mert gél képződik [9]. A FoNo *Susp. subsalic.* készítménye ugyan tragakanta-nyákot tartalmaz, mert a csekély bizmut-tartalom miatt nem észlelhető a gélképződés.

A *metilcellulóz* hideg vízben kolloidálisan oldódik, meleg vízben kicsapódik, ezért a nyák készítésekor az elegyet erősen le kell hűteni. Viszkozitása igen nagy. Egyetlen viszkozitás-növelő segédanyag, melynek a Gyógyszerkönyv *Addendum* 220. old. megadja viszkozitás-értékét (2 g/v %-os oldatban 400—700 cstok; megfelel 2,5 g/v %-nyáknak). 4—6%-os koncentrációban már annyira megnő a viszkozitása, hogy gél-állományú lesz, s 5%-os töménységben *Hydrogelum methylcellulosi* néven az *Addendum* kenőcsalapanyagként ismerteti. Számos előnye közül nagy viszkozitása, íztelen, szagtalan, a szervezetre nézve közömbös volta miatt kiterjedten alkalmazható segédanyag. A gyakorlatban előforduló anyagok közül csak a csersavval és 40%-osnál töményebb szesszel inkompatibilis (*Addendum* 407. old). A szervezeten változatlanul halad át, így belsőleges használatra is alkalmas. A FoNo külsőleges szuszpenzióiban alkalmazza, mert a bőrgyógyászatban kiválóan érvényesül az a tulajdonsága, hogy igen jól tűrhető, nem ragad, a bekent területen nem fénylik, s nem utolsósorban azon előnye miatt, hogy a beszáradás után összefüggő rugalmas hártya marad vissza az alkalmazása helyén, és így a hatóanyagot mintegy rögzíti, megköti [1].

A Gyógyszerkönyvben szereplő nemhivatalos viszkozitás-növelő anyagokon kívül külföldön az *alginsavat* és sóit is használják, a *maláta-kivonatot* pedig hazai készítményekben is alkalmazzák a gyógyszeriparban *(Maltolax)*, ahol a nagy viszkozitás mellett emulgeáló képessége is előnyt jelent. A *bentonit* nagyfokú viszkozitása, kémiai és hatástani kompatibilitása és egyéb kiváló képességei miatt külföldön a bőrgyógyászat kedvelt alapanyaga [3, 4]. Ennek az ásványi eredetű anyagnak kristályai víz, vagy egyéb folyadék hatására megduzzadnak, lemezkéi kártyavár-szerű szerkezetet vesznek fel, a közti térbe zárják a folyadékot: gélt képeznek. 2,5%-nyi bentonit rázókeverékek diszperz rendszerét stabilizálja, nagyobb bentonit-tartalom pedig szuszpenziós kenőcsalapanyagkénti felhasználását is lehetővé teszi. Hozzá emulgenst adva emulziós kenőcsöt lehet belőle készíteni [4]. Bár itthon is kiváló tulajdonságú bentonittal rendelkezünk, mint viszkozitás-növelő segédanyagot az embergyógyászatban nélkülöznünk kell, mert csupán technikai minőségben hozzák forgalomba [10]. Az állatgyógyászati célra forgalomban levő *Bentocid*-ban, a bentonit a vízben oldhatatlan hexaklórciklohexán vizes szuszpenziójának stabilitását biztosítja.

Az egyes viszkozitásnövelő segédanyagok tulajdonságai és a hatóanyag sajátságai szabják meg, hogy tételes előirat hiányában melyiket válasszuk a hivatalos szerek közül egy-egy diszperz rendszerű gyógyszer készítésére.

Erre nemcsak a vény *misce fiat susp.*, vagy *misce fiat emulsio* előírásakor kerül sor, hanem akkor is, ha oldatkészítéskor inkompatibilitás miatt csapadékképződés vagy kiválás történnék, s szuszpenzió, vagy emulzió formájában kívánjuk az egyenletes hatóanyageloszlást biztosítani, ill. a térbeli diszperzitás egyenletességét viszkozitásnövelő segédanyaggal kívánjuk stabilizálni.

A megfelelő segédanyag kiválasztása a hivatalos szerek közül történhet. Gyakorlatban az arabgumi-, a tragakanta-, s a metilcellulóz-nyákot használjuk; a többi, kedvezőtlen tulajdonságai miatt, háttérbe szorult.

A három anyag jellemzőit az I. táblázat mutatja.

I. táblázat

	Viszk. cP	pH	Inkompatib.	Belső használatra	Külső használatra
Mucil. gummi arab (Ph Hg. V.)	350	2—10	Nehézfémsók ásv. sav, szappan, borax	Megf.	Nem megf.
Mucil. methylcellulosi (Add.)	400—700	2—12	Csersav, 40%-os alkohol	Megf.	Előnyös
Mucil. tragacanthae (Add.)	1400	2—3	Benzalkon. klorid, kvaterner ammon. vegyület	Megf.	Megf.

A tragakanta-nyák viszkozitása a legnagyobb ; külsőleges és belsőleges használatra egyaránt megfelelő. Egyetlen hátránya a másik kettővel szemben, hogy pH tűrése kisebb ; lúgos közegben viszkozitása csökken. Az arabgumi-nyákot ragadós tulajdonsága külsőleges használatra alkalmatlanná teszi, erre a célra a metilcellulóz-nyák a legjobb.

Az *Addendum* és a FoNo, feltehetően az említett hátrányos tulajdonságok alapján, szuszpenziókban az arabgumi-nyákot csupán a kémiai inkompatibilitás miatt keletkezett kiválás esetén, az ülepedés lassítására használja ; a belsőleges szuszpenziókban kivétel nélkül a tragakanta-nyák, a külsőlegesekben pedig a metilcellulóz-nyák, míg az emulziókban az emulgensként alkalmazott arabgumi mellett viszkozitás-növelésre a tragakanta-nyák szerepel.

Hogy a kiválasztott viszkozitásnövelő segédanyagból mikor mennyit használunk, azt elsősorban a diszperzitás foka, másodsorban az anyagok sűrűsége szabja meg. Ezek a tényezők azonban csak az ülepedés idejére vannak kihatással, már pedig az ülepedés sebességénél fontosabb a felrázhatóság, a rediszpergálhatóság mértéke. A diszperz rendszer szétválásának idejét a Gyógyszerkönyv nem is minimálja, de az *Addendum* mind a szuszpenzióknál, mind az emulzióknál megszabja a felrázhatóság mértékét (egyszeri felrázás). A felrázhatóság pedig nem jósolható meg sem az ülepedési sebesség, sem a Stok-törvény szerinti befolyásoló tényezők ismeretében, mert attól is függ, hogy az alkalmazott védőkolloid milyen hatással van az elektrokinetikai folyamatra, illetve az ebben résztvevő tényezőkre [11]. Ez pedig az egyidejűleg felhasznált többféle anyag számtalan jellemzőjének a függvénye.

A szuszpenziók állandósága sokkal jobban függ a viszkozitástól, mint az emulzióké. Az emulziók állandóságában viszonylag kis szerepe van a viszkozitásnak [12]. Ennek elektrokinetikai tényezőkön kívül az az oka, hogy még kézierővel történő (összerázásos) emulzió-készítéskor is jobb diszperzitást tudunk elérni, mint a szuszpenzióknál alkalmazott porítás (VI) alkalmazásával.

Általában használható, pontos, számszerű értéket megadni, vagy az éppen szükséges viszkozitásnövelő segédanyag mennyiségét elméletileg előre kiszámítani nem is lehet. Tapasztalati számaink lehetnek csupán, melyek a gyakrabban előforduló esetekre vonatkoznak. Megfigyeléseim szerint pl. : a 2%-os jódklóroxikinolos vizes szuszpenzióhoz 35—40%, míg 15%-nyi bolusszal keverve csak 25—30% tragakanta-nyák volt szükséges a tartós szuszpendáláshoz, illetve az egyszeri felrázással elérhető rediszpergáláshoz. A 2%-os *Superseptyl*-por szuszpendálásához 20—30% tragakanta-nyákot találtam elegendőnek, a hozzárendelt ízjavító szirup mennyiségétől függően, mert a szirup is növeli a készítmény viszkozitását.

A FoNo a belsőleges szuszpenziókhoz 30%, a norkainos érzéstelenítő szuszpenzióhoz pedig 40%-os tragakanta-nyákot ír elő.

A norkain esetében azonban nemcsak technológiai szerepe van a viszkozitás-növelésnek, hanem *hatástani* is. Ugyanis, ha a gyógyszer viszkozitása nagyobb, akkor az huzamosabban tartózkodik az alkalmazás helyén — jelen esetben a szájüregben, a garat, a nyelőcső nyálkahártyáján. Az érintkezés ideje megnövekszik, több ideje van a hatás kifejtésére.

Nemcsak szuszpenziókban van ilyen hatástani szerepe a viszkozitásnak, hanem az oldott hatóanyagok szervezetbe való felszívódását is befolyásolni lehet vele. Az eddig merőben technológiai jelentőségű viszkozitás-növelő segédanyagok hatástani szerepet is kaptak [13]. Olyan, nem a szájon át alkalmazott gyógyszereknél melyekből a hatóanyagok a test különböző nyálkahártyáival kerülnek érintkezésbe, mint az orrcsepp, a klizma, újabban a szemészeti oldatok, nem közömbös, hogy mennyi ideig tartózkodik a gyógyszer a rendeltetési — (felszívódási) helyén.

Reológiai meggondolások folytán került hatástani előnye miatt a FoNo-ban szereplő orrcseppek, klizmák előiratába tragakanta-nyák, mert a viszkozitás-növelése az emberi nyálkahártya váladékához hasonló viszkozitásúvá teszi az oldatot, és a testüregből a visszacsurgás lehetőségét akadályozza, a felszívódást pedig a nagyobb tartózkodási idő elősegíti [7].

Szájon át alkalmazott oldatokban is el lehet nyújtani a hatást viszkozitásnövelő segédanyag alkalmazásával. Pl. a leghatásosabb *per os* használható kalcium-készítmény : a kalciumklorid oldata igen gyorsan szívódik fel a bél nyálkahártyájáról, a folyamatos mészterápia céljából tehát igen gyakran kell adagolni. Ez — főként csecsemőgyógyászatban, a készítmények különben is kellemetlen íze miatt nagyon hátrányos [14]. Arabgumi-nyák alkalmazásával egyrészt a rossz íz is kevésbé érvényesül, másrészt a viszkozitás-növelés miatt a felszívódást el lehet nyújtani.

Újabban tartós-hatású szemcseppek is készülnek metilcellulóz-nyákkal [15]. A hatás egyenletességének megtartása mellett csökkenteni lehet a becseppentések számát, ami különösen az olyan szembetegeknek kedvező, akik rendszeres és sűrű becseppentésre kényszerülnek (glaukoma). Más hatóanyagnál alkalmazva, ezen elhúzódó hatás mellett kedvezően érvényesül a metilcellulóz-nyák filmszerűen tapadó tulajdonsága is, mert mintegy bevonja a gyulladt szem szaruhártyáját, kötőhártyáját [16].

Tanulságos lenne megvizsgálni, hogy a gyógyszerhatásban milyen mérvű elhúzódást eredmé-

nyez a viszkozitás-növelés. A felszívódás időbelileg megváltozik-e annyira, hogy az előírt adagot is módosítani kellene abban az esetben, amikor kémiai inkompatibilitás miatt — *lege artis* — de az orvos tudta nélkül — szuszpenziót vagy emulziót készítünk egy-egy oldatnak szánt gyógyszerből.

IRODALOM

1. *Straub F. Bruno:* Általános és szervetlen kémia 2. kiadás. (1952) Budapest Egészségügyi Kiadó. — 2. *Gróh Gyula:* Általános kémia 4. kiadás (1939). Budapest (Németh József kiadása). — 3. *Éllő István dr.:* Emulziók, szuszpenziók, kenőcsök, kupok (1955), Budapest, Művelt Nép Kiadó. — 4. *Pandula Egon:* Gyógyszerészet (1959). Budapest, Medicina Könyvkiadó. — 5. *Schaub K.:* Acta Pharm. Helv. *33.* 797 (1958). — 6. *Horváth—Nikolics:* Gyógyszerésznagygyűlés. Szeged (1955). — 7. *Éllő István:* A Gyógyszerész. *10,* 188 (1954). — 8. *Katona Kálmán:* Acta Pharm. Hung. *10.* 166 (1960). — 9. *Pandula Egon:* Gyógyszerészet (1959). Budapest, Medicina Kiadó. 407 old. — 10. *Kedvessy György:* Előadás. — 11. *Stako, S. L.* és *H. G. Kay:* J. Amer. Pharm. Assoc. Sc. Ed. *47.* 104 (1958). — 12. *Knoechel, E. L.* és *D. E. Wurster:* J. Amer. Pharm. Assoc. Sc. Ed. *48.* 1 (1959). — 13. *Redman, G. D., J. E. Christian* és *G. J. Speradio:* J. Amer. Pharm. Assoc Sc. Ed. *49,* 98 (1960). — 14. *Id. Issekutz Béla:* Gyógyszertan 5. kiadás (1957). Budapest, Medicina Kiadó. — 15. *Mueller, W. H.* és *Deardorff, D. L.:* J. Amer. Pharm. Assoc. Sc. Ed. *45,* 334 (1956). — 16. *Turi—Bernát:* Acta Pharm. Hung. *10,* 162 (1960). —

РЕЗЮМЕ

Автор познакомит нас с понятием вяскости, потом с величиной вяскости некоторых материалов, пишет об изменениях вяскости, появлющие в течение работы в аптеках, особенно в кругах суспензии и эмулсии. В связи с этой, он познакомится нас с вспомогательными средствами, влияющими на вяскость, подчеркиваяте, которыми пользоваются во Венгрии в аптекарской практике. Сообщает, что качество коллоиды практически определяет не скорность осаждения суспендированных вещест в способность рединспергироваться. Автор говорит тоже о фармако-терапевтической роливяскости.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Begriff der Viskosität wird kurz geschildert, sodann gibt Verfasser die Viskositätswerte einiger Stoffe bekannt und erörtert die, während der Zubereitung in der Apotheke, besonders bei Suspensionen und Emulsionen, vorkommenden Viskositätsveränderungen. Gleichzeitig erwähnt er die Viskosität beeinflussenden Hilfstoffe, hervorhebend diejenige, welche in der heimischen pharmazeutischen Praxis gebräuchlich sind. Verfasser betont, dass praktisch nicht die Senkungsgeschwindigkeit, sondern die Redispergierbarkeit die Kolloide qualifiziert. Die pharmakodynamische Rolle der Viskosität wird ebenfalls erwähnt.

(Szolnok megyei Tanács Gyógyszertári Központja 15/56-os gyógyszertár, Tiszafüred)

Érkezett: 1961. III. 17.

AZ ASARUM EUROPEUM L. FARMAKOGNÓZIÁJA

SPERGELY BÉLA ÉS DR. TAKÁCSI NAGY GÉZA

Az *Asarum* ismerete az Ókorba nyúlik vissza, mert Dioscorides, Plinius, Galenus munkáiban már vannak adatok a növény gyógyító hatásáról. A farmakológiai vizsgálati eredményekkel magyarázható meg az, hogy a drog használata miért nem ment feledésbe hosszú századok alatt, és hogy a XVI-ik századtól kezdve miért találkozunk némely európai gyógyszerkönyvben az *Asarum*-mal mint officinális droggal.

A Pharmacopea Amsterdamensis IV. 1643-ban, a *Pharm. Wittenbergica II.* 1760-ban, a *Pharm. Helvetica IV.* 1907-ben, a *Pharm. Helvetica V.* 1933-ban, a *Pharm. Polonica III.* 1954-ben a hivatalos drogok közé vették fel az *Asarum europeum-ot.*

Hazai viszonylatban főképp a népgyógyászatból ismertük és mint *Rhizoma-*, *Radix-*, vagy *Herba Asari* egyes vidékek régi gyógyszertáraiban is fellelhető volt.

Újabb hatástani vizsgálatok mindenben igazolták a drog medicinális értékét, ezért ismét előtérbe került mint jó expektoráns és nyálkaoldó szer. A készítményeit is megtaláljuk a gyógyszerforgalomban, ami kívánatossá teszi a drog farmakognóziai ismertetését.

Az *Asarum europeum L.* kapotnyak *(Aristolochiaceae)* Európa lombos erdeiben, Szibériában, Kaukázusban fordul elő, hazánkban pedig a dunamenti árnyas bácskai erdőkben. Mésztartalmú, jó humuszos, talajon, bokrok alatt ott is szépen fejlődik, ahol még fű sem nő meg, valóságos élő levélszőnyeget képez. Virágzási ideje április—május.

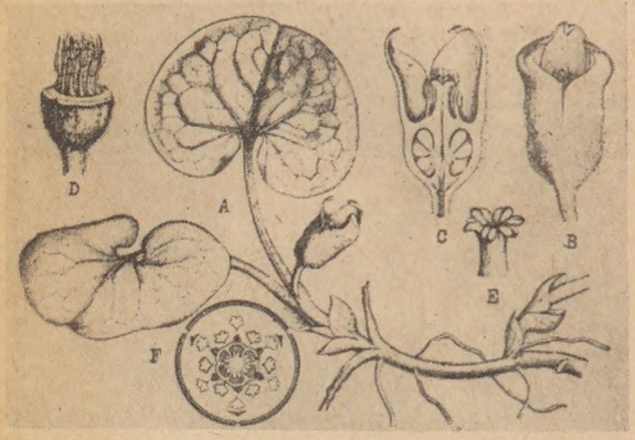
A drog: a növény gyökértörzse a mellékgyökerekkel, sokszor a rajta levő tőlevelekkel együtt.

Augusztusban ássák, és az egész növényt alacsony hőmérsékleten, árnyékban szárítják. Gyakran csak a gyökértörzset szedik a mellékgyökerekkel együtt, melyek könnyen letöredeznek. A tavasszal gyűjtött drog hatóanyagban szegényebb.

A növénynek 10—15 cm hosszú és 2—3 mm vastag erősen elágazó és görbült földalatti szára van. A száron csomókat találunk. Az internodiumok hossza 1—2 mm-től 1—3 cm-ig változik. A kúszó gyökértörzs felső részén, a csomókban a tőlevelek előző évi maradványai, illetve azoknak közel négyszögletes, vagy ovális, gödrösen vájt helyei láthatók. A gyökértörzs különösen a csomóknál tompán négyszögletes, a szár alsó részéből és oldalából ívalakúan hajlott mellékgyökerek erednek. A gyökértörzs ágainak végén 3 allevél, a szárcsúcsban pedig két átellenes állásban levő, hosszúnyelű, földre terülő tőlevél indul ki, melléklevelek nélkül. A levélnyél keresztmetszete háromszögletű és ritkásan molyhos szőrű.

A levéllemez kerek vesealakú, alapján szívalakúan kimetszett, épszélű és erősen szőrös. A levél felső oldala gyéren szőrökkel borított, színe sötét szürkészöld és fényes, állománya bőr-

szerű, a levél fonáka világosabb színű, erősen szőrös, átmérője kb. 5 cm. A levelek részben áttelelők.



1. ábra. Asarum europeum L.: A = a virágzó növény, B = a virág oldalról nézve, C = a virág hosszmetszete, D = a virág a virágtakaró levelek nélkül, E = bibeszál és bibe, F = a virág alaprajza (A—E Engler, F. Eichler után)

Az elsőrendű mellékerek tenyeresen ágaznak el, de a középső ér szárnyas elágazású. A további elágazások hálósak, köztük a lemez párnásan kiemelkedik. Az erek a levél fonákán erősen kiemelkednek. A végső elágazások a lemez szélén hurokban végződnek.

A két tőlevél között egy virág fejlődik. A virág rövid nyélen ül, lekonyuló, igen illatos, kívül zöldes, belül sötétbarna, piros árnyalattal. A lepel rövid, csöves, harang alakú és három karélyú. A karélyok hegyesek, befelé görbültek és külső felületükön erősen szőrösek.

A termő hat termőlevélből alakult, melyek egymással és a perigoniummal összenőttek, hat rekeszű. A magkezdemények a centrális placentán rövid nyélen ülnek. A bibének 6 sugarasan szétálló karélya van, a bibeszál belül nem üres. A porzók (6 + 6) két körben helyezkednek el. A porzó konnektivumán hosszú áralakú függelék van. Az antérák extrorzok. A porzók a magházon többé-kevésbé szabadon két körben állnak.

A virág képlete: P_3 A 6 + 6 G $(\underline{6})$

A termés hat rekeszű tok, rekeszenként 3—3 lapos ovális maggal, melyeken hosszában egy tarajszerű köldök vonul végig. A magvak rövid nyéllel kapcsolódnak a centrális placentához.

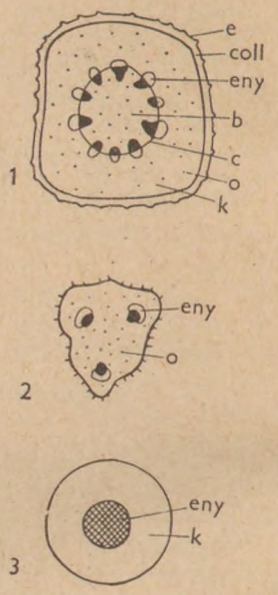
Az egész növény igen erős illatú.

A drog leírása: A 2—3 mm vastag gyökértörzs szabálytalanul hajladozó, tompán négyszögletes, összebogozódott, néha több deciméter hosszú és gyakran többszörösen elágazik. A csomókban mellékgyökerek maradványai láthatók. Színe szürkés, vagy vörösbarna. A gyökértörzs ízelt, az internodiumok különböző hosszúságúak, finoman csíkoltak, a nóduszokban egy-két hosszúnyelű összezsugorodott levéllel, vagy azok maradványaival. Törése sima. A gyökértörzs kérge lisztes és szélesebb mint az edénynyaláb gyűrű, általában az egész keresztmetszet átmérőjének 1/4 vagy 1/6-a.

A drog szaga nem kellemetlen, fűszeres, egyidejűleg kámforra és borsra emlékeztet; íze borsos és csípősen fűszeres.

A szárított levelek feláztatva kerek vagy vese alakúak, épszélűek, kemény sörteszőröktől érdesek, sötét barnászöldek, fénylők, áttetszők. Szaguk és ízük a gyökértörzséhez hasonló, de annál gyengébb.

A gyökértörzs anatómiája: A gyökértörzset megvastagodott sejtfalu epidermisz, majd több rétegű kollenchima borítja. A kéregrész aránylag szélesebb a központi hengernél. A kéreg fehéres vagy halványbarna, és parenchim szövetében számtalan elparásodott falu olajtartó sejt van. Ezek tartalma színtelen vagy sárgás színű. Szabálytalan gyűrűben 8—9, esetleg 10 eltérő nagyságú kollaterális edénynyaláb van. Ezeket széles bélsugarak választják el egymástól. A farészben létrás vagy spirális vastagodású tracheák találhatók.



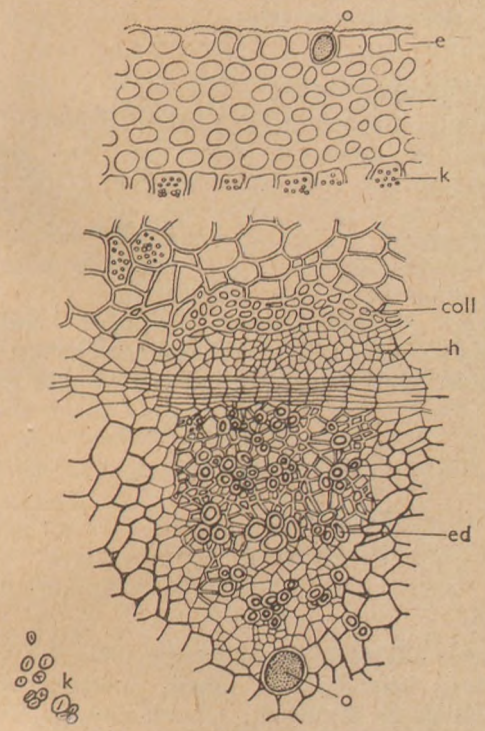
2. ábra. Asarum europeum L. lupe képei: 1 a gyökértörzs, 2 a levélnyél, 3. a mellékgyökér keresztmetszetének lupe képe (1 : 25). e = epidermisz, coll = kollenchima, eny = edénynyaláb, c = kambium, o = olajtartók, k = kéregrész, b = bél. (Spergelyné Balkay E. rajza)

A bélparenchimában különösen sok egyszerű vagy 3—4 szemcséből összetett keményítő található, de sok a keményítő a kéregben és a széles bélsugár szöveteiben is. A keményítő szemcsék gömbölyűek, nagyságuk 10 mikron körül van, nem rétegzettek, és minden szemcsén egy centrális hasadás látható.

Különösen kiemelendő, hogy az edénynyalábkörben van egy réteg, melyben különösen sok a barnásvörös váladékot tartalmazó sejt. Ilyen váladéktartó sejt szabálytalanul elszórva sok van az epidermiszben és a kollenchimában is.

A levél anatómiája: A levélnyél epidermiszének külső fala erősen megvastagodott. A sejtek tangenciálisan kissé megnyúltak, elszórva elparásodott falú olajsejtek ékelődnek az epidermiszsejtek közé. A felületen szájnyílásokat és 10—15 sejtből álló szőrképleteket látunk. Az epidermisz sejtek barnászöld színűek. Az epidermisz alatt sokrétegű

kollenchima szövet van, hasonlóan barnás színű, majd az egész levélnyelet parenchima tölti ki. A parenchimában a háromszögletű keresztmetszet sarkainak megfelelően 3 kollaterális edénynyaláb helyezkedik el.



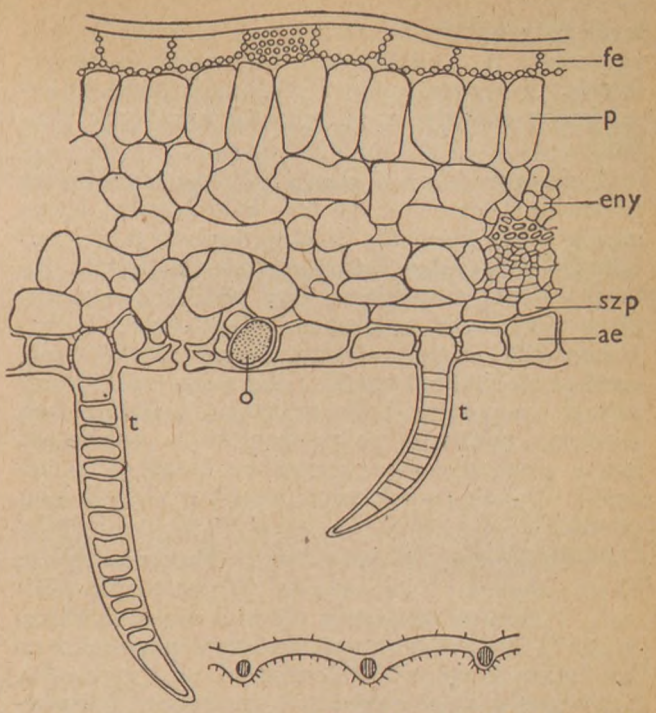
3. ábra. Asarum europeum L. rhizomájának keresztmetszete (1 : 250). e = epidermisz, coll = kollenchima, k = keményítő, h = háncs, c = kambium, ed = edények, o = olajtartók. (Spergelyné Balkay E. rajza)

A levéllemez felső epidermisze tangenciálisan megnyúlt poligonális sejtekből áll. A sejtek külső fala megvastagodott, számtalan gödörkével, melyektől a sejtfal felülnézetben gyöngyfűzérhez hasonlít. A felső epidermiszen elszórtan szájnyílások és barna tartalommal telt elparásodott falú olajsejtek találhatók. A szőrképletek merevek, serteszőr jellegűek és 10—15 hengeres sejtből felépítettek, melyeknek utolsó sejtje hegyes és megvastagodott falú. A szőrképletek felületét borító kutikula hosszában finoman csíkozott. Sokszor találkozunk összeesett falu szőrképletekkel is.

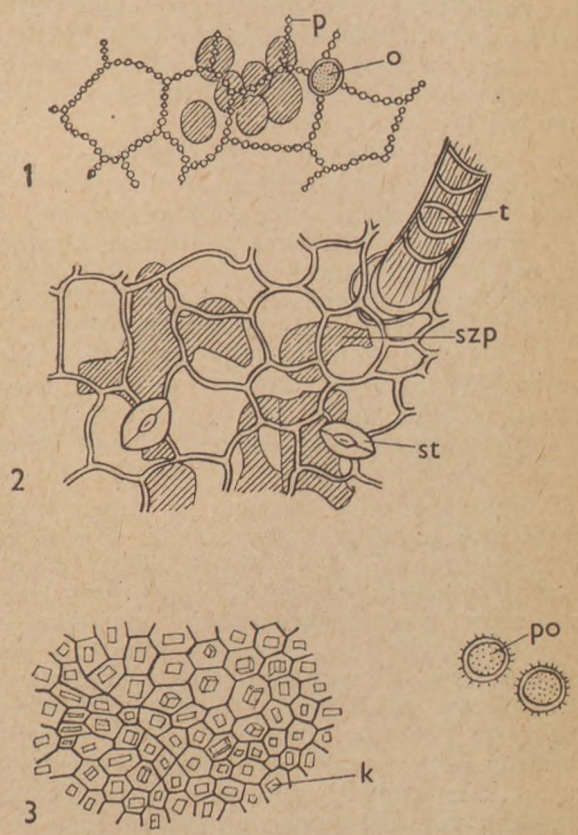
A fonák epidermisz-sejtjei vékony- és erősen hullámos-falúak, sok szájnyílás és szőrképlet található rajta. A szőrképletek alapsejtjei mélyen beékelődnek az epidermiszbe. A mezofillum kétrétegű. A felső réteget zömök palizád-sejtek alkotják, ezek kettesével, vagy hármasával illeszkednek a tangenciálisan megnyúlt, szivacsos parenchimához. A mezofillumban kollaterális nyalábokat találunk erősen redukált számú háncs és faelemmel.

A porzókra jellemző a különleges falvastagságú fibrózus réteg. *A pollenszemcsék* felületét a kutikulából alakult rövid tüskeszerű képződmények borítják.

A termés metszetére jellemző, hogy a perigóniumból alakult exokarpium szövete hasonló a



4. ábra. Asarum europeum L. levél-keresztmetszete (1:250). Az alsó kép s párnás levél keresztmetszetének makroszkopikus képe (1 : 100). fe = felső epidermisz, p = palizád parenchima, eny = edénynyaláb, szp = szivacsos parenchima, ae = alsó epidermisz, t = szőrképletek, o = olajsejt (Spergelyné Balkay E. rajza)



5. ábra. Asarum europeum L. levélepidermisze felülnézetben. 1. a felső epidermisz, 2. az alsó epidermisz, 3. a mag epidermisze. p = palizád-parenchima, o = olajsejt, t = szőrképlet, szp = szivacsos parenchima, st = sztoma, k = oxalat kristályok, po = pollen szemcsék (1 : 250). (1. és 2. Spergelyné Balkay E. rajza, 3 Thoms után)

levél szöveteihez, az alakelemek nagyjából megegyeznek. A szőrképletek többnyire összeesett falúak. *A magvak* merev poligonális epidermisz-sejtjeiben szabályos, oszlopalakú kristályok vannak.

A drogpor jellemző elemei: A legnagyobbrészt parenchima-törmelék között hálós, vagy létrás vastagodású tracheák és elparásodott falú gömbölyű, barna váladék-tartó sejtek találhatók. Ha levél is volt a drogban, úgy gödörkés vastagodású vörösbarna epidermisz-sejtek láthatók, valamint sok sejtből alakult merev szőrképletek, esetleg magvakból eredő poligonális epidermisz-sejtek csoportja kalciumoxalát kristályokkal. Gyakran található pollen-szemcse is a porban. Sok a részben egyszerű, részben összetett keményítő. Rostok és szklerenchimatikus elemek nincsenek.

Összetévesztés és hamisítás: Fragaria vesca, Geum urbanum, Viola odorata, Vincetoxicum officinale, Valeriana officinalis, Arnica montana rhizomájával. E növények gyökértörzsei már makroszkopikusan is annyira különböznek az *Asarum*-tól, hogy már a belekeveredésnél is azonnal felismerhetők. A hamisított drogok porára jellemzőek a szklerenchimatikus elemek, eltérő alakú kristályok, keményítő hiány, inulin tartalom, eltérő szag. Az *Asarum canadense* makroszkopikusan hasonlít az *Asarum europeum*-hoz, de keményítő szemcséi nagyobbak, 15 mikron körüli nagyságúak, az edénynyalábok edényei között megvastagodott és sárgára festett falú kísérősejtek találhatók; a levél felső epidermiszének gödörkéi gyérebbek, szőrössége sokkal sűrűbb. Olajában azaron nincs, ezért hatástalan.

A drog tartalmaz: kb. 1% illóolajat, mely sűrű, sötétbarna színű, szaga a terpentinre emlékeztet, íze kezdetben égető, borséhoz hasonló, később enyhébb és elviselhető. Fajsúlya a vízénél nehezebb: 1,018—1,068.

Illóolajának összetétele: azaron (diazaron; $C_{12}H_{16}O_3$) 30—35%, azaronsavaldehid ($C_{10}H_{12}O_4$) 2—3%, metileugenol ($C_{10}H_{11}(CH_3)O_2$) 15—20%, bornilacetát ($C_{10}H_{17}\cdot O\cdot C_2H_3O$) 10—15%, szeszquiterpénalkohol (nem identifikált) ($C_{15}H_{25}OH$) 10—15%, terpén (közelebbről nem ismert) ($C_{10}H_{16}$) 1—2%, és gyantás anyag 10—12%.

Kétségtelenül az azaron a drog legfontosabb hatóanyaga. Egyes szerzők szerint van még a drogban: 1-α-pinén ($C_{10}H_{16}$), eugenol ($C_{10}H_{12}O_2$), metilizoeugenol ($C_{11}H_{14}O_2$), egy glukozida, mely emulzinnal hasítható, egy alkaloida (több szerző vitatja a létezését), vaszöldítő csersav, szacharóz, keményítő, nyálka, szerves savak, aszkorbinsav 165,3 mg% (a friss növényben), antibiotikus anyag (létezése erősen vitatott), adrenalin-szerű anyag, egy kékesen fluoreszkáló anyag (nem azulén), gumi-szerű anyag, és egy éter-szerű vegyület (mely közelebbről nem meghatározott).

Hamu-tartalma maximálisan 15%.

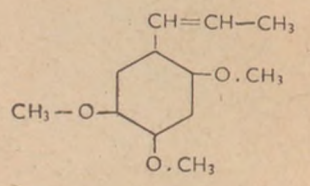
Ozarowski a drog minőségének standardizálása céljából még az alábbi vizsgálatok eredményeit közli:

Víztartalom friss növényben	77,8 —79,1%
Víztartalom levegőn szárított növényben	9,66—12,9%
Vizes kivonat a rhizomából	38,54%
Hamu	9,58%
Cseranyag	6,54%
Illó olaj (friss növényben)	0,33%
Illó olaj (levegőn szárított növényben)	1,20%

A hatóanyag kémiája

Azaron = 4-propenil-1,2,5-trimetoxibenzol, megtalálható az *Asarum europeum*, az *Asarum arifolium* és az *Asarum caudatum* (Burlage és Lynn) minden részében, de főképpen a gyökértörzsben, valamint a matiko levélben, és a kálmos gyökértörzsben. Az azaron e növények illóolaj stearopténjének tekinthető.

A friss növényből nyert illóolaj a legdúsabb azaronban; az olajból szobahőmérsékleten rövid állás után fehér azaron kristályok válnak ki.



Azaron

Az azaron átlátszó színtelen szép fényes rombikus rendszerű kristályokat képez, melyek teljesen szagtalanok és íztelenek. Olvadáspontja Koffler-készülékkel mérve 56,5 C°. Kapilláris- o. p. (kénsav fürdőben) 58,8 C°. (Beilstein szerint az o. p. 57—62 C°.)

Levegőn melegítve szúrós szagú, köhögésre ingerlő gőzöket fejleszt. Óvatos hevítésnél egy része bomlatlanul szublimál.

Oldhatósága: könnyen oldható kloroformban, jégecetben, acetonban, alkoholban. Kevéssé oldódik éterben, petroléterben, alig oldódik vízben.

Az azaron alkoholos oldata tartós melegítéskor előbb megsárgul, majd vérvörös színűvé változik; az oldatból kihülés után sárgásbarna tűkristályok válnak ki. Salétromsav hatására az azaronból oxálsav keletkezik.

Jamet közlése szerint a drog cseranyaga pirokatechin-származék.

Az *Asarum*-alkaloida vizsgálattal Abdul Mene és Henry foglalkozott; kutatásaik eredményeképpen megállapították, hogy az eddig alkaloidának tartott azarin nem alkaloida. Mindamellett az alkaloida kérdést ma még nyitva kell tartani.

Hasonlóan bizonytalan, hogy tartalmaz-e az *Asarum* azarinint, melyet Brückhausen és Gerhard találtak a drogban és a *D-szezamin* sztereoizomérjének azonosítottak. Ozarowski az azarinin jelenlétét kétségbe vonja.

Vincent adatai szerint a drog egy antibiotikus anyagot tartalmaz. Ozarowski kontrollvizsgálatai, melyeket Tokin szerint *Paramaecium caudatummal* szemben végzett, nem vezettek eredményre, úgyhogy az antibiotikus anyagot csak feltételezésnek kell tartanunk. Cavallito és Bailey az *Asarum canadensis-*

ből baktérium ellenes anyagot izolált, amely különösen a gram-pozitív baktériumokra hat erélyesen.

A drog hatástana

A kapotnyak nyálkaoldó és hánytató hatását Brissemoret és Combes az azaron helyi izgató tulajdonságának tudja be. Kosh szerint az azaron a véredényekre és a központi idegrendszerre bénítólag hat. A túladagolásnál fellépő mérgezési tünetek: erős hányás, hasmenés, vesegyulladás, pupillatágulás, ödéma, bőrvörösödés, általános gyengeség és kollapszus. Mitchell, Kobert és Lewin bőrön orbáncszerű duzzanatot észleltek az azarontól.

Orient szerint az azaron külsőleg (bőrön át) alkalmazva helyi reakciót nem okoz. *Per os* és szubkután azonban narkotikus hatású.

A tiszta illó-olaj erősen toxikus, a különböző belső szervekben *hämorrhagia*-t, vese és méhgyulladást, valamint kollapszust, végül pedig halált okoz.

Ozarowski és Kaluzinsky kapotnyakolajat olajos oldatban fecskendezték be békába, egérbe és tengeri malacba.

I. táblázat

Az Oleum asari aethereum és különböző officinális illó olajok toxikus hatása

Az olaj megnevezése	LD 50 ml/kg-ban		
	Kecskebéka	Egér	Tengeri malac
Oleum asari szárított növényből (nyom azaron)	0,3	2,8	8,3
Oleum asari friss növényből (50% azaron)	0,28	1,8	—
Oleum terebinthinae.	2,0	—	—
Oleum menthae pip.	0,5	—	—
Oleum thymi	0,45	—	—

A békán tetanusz-szerű görcsöket és központi idegbénulást okozott, végül diasztolés szívbénulással exitusz állt elő. Az egéren és tengeri malacokon általános gyengeség, apátia, étvágytalanság, szívműködési zavarok, izom-remegés, pupilla-tágulás, fokozott könnymirigy elválasztás, katarrhális és gennyes szemhéjgyulladás, légszomj, ájulás és elhullás volt tapasztalható. Az állatokon végzett anatómiai, patológiai és hisztopatológiai kísérletek, melyeket A. Ozarowski, T. Zulinski és R. Ruboj közöltek, a bőrön a befecskendezés helyén gyulladásos reakciókat, a tüdőben és vesékben elváltozásokat váltottak ki. Más belső szervek kevéssé károsodtak.

Ozarowski és Kaluzinsky klinikai megfigyeléseket közöltek, melyeket az *Asarum*-tinktura (1 : 5; 70%-os alkohollal 14 napi áztatással készült) és infuzum (3%-os) felhasználásával végeztek. A tinktura 10 ml/pro dos. már hánytatott; ugyanez a hatás állt be 10 ml infuzummal is. A vizes kivonat — az előzőleg alkohollal hidegen áztatott drogból — hatástalan.

Mivel a hányás-reflex a tinktura hánytató adagjától állandó hányásinger mellett csak hosszú idő múlva jelentkezik, hánytatónak a drog nem használható, de a hánytató adag tized része igen jó nyálkaoldó.

A klinikai megfigyelések igazolták, hogy a már eddig is ismert droghatások megbízhatónak bizonyultak.

Így Ozarowski a következőkben adja meg a drog medicinális felhasználhatóságát: *Bronchitis sicca acuta, chronica, senilis, laringosa*-ban, úgyszintén súlyos tüdő szilikózis-ban, komplikált tüdőasztmában és a bronhuszok gyulladásos eseteiben. A légzőszervek szárazság érzete eltűnik és a nyálkaelválasztás megindul, amit a köhögés, légszomj és inger megszünése követ.

Ezen hatások mellett a hánytató és köptető dózis közötti mennyiségek adagolásától a diurézis fokozódását is több esetben tapasztalták.

Artériás vérnyomás-süllyedés, valamint a vizeletben és a vérképben elváltozás nem állt elő.

Kimutatható volt az *Asarum*-készítmények serkentő hatása a nyálmirigyek és az emésztő apparátus működésére.

A drog hatástanának e részletes megismerése magyarázza azt, hogy újabban komoly gyógyszereket állítanak elő az *Asarum*-ból. Ezek részben galenusi készítmények: tinkturák, alkoholátumok, intraktumok, melyek a bevezetésben felsorolt gyógyszerkönyvek rendelkezései szerint állíthatók elő.

Ezen készítmények között az infuzum a leggyakoribb gyógyszerforma, ami 2 : 100 arányban az V. Magyar Gyógyszerkönyv szerint is elkészíthető. Az infuzum azonban nem tartható el, abban rövid idő alatt erős üledék keletkezik. A kiválás minden valószínűség szerint, részben a drog csersav- és nyálka-tartalmától ered, melyek vizes oldatban oxidáció, hidrolízis (enzim hatások) következtében alakulnak át oldhatatlan vegyületekké. Az azaron pedig, mint vízben nehezen oldódó alkatrész, legnagyobbrészt szintén az üledékbe kerül.

A drog megérdemli, hogy a VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztő bizottságának figyelmébe ajánljuk.

Köszönettel adózunk Szász Kálmán osztályvezetőnek a rendelkezésünkre bocsátott drogért és a hasznos irodalmi adatokért.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők az *Asarum europeum L.* farmakognóziai leírása után részletesen ismertetik a drog tartalmi részeit és különösen az azaron kémiai tulajdonságait. Végül áttekintést adnak a drog és készítményei hatásáról.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Tschirch:* Handb. d. Pharmakognos. III. 774. — 2. *Wehmer:* Pflanzenstoffe 166, 167. — 3. *Wasicky:* Leitf. d. Pharmakogn. Untersuchungen II. 231 (1936). — 4. *Tuzson:* Rendszeres növénytan II. 178 (1926). — 5. *Jaretzky:* Pharmakognosie 281, 315 (1937). — 6. *Thoms:* Handb. d. praktischen u. wissentschaft-

lichen Pharm. V. 745. — 7. *Gerő:* Riechstoffind. *3*, 176 (1928). — 8. *Schindler:* Arzenimittelforsch. *1*, 421 (1951). — 9. *Ozarowski:* Pharmazie *11*, 63 (1956), C. A. *51*, 671 (1957). — 10. *Graeger:* Journ. Pharm. (1830). — 11. *Petersen:* Arch. Pharm. 89 (1888). — 12. *Orient:* Clujul medical XI. 132 (1931). — 13. *Orient:* Be. ü. d. gesamte Phisiol. LVIII. 829 (1931). — 14. Pharm. Helv. IV. 365 (1907). — 15. Pharm. Helv. V. (1933). — 16. *Schimmel & Comp:* Ber. (1898). — 17. *Miller:* Arch. d. Pharm. 371 (1902). — 18. *Koffler:* Pharm. Zbl. 279, 311 (1918). — 19. *Will:* Ber. d. D. Chem. Ges. *21*, 606 (1888). — 20. *Gattermann:* Ber. d. D. Chem. Ges. *32*, 290 (1899). — 21. *Fabinyi* és *Széki:* Ber. *39*, 1211, 1218, 3679 (1906). — 22. *Gildemeister & Hoffmann:* Die aetherischen Öle I. 506, II. 366. — 23. *Schmidt:* Pharmaceutische Chemie II. 2058 (1923). — 24. *Semmler:* Die ätherischen Öle IV. 157 (1907). — 25. *Méhes:* Pécsi Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézet állatkísérletes vizsgálatának jegyzőkönyve 1960. — 26. *Glück:* Megjegyzések a dr. Mikolits-féle „Asthmamort" készítményről 1960.

* * *

ASAROPECT CSEPPEK

A Kőbányai Gyógyszerárugyár Dr. Mikolits Ferenc hévízi állatorvos újítási javaslata alapján egy asztmaellenes szert állított elő, melynek a farmakológiai és klinikai kipróbálás alatt *Asthmamort sol.* volt a neve, azonban a készítmény hatásmechanizmusának tisztázása után *Asaropect* néven került forgalomba.

Összetétele: 0,005 g aethylmorphin. hydrochlor, 0,025 g chinin. hydrobrom., 0,025 g ephedrin. bas., 0,05 g methyl. paraoxybenz., 0,15 ml acid. hydrochlor. concentratiss. és decoct. *Asari europ. hb.* (0,5 : 25) ad 25 ml.

A készítmény fő alkatrésze az *Asari europ. hb.* főzete. A felhasznált drog anyanövénye az *Asarum europeum L.* mely árnyas, hűvös erdőkben, különösen bükkösökben, mint évelő aljnövényzet nálunk is honos. Magyar neve: *kapotnyak.* Gyógyszerül a növény gyökértörzsét (rhizoma), vagy egész földfeletti részét (herba) használják. Hatóanyagai: macskagyökér olajához hasonló szagú illóolaj, glikozidák, citromsav, nyálka, gyanta és cseranyagok. Az illóolaja *azaron* tartalmú, melynek vizsgálatával annak idején Széki és Bruckner foglalkoztak. A kapotnyak olaja mérgező. Vérbőséget és vesegyulladást okozhat. Magát a növényt néha magzatűzőnek is használták. Azonban már Leclerc rámutatott arra, hogy a drog megfelelő adagolásban kitűnő köptetőnek bizonyul. Az azaron Issekutz *Gyógyszertan*-ában az antihisztaminok között szerepel.

Kutyán és macskán összehasonlító vizsgálatokat végeztek külön-külön a tiszta 2%-os kapotnyak főzetével és a többi alkatrészt tartalmazó oldattal, valamint az új készítménnyel. Mindhárom vérnyomás emelő és légzésfokozó hatásúnak bizonyult. Az új készítmény hatáserőssége az alkatrészek hatásából addíciónálódik. Asztmaellenes hatását tengerimalacokon vizsgálták. A főzet egymaga 0,5% hisztamin aerosol, míg az új készítmény 0,25% hisztamin + 0,25% acetylcholin keverékének inhalálása után is kitolja a görcsroham fellépésének idejét. Patkány-duodenumon $BaCl_2$-dal kiválasztott görccsel szemben az Asthmamort sima- izom görcsoldó hatása az alkatrészek hatását összegezi. A vizes mucin oldat viszkozitását az *Asari hb*-t tartalmazó oldatok csökkentik.

A klinikai vizsgálatok kifejezetten nem támasztották alá a készítmény azaron tartalma alapján várt antihisztamin hatást. A szernek nem annyira görcsoldó, mint inkább köptető, hurutoldó hatása van, így elsősorban a különböző légúti fertőzésekben: *bronchitis chronica spastica*-ban, *bronchiectasia*-ban alkalmazható. Ezért a tényleges hatásmechanizmust jobban kifejezi a készítmény *Asaropect* elnevezése.

Glück megállapítása szerint az *Asaropect*-ben levő *Chininum hydrobromicum* az asztmatikus betegeket megnyugtatja. Az efedrin bázis és sósavas etilmorfin tartalom oly csekély, hogy az efedrinnek a hörgőket tágító és az etilmorfinnak a köhögést és fulladást csillapító hatása kifejezetten nem érvényesülhet. Az oldat jelentős sósav mennyisége az anacid asztmás betegek gyomorfunkcióját javítja.

A klinikai tapasztalatok szerint az *Asaropect* bár asztmás betegek rohamait megszüntetni nem tudja, jó hurutoldó hatásánál fogva az egyéb *antiasthmaticum-ok* mellett jó adjuvans gyógyszerként alkalmazható.

Az Asaropect-adag a hatóanyagok mennyiségét tekintve szinte homeopatiás nagyságrendű, mert 3×5 cseppről 3×10 cseppig emelkedő adagban rendelik rendszerint kockacukron bevéve.

Dr. Horváth Dénes

РЕЗЮМЕ

После фармакогнозического написания Asarum europaeum авторы подробно ознакомятся нас с содержающими частями настойки, особенно с химическими свойствами азарона. Наконец, авторы дают обзор о действии настойки и их препаратов.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach der pharmakognostischen Beschreibung des Asarum europeum L., erörtern Verfasser ausführlich die Inhaltstoffe der Droge, hervorhebend die chemischen Eigenschaften des Azaronsc. Schliesslich geben sie einen Überblick über die Wirkung der Pflanze, sowie der daraus hergestellten Arzneizubereitungen.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest X., Cserkesz u. 63. Gyógyszertechnológiai Laboratórium)

Érkezett: 1960. XII. 30.

MODERN VÍRUSLABORATÓRIUM BÉCSBEN

Félmillió schilling költséggel modern víruslaboratóriumot létesítenek Bécsben. Az 1960-ból származó tervezet szerint a laboratórium 1961. évben megkezdheti munkáját. Ez komoly előrehaladást jelent a járványok leküzdése terén, amint azt Dr. Otto Glück Bécs város egészségügyi főtanácsosa közölte. Elsősorban a szennyvizek terjesztette fertőzéseket, járványokat kell megszüntetni. A cseh-osztrák határ mentén, a Dunán, 60 km-nyire Bécstől létesített duzzasztógát a Duna vizének folyását meg fogja lassítani. Ezáltal nagyobb mennyiségű szennyezett anyag rakódik le és részben lebeg a vízben anélkül, hogy a folyam vize képes lenne azok fertőtlenítését, úgy mint eddig, automatikusan elvégezni. A város csatornáinak vizei mind a mai napig minden előzetes tisztítás, derítés nélkül ömlenek a Dunába.

Bizonyos vírusfajták kimutatása lesz az új laboratórium főfeladata. A vírusokat már korán fel lehet ismerni, mielőtt azok még klinikailag, vagy járvány alakjában jelentkeznének. A laboratórium lesz azonkívül a bécsi kórházak központi intézménye is.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 705 (1960) *R. B.*

ORVOSOK A SZOVJETUNIÓBAN

Az elkövetkező hét év alatt 140 000 jelenleg orvosi tanulmányait folytató medikusból lesz orvos a Szovjetunióban. Ezzel az állam orvosainak összlétszáma el fogja érni a félmilliót, ami a lakosság lélekszámát tekintve azt jelenti, hogy városokban minden 280, falvakban és külterületeken pedig minden 450 lakosra jut egy orvos.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 552 (1960) *R. B.*

ÖSSZEHASONLÍTÓ FIZIKAI ÉS KÉMIAI VIZSGÁLATOK EGYES BELFÖLDÖN GYÁRTOTT ÜVEGEK GYÓGYSZERES ÜVEGKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSÁRA (I)

DR. HIDVÉGI GYULA ÉS VIRÁGHALMY GÉZA

Gyógyszereink helyes tárolása és expediálása szempontjából nagy jelentősége van az üvegedények minőségének. Ezzel a kérdéssel Gyógyszerkönyvünk és annak Addendum-a is foglalkozik, sőt egyes külföldi gyógyszerkönyvek még részletesebb vizsgálatokat is előírnak [1, 2, 4].

Üvegiparunk a régebben is gyártott recepturai gyógyszeres üvegek mellett berendezkedett a gyógyszertári állványedények gyártására, amelyeket a múltban kizárólag import útján lehetett biztosítani.

A gyógyszerek tárolása és expediálása szempontjából az üvegek két legfontosabb tulajdonságát, (alkalitásukat és fényáteresztő képességüket) vizsgáltuk meg, részben kölcsönhatásukban is, hogy a belföldi üzemi adottságok és technológia mellett a legmegfelelőbb recepturai és gyógyszertári állványüveg-edényekkel láthassuk el gyógyszertárainkat, és egyben segítséget nyújthassunk vizsgálati eredményeinkkel a gyári technológia fejlesztéséhez.

A különböző összetételű üvegek alkalitását az V. Magyar Gyógyszerkönyv előírása szerint vizsgáltuk meg. „A vizsgálandó üveget kimossuk és frissen kiforralt desztillált vízzel két ízben kiöblítjük. Az üveget frissen kiforralt desztillált vízzel félig megtöltjük, majd 10 ml-ként 2 csepp I-fenolftalein-oldattal elegyítjük. Az üveget alkalmas dugóval lazán bedugva vagy üvegpohárral lefedve forró vízfürdőbe merítve félóráig melegítjük. A folyadéknak színtelennek kell maradnia (alkáli-szegény üveg)."

Mivel az eljárás könnyen kivitelezhető, de csupán kvalitatív vizsgálat, arra törekedtünk, hogy valamilyen kvantitatív mérhető eredménnyel hasonlíthassuk össze a kapott gyógyszerkönyvi értékeket.

Erre, némi változtatással, alkalmasnak találtuk a módosítás alatt álló MSZ 10430 sz. Országos Szabványtervezetben közölt eljárást:

A vizsgálandó üvegből törmeléket állítottunk elő, Gyógyszerkönyvünknek az ampullák vizsgálatára előírt módszere szerint („a mozsárban egyenletesen összezúzott üvegtörmeléket először a III. sz. rostán átrostáljuk, majd az átrostált részről a IV. sz. szitán a port leszitáljuk. A IV. sz. szitán fennmaradt üvegdarát legtöményebb szeszszel többször leöblítjük s portól védve megszárítjuk".), majd megfelelően előkészített Erlenmeyer-lombikban kiforralt desztillált vizet öntöttünk rá és 1 órán át extraháltuk Ezt követően, a kioldott lúgosságot metilvörös indikátor alkalmazásával 0,02 n kénsavval titráltuk és a Na_2O-ban kifejezett eredményt, 2,00 g üvegdarára számítottuk át.

A módosítás alatt álló Országos Szabványtervezet az úgynevezett „vízállósági osztályok"-ra az alábbi táblázatban közölt értékhatárokat állapítja meg. (A vízállósági osztályba való beosztás célja az üvegek osztályozása az üvegtörmelékből vízzel kioldható alkália-tartalom alapján).

I. táblázat

Az Országos Szabványtervezetben előírt „vízállósági osztályok"

Vízállósági osztály	Alkáli leadás 2 g üvegdarára számítva, Na_2O mg
1.	<0,06
2.	0,06—0,12
3.	0,13—0,22
4.	0,23—1,24
5.	>1,25

Összehasonlító vizsgálatainkkal megállapítottuk, hogy a 3. vízállósági osztályba tartozó üvegek gyógyszerkönyvi módszerünkkel enyhén pozitív reakciót adnak. A 4. vízállósági osztályú üvegek vizsgálata pedig már akkor is határozottan pozitív reakciót eredményez, ha a leadás az alsó határértékhez áll közelebb.

A gyógyszeres recepturai és állványüvegek gyártásával foglalkozó *Tokodi Üveggyár*, két típusú gyógyszeres üveget állított elő, a közönséges, ún. nátron-mészszilikát üveget, amelynek Na_2O tartalma 16—17% között mozog és a speciális, ún. rezisztens üveget, amelynek $Na_2O + K_2O$ tartalma 10% és kb. 6,5% B_2O_3-ot is tartalmaz.

Mindkét üvegtípusból színtelen és barna színű gyógyszeres üveget is gyártottak. A recepturai és állvány-üvegeket kizárólag az ún. nátron-mészszilikát üvegből gyártották, míg gyógyszergyáraink számára rezisztens üvegből kizárólag kisméretű, 10—15 ml-es speciális üvegeket gyártanak a folyadék gyógyszerkészítmények számára.

A nátron-mészszilikát üvegből gyártott recepturai palackok és állványedények alkalitás szempontjából nem felelnek meg Gyógyszerkönyvünk követelményeinek, míg a gyógyszergyáraink részére rezisztens üvegből gyártott üvegek kivétel nélkül megfelelőek.

A nátron-mészszilikát üvegek a 4., a rezisztens üvegek az 1. vízállósági osztályba tartoznak.

A rezisztens üvegekkel kapcsolatosan azért hangsúlyozzuk, hogy kis méretük ellenére sem adnak gyógyszerkönyvi módszerünkkel pozitív alkalitási reakciót, mert V. Gyógyszerkönyvünk módszere nincs figyelemmel az üveg belső felületének és az azzal érintkező víz egységnyi mennyiségének összefüggésére.

Kisebb üvegekben ugyanis azonos egységnyi vízmennyiségre nagyobb üvegfelület esik, az üveg

[1] III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

lúg-tartalma tehát gyorsabban oldódik ki, mint a nagyobb palack üveg-anyagából. Így magyarázható, hogy tapasztalatunk szerint a 25—50—100 ml-es üvegek a Gyógyszerkönyv eljárása szerint vizsgálva, pozitív alkalitási reakciót adnak, míg az ugyanolyan összetételű üvegből, készült, 200—500—1000 ml-es üvegek már nem adnak reakciót.

Mivel megállapításaink szerint a nátron-mészszilikát üveg gyógyszeres palack céljaira nem megfelelő, míg a rezisztens üveg erre a célra a legalkalmasabbnak látszott, úgy véltük, hogy a gyógyszertári állványedényeket kivétel nélkül rezisztens üvegből kell gyártani. Elgondolásunkat alátámasztotta az a körülmény is, hogy a rezisztens üvegből készített állványedények csak mintegy 25—30%-kal kerülnének többe, mint a nátron-mészszilikát üvegből gyártottak.

A gyártástechnológiai nehézségek azonban meggondolásra késztettek, elsősorban a barna színű üvegekkel kapcsolatosan. A barna színű üveg előállítása ugyanis lényegesen több tényezőtől függ, magasabb szakképzettséget igényel, és pontos technológiai előírások betartását követeli meg.

A színező fémszulfidok sikeres alkalmazása a gyártás folyamán több körülménytől függ. Különösen nehéz a helyzet a magas hőfokon olvadó üvegeknél, pl. a rezisztens üvegnél, ahol az olvasztási hőmérséklet 1500 C° körül van. A *Tokodi Üveggyár* mind nátron-mészszilikát, mind rezisztens üvegből gyárt barna színű üveget. Mindkét típus színezőanyaga vasszulfid. A vasszulfidot lehet közvetlenül is a keverékbe adagolni, valamilyen redukáló anyaggal együtt vagy vörös vasoxidot, nátriumszulfátot és szenet adagolnak a keverékbe, amikor redukció és cserebomlás következtében keletkezik a vasszulfid. Az a régebbi felfogás, hogy az üvegek barna színét az üvegben kolloidálisan oldódó szén okozza, megdőlt. A tulajdonképpeni színezés a vasszulfidoktól ered, mégpedig bázikus üvegek esetében nátriumszulfoferrit ($NaFeS_2$), savanyú üvegekben vasszulfid képződik, kolloidális eloszlásban. Redukálószerként különböző anyagok használatosak, így kőszén, faszén, borkősav, cukor, keményítőliszt, stb. Nagyon fontos az olvasztási hőmérséklet megtartása, mert magasabb hőfokon a szulfidok erősen bomlékonyak, a bomlás habzással jár, az üveg pedig elveszti barna színét és zöld színűvé válik ; ez az ún. „kiégés". Másik fontos tényező a kemence atmoszférájának helyes beállítása, mivel oxigén jelenlétében a redukciót szolgáló szén is oxidálódhat, valamint a vasszulfidból képződő SO_2 miatt a keverék felhabzik és napokig lehetetlenné válik jóminőségű üveg előállítása.

A gyógyszertári recepturai palackok kérdése megoldottnak mondható, mert az Eü. M. Műszaki Fejlesztési Osztályának korábbi javaslatára a *Salgótarjáni Üveggyár* megkezdte ezeknek az üvegeknek a gyártását zöld palack-üvegből, műanyagból készült csavaros záró kupakkal. Az üveg a későbben ismertetett vizsgálataink szerint a fénnyel szemben is védettséget biztosít.

A zöld palack-üveg, színezőanyag külön hozzáadagolása nélkül is, a használt nyersanyag Fe_2O_3 tartalmából adódóan tehát zöld színű. A zöld palack-üveg jellemző alkatrészei Na_2O 11,5% és Al_2O_3 10,7%. A zöld palack-üveg Gyógyszerkönyvünk alkalitási vizsgálatának megfelel és a rezisztens üveghez hasonlóan az 1. vízállósági osztályba tartozik.

A rezisztens barna üveggel kapcsolatos nehézségek, amelyek elsősorban a nagyobb űrméretű üvegeknél jelentkeznek (főképpen a buborékok számának növekedésével) arra késztették a *Tokodi Üveggyárat*, hogy olyan üvegtípust kísérletezzen ki, amelynek kisebb az alkáli tartalma, mint a nátron-mészszilikát üvegé, de még elkerülhetőek azok a nehézségek, amelyek a barna színű rezisztens-üvegnél a fentiekben ismertetett problémát okozzák.

A kísérletek — amelyekről részletesebben más alkalommal kívánunk beszámolni — sikerrel végződtek, amennyiben a *Tokodi Üveggyárnak* sikerült egy kb. 13,5% Na_2O tartalmú üvegtípust előállítani, amely megfelelően színezhető is az általánosan használt olcsó vasszulfid színezékkel. Ebből az üvegből gyártott kisebb űrméretű palackok azonban a Gyógyszerkönyv szerint megvizsgálva gyengén pozitív alkáli reakciót mutatnak.

Úgy véljük azonban, hogy ez a porüvegeknél minden kétséget kizáróan megengedhető, mert kation-cserére nincs lehetőség, a kationt tartalmazó folyadékoknál pedig rövid tárolás után, egyensúlyi állapot következik be, amelyet biztosít és fenntart az a körülmény, hogy mindig ugyanaz a gyógyszer kerül az állványüvegbe, és így az üveg belső felülete „preparálódik". Az üveg belső felülete gőzöléssel is preparálható ; erre azonban üveggyárainknak jelenleg még nincs megfelelő berendezése.

Úgy véljük, hogy sikerült a *Tokodi Üveggyárnak* megfelelő összetételű üveget kikísérleteznie, amely vizsgálataink szerint, a fent közölt korlátok között, a Gyógyszerkönyv rendelkezéseinek is megfelel. Az új összetételű üveg ellenőrző vizsgálataink alapján a 3. vízállósági osztályba tartozik.

A *Tokodi Üveggyár* vizsgálataink alapján teljesen beszüntette a nátron-mészszilikát üvegből készült gyógyszertári állványedények gyártását.

(Eü. M. Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság, Műszaki Fejlesztési Osztálya, Budapest XIV. Uzsoki u. 36/a és Országos Mérésügyi Hivatal, Budapest XII. Németvölgyi u. 37—39.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

Kísérletes közlemények

ADATOK A SZULFADIMETILPIRIMIDIN PER OS FELSZÍVÓDÁSÁHOZ[1]

DR. ÉLLŐ ISTVÁN

A gyógyszerforma, a vivő- és segédanyagok, valamint a gyógyszer felszívódása közötti összefüggés az utóbbi évek során az érdeklődés előterébe került, és számos szerző számolt be ilyen irányú kísérletekről. Az eredményekből azt az általános következtetést vonhatjuk le, hogy a reszorpciót mind a gyógyszerforma, mind pedig a vívő- és segédanyagok határozottan befolyásolhatják.

A szulfonamidokat külföldön, különösen gyermekek részére, előszeretettel adagolják izesített szuszpenziók formájában. Az irodalomban több közlemény jelent meg tabletta és szuszpenzió alakjában adagolt szulfonamid-származékok felszívódásának összehasonlító tanulmányozásáról [1, 2]. E dolgozatok egyöntetüen megállapítják, hogy a vizsgált szulfonamidok szuszpenzióból jobban felszívódnak, mint tablettából. Több kutató [3, 4, 5, 6] ezenfelül arra is rámutatott, hogy a szulfadiazin, illetőleg az acetil-szulfizoxazol[2] olajos emulzióban szuszpendálva jobban reszorbeálódik, mint olajat nem tartalmazó vizes-nyákos vívőanyagból.

A zsíros olajnak a *per os* adagolt szulfonamid reszorpcióját növelő hatásáról első ízben Feinstone és munkatársai [7] számoltak be. Megfigyeléseiket Stephens és Henrickson [8] megerősítették, akik kísérleteikhez olajos emulzióban szuszpendált szulfonamidokat használtak. Svenson és munkatársai [3] kimutatták, hogy az acetilszulfizoxazol zsíros olajat tartalmazó emulzióban szuszpendálva jobban felszívódott, mint vizes-nyákos vivőanyagból. Peterson és Finland [9] már 1942-ben rámutattak arra, hogy az étkezés után *per os* adagolt szulfonamidok magasabb vérszintet mutattak, mint éhgyomorra. Reinhold és munkatársai [10] hasonló tapasztalatokról számolnak be, feltételezve, hogy a táplálék zsírtartalma kedvezően befolyásolja a szulfonamidok reszorpcióját.

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

[2] V. N. *Gantrisin-acetyl „Roche"*

Kísérleti rész

In vivo kísérletekben kívántunk meggyőződni arról, hogy a bevezetésben elmondottak az V. Magyar Gyógyszerkönyv *Addendum*-ában hivatalos *per os* adagolt szulfadimetilpirimidinre[3] mennyiben érvényesek. A kísérleti programot úgy állítottuk össze, hogy egyúttal arra is feleletet kapjunk, vajon felületaktív anyag (emulgens) jelenléte, annak koncentrációja, illetőleg az emulzió olajfázisának nagysága befolyásolja-e a felszívódás mértékét. Mivel feltételeztük, hogy a szuszpendált szulfonamid-részecskék mérete, valamint az olajfázis diszperzitása is befolyásolhatja a felszívódást, a szuszpenziókat egységes készítési szabályok szerint állítottuk elő és azok diszperzitását mikroszkóposan ellenőriztük.

A kísérletek során használt sszuszpenzió vivőanyagát két csoportba osztottuk :

a) *vizes-nyákos* vivőanyagok, amelyek felületaktív komponenesként szorboxeténstearátot tartalmaztak növekvő koncentrációban ;

b) O/V típusú emulziók, amelyekbe növekvő mennyiségben zsíros olajat inkorporáltunk.

A szuszpenziók összetételét az I. táblázat foglalja össze.

Mint az I. táblázat mutatja, a szuszpenziók összetétele — a szorboxeténstearát és olaj-fázis kivételével — megegyezett. A szuszpenziók hatóanyagtartalmát a szokástól eltérően térfogatra állítottuk be, mivel adagolásuk is térfogatosan történt.

A szuszpenziókat a következő módon készítettük :

a) *Vizes-nyákos szuszpenziók :*

A szulfadimetilpirimidint mozsárban, kisebb részletekben eldörzsöltük a nyákkal, amely az összes többi alkotórészt tartalmazta. A szuszpenzió térfogatát vízzel kiegészítettük és szűk szelepállás mellett 3 ízben dugattyús kézi homogenizátoron átbocsátottuk.

[3] *V. N. Superseptyl* „Chinoin"

Lapzártakor érkezett:

ELŐADÁS

A Gyógyszerész Szakcsoport *továbbképző* sorozatának következő előadására 1961 november hó 30-án, 1830 órakor kerül sor a Budapest, IX., Hőgyes Endre u. 7. sz. alatti tanteremben.

Előadó : *Dr. Sárkány Sándor* egyetemi tanár.

Az előadás címe: *Gyógynövényeink nemesítésének és farmakobotanikai kutatásának néhány kérdése.*

A Szakcsoport vezetősége

I. Táblázat

A kísérletekben alkalmazott szuszpenziók összetétele (1—6)

	Szuszpenzió					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Sorboxaethenum stearinicum	—	1,0 g	3,0 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g
Oleum helianthi	—	—	—	5,0 g	25,0 g	50,0 g
Sulfadimethylpyrimidinum	10,0 g					
Methylcellulosum	1,0 g					
Natrium benzoicum	0,2 g					
Saccharimidum	0,04 g					
Sirupus cerasi	20,0 g					
Aqua destillata	ad 100,0 ml					

b) *Emulziós szuszpenziók:*

Előbb az emulziót készítettük el; az olaj fázist a vizes nyákban előbb összerázással durván diszpergáltuk, majd a diszperzitás fokozására homogenizátoron annyiszor bocsátottuk át, míg a mikroszkóp alatt vizsgált olajcseppecskék átlagos átmérője az 5 μ-t el nem érte. A szulfadimetilipirimidint az emulzió részleteivel mozsárban eldörzsöltük, térfogatát vízzel kiegészítettük és a szuszpenziót, mint fent, 3 ízben a fentivel azonos beállítású szűk szelepállás mellett homogenizátoron átpréseltük.

Kísérleti alanyok és adagolás

A kísérleti alanyok különböző korú és nemű, önként jelentkező, egészséges emberek voltak. Egy-egy szuszpenziót 15—16 személyből álló csoportnak adtunk be. Az eredmények szórásának csökkentése érdekében a hatóanyagot testsúlykilogrammonként 100 mg-os egyszeri adagban adtuk be, reggel éhgyomorra. (100 mg hatóanyag= = 1 ml szuszpenzió.) A vizsgálati személyek napi táplálék- és folyadékfelvételét nem korlátoztuk. A bevételt követő 1., 3., 6. és 24. órában vénapunkcióval vett vérben a szabad szulfadimetilpirimidin szintjét kémiai módszerrel, kolorimetriásan meghatároztuk [11]. Kontrollként közvetlenül a szuszpenzió beadása előtt vett vér szolgált.

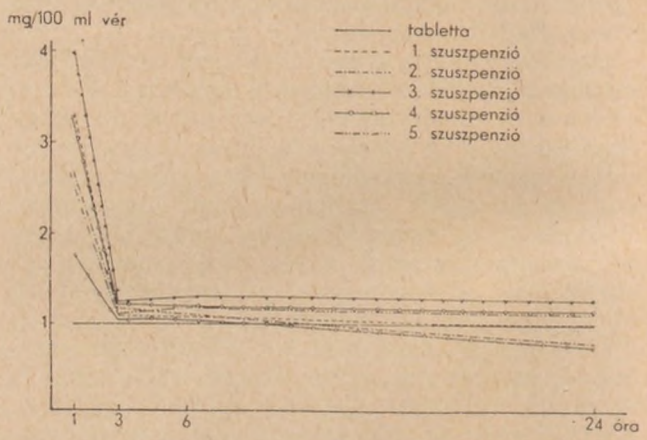
A tablettákat is a fentiekben leírt módon adagoltuk.

A kísérleti személyek mellékhatásokról (hányásinger, hányás, gyomorpanaszok stb.) sem a szuszpenziók, sem a tabletták bevétele után nem panaszkodtak.

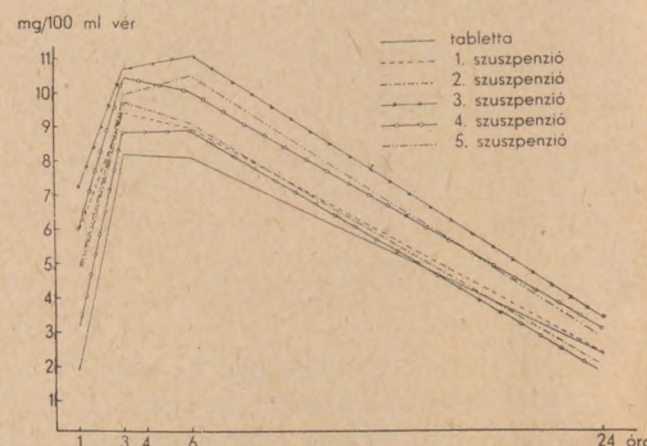
A kísérleti csoportok átlagos szabad szulfadimetilpirimidin vérszintjét grafikusan az 1. ábra tünteti fel.

A szignifikáns különbségek jobb szemléltetésére a 2. ábrán közölt görbék a tablettára mint egységre vonatkoztatva, arányosan feltüntetik a különböző szuszpenziók után a vérvétel időpontjában mutatkozó szabad szulfadimetilpirimidin szintet.

Mint a grafikonokból látható, az első vérvételkor, tehát a bevételt követő első óra végén, a szuszpenziókból a felszívódás mértéke többszöröse a tablettáénak. Különösen a 3. számú, 3% szorboxeténstearátot tartalmazó, vizes-nyákos és a 4. számú, 5% napraforgó-olajtartalmú emulziós szuszpenzióból mutatkozott magas felszívó-



1. ábra. A szulfadimetilpirimidin szuszpenziók és a tabletta felszívódásának mértéke



2. ábra. A szulfadimetilpirimidin felszívódásának aránya a szuszpenzióból a tablettához viszonyítva

dási érték. A későbbi időpontokban, a 3. óra után a különbségek kiegyenlítődtek és a vérszint a tablettákból bekövetkező felszívódás mértékére csökkenve, csekély eltéréssel, azzal parallel csökkent tovább.

Kísérleti eredményeinkből azt a következtetést tudjuk levonni, hogy a szulfadimetilpirimidin, a többi szulfonamidhoz hasonlóan, szuszpenziókból jóval gyorsabban szívódik fel, mint tablettából; a vérszint magassága már a bevételt követő első órában többszöröse a tablettából bekövetkező felszívódási értéknek. A későbbiek során ez a nagy szintkülönbség azonban kiegyenlítődik. A várakozástól eltérően, az emulziós vivőanyag zsírfázisának nagysága a szulfadimetilpirimidin felszívódását nem befolyásolta kedvezően. Tapasztalataink szerint inkább a felületaktív komponens (szorboxeténstearát) koncentrációja növeli a reszorpciót.

E helyen mondunk köszönetet a budapesti László fertőző kórházból dr. Binder László főorvosnak és dr. Lénárt Júlia orvosnőnek, valamint a budapesti Heim Pál gyermekkórházból dr. Körmendy István adjunktusnak, akik segítő munkájukkal a kísérleteket lehetővé tették; külön köszönet illeti meg Keller Ilona asszisztensnőt, aki az értékmérések technikai munkáját végezte.

IRODALOM

1. *May* és *Hassler:* Bull. Amer. Soc. Hosp. Pharm. *14*, 419 (1957) Cit. Amer. J. Pharm. *130*, 184 (1958). — 2. *Yow:* Ann. Intern. Med. *43*, 323 (1955). — 3. *Svenson, Delorenzo, Engelberg, Sponner* és *Randall:* Antibiotic. Med. *2*, 1948 (1956). — 4. *Krugman* és *Frieden:* J. Pediatr. *50*, 16 (1957). — 5. *Townsend* és *Dalberth:* Ann. N. Y. Acad. Sci. *69/3*, 404 (1957). — 6. *Krugman:* Ann. N. Y. Acad. Sci. *69/3*, 399 (1957). — 7. *Feinstone, Wolff* és *Williams:* J. Bacteriol. *39*, 47 (1940). — 8. *Stephens* és *Henrickson:* J. Lancet *75*, 437 (1955). — 9. *Peterson* és *Finland:* Am. J. Med. Sci. *204*, 551 (1942). — 10. *Reinhold, Phillips* és *Flippin:* Am. J. Med. Sci. *210*, 141 (1945). — 11. *Éllő:* Die Pharmazie *14*, 571 (1959).

РЕЗЮМЕ

На основе новейших литературных данных, автор исследовал поглотительные обстоятельства сульфадиметилпиримидина из разных суспензий. Химическое вещество гораздо скорее всасывается из суспензионной среды, чем из таблетки, но большая разница между кровянными уровнями через два часа постепенно уравнивается. Величина жирного фаза несущего материала не благоприятно воздействует на адсорбцию, тогда же концентрация поверхностноактивного компонента повышает резорбцию.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund neuerer Literaturanweisungen untersuchte Verfasser die Resorptionsverhältnisse des Sulfadimethilpirimidins aus verschiedenen Suspensionen. Er stellte fest, dass der Wirkstoff aus Suspensionsmedium viel rascher resorbiert wird, wie aus Tabletten, hingegen gleicht sich der grosse Blutkonzentrationsunterschied nach der zweiten Stunde stufenweise aus. Die Grösse der Lipoidphase der, als Trägerstoff dienenden. Emulsion beeinflusst ungünstig die Resorption, dagegen erhöht dieselbe die Konzentration des oberflächenaktiven Komponenten (Tween 60).

(Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság Műszaki Fejlesztési Osztálya Budapest XIV., Uzsoki u. 36/a.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

ADATOK A SZORBOXETÉNSTEARÁT RECEPTURAI ALKALMAZÁSÁHOZ[1]

BOGNÁRNÉ LABANCZ KATALIN

Vizes oldatokhoz rendelt hidrofób anyagok inkorporálása gyakran okoz technológiai nehézséget a magisztrális gyógyszerkészítésben. Vannak továbbá olyan hatóanyagok, melyeknek vizes oldatban való együttes rendelése pH eltolódás következtében zavarosodáshoz, esetleg kicsapódáshoz vezet. Ezeket a nehézségeket a gyógyszerész gyakran szuszpenzió készítésével hidalja át. Az így elkészített gyógyszerek azonban különösen *per os* alkalmazásra nem kielégítőek esztétikailag és a pontos adagolás szempontjából sem megbízhatóak.

Új és biztató távlatot nyitnak meg előttünk az ilyen oldatok készítésében a nem ionos, nagy felületi aktivitással rendelkező segédanyagok: a polioxietiléneterek zsírsavakkal alkotott észterei, a *Tween*-ek[2]. Recepturai alkalmazásuk lehetőségeiről egyre több közlemény jelenik meg mind a külföldi [1,2,3], mind a hazai [4,5,6] szakirodalomban.

Mint ismeretes, a szervezetben a biokémiai reakciók általában vizes közegben játszódnak le. Ezért, valamint a jobb felszívódás érdekében célszerű a gyógyszereket olyan vizes oldatban adni, melyben a hatóanyag lehetőleg molekuláris diszperz rendszerben van. Nehézség mutatkozik azonban, mint már említettük, a hidrofób anyagok oldatba vitelekor. Ez esetben kerülhet sor a *Tween*-ek igénybevételére.

A *Tween*-ek elősegítik a szolubilizálást, mely nem más, mint felületaktív anyagokkal végrehajtott oldás. A *Tween*-ek is, mint felületaktív anyagok, amfifil jellegűek, tehát a molekulájuk hidrofób és hidrofil részt is tartalmaz.

Bizonyos koncentráción, az ún. kritikus koncentráción túl a felületaktív anyagok molekulái micellákat alkotnak, melyekben a molekulák úgy helyezkednek el, hogy a hidrofil csoport a víz-fázis felé, a hidrofób rész pedig a micella belseje felé fordul. Ez az elrendeződés teszi lehetővé, hogy a micellák hidrofób anyagokat zárjanak magukba és azokat szolubilizálják. A micellák[3] — Buzágh [8] meghatározása szerint — magból és szolvátrétegből álló szolrészecskék A rendszer állandóságát a szolvátréteg mechanikai ellenállóképessége biztosítja.

Gyógyszertárunkban az *Addendum*-ba felvett szorboxeténstearáttal, védett néven *Tween 60*-nal, folytattunk megfigyeléseket. A szorboxeténstearát

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

[2] Következőkben a hasonló kémiai szerkezetű anyagokat rövidség kedvéért *Tween* néven említjük.

[3] A micella szó eredete: *mica* = morzsa.

— az *Addendum* szerint — szorbitanhidrid-polioxietilén-éterek stearinsavas észtereinek keveréke [9].

A molekulában dominálnak a hidrofil csoportok, melyek lehetővé teszik a hidratálódást és igy a vízben való jó oldódást. Kísérleteinkben — az általános gyakorlatnak megfelelően — a *Fo-No*-ban előírt, 50%-os szeszes oldatot használtuk, mivel a szorboxeténstearát szobahőmérsékleten általában kocsonyás állományú. A következőkben tehát szorboxeténstearát alatt mindig annak 50%-os szeszes oldata értendő.

Gyógyszertárunkban tett megfigyeléseinkről a következőkben számolok be.

A bevezetőben említett kicsapódáshoz vezet, pH eltolódás következtében, ha a fenobarbiturálnátriumot papaveriniumkloriddal együtt készítjük el vizes oldatban. A gyermekgyógyászati gyakorlatban fordul elő ez a receptforma ; általában 0,10 vagy 0,20 g fenobarbiturálnátriumot és ugyanannyi papaveriniumkloridot tartalmaz 100 g vízre. Általános gyakorlat szerint ilyenkor a fenobarbiturált szuszpendáljuk arabmézganyákkal.

Kétféle módon kíséreltük meg tiszta oldat készítését a szorboxeténstearát segítségével.

Első kísérleteinkben a vízben gyakorlatilag oldhatatlan fenobarbiturált oldottuk fel enyhe melegítés közben a szorboxeténstearát alkoholos oldatában. Ehhez részletekben vizet adtunk, majd a papaveriniumklorid oldatát elegyítettük hozzá. Tiszta oldat akkor keletkezett, ha a 0,20 g fenobarbiturált 5 g szorboxeténstearát oldatban oldottuk fel. Az így elkészített oldat hét napig tiszta volt, utána kissé megtört, enyhén opálos lett, de húsz napon túl is ebben az állapotban maradt. Fenobarbiturál kristály-kiválás sem szabad szemmel, sem mikroszkóppal nem volt látható.

Másik kísérletsorozatban a papaveriniumklorid tömény vizes oldatához adtuk a szorboxeténstearát oldatát, majd részletekben adtuk hozzá a már előre feloldott fenobarbiturálnátriumot és az oldatot 100 g ra egészítettük ki. Ezek a kísérleteink nem vezettek eredményre. Ugyanis az előbbi összetételű gyógyszer elkészítésére alkalmazott szorboxeténstearát mennyisége itt nem bizonyult elegendőnek. Csak abban az esetben kaptunk tiszta oldatot, ha a 100 g mennyiségű oldat 10 g szorboxeténstearátot tartalmazott. Eltekintve attól, hogy ez a szorbexeténstearát mennyiség ilyen kis adagok oldatban tartására meglehetősen sok, amellett nem is biztosít tartósan tiszta oldatot, mert két órai állás után kevés, 24 óra múlva pedig dús csapadék keletkezik.

I. táblázat

A fenobarbiturál-papaverin oldatok stabilitása az alkalmazott szolubilizáló anyag mennyiségének függvényében

Sol. sorboxaetheni 50% Fo No	*Phenobarbituralum*	*Papaverin. hydrochlor.*	*Aqua dest.*	*Észlelés*
3 g	0,20 g	0,20 g	ad 100 g	3. nap : kristály-kiválás
4 g	0,20 g	0,20 g	ad 100 g	5. nap : kristály-kiválás
5 g	0,20 g	0,20 g	ad 100 g	10. napon túl sincs kristály-kiválás

Megkíséreltünk papaveriniumklorid helyett papaverinbázist oldani a *Tween*-ben. Kezdetben biztatónak látszott ugyan ez a kísérlet, végül azonban mégsem vezetett kielégítő eredményre.

További vizsgálataink arra irányultak, hogy megállapítsuk azt a minimális szorboxeténstearát mennyiséget, amely szükséges egy bizonyos fenobarbiturál-mennyiség oldatban tartásához. A vizes oldatok összmennyisége mindig 100 g volt. Azt tapasztaltuk, hogy 0,20 g fenobarbiturált 3 g szorboxeténstearát tart oldatban. Ezek után a fenobarbiturál mennyiségét 0,50 g-ra növeltük, a szorbexeténstearátból pedig — az előző kísérletnek megfelelő arányban — 7,5 g-ot alkalmaztunk a szolubilizálásra. Az így nyert oldat két napig tiszta maradt, a harmadik napon azonban csekély fenobarbiturál kristálykiválás volt észlelhető. Fokozatosan növelve a szorboxeténstearát mennyiségét, 10 g biztosított tartósan tiszta oldatot. Csak a huszonharmadik napon észleltük néhány — 5-6 — szabad szemmel látható kristály-ki-

II. táblázat

Különbözőképpen készült fenobarbiturál-papaverin oldatok viselkedése

Papaverin. hydrochlor.	*Sol. sorboxaeth. 50%* Fo No.	*Phenobarbituralnatr.*	*Aqua dest.*	*Észlelés*	
				Csapadék	*Megjegyzés*
0,20 g	1 g	0,20 g	ad 100 g	+	Készítéskor
0,20 g	2 g	0,20 g	ad 100 g	+	Készítéskor
0,20 g	4 g	0,20 g	ad 100 g	+	Készítéskor
0,20 g	5 g	0,20 g	ad 100 g	+	Készítéskor
0,20 g	6 g	0,20 g	ad 100 g	+	½ óra múlva
0,20 g	10 g	0,20 g	ad 100 g	+	2 óra múlva csekély, 24 óra múlva dús kristály kiválás
Papaverin-bázis (Op. 145°) 0,20 g	10 g	—	ad 100 g	+	24 óra múlva csekély kristály-kiválás

válását. Az elmondottakból következik, hogy a szorboxeténstearátból szükséges mennyiség nem követi egyenes arányban a fenobarbiturál mennyiségét.

III. táblázat

A fenobarbiturál relatív mennyiségének hatása a szolubilizáláshoz szükséges szorboxeténstearát mennyiségére

Phenobarbituralum	*Sol. sorboxaetheni 50% Fo No*	*Aqu. dest.*	*Észlelés*	
			Kristálykiválás	*Megjegyzés*
0,20 g	2 g	ad 100 g	+	48 óra múlva
0,20 g	3 g	ad 100 g	—	20 nap elteltével opálos lett. Kristálykiválás nincs
0,50 g	7,5 g	ag 100 g	+	48 óra múlva minimális kiv.
0,50 g	10 g	ad 100 g	—	20 napig nem volt kristálykiválás

Következő vizsgálataink tárgya a hipofoszfitos sziruphoz rendelt fenobarbiturál szolubilizálása volt. A gyakorlatban általában 0,5—1 g fenobarbiturált rendelnek 200 g hipofoszfitos szirupra. Kísérleteinkben mi az utóbbi arányt alkalmaztuk. A szorboxeténstearátból 10 g-ot kell venni 0,5 g fenobarbiturál szolubilizálására. Ezt hipofoszfitos sziruppal 100 g-ra egészítettük ki. Gyengén opaleszkáló oldat keletkezett, ami első pillanatra előnyösebbnek látszott a szuszpenziós megoldásnál, de ez az oldat kb. 2—3 óra múlva két fázisra vált, 24 órai állás után pedig a felső réteg gél állapotú lett. A rendszert 30—35 fokos vízfürdőn felmelegítve a kiindulási állapothoz jutottunk.

Megpróbáltunk ezután csak szorboxeténstearát oldatot elegyíteni a hipofoszfitos sziruppal. Az előbb elmondottak ismétlődtek. A kísérletet hipofoszfitos szirup helyett egyszerű sziruppal megismételve hasonló eredményre jutottunk.

A jelenség azzal magyarázható, hogy a cukormolekulák erősebben hidratálódva csökkentik a *Tween* molekulák hidratálódási lehetőségét. Így a *Tween* molekulák közelebb kerülhetnek egymáshoz, megnő a tapadási pontok száma, ami gélszerkezet kialakulásához vezethet. Melegítéskor a molekulák kinetikai energiája legyőzi a tapadási pontokon létrejött vonzást.

A papaverin-bázissal végzett kísérleteink alkalmával azt tapasztaltuk, hogy ha meglúgosítottuk a *Tween* által biztosított oldatot, az megzavarosodott, majd néhány percnyi állás után az egész rendszer gél-állapotú lett. Ez a gél-állapot néhány csepp 10%-os sósavval megszüntethető volt. Ezek után a szorboxeténstearát oldatát 1 + 9 arányban vízzel hígítottuk, majd néhány csepp reagens-nátronlúgot adtunk hozzá. Ilyenkor szintén gél keletkezett, ami sósavval ugyancsak peptizálható volt.

Ebből kiindulva megfigyeléseket végeztünk, hogy a szorboxeténstearát hígított vizes oldatát mennyiben befolyásolja a pH változás. Műszeres pH mérésre nem volt módunk a gyógyszertárban, ezért a kisérletekhez univerzál-indikátor papírt használtunk. Kísérleteinkben használt oldatok 5% szorboxeténstearátot tartalmaztak a tiszta *Tween* 60-ra számítva. Az oldat 0,1 n nátronlúggal meglúgosítva már 8-as pH-nál megtört és enyhén zavarossá vált, 9-es pH-nál pedig kb. 36 óra múlva gél állapotú lett. Ezután 0,1 n sósavat adtunk a gél-rendszerhez és így 5,5—6-os pH-nál újból szol állapot jött létre. Az oldat erősen zavaros, összerázáskor selymes kavargás látható. Visszalúgosításkor a gél képződés már a 8,5-es pH-nál megindul. Ha a gél-rendszert vízzel kétszeresére felhígítjuk, tehát az jelen esetben 2,5% Tween 60-at tartalmaz, lehülés után ismét gél állapot alakul ki.

Ha pedig a Tween 60-nak 5%-os vizes oldatát megsavanyítjuk, ez szintén megtörik és kb. másfeles pH-nál zavaros lesz, majd állás után két fázisra válik.

Ezek a jelenségek arra hívják fel a figyelmet, hogy a Tween 60 nem közömbös a pH változásra. A kémhatás lúgos irányú eltolódásakor végzett észleléseink arra is utalhatnak, hogy a molekulában az észterkötés hidrolitos bomlást szenvedhet és ennek következtében megváltozhat a nem ionos jelleg. Ez irányban végzett kísérleteim megerősítették ezt a feltevésünket, erről azonban más alkalommal fogok beszámolni.

ÖSSZEFOGLALÁS

A fenobarbiturál szolubilizálására a szorboxeténstearát jó segédanyagnak bizonyult. A fenobarbiturál mennyiségének növelésével azonban nem arányosan nő a szolubilizáláshoz szükséges *Tween* mennyisége, hanem annál nagyobb mértékben. Ugyancsak több szorboxeténstearátot kell venni, ha a fenobarbiturál mellett más, egyébként vízben jól oldódó hatóanyagok is vannak.

Észleléseink szerint a szorboxeténstearát érzékeny a pH változásra.

Mindezekből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a *Tween*-eket egyelőre csak olyan előre kidolgozott vényformában érdemes alkalmazni, mint amilyeneket pl. a *Fo No* közöl.

IRODALOM

1. *Ullmann, E.:* Arzneimittelforsch. 502. (1955). — 2. *Ullmann, E.:* Dtsch. Apoth. Zt. 107. (1956). — 3. *Lehmann, H.* és *Crot, J.:* Schw. Apoth. Zt. 351. (1957). — 4. *Éllő I.:* Gyógyszerészet. *1*, 147. (1957). — 5. *Éllő I.:* Gyógyszerészet. 2, 225. (1958). — 6. *Kedvessy Gy.:* A gyógyszerészeti technológiában használt néhány újabb segéd- és alapanyag. Jegyzetsokszorosító. I/1032. 11—13. o. Budapest. — 7. *Kedvessy Gy.:* Gyógyszerészet. 3, 285. (1959). — 8. *Buzágh A.:* Kolloidika. Akadémiai Kiadó. I. 160 és II. 13 és 211 o. 1952. Budapest. — 9. *Magyar Gyógyszerkönyv.* V. kiad. *Addendum.* 237—238 o. Medicina. 1958.

РЕЗЮМЕ

Твин оказался хорошим вспомогательным средством к солубилизации фенобарбитала. Автор установил, что с повышением количества фенобарбитала не повысится пропорционально с количеством твина требуемого к солубилизации. Тоже больше сорбоксэтенстеарата требуется, если кроме находятся еще и другие, легкорастворимые в воде действующие начала. По своим наблюдениям, твин является чувствительным к изменению pH.

Из всех этих она умозаключает, что не экономично применить твина только в таких рецептах, которые сообщается например официальном рецептурном справочнике.

ZUSAMMENFASSUNG

Bewährte sich als Hilfstoff zur Solubilisierung des Phenobarbitals. Verfasserin stellte Tween 60 fest, dass mit zunehmender Phenobarbitral Menge das, zur Solubilisierung nötige Quantum des Tweens nicht proportional wächst, sondern in höherem Mass. Ebenfalls ist verhältnismässig mehr Tween nötig, wenn ausser Phenobarbitral auch noch wasserlösliche Wirkstoffe beigemengt sind. Laut ihrer Erfahrungen ist Turenbo gegen pH-Wertänderung empfindlich.

Die Schlussfolgerung der erwähnten Tatsachen ergibt, dass man vorläufig nur bei solchen bereits ausgearbeiteten Rezepturvorschriffen, welche z. B. in den offiziellen Rezept formeln *(Formulee-Normales)* die Tweens anwenden soll.

(Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja 704-es Gyógyszertár, Budapest VII. Wesselényi u. 30.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

TAPASZTALATAINK A VISZKÓZUS NAPHAZOLINNAL

DR. BALOGH LÁSZLÓ, DR. DURAY ALADÁR, LÁSZLÓ JÁNOS, DR. RIHA ÉVA

A *Naphazolin* véredényösszehúzószer; imidazolin származék: sósavas 2 - (-naftilmetil) - imidazolin. A forgalomban levő 1‰-es oldat érszűkítő hatása percek alatt beáll, és órákon át eltart. Nemcsak orrcseppként, hanem permetben, torokecsetelésre és kötőhártyagyulladások esetén is használatos.

A *Naphazolin* csecsemőgyógyászatban való alkalmazásakor bizonyos óvatosságra van szükség, mivel a csecsemők a garatba jutott *Naphazolin*-t gyakran lenyelik, és a gyomorból felszívódó szer általános hatást fejt ki. Így alkalmazásakor nem ritkán észlelünk *collapsus*-t, nagyfokú elsápadást, az izomtónus elvesztését, amikor a bőr nyirkossá, a végtagok hidegekké válnak. Ez különösen gyakori akkor, ha a szülő az előírtnál nagyobb menynyiséget alkalmaz, de a szokásos 1—2 csepp is létrehozhat hasonló tüneteket. Ezek megelőzésére a csecsemőknek feles, a koraszülötteknek egyharmados hígítású vizes *Naphazolin*-oldatot kell adni.

Mivel a mérgezések — amilyeneket az utóbbi időben már észleltünk is a gyermekgyógyászati gyakorlatban — ilyen módon nem kerülhetők el biztonságosan, célszerűnek látszott módot keresni a *Naphazolin* felszívódásának meglassítására úgy, hogy a szer hatásosságából se veszítsen.

Fenti meggondolások alapján egyikünk (L á s z l ó) előiratot dolgozott ki. Ennek lényege, hogy a *Naphazolin*-t metilcellulózzal (továbbiakban MC) keverve viszkózussá tette. A MC-t *(Tylose)*, mint diszpergáló, viszkozitást növelő és bevonószert egyre szélesebb körben alkalmazzák. A MC vizes nyákja színtelen, szagtalan, íztelen, nem mérgező, a szervezeten változás nélkül halad át, a penészfélék számára nem jó táptalaj. A biztonság okáért azonban 1‰ metilparaoxibenzoáttal szokás tartósítani. A MC-zal kevert, viszkózus *Naphazolin* oldatot ideiglenesen *Naphazolin* M-nek neveztük. Az *Addendum*-ban hivatalos MC nyákot — *Mucilago methylcellulosi*, amely kb. 2,5% MC-t, glicerint és konzerváló anyagot tartalmaz — és törzskönyvezett *Naphazolin*-oldatot elegyítettünk olyan módon, hogy az elkészített oldat 20% MC-t és 80% *Naphazolin*-t tartalmazott. Az így készült *Naphazolin* M 0,8‰ hatóanyagtartalmú.

Megfigyeléseink: eddig 76 csecsemőn, 35 kisdeden és gyermeken, valamint 40 felnőttön próbáltuk ki a *Naphazolin* M-et. A legfiatalabb csecsemő 1 hónapos volt. Egyetlen esetben sem észleltünk melléktüneteket. Az orrcseppek alkalmazásakor egyébként előforduló köhögés, öklendezés ritkábban jelentkezett.

A szert 11 esetben egyfolytában 2 hétnél tovább alkalmaztuk, sőt egy esetben *(chr. rhinitis*-es, fejlődési rendellenességben szenvedő csecsemőnek) 31 napon át adtuk. Mellékhatás itt sem jelentkezett. Az eredeti *Naphazolin*-oldatot 8 napnál tovább nem szabad alkalmazni.

Egy alkalommal adtuk csecsemőnek, makacs *conjunctivitis* gyógykezelésére, jó hatással.

40 felnőttnek rendeltük az orrcseppet heveny és idült nátha, melléküreg betegségek, *tuba catharrus*-ok kezelésére; melléktüneteket (vérnyomás növekedést, fejfájást) nem észleltünk.

Két allergiás *rhinitis*-es betegünkre a szer hatástalannak bizonyult.

Megfigyeléseink szerint a *Naphazolin* M előnyei a következők:

1. A hatóanyagot a nyálkahártyára tapasztja; a MC hozzáadása miatt a *Naphazolin* oldat gördülékenysége csökken, nehezen csorog le a garatba.
2. Felszívódása elhúzódó, napi 3-szori alkalmazása jó orrlégzést biztosít.
3. Általános tüneteket nem okoz. A *Naphazolin* mellékhatásait a gyermek-praxisban nem észleltük.
4. Csípő, égető érzésről a betegek nem panaszkodnak.
5. Bár a *vasoconstrictio* lassabban jön létre, mint vizes oldat alkalmazása után, és így az orrdugulásos tünetek és a nyálkahártya vérbőségének megszűnése nem pillanatszerűen alakul ki, de előny, hogy a hatás megszűnésekor a *reactiv hypersecretio* sem erős, és lassan lép fel.
6. Gyermekek sokkal kevésbé tiltakoznak az ismételt becseppentés ellen, mint amikor vizes *Naphazolin*-t alkalmazunk.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők metilcellulóz-nyák hozzáadásával viszkozussá tették a *Naphazolin*-oldatot. 110 csecsemő és gyermek, valamint 40 felnőtt kezelésére alkal-

mazták. A *Naphazolin* orrnyálkahártya gyulladást lohasztó hatása nem csökkent, az ismeretes *Naphazolin* mellékhatásokat nem észlelték.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Issekutz B.: Gyógyszertan és gyógyítás I. Medicina, 1959. 321. o. — *Lóránt I.*: Naphazolin mérgezések. Kazuisztikai előadás. II. Gyermekklinika 1961. — *Pandula E.*: Gyógyszerészet, Medicina, 1958. — *Pataky I.*: Új gyógyszerek, Medicina 1958. — *Ph. Hg. V. Add. I.*: 262. o.

РЕЗЮМЕ

Авторы с приданием метилцеллюлозной слизи сделали раствор Нафазолина вязким. Они применили его при ведением 110 грудников и ребят, дальше 40 взрослых. Успокаивающее действие Нафазолина на носовую слизистую оболочку не понизится и нельзя наблюдать ни и бывающие побочные действия.

ZUSAMMENFASSUNG

Mittels Methylcellulose-Schleim, bereiteten Verfasser eine viskose Naphazolin-Lösung, welche sie bei 110 Säuglingen und Kleinkindern, bzw. 40 Erwachsenen anwendeten. Die Nasenschleimhaut abschwellende Wirkung des Präparates blieb unverändert und die bekannten Nebenwirkungen traten nicht auf.

(Fővárosi Tanács Heim Pál Gyermekkórház I. sz. Csecsemőosztály és Gyógyszertár, Budapest, IX., Üllői u 86. sz. és Budapesti Orv. Tud. Egyetem Fül-orr-gége klinika, Budapest VIII., Szigony u 36. sz.)

Érkezett: 1961. V. 22.

GYORS MÓDSZER A VÉR SZÉNMONOXIDHEMOGLOBIN-TARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSÁRA

KERTÉSZ ZOLTÁN

A szénmonoxid (továbbiakban: CO) okozta mérgezés világszerte a leggyakoribb. A szerves anyagok tökéletlen elégésekor keletkező, mindig és mindenütt jelenlevő füstgázok szénmonoxidja az embert a tűz megismerése óta rendszeresen mérgezte. A szénmonoxidmérgezés (továbbiakban: CO-mérg.)-re vonatkozó történeti visszapillantást [1], valamint a CO-mérg. számtalan formájának felsorolását [1, 2, 3, 4] mellőzve csak azt kívánjuk hangsúlyozni, hogy jóllehet a technika fejlődésével a CO-mérg.-t megelőző óvintézkedések száma egyre fokozódik, ugyanakkor ezzel párhuzamosan, az üzemek, gyárak, gépkocsik stb. számának a növekedésével, valamint a háztartási gáz elterjedésével a mérgezési lehetőségek száma is egyre nő. Így az iparilag fejlett államokban a gázmérgezések száma az óvintézkedések ellenére is igen magas. Statisztikai adatok szerint *New York*-ban az öngyilkossági mérgezések 3/4 részét, de a véletlen, azaz a háztartási és ipari mérgezések 2/3 részét is CO okozza [5]. Az USA évi egy milliót meghaladó mérgezési eseteinek a fele CO-mérgezés. A Budapesti Korányi Frigyes és Sándor közkórház Baleseti Belgyógyászati Osztályára is évente mintegy 550—600 CO-mérgezett kerül.

A CO-mérg. gyakorisága miatt tehát minden ismeretlen eredetű eszméletvesztés, ill. rosszullét esetén a CO-mérgezés lehetőségére is gondolnunk kell. Sőt, ha az eszméletlen állapotban levő betegnél a felső végtag hajlító izomzatában tónusfokozódást észlelünk, illetve, ha a rosszullét tünetei között halántéktáji lüktető-feszítő fejfájás, hányás vagy hányinger, és különösen, ha — főként az alsó végtagokra kiterjedő — nagyfokú izomgyengeség is fennáll: elsősorban a CO-mérg. gyanúja jön előtérbe.

Az említett tünetek észlelése esetén még akkor is figyelembe kell vennünk a CO-mérg. lehetőségét ha a rosszullét színhelyén gázömlést vagy szén-gázszagot nem észleltek, sőt, mégha a kérdéses épületben gázvezeték egyáltalán nincs is. Több esetben előfordult ugyanis, hogy az épület előtt húzódó gázvezeték, vagy ipari- (generátor-, vízgáz) vezeték repedéséből kiömlő gáz a talajrétegeken átszűrődve — és ezáltal szagtalanítva, — az épület belsejébe szivárgott, esetleg magasabb emeletekre is eljutott, és ott okozott súlyos, ill. halálos kimenetelű mérgezést [6].

Tekintve, hogy a CO jelenléte érzékszervileg nem észlelhető, a levegőből történő kimutatása pedig bonyolultabb, ill. költségesebb, s ezért általánosan még nincs is elterjedve,[1] — azt, hogy kérdéses esetben a rosszullét, ill. az eszméletlenség oka CO-mérg.-e vagy sem, teljes biztonsággal csak a frissen vett vér CO-tartalmának gyors meghatározása után mondhatjuk ki.

Olyan vizsgálati módszert kívánunk ismertetni, melynek segítségével adott esetben — a gyógyszertár laboratóriumában is — egyszerű eszközökkel, gyorsan, de mégis nagy pontossággal, megbízhatóan megállapítható, hogy történt-e szénmonoxid-mérgezés. Gázmérgezés gyanúja esetén ez döntő módon támogathatja az orvost a helyes diagnózis felállításában. A vizsgálati módszer ismertetése előtt összefoglaljuk a szénmonoxid-mérgezés azon sajátosságait, amelyek a CO analitikájában a kimutatásra értékesíthetők.

A *szénmonoxid* színtelen, szagtalan, vízben alig oldódó gáz. Sem a bőrt, sem a nyálkahártyákat nem izgatja. A levegőnél könnyebb lévén (relatív fajsúlya: 0,967) abban gyorsan diffundál. A természetben gyakorlatilag minden égésnél keletkezik, így eredetétől függően változó koncentrációban minden füstgáz tartalmazza. Mérgezési szempontból legfontosabb gázkeverékek CO tartalma (a füstgázokon kívül):

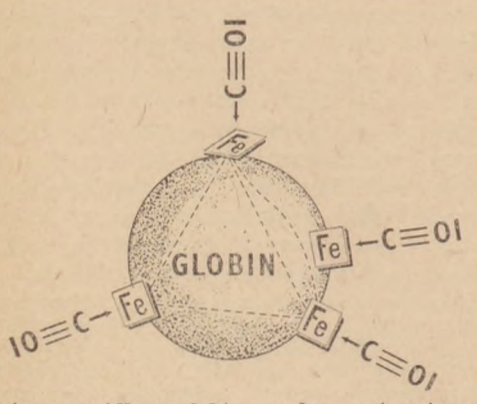
Vízgáz	40%
Generátorgáz	25—40%
Világítógáz	8—13%
Gépkocsi kipufogógáz	3— 7%

[1] A levegő *CO*-tartalmának megállapítását bányákban és egyéb veszélyes üzemekben közegészségügyi és munkaegészségügyi intézetek alkalomszerűen ellenőrzik.

A CO kémiailag meglehetősen indifferens gáz; gyengén redukáló tulajdonságú. Inert volta miatt közönséges vegyi szűrőkkel, gázálarccal, gázkeverékekből nem szűrhető ki. Védelmet ellene csak Hopkalit réteggel ellátott berendezések biztosítanak. (Ez utóbbi olyan aktív réz(I)oxidot és mangán(IV)dioxidot 2 : 3 arányban tartalmazó elegykatalizátor, mely a szénmonoxidot szobahőmérsékleten is széndioxiddá képes oxidálni.) A vér hemoglobinjához, valamint egyes fémekhez (Fe, Ni) tanúsított nagy affinitása régóta ismert, magyarázni azonban nem tudták. Elektronszerkezete, valamint a karbonil-kémia modern elveinek ismeretében a fémekkel alkotott komplexeinek [$Fe(CO)_5$, $Ni_2(CO)_8$, $Mn_2(CO)_{10}$ stb.] a stabilitása, illetve a tetrapirrol származékokhoz (hemoglobin, mioglobin, citokróm a_3) való affinitása ma már érthető, és nem mint különös jelenséget tárgyalják [7].

Mérgezési szempontból a CO legfontosabb tulajdonsága, hogy a hemoglobinnal erős komplexet képez. Ez, az ún. szénmonoxidhemoglobin, mely oxigénfelvételre már nem képes, és így a vörösvérsejtek szárazanyag tartalmának 79%-át kitevő hemoglobin élettani feladatát — a szövetek hez történő oxigénszállítást — nem képes betölteni. Heveny CO-mérg. esetén a tüneteket és az esetlegesen bekövetkező halált tehát a szövetek, elsősorban a magas oxigénigényű agyszövet és a szív oxigénellátottságának a csökkenése, azaz belső fulladás okozza.[2]

A *szénmonoxidhemoglobin* (továbbiakban: COHb) az oxihemoglobinhoz hasonló szerkezetű, vízben oldódó, jól definiált sztöchiometrikus vegyület. Mindkettő alapvegyülete a *hemoglobin*, melynek molekulája egy magas hisztidin tartalmú fehérjerészből, az ún. *globin*ból és négy, — a hisztidinek imino-csoportjaihoz kapcsolódó — *hem*-ből tevődik össze. A *hem* kétvegyértékű vasatomot tartalmazó tetrapirrol-származék, a protoporfirin komplexe. A hemoglobin 4 vasatomjához normális élettani körülmények mellett komplex kötéssel 1—1 oxigén molekula kapcsolódik. Ez az oxihemoglobin (továbbiakban: O_2Hb). A poláros jellegű szénmonoxid ($|C \leftarrow O|$) dipólmomentuma révén sokkal stabilisabb komplexet képez a hemoglobinnal, mint az apoláros oxigén ($< O = O >$), így azt az O_2Hb-ból kiszorítja. Az így létrejövő COHb szerkezete a következő térszerkezeti szimbólummal szemléltethető:



A szénmonoxidhemoglobin szerkezete (a négyszögek porfirin gyűrűt szimbolizálnak)

Az O_2Hb-hoz hasonlóan, de annál jóval nehezebben a COHb is képes disszociálni szénmonoxidra és hemoglobinra. Heveny CO-mérgezésben a vér COHb-tartalmának a megnövekedése[3] tehát nem irreverzibilis folyamat. A vérben a két forma, az O_2Hb és a COHb, egymással egyensúlyban van, és ez az egyensúly a megfordítható kémiai reakciók törvénye szerint mindkét irányban eltolható:

$$O_2Hb + CO \rightleftarrows COHb + O_2$$

Az egyensúlyra tehát a tömeghatás törvénye alapján felírható:

$$\frac{(COHb)}{(O_2Hb)} = K \cdot \frac{P_{CO}}{P_{O_2}}$$

ahol (COHb) és (O_2Hb) a vérben levő egyensúlyi koncentrációkat, P_{CO} és P_{O_2} pedig a vérrel érintkezésben levő gáztérben a CO, illetve az O_2 parciális nyomását jelenti. Ez utóbbi a koncentrációval arányos. K a relatív affinitási konstans, melynek értékét különböző szerzők 200—350 között adják meg. Gyakorlatilag ez úgy értelmezhető, hogy pl., ha egy 1 tf. CO-ot és 300 tf. O_2-t tartalmazó gázkeveréket (0,3 tf% CO-ra nézve) meghatározott mennyiségű hemoglobin-oldattal (hígított vérrel) rázunk össze, néhány másodperc alatt beáll az egyensúly, és a vér O_2Hb, valamint COHb koncentrációja egyenlővé válik (50%-os telítődés!).

A CO-nak a vér hemoglobinjához az oxigénnél mintegy 300-szor nagyobb affinitása gyakorlatilag azt jelenti, hogy a CO huzamosabb időn át belélegezve akkor is elérhet az egyensúlyi állapotnak megfelelő magas telítési értéket, ha a belégzett levegő CO-ot csak igen alacsony koncentrációban tartalmaz. A szervezetben az egyensúly ugyan lassabban áll be, mint az „in vitro" végzett kísérleteknél, de így is pl. 0,04 tf%-ot tartalmazó levegő 2 órán keresztül történő belégzése nyugalmi körülmények mellett is kb. 23—25%-os COHb-vérszintet eredményez. Ilyen CO-koncentráció pedig nagyon könnyen létrejöhet a légtérben egyetlen rosszhuzatú kályha, néhány percre nyitva-felejtett gázcsap, vagy zárt helyiségben működtetett benzinmotor esetén. Szerencsére az ilyen alacsony, 25%-os CO-telítettség komolyabb mérgezési tünetet még nem okoz, mivel megnövekedett szívmunka árán, a szövetek vérrel való ellátottságának növelésével, a vér a szükséges mennyiségű oxigénnel még így is el tudja látni a szöveteket.

Teljesség kedvéért szükségesnek tartjuk megemlíteni, hogy a CO nemcsak azáltal akadályozza a szövetek oxigénnel való ellátását, hogy a hemoglobin egy részét reverzibilis módon megköti, és az egyensúlyi állapot visszaállításáig alkalmatlanná teszi oxigén szállításra, hanem a COHb jelenléte a maradék O_2Hb disszociációját ($O_2Hb \rightleftarrows Hb + O_2$) visszaszorítja, és ezáltal az oxigénleadást megnehezíti.

Munkavégzés, mozgás esetén azonban, amikor a szövetek oxigénszükséglete jelentősen megnövekszik, a szervezet 20—30%-os vérszint mellett is csak fokozott szívmunka árán tudja a szöveteket oxigénnel ellátni. 40—50%-os CO-telítettség felett viszont még nyugalmi körülmények mellett is olyan nagyfokú oxigénhiány lép fel a szervezetben, hogy az feltétlen eszméletlenséget okoz, ill. ha hosszabb időn át tart, beáll a halál.

[2] A *CO*-nak közvetlen mérgező hatása is van. Ennek azonban főleg az idült *CO-mérg.* esetén van jelentősége. Súlyos heveny mérgezésben az irreverzibilis idegrendszeri elváltozásokat elsősorban a hosszantartó oxigénhiány okozza.

[3] A környező levegő minimális (0,001—0,005‰) *CO*-tartalmából kifolyólag a vér COHb-tartalma normális körülmények mellett is 0,5—2,5%. Erős dohányosoknál 4—8%-ot is mértek.

Hogy a vér COHb-tartalmának nyugalmi körülmények mellett milyen mérgezési tünetek felelnek meg, arról a következő adatok tájékoztathatnak [8] :

COHb-tartalom :	mérgezési tünetek :
0—10%	tünetmentes
10—20%	enyhe fejfájás, mozgás közben szaporább légzés
20—30%	fejfájás, halántéklüktetés
30—40%	heves fejfájás, gyengeség, hányinger
40—50%	előbbi tünetek mellett zavartság, aluszékonyság ; mozgás megkísérlése esetén kollapszus
50—70%	mély kóma, tág, fénymerev pupillák, gyakran halál
60% felett	halál bekövetkezése valószínű
80% felett	azonnali halál

A mérgezés súlyossága azonban a vér COHb-tartalmával nincs mindig arányban (mérgezett egyének különböző fiziológiai állapota, munkavégzés, egyéb tényezők). Mindamellett a mérgezés súlyosságát elsősorban a belégzett levegő CO koncentrációja és a belégzés időtartama szabja meg. E két tényező szorzata („toxicity factor"), — melyet *Henderson* és *Haggard* [2] vezetett be, és amelyet különböző szerzők más-más egységben fejeznek ki, — a mérgezés súlyosságára jellemző értéket ad.

Így pl. ha a CO-koncentrációt ml/10 liter egységben és az időt órákban adjuk meg, és ha a szorzat értéke kisebb mint 5, akkor általában mérgezési tünet nem észlelhető, ha

nagyobb mint 6 : — enyhe fejfájás, szédülés,
nagyobb mint 9 : — súlyos fejfájás és hányinger a jellegzetes tünetek,

15—20 közötti értéknél már súlyos életveszély fenyeget (statisztikailag 10 000 esetből 40, vagy ennél több halál).

A COHb — O_2Hb egyensúly előljáróban már említett reverzibilis voltán alapszik a CO-mérg. esetében alkalmazott elsősegélynyújtás és terápia is. Oxigén, vagy méginkább a ventillációt fokozó „Karbogén" (5% CO_2 tartalmú oxigéngáz) belélegeztetésével a szénmonoxidot a hemoglobinnal alkotott komplexéből kiszoríthatjuk. A nagy mennyiségben jelenlevő oxigén hatására ekkor a COHb fokozatosan oxihemoglobinná alakul, és az oxigéntranszport lebonyolítására ismét alkalmassá válik. Így a mérgezett állapota — hacsak hosszantartó oxigénhiány miatt szervezetében irreverzibilis elváltozások fel nem léptek, — némi elhúzódó tünetmegnyilvánulás után rohamosan javul.

A COHb—O_2Hb egyensúly reverzibilitása miatt a vér COHb-tartalmának meghatározása során is figyelemmel kell lennünk arra, hogy a meghatározáshoz vett vér levegővel lehetőleg ne érintkezhessék.

A vérmintát éppen ezért lehetőleg injekciós fecskendővel veszik, és a fecskendőből közvetlenül parafinolaj alá nyomják. Célszerű nagyobb mennyiségű (2—5 ml) vérmintát venni, hogy a levegővel való esetleges érintkezésből eredő hiba elhanyagolható legyen.

A vér COHb-tartalmának kimutatására számos módszer ismeretes. A kvalitatív próbák (pl. *Hoppe-Seyler-Katayama-*, tannin-próba stb.) alkalmazása azonban egyszerűségük ellenére sem ajánlatos, mivel értékelésük nagyobb gyakorlat hiányában helytelen megállapításokhoz vezethet. Jórészük ugyanis csak egy bizonyos CO-telítettségi érték (általában 20—30%) felett ad pozitív reakciót. Olyan eljárás viszont, amelynél csak hosszabb idő után értékelhető megbízhatóan a reakció, gyors módszer céljára már eleve nem alkalmas. Az egyébként széles körben elterjedt spektroszkópos kimutatás a CO-mérg. fennállásának biztos megállapítására szintén nem ajánlható, mert nem elég érzékeny (kimutatási határa : 15—25%), az eljáráshoz ezenkívül feltétlenül műszer is szükséges.

Irodalmi adatok szerint [9] törvényszéki-orvosi vizsgálatok során is több esetben kaptak negatív spektroszkópos reakciót, amikor az anamnézisből és a boncolási adatokból is kétségtelenül megállapítható volt, hogy a halált *CO-mérg.* okozta. A COHb-tartalom kvantitatív módszerrel történő meghatározása ugyanakkor pl. 18%-os *CO*-telítettséget mutatott.

Klinikai-toxikológiai tapasztalataink is azt bizonyítják, hogy a CO-mérg. fennállásának megállapítására csak kvantitatív, vagy legalábbis félkvantitatív eljárások alkalmasak, mivel a mérgezetteket a CO-tartalmú levegőből eltávolítva, vérük COHb-tartalma olyan gyors mértékben csökken, hogy félóra eltelte után vett vérminta kvalitatív módszerekkel vizsgálva legtöbbször negatív.

A COHb kvantitatív meghatározására kidolgozott fontosabb módszereket *Massmann* [10] foglalja össze és értékeli *kritikai munkájában* Ezek közül a klinikai gyors módszerként is alkalmazható spektrofotométeres eljárások szolgáltatják egyszerű metódikával a legpontosabb eredményeket [11]. Igen nagy hátrányuk azonban, hogy költséges műszert igényelnek. Pulfrich f. fotométert alkalmaz a klinikai és törvényszéki gyakorlatban legismertebb *May* f. eljárás [12] ; kivitelezéséhez azonban a vérminta CO-dal való telítése [a telítésre világítógáz (CO-tart.: 8—13%) felhasználható] szükséges, ezért csak olyan laboratóriumban használható, ahol be van vezetve a gáz.

A műszert, vagy egyéb különleges berendezést nem igénylő módszerek közül pontosság és egyszerű kivitelezhetőség szempontjából *Wolff* [13] eljárása a legmegfelelőbb. Ez azon alapszik, hogy a termodinamikailag stabilisabb COHb sokkal ellenállóbb hő- és savhatással szemben, mint az O_2Hb. Így alkalmas kísérleti körülmények (hőmérséklet, pH, idő) megválasztásával *Wolff* elérte, hogy a vizsgálandó vér oldatából az O_2Hb kvantitative kicsapódik és szűréssel eltávolítható. Az így kapott szűrlet — az ún. „*Wolff* f. szűrlet", — már csak COHb-t tartalmaz, színe a COHb koncentrációjával arányos, tehát kolorimetriás mérésre alkalmas.

Az eredeti *Wolff*-eljárást *Klein* és *Zell* [14] módosította.[4] E módosított *Wolff*-eljárást *Büchner*, *Dolze* és *Jörg* [15] a klinikai gyakorlatban eredményesen alkalmazta, menete vázlatosan a következő :

A vizsgálandó vérmintából 0,200 ml-t 5 ml (pH = = 5,0—5,1 hidrogénionkitevőjű) acetát pufferbe pipet-

[4] Ezúton szeretném köszönetemet kifejezni dr. Antal József bírósági vegyésznek (Országos Bírósági Vegyészeti Intézet), amiért a módosított Wolff-eljárásra felhívta a figyelmet, és ezáltal, valamint értékes tanácsaival elősegítette a gyors kvantitatív COHb-meghatározás további leegyszerűsítését.

tázunk, s ezt 5 percre, 55° hőmérsékletű vízfürdőbe merítjük. Ez idő alatt az O_2Hb teljes egészében kicsapódik. Az oldatot ezután lehűtjük és szűrjük. A szűrlet (ún. „Wolff-szűrlet") extinkcióját összehasonlító sorozat, színmélységben legközelebb álló tagjának az extinkciójához viszonyítjuk. Az összehasonlító sorozat úgy készül, hogy híg nátriumkarbonát oldat részletekbe (5—5 ml) mikropipettából 0,005—0,010—0,020—0,050—0,100 ml-t mérünk a vizsgálandó vérmintából (= 2,5—5—10—25—50% COHb). Az összehasonlítást Pulfrich f. fotométerrel végezzük.

Ezzel az eljárással igen gyorsan (kb. 10 perc alatt) és a fotométer érzékenységétől függően 1—2%-os pontossággal határozható meg a vér COHb tartalma.

Vizsgálataink során több ismert módszert (*May* [12], *Oettel* [16], valamint *Sayers* és *Yant* [17] eljárásait) kipróbálva és a módosított *Wolff* eljárással összehasonlítva, arra a megállapításra jutottunk, hogy az említett módszereket a módosított *Wolff* f. eljárás mind gyorsaság, mind megbízhatóság tekintetében felülmúlja, így klinikai-toxikológiai vizsgálatok céljaira a legmegfelelőbb.

A *Klein* és *Zell* f. módosított eljárást tovább egyszerűsítettük, sőt pontosságát növeltük azáltal, hogy az összehasonlító színsorozat elkészítését egyetlen méréssel és ezt követő hígítással oldottuk meg. Így nemcsak a mikropipetta alkalmazása vált feleslegessé, de a színsorozat elkészítése pontosabb is, mivel a kis vérmennyiségek (0,005 ml) mérésénél elkövethető hibákat kiküszöböljük. Sőt, e módosítással lehetővé válik, hogy kihasználjuk az eljárás relatív jellegének (— eredményül mindig a COHb és össz-Hb arányát kapjuk százalékban, nem abszolút mennyiségeket —) az előnyét, azaz maximális pontossággal végezhetjük a meghatározást kalibrálatlan pipettákkal is, hiszen ugyanazon pipettákkal azonos mennyiségeket mérünk mind a vizsgálati, mind az összehasonlító oldatokhoz.

Az eljárás általunk ajánlott kivitelezésének részletes ismertetése előtt ismételten hangsúlyoznunk kell a kísérleti körülmények, elsősorban a hőmérséklet és az előírt idő pontos betartásának a szükségességét. A vízfürdő hőmérsékletét (— célszerűen gyors felmelegítéssel és utólagos hidegvíz hozzátöltéssel —) 55—57°-ra pontosan állítsuk be. Egyetlen meghatározás esetén termosztátban melegítés nem szükséges, mivel a vizsgálat elvégzése alatt (5 perc) a vízfürdő hőmérsékletcsökkenése nem befolyásolja a kapott eredményt. Az 5 perces melegítési időt viszont 5—10 másodpercnyi pontossággal tartsuk be.

Az eljárás leírása.

Eszközök:

7 db kémlőcső (16×160 mm); 1—5. sorszámozással;

üvegtölcsér, 4—6 cm ∅-vel.

0,2 ml-es vérpipetta (vagy bármilyen más pipetta, mely 0,2—0,4 ml vér pontos beméréséhez alkalmas).

5 ml-es pipetta.

Kémszerek:

Acetát-tompítóoldat 1000 ml-ben 306 g kristályos nátriumacetátot ($CH_3COONa.3H_2O$) tartalmaz.

Hemolizáló-oldat 1000 ml-ben 1 g vízmentes nátriumkarbonátot tartalmaz.

Az egyik jelöletlen kémlőcsőbe 5,00 ml tompító oldathoz 0,200 ml vizsgálandó vért mérünk. Az enyhe rázogatással összekevert elegyet 5 percen át 55° hőmérsékletű (±2°) vízfürdőbe állítjuk. A csapadékossá vált folyadékot tompító-oldattal előzetesen megnedvesített tömött szűrőpapíroson a másik jelzés nélküli kémlőcsőbe kristálytisztára szűrjük (szükség esetén többszöri felöntéssel).

A szűredék színét összehasonlítjuk az 1—5 jelzésű kémlőcsövekben foglalt színsorozattal, mely a következőkép készül: az 1—5 jelzésű kémlőcsövekbe 5,00—5,00 ml hemolizáló-oldatot mérünk. Az 1-es jelzésű kémlőcsőbe mégegyszer 5,00 ml hemolizáló oldatot, majd 0,200 ml vizsgálandó vért mérünk, és a kémlőcső tartalmát összerázzuk. Az 1-es kémlőcsőből ezután 5,00 ml-t a 2-es kémlőcső tartalmához mérünk, s az elegyet levegő-befúvással összekeverjük. A 2-es kémlőcső tartalmából 5,00 ml-t a 3-asba.... és így tovább pipettázunk (az 5-ös jelzésű kémlőcsőben foglalt folyadék össztérfogata 10 ml lesz). A színsorozat első tagjának a színe a vizsgálandó vér összhemoglobin (O_2Hb + COHb) tartalma felének (pontosabban 49%-ának) felel meg. A sorozat egyes tagjai az előttük levő összhemoglobin tartalom felének megfelelő színűek. A színsorozat 1—5. számozású tagjainak a színe tehát 50—25—12,5—6,2—3,1% COHb tartalmú „Wolff-szűrletek" színeivel egyezik meg.

Gyors tájékozódás szempontjából tökéletesen megfelelő, ha a vizsgálandó vér COHb-tartalmát vizuális összehasonlítással ítéljük meg. A szűrlet színéből azonnal kitűnik, hogy adott esetben fennáll-e CO-mérg. vagy sem. Ha a „Wolff-szűrlet" a sorozat 4. tagjánál (= 6,2% COHb) sötétebb piros árnyalatú, teljes biztonsággal kimondhatjuk a CO-mérg. fennállását, mivel 6%-nál magasabb COHb-tartalom még igen erős dohányosoknál is alig fordul elő.[5] 6% alatti érték csak akkor minősíthető heveny gázmérgezésnek, ha a mérgezett gáztérből való eltávolítása óta a vérmintavétel idejéig legalább 1—2 óra telt el. Ilyen esetekben azonban nem valószínű, hogy gyors COHb-meghatározásra lenne szükség. (A mérgezés előzetes fennállásának a kérdése ekkor is eldönthető, ez azonban nagy gyakorlatot és körültekintést igényel.)

Ha a mérgezettgyanús egyén vérének „Wolff-szűrlete" a sorozat 5. tagjának megfelelő, vagy annál világosabb (halvány sárgásrózsaszín) árnyalatú, a CO-mérgezést kizárhatjuk.

Kvantitatív COHb-meghatározás esetén a vizsgálandó oldat és az összehasonlító sorozatnak a vizsgálandó oldathoz színmélységben legközelebb álló tagjának az extinkcióját mérjük desztillált vízhez viszonyítva. Pulfrich f. fotométert S_{53}-as szűrővel használjuk. A kapott két extinkcióérték hányadosának és az összehasonlító oldat relatív összhemoglobin tartalmának a szorzata közvetlenül a vizsgálandó vér COHb-tartalmát adja meg az összhemoglobin százalékában.

[5] Nagyszámú mérgezési eseteinknél a mérgezett gáztérből való eltávolítástól számított 1 órán belül vett vérmintában minden esetben 8%-nál magasabb COHb-tartalmat találtunk.

Ha pl. szűrletünk színárnyalata az összehasonlító sorozat 3. jelzésű tagjánál (12,5%) sötétebb, és a fotométeren 0,81-es extinkció értéket ad, ugyanakkor pedig a 3. jelű oldat extinkciójára 0,74-et kapunk, a számítás a következő :

Relatív COHb-tartalom =

$$\frac{0{,}81}{0{,}78} \cdot 12{,}5 = 13{,}7\%$$

Az ajánlott, egyszerű eszközökkel gyorsan és megbízható módon végrehajtható COHb-meghatározási módszer lehetőséget ad arra, hogy az egyik leggyakoribb mérgezés, a szénmonoxid mérgezés esetén, a diagnosztikailag és közegészségügyi-toxikológiailag egyaránt fontos gyorsvizsgálatot ne csak néhány speciális laboratóriumban,hanem országszerte, pl. gyógyszertári laboratóriumokban is elvégezhessék.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szénmonoxid mérgezéssel és a szénmonoxid-hemoglobin-meghatározással kapcsolatos általános tudnivalók összefoglalása után a szerző ismerteti a vér COHb-tartalmának meghatározására szolgáló eljárásokat. Nagyszámú klinikai-toxikológiai vizsgálatai során nyert tapasztalatai alapján ezek közül kiemeli és részletesen ismerteti a módosított Wolff-eljárást s ezzel kapcsolatban egyszerűsítéseket ajánl, hogy az a gyógyszertári laboratóriumban is gyorsan és megbízhatóan elvégezhető legyen.

IRODALOM

1. *Levin, L.:* Die Kohlenoxidvergiftung. Springer, Berlin, 1920. — 2. *Henderson, L. J., Haggard, H. W.:* Noxious Gases, 1927. — 3. *Flury, F., Zernik, F.:* Schädliche Gase. Springer, Berlin, 1931. — 4. *Lazarev, N. V.:* Mérgező hatású ipari anyagok. Táncsics, Budapest, 1957. — 5. *Gonzales, T. A., Vance, M., Helpern, M.:* Legal Medicine and Toxicology. Appleton-Cent. Co, 1940. — 6. *Seifert, P.:* Arch. f. Tox., *15*, 76 (1954). — 7. *Szabó, Z.:* Válogatott fejezetek a modern szervetlen kémiából. Tankönyvkiadó, Budapest, 1949. — 8. *Balázs, Gy.:* Mérgezések, mérgezettek ápolása. Belügy- és Egészségügymin. kiad., Budapest, 1953. — 9. *Harsányi, L.:* Orvosi Hetilap. *93*, 1486 (1952). — 10. *Massmann, W.:* Z. ges. inn. Med., *11*, 293 (1956). — 11. *Fretwurst, F., Meinecke, K. H.:* Arch. f. Tox., *17*, 273 (1959). — 12. *May, J.:* Arch. Gewerbepath. Gewerbehyg., *8*, 21 (1938). — 13. *Wolff, E.:* Svenska. Läk. Tidn., *9*, 492 (1941). — 14. *Klein, H. Z., Zell, F.:* Wien. med. Wschr., *107*, 297 (1957). — 15. *Büchner, M., Dolze, K., Jörg, A* Das deutsche Gesundheitswesen, *13*, 587 (1956). — 16. *Oettel, H.:* Klin. Wschr. *17*, 1019 (1938). — 17. *Sayers, R. R., Yant, W. P., Jones, J.:* Publ. Health Rep., *37*, 2433 (1922).

РЕЗЮМЕ

После заключения общих необходимых сведений в связи с отравлением углеродокислым гемоглобином и с определением углеродокислого гемоглобина, автор познакомит нас с методами для определения содержания углеродного гемоглобина крови. На основе многочисленных опытов, достигнутых в течение своих клинико-токсикологических исследований, он подчеркивает, и подробно занимается с модифицированным методом Вольфа, и в связи с этим предлагает упрощения, которые быстро и точно можно провести и в лабораториях аптек.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einem kurzen Überblick der allgemeinen Kenntnisse über die Kohlenmonoxid-Vergiftungen und Kohlenmonoxyd-Haemoglobin-Bestimmung werden die für Gehaltsbestimmung des Blutes an Kohlenmonoxyd-Haemoglobin angewendete Verfahren besprochen. Auf Grund eigener Erfahrungen hebt Verf. das modifizierte Wolff-sche Verfahren hervor und schlägt einige Vereinfachungen vor, durch welche die Methode auch in Apothekenlaboratorien schnell und zuverlässlich durchführbar wird.

(Korányi Frigyes és Sándor Közkórház Baleseti Belgyógyászati Osztályának Toxikológiai Laboratóriuma Budapest VII., Alsóerdősor u. 7.)

Érkezett : 1961. II. 10.

VASGLUKONÁT-OLDATOK STABILIZÁLÁSA[1]

DR. TAKÁCSI NAGY GÉZA ÉS LUKÁTS BÉLA

Ismeretes, hogy a szervezetben a vas kétértékű alakjában jobban felhasználódik, mint háromértékű formában. Szükség van tehát olyan vaskészítményre, amelyben a vas lehetőleg teljes mennyiségben kétértékű alakban van jelen. A vas(II) só-oldatok azonban könnyen oxidálódnak, és levegő jelenlétében vas(III) vegyületekké alakulnak át.

A vas(II) só-oldatok stabilizálására elvileg a következő módszerek képzelhetők el :

1. A levegő oxigénjének kizárása.
2. Az oldat redox-potenciáljának csökkentése a Fe^{+++}/Fe^{++}-rendszernél kissé könnyebben oxidálódó rendszer hozzáadásával.
3. A vas(II)-ionok komplex-kötésbe vitelével.
4. Az oldat pH-jának csökkentésével.
5. A képződő vas(III)-vegyületek stabilitásának csökkentésével.

[1] 1960. december 16—17-i Ipari Gyógyszertechnológiai Szimpozion keretében megtartott előadás.

A levegő oxigénjének minél tökéletesebb kizárására a hivatalos gyógyszerkönyvek és hasonló előírások a színültig megtöltött edényekben való tárolást írják elő. Még jobb, ha az oldatot szén-dioxid vagy nitrogén-gáz réteg alatt tároljuk.

Másik megoldás a levegő hatásának csökkentésére olyan oldószerek alkalmazása, amelyekben az oxigén kisebb mértékben oldódik, mint a vízben. Erre a célra elsősorban koncentrált glukóz- és egyéb cukor-oldatok kerültek alkalmazásra [1]. Az utóbbi években vivőszerként egyre inkább használnak szorbit-oldatokat.

A stabilizálást redukálószerek hozzáadásával többen megkísérelték. Igen kevés azonban az olyan redukálószer, amelyet erre a célra alkalmaztak. Említésre méltó ezek közül az aszkorbinsav és a hipofoszforossav.

Az aszkorbinsavnak stabilizátorként való alkalmazásával kapcsolatban az a nehézség merül fel, hogy oldatokban az aszkorbinsav önmagában sem elég stabil, különösen nem a vas jelenlétében.

Stone [2] szerint a vasglukonátot oldataiban a hozzáadott aszkorbinsav megvédi az oxidáció ellen, az aszkorbinsav gyors elbomlása miatt azonban csak rövid időre. Amíg aszkorbinsav van jelen az oldatban, a két redox-rendszer normálpotenciáljának nagy különbsége miatt az egész vas-mennyiségnek kétértékű alakban kell szerepelnie. Ez mindaddig fennáll, amíg a vas(III)-ionok nem kerülnek nagyobb stabilitású komplexkötésbe, vagy egyéb reakció-gátló körülmény nem jelentkezik.

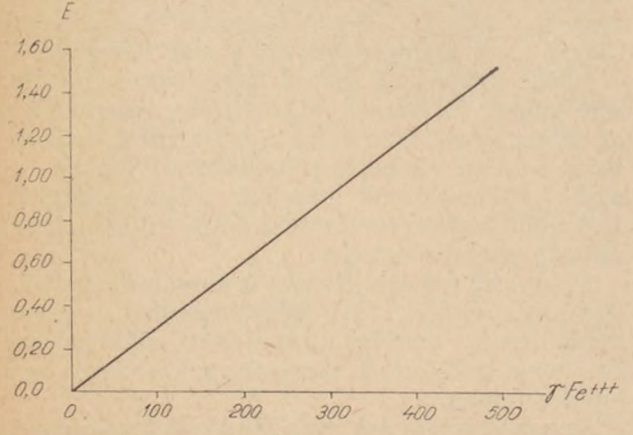
A vas(II) só-oldatok nagyobb oxidáció-érzékenysége magasabb pH-értéknél jól ismert jelenség, és többek között Stone [2], valamint Jensen és Bentzen [3] is kimutatta. Számos hivatalos készítményt ezért kb. pH = 2 értékre állítanak be.

A citromsav komplex-képző tulajdonságának hatás-mechanizmusa igen bonyolult. Így pl. a citromsav a vas(III)-ionokkal olyan komplexeket alkot, amelyek fényben nem stabilak, és vas(II)-ionok, acetondikarbonsav stb. keletkezése közben szétbomlanak. Ezeket a reakciókat többek között Rao és Aravamudin [4] tanulmányozta. A vas(III)-vegyületek fotokatalízises redukciója alapján írták elő néhány kétértékű vas-sót tartalmazó készítmény fényen való tárolását.

Jelen vizsgálatainknak célja az volt, hogy megkíséreljük a vasglukonát-oldatok olyan mérvű stabilizálását injekcióban, ami biztosítja ezen oldatok eltartását hosszabb ideig, a kétértékű vas-tartalom jelentősebb csökkenése nélkül.

Vizsgálatainkban a háromértékű vasat kolorimetriásan mértük Snell és Snell [6] szerint, akiknek módszerét átdolgoztuk. Méréseink menete a következő volt:

A legfeljebb 0,5 mg Fe^{+++}-ion szennyezést tartalmazó mintához 50 ml-es mérőlombikban 5,0 ml 5n kénsavat, majd 30,0 ml 0,1 n ammóniumrodanid-oldatot adtunk. A mérőlombik tartalmát vízzel jelig kiegészítettük. Az oldat extinkcióját az ammóniumrodanid hozzáadásától számítva 5 perc mulva S_{47}-es szűrő alkalmazásával, Pulfrich-fotométerrel, olvastuk le (küvettahossz: 2 cm). A vakpróbát is a fentiek szerint készítettük el, de vas nélkül. A mérés hibahatára kb. ±2%.



1. ábra
Koncentráció-extinkció összefüggése a vas(III) kolorimetriás meghatározásánál

A kétértékű vas meghatározását szintén kolorimetriásan végeztük α, α′-dipiridillel, a Ph.Hg.V. szerint (I. 108. old.).

A rodanidos kolorimetriás vas(III)-meghatározás alkalmazhatóságát kísérletileg igazoltuk. Így vasglukonát-oldathoz — melynek előzőleg meghatároztuk vas(III)-szennyezését ,— pontosan ismert mennyiségű vas(III)-klorid-oldatot adtunk, és a vas(III)-ionokat rodanidos módszerrel visszamértük. Méréseink folyamán a hozzáadott vas(III)-ionokat az összes vas(III)-mennyiségre számítva ±1,7%-on belüli pontossággal tudtuk meghatározni.

Először tájékoztató kísérleteket végeztünk arra vonatkozólag, hogy miképpen csökken a vasglukonát vizes oldatában a vas(II)-tartalom, stabilizátorok nélkül.

0,2% vasat tartalmazó ferroglukonát-injekciót készítettünk különböző kémhatás, pH 2, 3, 4, 5 és 6 mellett. Az oldatokat egyrészt levegő jelenlétében, másrészt nitrogén-atmoszférában töltöttük le 1 ml-es, szintelen ampullákba. Az ampullákat 100 fokon 60 percig sterileztük. A vas (III) tartalmat sterilezés előtt és után is meghatároztuk. Méréseink azt mutatták, hogy a háromértékű vas-szennyezés mennyisége a sterilezés után igen nagy mértékben csökkent. Ezt szemlélteti a 2. és 3. grafikon.

Ezekből a vizsgálatokból is megállapítható, hogy a vasglukonát vizes oldatban oxigén- és pH-érzékeny. A levegőn letöltött oldatok ugyanis minden esetben nagyobb vas(III)-ion mennyiséget mutattak, mint a nitrogénben letöltött megfelelő oldatok. A pH emelkedésével pedig mindegyik esetben nagymértékben nőtt a háromértékű vas mennyisége. Legkedvezőbb a pH 3—4-es oldatok alkalmazása.

Említettük, hogy sterilezés alatt a háromértékű vas-szennyezés mennyisége a vasglukonátban igen jelentős mértékben csökken. Feltételeztük, hogy a vas(III)-ionok a glukonátot oxidálják, mégpedig, legalábbis részben, oxaláton keresztül, illetve oxaláttá. Ezt a feltevésünket az alábbi vizsgálatokkal be is bizonyítottuk.

Annak igazolására, hogy a hiányzó vas(III) valóban vas(II)-vé redukálódott, a következő kísérletet végeztük el:

Vasglukonát-oldatot készítettünk, melynek pontosan meghatároztuk a vas(III)- és vas(II)-tartalmát. Ezután az oldatot 100 fokon 1 óráig hőkezeltük, és ismét megmértük a két- és háromértékű vas-tartalmat. Hőkezelés után a hiányzó vas(III)-mennyiséget pontosan vissza tudtuk mérni vas(II) alakjában.

Vizsgálat alá vettük a glukonát-anion oxidációját. Kalciumglukonát-oldatot lúgos közegben, forralás mellett tömény hidrogénperoxiddal oxidáltunk. A létrejött csapadék ecetsavban melegítve is csak részben oldódott fel (ez a kalciumhidroxid volt), míg az ecetsavban oldhatatlan rész R-sósavban könnyen feloldódott. Ez a tény kalcium-oxalát jelenléte mellett szól.

Az ecetsavban nem oldódó csapadék másik részével elvégeztük a difenilaminos-foszforsavas ömlesztéssel létrejövő kék színreakciót [5], mely az

oxalátra jellemzően határozottan pozitív volt. (A kimutatás határa: 5 gamma oxálsav.) Ugyanezzel a reakcióval a glukonát karminpiros színt ad, kissé magasabb hőmérsékleten.

A csapadék R-kénsavban melegen oldva káliumpermanganátot fogyaszt.

Ezekkel a vizsgálatokkal beigazoltuk, hogy lúgos közegben hidrogénperoxiddal a glukonát-anion oxaláttá oxidálható.

Ezután azt igazoltuk, hogy a háromértékű vas is képes a glukonátot oxaláton keresztül, illetve oxaláttá oxidálni.

12%-os (kb. telített) vasglukonát-oldatot készítettünk, melyen át kb. 6 óra hosszat levegőt áramoltattunk, hogy a vas(III)-szennyezés mennyiségét megnöveljük. Az oldatot ampullákba töltöttük, és túlnyomás nélküli nitrogén gázatmoszférában lezártuk, majd 120 fokon 60 percig autoklávoztuk. Az autoklávozás és lehűtés után kinyitott ampullák gáz-túlnyomást mutattak. A képződött gázt vizsgálat alá vettük, és kiderült, hogy az *széndioxid:* a meszesvizet erősen megzavarosította.

Az ampullákból kivett oldatot megszűrtük, kalciumklorid-oldatot adtunk hozzá, majd nátriumacetáttal pufferoltuk, és vízfürdőn kb. 45 percig forraltuk. Az oldatban csapadék képződött, melyet sósavban való oldással, majd nátriumacetátos lecsapással (puffer) ismételten tisztítottunk. A tisztított csapadék fehér színű volt.

A csapadékkal elvégeztük a már említett difenilaminos kék színreakciót [5]: határozottan pozitív volt. A termék másik részletét R-kénsavban oldottuk; melegen jelentős mennyiségű káliumpermanganátot fogyasztott. Ezek a vizsgálatok, valamint az a tény, hogy az izolált termék ecetsavban nem, viszont erős savakban (HCl) oldódott, igazolják, hogy a csapadék valóban *kalciumoxalát.*

A tisztított, szárított termék kalciumoxalát-tartalmát permanganometriásan meghatároztuk. A mérések szerint a termék $CaC_2O_4.H_2O$-ban kifejezett kalciumoxalát-tartalma 99,10% volt.

Vizsgálataink bizonyítják, hogy a háromértékű vas a glukonátot oxidálja, és az oxidációs termékek közt szerepel a *széndioxid* és az *oxalát.*

Néhány szót kell szólnunk a vas(III) meghatározásáról aszkorbinsav tartalmú oldatban. Irodalmi közlések [7] egyértelműen megállapítják, hogy aszkorbinsav-tartalmú oldatokban háromértékű vas nem mutatható ki. Ennek igazolása egyrészt az aszkorbinsav és vas ioncserélő kromatográfiával történő különválasztásával, másrészt az aszkorbinsavat és vasat tartalmazó oldat izopropiléteres kirázásával történt. (Az aszkorbinsavat nem extrahálja az izopropiléter.) A vas teljes mennyiségben kétértékű alakban volt észlelhető. Ezen eredmények alapján nyilvánvaló, hogy az aszkorbinsav tartalmú oldatokban nincs háromértékű vas. Ezt igazolták a mi kísérleteink is; midőn az említett rodanidos módszerrel mértük a vas(III)-at aszkorbinsav jelenlétében, extinkciót nem észleltünk.

A továbbiakban stabilitási próbákat végeztünk vasglukonát injekciós oldatában különböző stabilizáló szerekkel.

pH 3 és 6 mellett, ugyancsak 0,2% vasat tartalmazó vasglukonát-oldatot készítettünk, és nitrogén-atmoszférában, 1 ml-es fehér ampullákba töltöttük. Az injekciókat 100 fokon 60 percig sterileztük. Mindegyiknek megmértük a vas(III)-tartalmát; a mérések eredményéről az I. táblázat tájékoztat.

I. táblázat

Különböző stabilizátorokkal készült inj. oldatok Fe^{3+}-tartalma 100°-on, 60 perces sterilezés után. (pH 3 és 6)

Stabilizátor neve és konc.	Oldat pH-ja	Fe^{3+}% összvasra számítva		Oldat színe
		oldat készítéskor	90 napos tárolás után	
Glukóz 10%	3	0,3	0,1	$> S_0$
	6	8,4	6,7	Barnás
Glukóz, 50%	3	0,3	0,1	$> S_0$
	6	1,7	0,7	$> B_5$
Citromsav 0,2%	3	3,9	2,9	$> S_0$
	6	14,4	12,7	Zöldes-szürke
Szorbit 50%	3	0,3	1,0	$< S_1$
	6	5,3	3,5	Barnás
Nátr. piroszulfit 0,05%	3	0,7	8,8	Színtelen
	6	10,0	15,0	Barnás
Aszkorbinsav 1%	3	0	0	$< S_1$
	6	0	0	Sötét barnás-szürke

A táblázat adataiból látható, hogy legállandóbb az 1% aszkorbinsavat tartalmazó oldat. Kielégítően stabil még a 10 és 50% glukózt tartalmazó oldat és az 50% szorbittal készült oldat pH 3-nál. A 0,2% citromsavas, de főleg a 0,05% nátriumpiroszulfitot tartalmazó oldat nem bizonyult stabilnak. Az aszkorbinsavasat nem tekintve, mindegyik oldatpárnál a magasabb (6-os) pH-jú jóval több vas(III)-at tartalmazott. Ezt már az oldatok színe is elárulta, amennyiben a pH 3-as oldatok mindig jóval világosabb színűek voltak, mint a pH 6-osak.

A fentiekben említett összetételű injekciós oldatokat hősterilezés nélkül is vizsgáltuk, egyrészt szórt nappali fényben, másrészt sötétben tároltuk 90 napig. Tárolás előtt és a tárolási idő leltelte után is vizsgáltuk az oldatok (vas(III)-tartalmát. E vizsgálatok eredményét a II. és III. táblázat szemlélteti.

A táblázat adatai bizonyítják, hogy ebben az esetben is az aszkorbinsavas oldatok viselkedtek legkedvezőbben. Hasonlóképpen megfelelnek a glukózos és szorbitos oldatok is pH 3-nál, de itt

II. táblázat

Különböző stabilizátorokkal készült inj. oldatok Fe^{3+}-tartalma hősterilezés nélkül, szórt nappali fényen tárolva (pH 3 és 6)

Stabilizátor neve és konc.	Oldat pH-ja	Fe^{3+}% összvasra számítva		Oldat színe
		oldatkészítéskor	90 napos tárolás után	
Glukóz 10%	3	9,9	0,3	Színtelen
	6	23,9	8,6	Zöldes-szürke
Glukóz 50%	3	8,1	0	$< S_0$
	6	14,3	4,6	$> S_1$ barnás
Citromsav 0,2%	3	5,0	0,1	Színtelen
	6	35,7	14,5	$< S_1$
Szorbit 50%	3	7,6	0,01	Színtelen
	6	12,6	2,8	S_1-barnás
Nátr. piroszulfit 0,05%	3	9,9	0	Színtelen
	6	20,1	10,1	$> S_0$
Aszkorbinsav 1%	3	0	0	$> S_0$
	6	0	0	$> B_6$

III. táblázat

Különböző stabilizátorokkal készült inj. oldatok Fe^{3+}-tartalma hősterilezés nélkül, sötétben tárolva (pH 3 és 6)

Stabilizátor neve és konc.	Oldat pH-ja	Fe^{3+}% összvasra számítva		Oldat színe
		oldatkészítéskor	90 napos tárolás után	
Glukóz 10%	3	9,9	4,7	$> S_1$
	6	23,9	15,5	Sötétbarna
Glukóz 50%	3	8,1	3,1	$> S_1$
	6	14,3	6,3	Sötétbarna
Citromsav 0,2%	3	5,0	5,1	$< S_1$
	6	35,7	21,8	$> B_6$
Szorbit 50%	3	7,6	2,5	S_2
	6	12,6	5,7	Barna
Nátr. piroszulfit 0,05%	3	9,9	2,3	$> S_2$
	6	20,1	13,5	$> S_2$
Aszkorbinsav 1%	3	0	0	$< S_1$
	6	0	0	Sötétbarna

3-as pH-nál a 0,05%-os nátriumpiroszulfitos oldat is kielégítő eredményt ad.

A fény hatásának kitett oldatok esetén is fontos szerepe van az oldat pH-jának. A 3-as pH-jú oldatok csaknem elszíntelenedtek, a pH 6-os oldatok színe azonban csak kisebb mértékben gyengült. A sötétben tárolt injekciók vas(III)-tartalma minden esetben magasabb volt, mint a fényen tároltaké, az aszkorbinsavasat nem tekintve. Itt is a magasabb pH-jú oldatok mutattak nagyobb vas(III)-koncentrációt.

Azért végeztünk vizsgálatokat hőkezelés nélküli oldatokkal is, mert, mint az előzőekben említettük, a vas(III) oxidálja a glukonátot, és így nagyfokú vas(III)-csökkenés jön létre hősterilezéskor. Ez esetben pedig nem tudnánk értékelni a tárolás hatását fényen, illetve sötéten.

Külön vizsgálat tárgyává tettük még azt is, hogy a vizsgálatainkban felhasznált szorbit-oldatok a szorbit koncentrációjának függvényében mennyi oldott oxigént tartalmaznak. Vizsgálatainkhoz 40—60 és 85%-os (g/v%) szorbit-oldatokat használtunk, kontrollként pedig friss desztillált vizet. Az egyes oldatok oldott oxigéntartalmát Winkler-féle [8] módszerrel határoztuk meg. Ezeknek eredményeként a következő értékeket kaptuk ml O_2/1000 ml-ben kifejezve :

Víz (frissen desztillált)	5,7
40%-os szorbit-oldat	2,5
60%-os szorbit-oldat	1,3
85%-os szorbit-oldat	0

Ezek az adatok támpontul szolgálhatnak oldatos vasglukonát-készítmények stabilizálásához.

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatokat végeztünk vasglukonát tartalmú injekciós oldatok stabilizálására. A vizsgálati eredményekből megállapítható volt, hogy a legkedvezőbb stabilitás pH 3-as, 1% aszkorbinsavat tartalmazó oldatokkal érhető el. Az így készült injekciók vas(III)-ionokat gyakorlatilag hosszabb tárolás után sem tartalmaznak, halványzöldes sárga színüket pedig nem változtatják. Kedvező hatása van nagy mennyiségű glukóz, illetve szorbit hozzáadásának is. Vizsgálataink szerint a hősterilezéskor fellépő vas(III)-ion szennyezés csökkenésének magyarázata az, hogy a vas(III)-ionok a glukonátot oxidálják ; az oxidációs termékek között szerepel a széndioxid és az oxalát.

IRODALOM

1. *Yamamoto* és *Fujisawa :* Chem. Abstr. *53*, 6534 (1959). — 2. *Stone :* J. Am. Pharm. Ass. Sci. Ed. *39*, 16 (1950). — 3. *Jensen* és *Bentzen :* Dansk. Tidskr. Farm. *20*, 53 (1946). — 4. *Rao* és *Aravamudin :* Analyt. Chim. Acta *13*, 328 (1955). — 5. *Feigl :* Spot Tests in organic analysis, Elsevier Publishing Company London 1956. 355. old. — 6. *Snell* és *Snell :* Colorimetric Metods of Analysis, 3, Ed. D. van Nostrand Comp. Inc. New York 1955. vol. II. 307. old. — 7. *Sjögren, Lagerwall* és *Hasslöf :* Farm. Revy *58*, 655 (1959). — 8. *Kolthoff* és *Belcher :* Volumetric Analysis, Interscience Publishers Inc., New York 1957. vol. III. 278. old.

СОДЕРЖАНИЕ

Авторы произведили исследования на стабилизации инъекционных растворов, содержащих железоглюконат. На основе результатов исследований можно установить, что стабильность является самой пригодной у pH-3, в растворах, содержащих 1% аскорбиновой кислоты. Инъекции, произведенные таким образом, практически не содержают — даже после длинного хранения — железо (3)-ионы, и не изменяют свою бледную зелено-желтную цвету. Тоже хорошее действие появляется вследствие прибавления глюкоза и сорбита. По их исследованиям, появляющееся при термостерилизации уменьшение железно(3)-ионовой сорности является результатом того, что железные-(3)-ионы окисляют глюконат. Среди окислительных продуктов находятся двуокись углерода и оксалат.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser vollführten Experimente zur Stabilisierung der Eisengluconat-Injektionslösungen. Das Resultat ihrer Untersuchungen ergab, dass die optimale Stabilität bei pH3, 1% Ascorbinsäure enthaltenden Lösungen die. In den auf diese Art hergestellten Injektionslösungen sind selbst nach längerer Lagerung keine Fe(III) Ionen vorhanden, und die blassgrünlich gelbe Farbe Lösung ändert sich ebenfalls nicht. Stabilisierend wirkte auch die Zugabe grösserer Hengen von Glucose, bzw. Sorbit. Verfasser stellen fest, dass laut ihrer Untersuchungen die bei Hitzesterilisation bemerkbere Verminderung der Fe(III) Ion-Verunreinigung damit zu erklären ist, dass die Fe(III) Ionen das Gluconat oxidieren. Unter den Oxydationsprodukten befinden sich Kohlendioxyd und Oxalat.

(Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest X., Cserkesz u. 63. Gyógyszertechnológiai Laboratórium)

Érkezett: 1961. II. 13.

NEOSZTIGMINIUM- (PROSTIGMIN) BROMID ÉS METILSZULFÁT SPEKTROFOTOMETRIÁS MEGHATÁROZÁSA

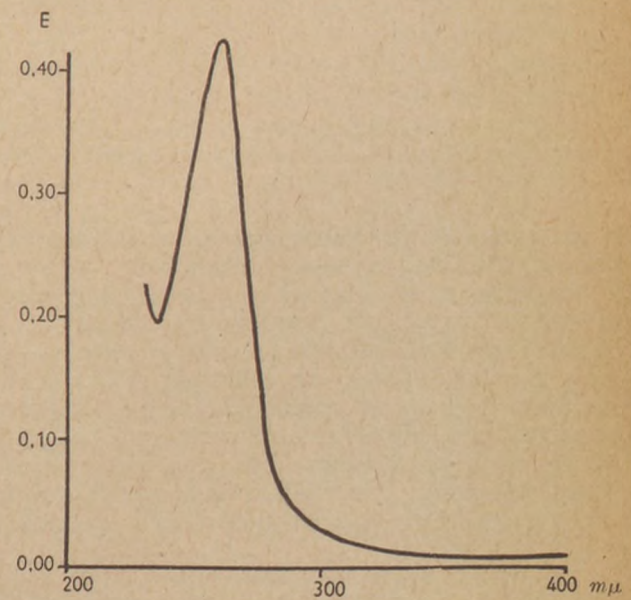
MILCH GYÖRGY ÉS VÉGH GERZSON

A neosztigmint a gyógyászatban, a bromid-[trimetil-(3-oxifenil)- ammóniumbromid-dimetilkarbaminsavészter] és metilszulfát-só [trimetil-(3-oxifenil)-ammóniummetilszulfát-dimetilkarbaminsavészter] alakjában alkalmazzák. Ezt a két sót felvette a Ph. Hg. V. *Addendum*-a [1] és számos külföldi gyógyszerkönyv is [2, 3, 4, 5, 6]. Az említett külföldi gyógyszerkönyvek meghatározási előiratai az anyag lúgos hidrolízisén és a lehasadó dimetilamin átdesztillálásán alapulnak; utóbbit ismert fölös mennyiségű és töménységű sósavban fogják fel, majd a sav feleslegét lúggal titrálják. Az Amerikai- és Brit Gyógyszerkönyv (USP, BP) bórsavoldatba desztilláltat.

A neosztigminiumbromid meghatározásával foglalkoztak Bayer és társai [7]. Megállapították, hogy ez a kvaterner ammónium típusú vegyület, sójának vizes oldatából lúgosítás után nem rázható át szerves oldószerbe, a szabad bázis izolálására nincs mód. A lúgos hidrolízisen alapuló meghatározást megfelelőnek találták. Emellett kidolgoztak egy vízmentes közegben történő meghatározást. Ecetsavas közegben higany(II)acetát hozzáadása után jégecetes perklórsavval titrálnak genciánaibolya indikálása mellett. A Ph. Hg. V. *Addendum*-a a neosztigminium-bromid cikkelyben mindkét említett módszert előírja, a neosztigminium-metilszulfát esetében csak a hidrolízises módszert; a vízmentes közegben történő meghatározás itt nem alkalmazható.

Az *Addendum* hivatalossá tette a neosztigaminium-metilszulfát injekciót is *Injectio neostigminii methylsulfurici 0,05%* néven, amelyet a hazai gyógyszeripar *„Stigmosan*-injekció" néven gyárt. Ugyancsak hivatalos ez az injekció az USP XV, és XVI-ban [2, 3] is. Mivel az injekciós oldat ml-enként csupán 0,5 mg neosztigminium-uetilszulfátot tartalmaz, nyilvánvaló, hogy tartalmi ellenőrzése a hidrolízises módszerrel elég nehézkes. Az USP legalább 30 mg hatóanyagnak megfelelő mennyiségű injekcióval végezteti a meghatározást, ez pedig 60 ampulla 0,05%-os injekciónak felel meg. Az *Addendum* az injekciónál [1] a *Neostigminium methylsulfuricum* cikkelyben előírt vizsgálatokra hivatkozik, amely 0,1 g-os bemérést ír elő, ehhez 200 ampulla szükséges.

Látható tehát, hogy az injekció tartalmi ellenőrzése klasszikus analitikai módszerrel igen nehézkes és költséges. Ezért megvizsgáltuk, nem lehetne-e az injekció ellenőrzésére más egyszerű és pontos módszert találni. Alkalmasnak látszott erre a célra megvizsgálni a készítmény ultraibolya spektrumát. Úgy találtuk, hogy a neosztigminiumbromid és -metilszulfát vizes oldata ultraibolya tartományban 260 m μ-nál igen jól definiált abszorpciós maximumot mutat. Minimumot 235



1. ábra.
A neosztigminium metilszulfát abszorpciós spektruma

mμ-nál találtunk. Az 1. ábra a neosztigminium-metilszulfát 0,25 mg/ml töménységű vizes oldatának ultraibolya tartományban felvett spektrumát szemlélteti. A neosztigminiumbromid spektruma — természetesen a neosztigminium tartalom arányában — ezzel megegyezik.

Vizsgálataink szerint a neosztigminiumbromid és-metilszulfát fényelnyelése az 50—500 γ/ml koncentrációban jól követi a Beer-törvényt.

Standard összehasonlítóként alkalmazott anyagaink a Ph. Hg. V. *Addendum*-a követelményeinek mindenben megfeleltek.

Az alábbi táblázatban összehasonlítjuk az *Addendum* által előírt és az általunk javasolt módszerrel kapott eredményeket:

1. táblázat

Neosztigminium sók meghatározása különböző eljárásokkal

Anyag	Lúgos hidrolízises módszer, %	Perklórsavas titrálás, %	Spektrofotometria %
Neosztigminium-bromid	99,15	99,52	98,96
	100,22	99,96	99,24
	99,72	100,18	99,68
	100,12	100,06	99,44
	99,47	99,66	100,30
	99,82	99,79	99,36
Középérték	*99,75*	*99,86*	*99,50*
Neosztigminium-metilszulfát	100,48		99,17
	99,15		99,29
	99,62		100,36
	99,97		99,20
	99,04		99,68
	99,50		99,45
Középérték	*99,63*		*99,52*
			mg/ml
Neosztigminium metilszulfát inj. 0,05%-os[1]			0,500
			0,505
			0,510
			0,510
			0,505
			0,505
			0,505
Középérték			*0,505*

[1] 100 ml injekciót — Ph. Hg. V. Add. szerint ellenőrzött készítményből — a hatóanyagot analitikai mérlegen lemérve készítettünk el.

Az elvégzett kísérletek alapján az alábbi előiratokat találtuk a legmegfelelőbbnek:

Neosztigminium bromid és -metilszulfát meghatározása: 0,1 mg pontossággal mért 0,1 g készítményt 50 ml-es mérőlombikban vízzel oldva jelig töltünk. Ennek az oldatnak 10,00 ml-es részletét 100 ml-es mérőlombikba pipettázzuk; utóbbit vízzel jelig töltjük. Az oldat extinkcióját 1 cm-es kvarcküvettában 260 mμ-nál mérjük. Vak oldatként desztillált vizet alkalmazunk. Gyógyszerkönyvi követelményeknek megfelelő „standard" anyagból a fentiekhez hasonló módon eljárva, elkészítjük az 50 ml-es törzsoldatot, amelyből különböző hígításokat készítve kalibrációs egyenest veszünk fel és ennek segítségével értékeljük a vizsgálandó anyagnál kapott eredményt.

0,05%-os neosztigminium-metilszulfát *(Stigmosan)* injekció meghatározása: 6—8 ampullát feltörünk, tartalmukból 5,00 ml-t 10 ml-es mérőlombikba pipettázunk; a lombikot vízzel jelig töltjük. Az így kapott oldat extinkcióját az előbbi módon határozzuk meg és értékeljük.

Vizsgálatainkat *Unicam SP 500* spektrofotométeren végeztük.

A meghatározás pontossága ± 1—1,5%.

[1] E dolgozat kéziratának készítésekor jutott tudomásunkra egy rövid referátumból, hogy olasz szerző [8] már foglalkozott a neosztigminium ultraibolya tartományban történő meghatározásával. Az eredeti cikket nem kaptuk meg.

ÖSSZEFOGLALÁS

A neosztigminiumbromid és-metilszulfát vizes oldata 260 mμ-nál abszorpciós maximumot mutat. Ezt használtuk fel az alapanyagok, illetve a nehézkes klasszikus módszer helyett a 0,05% neosztigminium-metilszulfátot tartalmazó injekciós oldat meghatározására.

IRODALOM

1. *Pharmacopoea Hungarica* (1954) Editio V; Addendum (1958). 226., 228., 258. lap. Medicina, Budapest 1958. — 2. *The Pharmacopeia of the United States of America.* Fifteenth Revision. 453., 455., 456. lap. — 3. *The Pharmacopeia of the United States of America.* Sixteenth Revision (1960). 450., 451., 452. lap. — 4. *Pharmacopoea Internationalis* I. köt. 148., 150. lap. World Health Organisation, Geneva 1951. — 5. *British Pharmacopoeia* (1958) 423., 425., 426. lap. The Pharmaceutical Press (1958) London. — 6. *Deutsches Arzneibuch* 6. Ausg. Nachtrag (1959). — 100., 102. lap. Akademie-Verlag Berlin (1959). — 7. *Bayer, I., Laszlovszky, J.-né, Posgay, G.-né:* Gyógyszerész Nagygyűlés 1955. Szeged. 96. lap. — 8. *Biffoli, R.:* Boll. Lab. Chim. Provinciali, *10.* 375. (1959). Ref.: Anal. Abstr. *7.* 2950 (1960).

СОДЕРЖАНИЕ

Водный раствор бромида и метилсульфата неостигмини при 260 миликюрн показывает адсорбционный максимум. Авторы пользовались этим фактом к определению классическими метоеами трудно определяемого инъекционного раствора, содержащего 0,05% метилсульфата неостигмини.

ZUSAMMENFASSUNG

Die wässrige Lösung des Neostigmin-Bromids und Methylsulfats zeigt ein Absortionsmaximum bei 260 mμ. Diese Tatsache benützten Verfasser zur Bestimmung der mit den klassischen Methoden schwer bestimmbaren 0,05%-igen Neostigminium Methylsulfat enthaltenden Injektionslösungen.

(Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára Analitikai laboratóriuma, Budapest IV., Tó u. 1—5.)

Érkezett: 1961. II. 8.

HALÁLOZÁS

Dr. Pál Ferenc, az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének főtitkára, a SZOT elnökségének tagja, a párt és a szakszervezeti mozgalom odaadó, hűséges harcosa hosszas betegség után elhunyt.

Hírek — közlemények

ANDRISKA VIKTOR
1887—1961



A ma élő gyógyszerésznemzedék emlékezetében Andriska Viktor neve hallatára egy kedves, mosolygós fiatal, vagy fiatalos tanár arcvonásai jelennek meg. Eleven magyarázatok és előadások emléke bukkan elő az elmúlt időkből, s alakját a póz nélküli, közvetlen hang visszhangja idézi.

Bár éveinek száma az átlagos emberi életkor határának közelében járt, ő maga még a régi, megszokott fiatalos aktivitást sugározta magából. Szellemileg rugalmas, fiatalos, tevékeny volt s ebben a munkás életformában érte utól hirtelenváratlanul a halál.

Andriska Viktor Budapesten született 1887. december 11-én. Atyja az akkori Belügyminisztériumban az egészségügyi osztály vezetője volt. S talán nem véletlen, hogy az egészségügyi pálya iránti vonzódás Andriska Viktorban éppen atyja foglalkozása révén fejlődött ki.

A szorgalmas diák szorgalmas, munkás életű férfiúvá vált. 1905-ben érettségizett s érettségi ösztöndíjjal mindjárt Olaszországba utazott. Ezután a gyógyszerészi pályára lépett, 1907-ig gyakornok volt Budapesten, majd a Pázmány Péter Tudományegyetemen 1909-ben gyógyszerészmesteri, 1910-ben gyógyszerészdoktori oklevelet szerzett. Mint okleveles gyógyszerész 1910-től 1914-ig Budapesten, Pécsett, Nagyváradon, Szalárdon nyilvános gyógyszertárban dolgozott. 1914-ben Erzsébetfalván gyógyszertári jogosítványt kapott. Ezt a gyógyszertárat testvéröccsével együtt 1936-ig vezette.

Egyetemi pályafutása 1911-ben kezdődött, amikor a nagynevű Liebermann Leó professzor, az Egyetemi Közegészségtani Intézet igazgatója díjtalan gyakornoki állást ajánlott fel számára maga mellé. Később itt gyakornok, majd tanársegéd lett. Mint az Intézet tagja, 1911-ben és 1922-ben tanulmányutat tett Németországban és több nagy város fejlett egészségügyi intézményét látogatta meg. 1913-ban Hágában a nemzetközi gyógyszerész kongresszuson a Magyar Gyógyszerész Egyesületet képviselte.

Az I. világháborúban 1914-től 1916. jún. 30-ig katonai szolgálatot teljesített és a budapesti honvédkórház bakteriológiai laboratóriumában dolgozott Fenyvessy Béla professzor mellett. Itt részben bakteriológiai diagnosztikával foglalkozott, részben pedig a honvédség számára tífusz- és kolera-oltóanyagot készített. 1916-ban a budapesti törvényszék állandó bírósági szakértővé nevezte ki. 1917-ben a szász belügyminiszter megbízta a Magyarországon vásárolt élelmiszerek ellenőrzésével. 1919-ben a Tanácsköztársaság Népjóléti Népbiztossága szaktisztviselőnek hívta be a gyógyszerészeti osztályra és a gyógyszertárak központi felügyeletével bízta meg. Ugyanebben az évben visszatért Liebermann professzor mellé tanársegédként és mint az intézet munkatársa végezte el orvosi tanulmányait, és 1921-ben orvosi oklevelet szerzett. Később elvégezte az iskolaorvosi és tisztiorvosi tanfolyamot s 1924-ben az Orvoskar magántanárrá habilitálta az *„Egészségtani vizsgáló módszerek"* című tárgykörből. 1925-ben adjunktusi kinevezést és *Rockefeller*-ösztöndíjat kapott.

A Közegészségtani Intézetben a gyógyszerészhallgatók laboratóriumi munkáját vezette, a doktorjelöltek kiképzését irányította, később a hallgatók előadását látta el. 1926-tól kezdve a betegeskedő Liebermann professzor helyett előadásokat tartott az orvostanhallgatóknak is és szigorlatoztatta őket. Az igazgatói székben soron következő Rigler Gusztáv professzor mellett ugyanezeket a munkaköröket látta el.

Egyetemen kívül hosszú éveken keresztül az iskolaorvosi és tisztiorvosi tanfolyamok előadója volt, továbbá az Országos Közegészségügyi Tanács rendkívüli tagjául választotta. A Tanácsban végzett szorgalmas munkáját jellemzi, hogy kb. másfélszáz szakvéleményt dolgozott ki. 1936-ban egyetemi c. rk. tanári címet kapott.

A Közegészségtani Intézetnek két alkalommal volt megbízott vezetője, mégpedig először Liebermann, másodszor pedig a Rigler professzor halála utáni interregnum idején. Egyetemi tanári állásra többször pályázott, mindannyiszor jelölték is, de katedrát nem kapott.

Talán ez a kudarc is hozzájárult, hogy az egyetemen viselt állását 1930-ban felcserélte a budapesti kerületi tisztiorvosi állással. Kapcsolatát az Egyetemmel, illetőleg a Közegészségtani Intézettel azonban nem szakította meg, hanem oktatói és tudományos munkáját tovább folytatta..

Tudományos tevékenységét részben irodalmi munkássága, részben pedig a gyakorlati higiéne

területén végzett működése tükrözi. Andriska professzor a Liebermann-*tanítványok* egyik jelentős egyénisége volt. Liebermann tudományos felfogásának és szemléletének egyik jellemző vonását az adta meg, hogy sajátmagától is és tanítványaitól is megkövetelte, hogy mindennel kellett tudni foglalkozni, ami csak a higiéne körébe tartozik. Ebből a szemléletből érthető, hogy Andriska professzor is — tárgyak szerint — szerteágazó munkásságot fejtett ki. Munkáit követve bejárhatjuk a közegészségtannak szinte minden területét. Dolgozott az élelmiszerhigiéne, környezethigiéne, településhigiéne, iparhigiéne, iskolahigiéne, továbbá az egészségügyi rendészet, a bakteriológia, járványtan, fertőtlenítés, rágcsálóirtás- és rovarirtás területén.

Munkáinak jelentős része, mintegy 60 közlemény, hazai és külföldi folyóiratokban látott napvilágot, ezeken kívül azonban számos kisebb írása, könyv- és cikkismertetése jelent meg. Munkásságának másik nagy részét a már említett 150, OKT tanácsi szakvélemény tudományos kidolgozása teszi ki, amely munkára csak ilyen, sokoldalúan képzett szakember volt hivatott. Munkaterületének harmadik része — és amiben talán legőszintébb örömét találta — a tanítás volt. Ezt 21 éven keresztül végezte lankadatlan szorgalommal és szeretettel. Mindezeken kívül mint gyógyszertárvezető, majd kerületi tisztiorvos fejtett ki igen széleskörű egészségügyi munkát.

Andriska professzor halálával a Liebermann professzor által hazánkban kialakított klasszikus közegészségtani iskola, Fenyvessy Béla és Dabis László professzorok, továbbá Gál András, Aczél Deső és Born József után ismét egy kiemelkedő munkás tagját vesztette el.

Rigler professzor egyik írásában Andriska Viktort így jellemezte: „Mint ember: korrekt. Mint kolléga: kifogástalan. Mint intézeti munkaerő: az önfeláldozásig munkás. Mint előadó: elsőrangú".

Egy emberi élet kiteljesedéséről ennél szebb portrét aligha lehet rajzolni.

Ilyennek fogjuk Andriska Viktor emlékét megőrizni.

Dr. Vitéz István

ÚTI BESZÁMOLÓ

A *münsteri* egyetem Gyógyszerészeti Intézete igazgatójának *Schulte* professzornak meghívása folytán ez év június 8-án és 9-én előadásokat tartottam *Münster*-ben az intézet nyilvános kollokviumán. Az egyik előadásban *Regdon* Géza tanársegéd munkatársammal közösen kidolgozott témával, az öntéssel készített szuszpenziós kúpok homogenitásának néhány kérdésével foglalkoztam, a másik előadásban pedig — a meghívó kérésére — a magyar gyógyszerészet helyzetét ismertettem. Mindkét előadás nagy érdeklődést keltett, ami — különösen az utóbbihoz kapcsolódó — igen nagyszámú kérdésből is megállapítható volt.

A Gyógyszerészeti Intézet, amelyben a német megoldásnak megfelelően tulajdonképpen csaknem az egész gyógyszerészképzés folyik, kitűnően felszerelt. Most fejezték be hatalmas költséggel az izotóp laboratórium építését és berendezését.

Az Intézetben nagyszámú doktorjelölt dolgozik disszertációs témákon. Sokan közülük Európán kívüli országból jöttek.

A *münsteri* egyetemen a gyógyszerészképzés két évi gyógyszertárban eltöltött gyakornoki idő után 6 félévi egyetemi tanulmányból (3 év) áll.

Az ún. téli szemeszter 4 hónapos (novembertől februárig), a nyári szemeszter pedig 3 hónapos (májustól júliusig). A hallgatók heti elfoglaltsága átlagosan 40—45 óra. A félévek végén a hallgatóknak írásbeli beszámolót kell tenniök.

A tárgyak között legnagyobb elméleti és gyakorlati óra számmal van képviselve a kémia különféle ágai, de a botanika, illetőleg farmakognózia, a fizika és a farmakológia is kellő mértékben szerepel az oktatásban. Gyógyszerkészítmények előállításával recepturai vonatkozásban csakis a gyógyszertári gyakorlatok során foglalkoznak a hallgatók. Egyetemi előadásokon és gyakorlatokon főként fizikai-kémiai ismeretekkel, s különösen tabletták és injekciós készítmények előállításával foglalkoznak. A galenusi gyakorlatokon mindössze 10 készítményt kell előállítaniok a hallgatóknak.

A gyógyszerészi államvizsga gyakorlati részében, amely több napon át tart, különböző kémiai analíziseket, valamint ismeretlen összetételű gyógyszerkészítmények kvalitatív és kvantitatív vizsgálatát kell elvégezni. Ezenkívül vizeletvizsgálat és drogvizsgálat is szerepel a vizsga gyakorlati részében. Az államvizsga szóbeli részében általános, anorganikus és organikus kémia, fizika, botanika, gyógyszerészi kémia, farmakognózia és gyógyszerészeti jogszabályok a vizsgatárgyak.

Visszafele jövet megtekintettem június 9 és 17-e között a *Frankfurt am Main*-ban megrendezett *XIII. Achema* kiállítást. A háromévenként nagygyűléssel együtt megrendezésre kerülő kiállítás a vegyészeti technika úgyszólván minden ágát felöleli. Az ez évi kiállítás anyagát képező több, mint 7000 típusú gép és műszer 23 kiállítási csarnokban mintegy 80 000 m² területet foglalt el. A kémiai szakirodalom, valamint számos felsőoktatási intézmény kutatómunkáját ismertető kiállítási részleg mellett hatalmas részt jelentettek a laboratóriumi technika műszereinek és készülékeinek csarnokai (optika, fizikai mérőműszerek stb.). A technikai mérő-, szabályozó- és az automatizáló technika műszerei és berendezései ugyancsak gazdag anyaggal voltak képviselve. Az üzemi és gyári műveleteket egész gyárrészlegekkel demonstrálták. Egyes technológiai műveletekhez, mint desztillálás, keverés, szárítás, aprítás stb. szükséges laboratóriumi és üzemi gépek és készülékek tanulmányozása különösen érdekes volt. Gyógyszertechnológiai szempontból igen figyelemre méltók voltak az injekciós készítmények adagoló, töltő stb. gépei, a tablettázás, a kapszula-

és végbélkúp-gyártás stb. nagyrészt automatikusan működő gépesítés eszközeit bemutató rész. A csomagolás technikájának fejlődését demonstráló kiállítási részleg ugyancsak sok vonatkozásban állt kapcsolatban a gyógyszer-gyártással. A kiállításon külön csarnok mutatta be a balesetelhárítás eszközeit és a munkavédelem módszereit.

A kiállítók között több magyar cég is szerepelt. A kiállítás anyagát könyv alakban is közzéteszik *(Achema Jahrbuch 1959—1961)*. A kiállítással kapcsolatos előadássorozatban hangzott el dr. Pungor Ernő docens műszerismertető előadása.

Útba ejtettem *Darmstadt*-ot is, ahol a nálunk is jól ismert *Merck* gyárat tekintettem meg. A gyár a háború alatt csaknem teljesen elpusztult. Az újjáépítés során a legmodernebb elvek és megoldások érvényesültek. A kutató és ellenőrző osztályok műszerellátottsága különösen figyelemre méltó. Az injekció, a tabletta- stb. gyártó részlegek ugyancsak korszerűek.

A Német Szövetségi Köztársaságban tartózkodásom alatt több gyógyszertárat is megtekintettem, az itt szerzett tapasztalatok azonban megegyeztek a tavalyi utam beszámolójában közöltekkel (lásd: Gyógyszerészet 1961. 3. szám).

Dr. Kedvessy György

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

SZIMPOZION A GYÓGYSZEREK BIOLÓGIAI ÉRTÉKMÉRÉSÉRŐL

Az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete Gyógyszerész Szakcsoportja által kezdeményezett tudományos ülések sorában június 30-án és július 1-én került sor a Hajdú-Bihar megyei szervezet által megrendezett biológiai tárgyú szimpozionra. Az előadások színhelye Debrecen, a 600 éves város Orvostudományi Egyeteme volt.

A gyógyszerészi előadóüléseken eddig kevéssé szereplő tárgykör időszerűségére és a gyógyszerészeti tudományok koordináta-rendszerében elfoglalt helyére Végh professzor mutatott rá bevezető beszédében, amikor kijelentette, hogy a VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztőbizottsága gondosan mérlegeli, hogy a kémiai vizsgálómódszerek mikor és milyen mértékben alkalmasak az egyes anyagok minőség-vizsgálására, s azokban az esetekben, melyekben a biológiai módszerek nagyobb biztonságot ígérnek, az utóbbiakat kívánják alkalmazni.

Vályi-Nagy Tibor professzor „Biológiai értékmérő módszerek alkalmazása gyógyszerkészítmények vizsgálatában" c. összefoglaló referátumában a biológiai módszerek fejlődését vázolta. E módszerek gyógyszerészeti jelentőségét azon keresztül mutatta be, hogy az egyes gyógyszerkönyvek újabb kiadásai mind több biológiai módszert vesznek fel a gyógyszervizsgálatok sorába.

A fejlődés oda vezetett, hogy míg kezdetben a biológiai értékmérést „szükséges rossz"-nak tekintették, ma a kémiai és fizikai-kémiai módszerekkel egyenrangú, egyes területeken pedig egyenesen nélkülözhetetlen. Állati vagy növényi eredetű hatóanyagok kisfokú szennyezettségét például biológiai úton sokszor érzékenyebben lehet kimutatni, mint egyéb eljárással.

Kulcsárné dr. Gergely Judit „Az ösztrusz teszt jelentősége a tüszőhormon vizsgálatában" c. előadásában saját, módosított ösztrusz-teszt vizsgálatairól számolt be. A vizsgált rágcsálók ivari ciklusa 6 fázisra oszlik. Különböző (gyógyszeres, hormonális) ösztrogén hatások nem hatnak a ciklus összidőtartamára, csupán annak bizonyos fázisait befolyásolják, illetve az egyes fázisok időarányát változtatják meg. A ciklusban, valamint az egyes fázisokban létrejövő



Dr. Végh Antal, a Szakcsoport elnöke bevezető beszédét tartja



A szimpozion hallgatósága

változások finomabb elemzése betekintést nyújt az ösztrogén anyagok anyagcseréjébe is. Ha nő a hormontermelés, tartós ösztrusz lép fel, míg a hormonbontás zavarainál (májkárosodás) a ciklusok megrövidülnek. Az ösztrusz-teszt, megfelelően kivitelezve mind az exogén, mind az endogén hormonhatás biológiai vizsgálatára alkalmas.

Soltész J.—Dr. Csobán Gy.: „Sztenderd megválasztásának módja és szerepe az antibiotikumok biológiai értékmérésében." Előadók a Vályi-Nagy és munkatársai által felfedezett primicin példáján, az azzal folytatott kísérleteiken keresztül mutatták be a *standard*-készítmény megválasztásának szerepét, szempontjait és annak nehézségeit.

Nyíri L.: „Antibiotikumok és vitaminok biológiai értékmérése". Biológiai anyagok mikrobiológiai értékmérése legelterjedtebben az agardiffúziós és sorozathígításos (turbidimetriás) módszert alkalmazzák. Mindkettő igen érzékeny. Különböző számítási eljárások és hibaszámítási módszerek biztosítják a vizsgálatok számszerű értékelhetőségét. A sokéves gyakorlat azt igazolta, hogy e módszerek teljesen egyenrangúak a fizikai-kémiai eljárásokkal ; ezért igen nagy jelentőségre tettek szert, különösen az antibiotikumok és vitaminok gyógyszerkönyvi minősítésének gyakorlatában.

Dr. Dömök Istvánné „Choriongonadotrop hormon értékmérésével kapcsolatos összehasonlító vizsgálatok, valamint : Dr. Szpornyi László „Anabólikus és androgén hatás biológiai vizsgálata" c. előadását lapunk teljes egészében fogja közölni.

Dr. Fekete György : „Kortikoszteroidok farmakológiai értékmérése." Általános probléma olyan farmakológiai teszt kidolgozása, melynek alapján a kortikoszteroidok gyulladásgátló hatásának erősségére lehet következtetni. Előadó, egyszerű eszköz segítségével, mely a különböző anyagok egyszeri injiciálása által kiváltott gyulladás-csökkenés mérésére alkalmas, a hidrokortizon, prednizolon és dexametazon példáján mutatta be módszerét, melynek eredményei az egyes anyagok klinikai hatásának mutatóival arányosak.

Szabó L.—Dr. Dömök J.-né, Gerencsér M.—Gerhardt J.-né: „Az adrenalin biológiai értékmérésének problémája Lidocain készítményekben." Vizsgálataik alapján, melyeket dekapitált macskákon végeztek, megállapították, hogy amennyiben az adrenalin bomlott, a készítmény veszít helyiérzéstelenítő hatásából. A feltárt összefüggés alapján sikerült a hibákat kiküszöbölni.

Dr. Dirner Zoltán: „A gyógyszerreszorpció kérdései és jelentőségük a biológiai értékmeghatározásokban."

A gyógyszerfelszívódás tanulmányozása a farmakológiának meglehetősen elhanyagolt területe. Tulajdonképpen ma sem ismerjük az anyagok „aktív felszívódásának" energetikai alapjait. Naszamov szovjet szerző szerint a protoplazmában való oldhatóság a legfontosabb feltétel. Minthogy az elméleti alapok meglehetősen hiányosak, nincs kidolgozva az egyes hatóanyagok ún. applikációs *quotiens*-e sem, mely az alkalmazás módja és hatáserősség összefüggését jelzi. Ezért azt javasolja az előadó, hogy a gyógyszertechnológusok és farmakológusok közösen dolgozzák ki a legfontosabb hatóanyagok applikációs *quotiens*-eit, ami nem csupán az elméleti kutatásokat segítené, de biztos alapot nyújtana a VI. Gyógyszerkönyv számára is.

Dr. Issekutz Lívia: „Izopropil-arterenol készítmények bronchus-tágító hatásának értékmérése." Hisztamin-inhalációval tengeri malacokon bronchusgörcsöt idézett elő, utána s. c. befecskendezte a vizsgálandó anyagot, majd ismét hisztamint adagolt. A módszerrel, mely kvantitatív következtetésekre alkalmas, megállapította, hogy a magyar izopropil-noradrenalin készítmény, a *Propylon*, azonos hatásfokú a kémiailag azonos külföldi készítményekkel (*Aludrin*, *Euspiran*), a kémiailag izomér *Isolevin* pedig mintegy kétszer hatásosabb a racém készítményeknél.

Dr. Thuránszky Károly: „Hipotenzív anyagok farmakológiai vizsgálata."

Az érbe beépített polietilén csövecske megadja a lehetőséget a vérnyomás alakulásának folyamatos megfigyelésére és regisztrálására. E módszer közelebbi bepillantást enged a hipertónia betegség patomechanizmusába is. Kimutatható, hogy a pillanatszerűen fel lépő izgalmak, sztresz-ek hogyan befolyásolják az állat vérnyomását. Előadó a kísérletek során illusztrálta a BON jelzésű anyag hatását, mely regulátorként hat a vérnyomásra, tehát mind az alacsony, mind a magas vérnyomást normalizálja.

Szentmiklósi Pál

BUDAPEST

A Szakcsoport Országos vezetősége 1961. IX. 21-én ülést tartott.

A vezetőség meghallgatta az októberi Gyógyszertechnológiai Konferencia előkészítésére és rendezésére felkért bizottság beszámolóját a végleges programot, valamint néhány szervezési kérdést illetően.

Az Országos vezetőség nevében dr. Végh Antal a Szakcsoport elnöke méltatta a budapesti szervezet megalakulásának jelentőségét. Meleg szavakkal köszöntötte a budapesti szervezet újonnan megválasztott vezetőségét és kifejezte azon reményét, hogy az országos vezetőség és a szervezet között szoros együttműködés jön létre.

A vezetőség megtárgyalta az 1962. év őszén rendezendő IV. Gyógyszerész Nagygyűlés előkészítésével kapcsolatos feladatokat és egy szűkebb körű szervezőbizottság alakítását határozta el. A vezetőség határozata szerint a Szakcsoport 1960. évi program-tervébe a nagygyűlés előkészületei miatt, egy — Egerben tartandó — szimpozionon kívül egyéb rendezvényt nem vesznek fel. *Sz. Gy.*

TOVÁBBKÉPZŐ ELŐADÁS

1961. IX. 21-én a Szakcsoport továbbképző sorozatában az alábbi három előadás hangzott el :

1. Dr. Richter Péter (Humán Oltóanyagtermelő és Kutató Intézet) : Emberi plazma frakcionálása.

2. Abonyi László (Humán Oltóanyagtermelő és Kutató Intézet) : Emberi vér begyűjtése és a plazma előkészítése frakcionálásra.

3. Dr Backhausz Rikárd (Humán Oltóanyagtermelő és Kutató Intézet) : Plazmafehérjék immunkémiája különös tekintettel az immunglobulinokra.

Az előadások részletes ismertetésére egy későbbi számunkban visszatérünk. *Sz. Gy.*

NÓGRÁD MEGYE

A Gyógyszertári Központ és a Gyógyszerész Szakcsoport megyei szervezete július 5-én másodízben rendezett *Gyógyszerész Szakmai Napot*, ezúttal Salgótarjánban.

A megyei főgyógyszerész megnyitója utáni programból kiemelkedett dr. Zajta Erik minisztériumi főelőadó nagy érdeklődéssel kísért előadása „A kémiai szerkezet és gyógyszertani hatás néhány kérdéséről".

Ezt követte Benkő András minisztériumi előadó előadása „Az erkölcs, erkölcsösség, erkölcsiség" címen.

Chmely Imre a szakcsoport-szervezet elnöke beszámolt a szervezet 1960/61. évi munkájáról.

A közös ebéd után — Guth József igazgató és Staudt Zoltán főgyógyszerész vezetésével — a szakmai nap részvevői és előadói meglátogatták az új salgótarjáni, kisterenyei és pásztói gyógyszertárakat és szolgálati lakásokat. Az új létesítményeket és azok berendezését nagy érdeklődéssel és tetszéssel tanulmányozták a megye gyógyszerészei.

Staudt Zoltán

EGYÉB HÍREK

AZ 1961. ÉVBEN VÉGZETT GYÓGYSZERÉSZEK ELHELYEZÉSE

Ezévi 4. számunkban közöltük azon gyógyszerészjelöltek névsorát, akik ez évben a budapesti és a szegedi Orvostudományi Egyetemeken diplomát nyertek. A beérkezett pályázatok elbírálása, illetve a munkaerőszükséglet figyelembevétele alapján a 207 fiatal gyógyszerész megyék szerinti elhelyezése a következő volt (a számadatok után zárójelben a diplomát adó egyetem nevének rövidítése) :

	A megyébe helyezett 1961-ben végzett gyógyszerészek száma	
	egyetemenként	összesen
Pest megye	8 (BOTE)	8
Komárom megye	8 (BOTE)	8
Fejér megye	10 (BOTE)	10
Nógrád megye	6 (BOTE) + 2 (SzOTE)	8
Győr-Sopron megye	9 (BOTE) + 3 (SzOTE)	12
Vas megye	7 (BOTE	7
Veszprém megye	9 (BOTE) + 2 (SzOTE)	11
Zala megye	2 (BOTE) + 2 (SzOTE)	4
Somogy megye	7 (BOTE) + 3 (SzOTE)	10
Baranya megye	8 (BOTE) + 4 (SzOTE)	12
Tolna megye	4 (BOTE) + 3 (SzOTE)	7
Bács-Kiskun megye	2 (BOTE) + 7 (SzOTE)	9
Heves megye	5 (BOTE) + 1 (SzOTE)	6
Szolnok megye	7 (BOTE) + 5 (SzOTE)	12
Csongrád megye	4 (SzOTE)	4
Békés megye	11 (SzOTE)	11
Hajdú-Bihar megye	10 (BOTE) + 6 (SzOTE)	16
Szabolcs-Szatmár megye	8 (BOTE) + 7 (SzOTE)	15
Borsod megye	12 (BOTE) + 6 (SzOTE)	18
Budapest	19 (BOTE)	19

Sz. Gy.

KANDIDÁTUSI ÉRTEKEZÉS MEGVÉDÉSE

A Tudományos Minősítő Bizottság ez évi június 15-ére tűzte ki dr. Pandula Egon egyetemi docens nem régen könyv formájában is megjelent „Gyógyszerészet" c. művének kandidátusi értekezésként való megvédési vitáját.

A kiküldött bíráló bizottság elnöke dr. Schulek Elemér akadémikus, az értekezés opponensei dr. Mozsonyi Sándor és dr. Csipke Zoltán a gyógyszerészeti tudományok kandidátusai voltak. Az opponensek és a vitában felszólalók hangoztatták Pandula nemzetközi viszonylatban is figyelemre méltó könyvének nagy jelentőségét a korszerű hazai recepturai technológia oktatásának kialakításával és az ez irányú továbbképzéssel kapcsolatban. A bizottság az értekezést egyhangú döntéssel elfogadásra ajánlotta.

Dr. Pandula Egonnak, lapunk szerkesztő-munkabizottsági tagjának ezúton kíván a szerkesztőség további sikeres munkát tudományos pályája során.

Sz. Gy.

HELYREIGAZÍTÁS

Lapunk 8. számában Halmai János : A magyar gyógynövényügyről c. cikkében elírás folytán hibák kerültek. Így Leib helyett Laib értendő, Kuncz József helyett Kuncz János és Darvas Sándor helyett Darvas Ferenc.

KOLESZTERIN ÉS ÉRELMESZESEDÉS

Arteriosclerosis minden esetben együtt jár a vérnek túlságosan magas koleszterin tartalmával, de a magas koleszterin-tartalomnak oka nem mindig az erek elmeszesedése. Így pl. *diabetes*-szel, veseelégtelenséggel vagy csökkent pajzsmirigyműködéssel egyáltalán nem kell *arteriosclerosis*-nak együtt járnia. Telített zsírsavak növelik a vér koleszterintükrét, míg a telítetlenek csökkentik azt. Ezt a felismerést a modern diétás kezelés már régen hasznosítja. Vannak azonban antibiotikumok és vitaminok is, melyek hasonló hatásúak. Ilyenek pl. a *Neomycin* vagy a nikotinsav, melyek a koleszterinszintet nagymértékben csökkenteni képesek. A *pyridoxin (Vitamin B_6)* hiánya is előidézhet érelmeszesedést az emberi szervezetben. Az aszkorbinsav szintén antisklerotikus hatású. A Szovjetunióban igen elterjedt ez a terápia. Újabban jó eredménnyel jártak a vanadium-sókkal, feniletilecetsavval és etinilesztradiollal végzett kísérletek is.

Öst. Ap. Ztg. *15.* 14 (1961) *R. B.*

MEGSZÜNT GYÓGYSZER

Mérlegelték az *Iproniazid* előnyeit és kockázatát s ennek alapján a gyógyszer terjesztését leállították. Az *Iproniazid* védett neve *Marsilid* és pszicho-energetikumnak használják. E szer helyett most más, újabb, a depressziós állapotok csökkentésére alkalmas gyógyszereket ajánlanak, melyeknek a monoaminooxidáz-enzim bénító hatása kevesebb melléktünettel jár. Ilyenek például az *izokarboxazid, Marplan.*

Az *Iproniazid*-ot öt évvel ezelőtt hozták forgalomba. 1958-ban több cikk jelent meg arról, hogy sárgaságot, májártalmat okoz.

Pharm. J. *11.* 211 (1961) *K. L.*

ÚJ FÉREGÜZŐSZER

Új piridin származékkal foglalkozik a *Nature* 1961. 59. száma. Eszerint a molekula kitűnően alkalmas anthelmintikumként. A pontos összetétele 2(-metoxietil)-piridin; vízben igen jól oldódik. Különösen háromféle *nematoda* ellen hatásos : *Nematospirodes dubius, Nippostrongylus muris* és *Heteraklis spumosa*. Szubkután adva hatásosabb, mint orálisan. A gyógyszer *Promintic* néven kerül forgalomba.

Pharm. J. *11.* 199 (1961) *K. L.*

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

A TIZENHARMADIK ACHEMA

Ez idén tizenharmadszor rendezték meg a Majna melletti Frankfurtban az immár hagyományos kémiai gép- és eszköz kiállítást az ACHEMA-t. A végleges adatok még nem állnak rendelkezésünkre, de az előzetes közlések alapján megállapítható, hogy 82 000 m² kiállítási területen 7000 féle gépet és készüléket, mérő- és szabályozó műszert, alap- és segédanyagot mutattak be és részben működés közben próbáltak ki tizenhat ország szakiparának képviselői. A nyugateurópai országok és az USA vegyigépipara mellett hazánk is képviseltette magát. A kiállítást mintegy százezer látogató tekintette meg.

A kiállított gépek az egyes szakterületeken elért legújabb eredményeket tükrözték. A gépek mellett tartózkodó szakemberek készségesen adtak felvilágosítást a hozzájuk forduló érdeklődőknek. Ezek a részben működésben levő gépek melletti eszmecserék rendkívül hasznosak voltak mind az ipar — új inspirációkat kaptak és megismerkedtek az igényekkel —, mind a látogatók szempontjából.

Az ACHEMA fő irányvonalai: kutatás, irodalom, kémiai technológia, atommagtechnika, laboratóriumi technika, mérés, szabályozás és automatizálás, üzemi technológia, szivattyúk és armatúrák, csomagolástechnika, üzemi eszközök és segédanyagok, valamint balesetvédelem és munkavédelem.

Az irodalmi részben harminc német, angol és francia kiadó mutatta be szakkiadói tevékenységét, a tudományos kutatást pedig tizenkét egyetemi és főiskolai intézet eredményeinek ismertetése képviselte.

A kémiai-technológiai szekció az új vegyi anyagokat, berendezéseket, eljárásokat mutatta be, melyeket az elmúlt évek alatt dolgoztak ki.

A laboratóriumi technika kiállítása általános, optikai és méréstechnikai részekből állt. A magtechnikai rész érdekességei a kiállított eszközökön és gépeken kívül a maghasadási termékek, különösen a radioizotópok bemutatása volt.

A legnagyobb területet az üzemtechnikai rész foglalta el. Itt az alapműveletek — desztillálás, szűrés, szárítás, aprítás stb. — és gyártási műveletek gépparkját állították ki. Gyógyszerészi szempontból különösen a tablettázó gépek — egy-két- és több rétegű, bevont tabletták előállítására — a töltő-, adagoló-, tisztító-, csomagoló- és szignáló gépek — például egy ultrahangos ampullatisztító —, granuláló-, szárító-, aprító berendezések, szűrők, bepárlók, emulgeálók, diszpergálók, homogenizálók voltak a legfontosabbak. A legtöbb gép a már jól bevált, régebbi típusok továbbfejlesztését képviselte, kevés volt a teljesen új gondolat, de mind arról tanúskodott, hogy lépésről-lépésre bár, de folytonos a tökéletesedés, és aki nem akar lemaradni, annak állandóan fejlesztenie kell technológiáját.

A tizenharmadik ACHEMA beváltotta a hozzáfűzött reményeket, többet, jobbat: újat adott.

Pharm. Ind. *23*. 211—219 (1961)
Pharm. Ztg. *106*. 677—678 (1961)

Tóth Tamás

A FITOTERÁPIÁRÓL

A gyógyítás céljaira szélesebb körben kell alkalmazni mind a vadon termett, mind a termesztett gyógynövényt. A gyógynövények gyógyító hatása az orvosok és a betegek előtt már régóta ismeretes, és azokat bizalommal és jó hatással alkalmazzák.

Évről évre nő a gyógynövények száma, alkalmazásuk azonban ilyen mértékben nem halad. Az orvosi gyakorlatban elsősorban a kemoterápiás készítmények a döntőek, nagyrészt azért, mert ezek ismertetése már megfelelően ki van dolgozva, így könnyű tanulmányozni azokat. A kemoterápeutikus gyógyszerek biológiai és kémiai szempontból pontosan vizsgáltak és definiáltak, adagolás tekintetében is. Ez az ismeret azonban hiányzik a fitoterápiában. Nagyon hiányos a gyógynövények alkalmazásánál pl. az adagolás ismerete, mert egy „evőkanál gyógynövény" nem pontos adag, különösen akkor, ha a növény alkatrészei nem azonos aprításúak és nem egyforma súlyúak. Csak a pontos, grammokban történő adagolás megjelölése ad megfelelő támpontot a terápiás hatás elérésére.

Az egyszeri adag kifejezése grammokban nem olyan könnyű, és nem alkalmazható általában minden növényre. Csak tudományos laboratóriumi, biológiai és klinikai munka adhat a gyógynövényekre biztos adagolási előiratot. A gyakorló orvos kezébe praktikus, áttekinthető, jól kidolgozott kézikönyvet kell adni.

A gyógynövényeknél jól körülírt adagolási utasításra szükség van, amint az alábbi kimutatásból is kitűnik.

Az első oszlopban a közepes egyszeri adag szerepel grammokban, a másik oszlopban egy evőkanálnyi gyógynövény súlya grammokban:

		I.	II.
Pl.:	*Chamomillae flos.*	5,0 g	3,0 g
	Condurango cort.	1,0 g	11,0 g
	Menthae piper. fol.	1,5 g	4,8 g
	Rad. saponariae	0,5 g	11,2 g

Farmacja Polska *16* [1] (1961)

Macziejovitz Waldemar

ADALÉKOK A ROMÁN NÉPKÖZTÁRSASÁGBAN TERMŐ KAMILLA TANULMÁNYOZÁSÁHOZ

A kamilla mint gyógynövény már Dioskorides és Pliniusz leírásaiban is szerepel. A legrégibb időkben észrevették már, hogy a lepárlás során nyert illóolaj kék színű. Ez a kék szín hívta fel a kémikusok figyelmét a kamilla illóolaj-tartalmára. Bebizonyítást nyert azóta, hogy az azulén telítetlen szénhidrogén, melynek különböző színe lehet: kék, vagy ibolya, egyes esetekben zöld. Ruzicka és Rudolph 1926-ban tisztázták az azulén kémiai összetételét. Megállapították, hogy egyéb növények is tartalmaznak hasonló felépítésű, szeszkviterpén tulajdonságú anyagot. Az eukaliptuszban található azulént eukazulénnak, a gvajakolban találhatót pedig guajazulénnak nevezték el.

Szerzők megállapították, hogy a román kamilla illóolaja kék színű, kivéve a *Galac* környékén, a Duna deltájában gyűjtött virágokét, amelyek zöldesbarna színűek. Megállapították azt is, hogy az 1958. évben gyűjtött anyag 1,3-szor magasabb azulén-tartalmú, mint az 1957-ben gyűjtött virágok voltak. A Román Népköztársaság területén a nyugati tartományokban és Erdélyben terem a legmagasabb azulén-tartalmú székfűvirág. Az 1958-ban Hunyad megyében gyűjtött drog 11,36% kamazulént tartalmaz.

Farmacia (Bukar). *8*. 579 (1960)

Dr. Élő György

AZ IDŐSEBB DOLGOZÓKRÓL

A munkaerő-kereslet növekedésével arányosan növekszik az idősebb korban is dolgozók száma. Egyes foglalkozási ágakban — azok belső sajátságaiból adódóan — az országos átlag fölé emelkedik az idős dolgozók százalékos aránya. Közre játszik ebben az is, hogy a pár emberöltővel ezelőttihez képest, jelentősen megnőtt az emberiség átlagos életkora és az adott életkorhoz tartozó egészségi színvonal is emelkedett.

Sokan idegenkednek az idősebb munkatársaktól, gondolván, hogy magasabb koruk miatt csak csökkent teljesítményekre képesek, a tőkés világban pedig jelentősen nehezebb elhelyezkednie egy idősebb dolgozónak, mint egy ugyanolyan végzettségű fiatalabbnak. Kétségtelen, hogy az a fizikai változás, amin az ember öregedése alatt átmegy, bizonyos teljesítmények csök-

kenését és bizonyos munkákra való kisebb alkalmasságot von maga után, túlzás lenne azonban azt állítani, hogy a csökkentértékűség minden vonalon fennáll. Az izomerő-csökkenés nagyobb erőkifejtést igénylő munkákban nehézséget okozhat, de ugyanaz a dolgozó kiválóan megállja a helyét könnyebb, bizonyos értelemben automatikusnak felfogható munkafolyamatokban. Szellemi téren ilyen értékcsökkenés általában nem történik, sőt az idősebb korral bizonyos megállapodottság, higgadtság jár együtt, ami körültekintést, nyugodt megfontolást igénylő munkafolyamatokban az idősebb embert a fiatalabbnál alkalmasabbá teszi.

Az idősebb fizikum mintegy „becsiszolódott", betegségek miatt kevesebb a pár napos munkakiesés, mint a fiatalabbak esetében. Betegsége több napig, hosszabb ideig tart ugyan, de ritkábban fordul elő, ami gazdasági szempontból kisebb veszteséggel, kevesebb kieséssel jár. Az idősebb ember, rendszerint elérte életének kis céljait (vagy ha nem, már letett azok eléréséről), így megállapodottabb, a munkában is nyugodtabb, nem űzi magát (esetleg a minőség rovására) több jövedelem után, másodállást ritkábban vállal, viszonylag több figyelmet és energiát fordít kötelességei teljesítésére.

Az idősebb embert családja, gyermekei iskoláztatása, esetleges saját háza, kis telke egy helyre kötik — így érthető, hogy a munkaerőváltozásban csak csekély százalékban vesz részt, üzeme, munkahelye állandóan számíthat rá.

Természetesen vannak az öregkornak munkaügyi szempontból hátrányai is. Ezek azonban ésszerű átcsoportosítással, munkakörülmény- és munkakör változtatással kiküszöbölhetők. Nagyon helyes, ha az idős dolgozó, mintegy érdemei elismeréséül munkaidő kedvezményben részesül (lehetőleg későbbi kezdés és nem korábbi befejezés, ez pszichikailag jobban hat). Ez megfelelő pihenést biztosít számára és emellett alkalmas átmenetet is jelent a nyugalmi állapot teljes munkátlanságának amúgy is veszélyes kezdeti szakaszához.

Összefoglalva: az idősebb dolgozók teljes értékű tagjai a társadalomnak, megfelelő munkaszervezéssel koruk és állapotuk hátrányai kiküszöbölhetők, és teljes mértékben gyümölcsöztethető az a nagy előny, amit éppen koruk jelent.

Pharm. Ind. *23.* 159 (1961) *Tóth Tamás*

GYÓGYSZERVEGYÉSZETI GYÁRAK LÉTESÍTÉSE EGYIPTOMBAN

Az Egyesült Arab Köztársaság, hogy az ország gyógyszerszükségletének minél nagyobb százalékát otthon állítsák elő, megegyezést kötött a Szovjetunióval — amely nyilván a legelőnyösebb ajánlatot tette — új gyógyszergyár létesítésére. Az új gyár évente 100 tonna szulfonamidot és 156 tonna szalicilsavszármazékot fog egyebek között előállítani. Kötelezte magát azonkívül a Szovjetunió, hogy további üzemeket és gyárakat állít fel Egyiptomban, amelyek évente 4 tonna penicillint, 3 tonna sztreptomicint és 50 000 palack mesterséges vérplazmát termelnek. Az EAK egészségügyi minisztériuma most új gyógyszerárszabás kiadását tervezi, hogy a belföldön előállított gyógyszerek árának lényeges csökkentését megvalósítsa.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 552 (1960) *R. B.*

SZÍNES SZEMCSEPPEK

A Berlin—Neukölln-i városi kórház vezetője javaslatot tesz szemcseppek különböző csoportjainak színezésére. Ismerteti kórházának szemészeti osztályán eddigi kísérleteivel szerzett tapasztalatait, majd így folytatja:

Azon veszélyes következmények ismeretében, melyek a pupillaszűkítő szerek (pilokarpin, fizosztigmin, Mintacol) és a pupilla-tágító gyógyszerek, (atropin, homatropin, szkopolamin) összecseréléséből származnak, ha a kezelő személyzet részéről ilyen nem is fordul elő, szükségesnek látszik ezen lehetséges hibaforrásnak kiküszöbölése a gyógyszerek egyértelmű ismertető jelzése révén. Hiszen pl. zöld hályognál egyetlen csepp *mydriaticum* teljes megvakulást okozhat. Jelentős a veszély olyan betegeknél, kik a kapott gyógyszerrel maguk végzik a kezelést. Ez a meggondolás késztette a szerzőt arra, hogy a szemcseppek különböző színűre való megfestésének lehetőségével kísérletezzék. E kísérletek során sikerült is megfelelő megoldást találnia. Megállapította, hogy az általa használt színezés nem okoz semmiféle melléktünetet, és a kezelő személyzetnek is nagy könnyebbség, ha az alkalmazás pillanatában a szemcseppet színéről is ellenőrizheti.

Az említett kórházi gyógyszertárban a szemcseppeket három csoportba sorolták és az egyes csoportokhoz tartozókat megfelelően színezték.

1. *Zöld szín = myotica*
   pilokarpin, fizosztigmin, Mintacol
2. *Kék szín = mydriatica:*
   atropin, homatropin, szkopolamin
3. *Színtelen = érzéstelenítők:*
   kokain, kornekain stb.

A szemcseppekhez használt oldószer tetraszeptánnak 1 : 20 000 vizes oldata. Ezen tetraszeptán oldat zöldre festéséhez Merck-féle fluoreszcein-nátriumot (0,0004 g-os „Ophtalmo"-compretten) használnak. Az oldat 1,6 mg% fluoreszcein-nátriumot tartalmaz (4 *compretta* 100 g tetraszeptán-oldatban hidegen feloldva). Ez a töménység elég ahhoz, hogy a pipettába felszívott folyadék határozottan zöld színű legyen. Semminemű hatásváltozás nem volt klinikailag kimutatható.

A szemészeti oldatot metilénkékkel színezik kékre úgy választva meg a töménységet, hogy a pipettában a kék szín világosan felismerhető legyen.

A színtelen szemcseppekhez egyszerű 1 : 20 000-es tetraszeptán oldatot használnak.

Öst. Ap. Ztg. *15.* 108 (1960) *R. B.*

TAPASZTALATOK A PARAFINNAL ÁTITATOTT PAPÍRPOHARAK VIZSGÁLATÁBAN

Kisebb mennyiségű tej eladásánál egyre gyakrabban alkalmazzák a parafinnal impregnált papírpoharakat. A poharak vizsgálatánál bebizonyosodott, hogy amennyiben a bevonó parafin policiklikus aromás szénhidrogéneket is tartalmaz, a tej ezeknek 43—94%-át kioldja. Mivel a policiklus aromás szénhidrogének nagy része mint rákkeltő (cancerogén) anyag ismeretes, a tej kiadására szolgáló papírpoharakat a jövőben Németországban csak olyan szilárd parafinnal szabad bevonni, amely olvasztott állapotban a kvarclámpa ultraibolya fénye alatt nem mutat nagyobb fluoreszcenciát, mint a tizednormál kénsavban $1 : 10^{-7}$ g/ml töménységű kininszulfát oldat.

Deutsch Ap. Ztg. [10] (1961) *F. T.-né*

A RÁKSEJTEK TÖBB KROMOZÓMÁT TARTALMAZNAK?

A sanfranciscoi egyetem egyik kutatója a tüdőszövet rákos sejtjeinek vizsgálata közben felfedezte, hogy azok az egészséges emberi sejtektől eltérően jóval nagyobb számú kromozómával rendelkeznek. A lombikban tovább tenyésztett, rák által megtámadott sejtek kromozóma-száma 79 volt a természetes 46-tal szemben.

Deutsch. Ap. Ztg. [10] (1961) *F. T.-né*

A KOMPLEXON ÚJABB TERÁPIÁS ALKALMAZÁSA

Az irodalomban leírt vesekőoldószerek csak a karbonát és foszfát összetételű kövek feloldására alkalmasak, míg a vesekő leggyakoribb formája, a kalciumoxalát eltávolítása eddig kizárólag sebészi feladat volt. In vitro kísérletekkel bebizonyították, hogy a 2,5%-os etilén-diamintetraecetsav dinátriumsójának oldata 3%-nyi trietanolamin pufferrel (pH 8,6) mindenféle kalciumlerakódást, tehát az oxalátot is tökéletesen oldja.

Állat- és emberkísérletek arra mutattak, hogy az oldat a vesére fiziológiailag ártalmatlan. Klinikai alkalmazása folyamatos cseppöblítés formájában történik. A beteg felett elhelyezett büretából óránként 150—2000 ml cseppsebességgel kerül a 37 C° hőmérsékletű oldó-

szer a 3 mm átmérőjű műanyag szondán keresztül a vesemedencébe. Az öblítőszer 6—7 hétig tartó átáramoltatására a vesekövek teljesen feloldódnak. A szonda fekvését, illetve a kövek oldódását 3 naponként röntgennel ellenőrzik. A vesefunkciót ez a beavatkozás nem befolyásolja és különösen vesemedenceköveknél eredményes. Már a szonda eltávolítása napján a beteg felkelhet és pár napon belül munkaképessé válik.

Az *in vitro* kísérleteknél egy bab nagyságú kő teljes oldódása kb. 100 óra alatt következik be, in vivo, valószínűleg az oldószer felhígulása, stb. következtében ugyanilyen eredményhez kétszer annyi idő szükséges.

Deutsch. Ap. Ztg. [8] (1961) *F. T.-né*

KÖNYVISMERTETÉS

Remy H.: **Lehrbuch der anorganischen Chemie** I. és II. köt. 10. átdolg. kiadás, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.—G. 1960. Számtalan ábra, diagram, valamint táblázat egészíti ki, beleértve a mindkét kötethez csatolt periódusos rendszer táblázatot is.

Felépítésében a külföldön szokásos rendszert követi, vagyis nem tárgyalja külön „általános kémia" néven a legfontosabb alapismereteket, hanem a legegyszerűbb alapfogalmaktól kezdve, a már kifejezetten fizikai-kémiai és elméleti ismeretekig, egy-egy elem, vagy vegyület kapcsán ismerteti a kémia törvényeit.

Az anyag a periódusos rendszerrel kezdődik, de az egészen egyszerű bevezető rész után sor kerül már a rendszerből leolvasható törvényszerűségekre, az ún. periódikus függvényekre.

A II. fejezetben a kémiai elemek ismertetése a *hidrogénnel* kezdődik. Az általános és leíró részek után az előállításoknál már jó alkalom adódik az elektrolízissel kapcsolatos fogalmak, mint pl. a bomlásfeszültség, túlfeszültség stb. tárgyalására. A víz termikus bontása mint hidrogénelőállítási mód viszont már a tömeghatás törvényének megmagyarázását teszi szükségessé. A hidrogén legegyszerűbb vegyületével, a vízzel kapcsolatban kerül szóba a fázisszabály, valamint a savak és bázisok fogalma is a Brönsted-elmélet alapján. Végezetül pedig a hidrogénionkoncentráció fogalma, valamint mérése is megtalálható.

A hidrogénhez csatlakozva, és pedig a hidrogénspektrumok közvetítésével tér rá a szerző az atomszerkezetre, beleértve a szükséges hullámmechanikai megfontolásokat is egészen a *Schrödinger* egyenletig.

A IV. fejezet a *nemesgázokkal* foglalkozik igen behatóan, majd a következő fejezet újra elméleti fogalmakat ismertet (vegyértékelmélet, kötéselmélet, illetve a kémiai affinitás termodinamikai értelmezése).

A továbbiakban az egyes elemeket tárgyalja a periódusos rendszer függőleges oszlopai szerint. Az *alkáli fémek* csoportjában, a kristályos alkálisók után, mintegy hetven oldalon foglalkozik krisztallográfiai fogalmakkal és vizsgálati módszerekkel.

A következő részek a *földalkáli fémekkel*, majd a bór-alumínium csoporttal foglalkoznak. Utóbbi viszont már szükségessé teszi a komplexkémiai fogalmak tisztázását is, mintegy húsz oldalon.

A 4. csoport elemeinél is igen értékes technológiai és szerkezeti ismereteket szerezhetünk. Így a sziliciummal kapcsolatban az üvegek, zománcok előállítását írja le.

Sorban következve a *nitrogén-*, *oxigén-* és végül a *halogén*-csoport elemeinek leírását olvashatjuk. Érdekes módon ezeknél a csoportoknál a kifejezetten nemfémes-jellemű kezdő tagok után nem szakad meg az ismertetés, hanem az egyes oszlopok amfoter és fémes jellemű tagjait is tárgyalja. Ez a megoldás még jobban szemlélteti a jellemerősségek változását, fokozatos átmenetét. A nitrogén csoport egyik újszerű fejezete a nitridek kémiájával foglalkozik.

Az oxigén-csoportot követően külön fejezetet szentelt a szerző az oxidáció, redukció, a redoxpotenciál fogalmainak, mintegy húsz oldalon.

A halogén-csoportot követően a sóképződés, hidrolízis, valamint a kolorimetriás pH mérés ismertetésével zárul az I. kötet.

Az átmeneti fémeket a II. kötetben találjuk, melyet egy kb. ötven oldalnyi elméleti fejezettel nyit meg, éspedig a *fémek elméletéről*, a fémeknek egymásközötti vegyületeiről, ötvözetekről és az ötvözetek elméleti kérdéseiről. Közel húsz oldalt szán a szkandium-csoport elemeinek, beleértve a lantánt és az aktiniumot is.

Behatóan tárgyalja a titáncsoport a *vanádium* és *króm*-csoport elemeit és a wolframmal kapcsolatban az izo- és heteropolisavak képződését, szerkezeti felépítését.

A továbbiakban a *mangán*, *vas*, *platina*, valamint a réz- és cink-csoport következnek. Részleteket találunk a fémkarbonilok modern szerkezeti kérdéseiről. Végezetül a *lantanidák* és *aktinidák* következnek.

Valamennyi elem ismertetéséhez rövid analitikai rész kapcsolódik.

A szoros értelemben vett szervetlen kémia ennyiben be is fejeződne. A II. kötetnek közel a felét még igen hasznos ismeretek képezik. Több száz oldalon tárgyalja a szerző a radioaktivitás és az izotópkutatás leglényegesebb eredményeit, törvényeit. Magkémiai, maghasadási ismeretek után mintegy negyven oldal terjedelmet szentel a legújabb elemek kémiájának, a neptuniummal kezdődően egészen a nobeliumig.

Részletes fejezeteket találhatunk még a legszükségesebb geokémiai ismeretekről.

Ezeket követően elég részletesen kolloidkémia, majd reakciókinetikai ismeretek egészítik ki az elméleti részt. A II. kötet a vízmentes közegben, illetve szilárd fázisban lejátszódó folyamatok kémiájával zárul le. Meg kell még említenünk a nomenklatúrával foglalkozó kiegészítést, valamint a néhány táblázatot.

A könyv tárgyalási módja teljesen modern, de sehol sem a jó érthetőség rovására. Stílusában egyszerű és minden egyes fogalmat, legyen az akár egyszerű, vagy bonyolult, világosan megmagyaráz.

A tárgymutató a hivatkozások, a jelzések alapos munkáról tanúskodnak. Terjedelme miatt már több mint tankönyv, viszont gondos tipográfiája megfelelően emeli ki a leglényegesebbeket, ami még könnyebbé teszi a könyv használatát. *L. J.*

Beier W.: **Biophysik. Eine einführung in die physikalische Betrachtungsweise der Eigenschaften und Funktionen lebender Systeme.** VEB, G. Thieme Verlag, Leipzig. 1960. 507 oldal, egészvászon kötés.

A természettudományok egyik legfiatalabb, de az utóbbi időben rohamosan fejlődő ága a biofizika. Lehetőségei még nincsenek kiaknázva, területeit még nem lehet pontosan körülhatárolni, viszont egyre inkább előtérbe kerül az életfolyamatoknak, az élettel kapcsolatos jelenségeknek fizikai szempontból való vizsgálata, a fizika módszerének, szemléletének felhasználása az élő szervezetek, szervek tanulmányozásában. Ilyenformán az ezen problémák iránt érdeklődő fizikusok, biológiával foglalkozó szakemberek általános igénye volt olyan összefoglaló jellegű munka, amely a fizika szemléletének a biológia területén való alkalmazását mutatja be. Ennek az igénynek a kielégítésére vállalkozik a szerző akkor, amikor a könyvét kiadja. Munkássága ilyen vonatkozásban úttörő jellegű. Mint könyvében kifejti, nem akar az érdeklődőknek tankönyvet a kezébe adni (erre nem is volna lehetőség, hiszen a biofizika fejezetei, ágai egyre bővülnek, szaporodnak, szinte lehetetlen valamely adott időpontban az egész fejlődésben, forrongásban levő tudományág helyzetét megmerevítve rögzíteni). Ezzel szemben — talán sok szempontból merészebb kezdeményezésnek tűnik ugyan —, a biofizika egyes válogatott fejezetein keresztül egy újfajta szemléletnek, a biológiai és fizikai szemlélet szintézisének az alkotó módon való művelésébe próbálja bevezetni az olvasót. Előre figyelmezteti a biofizikával foglalkozó szakembereket arra a veszélyre, amely az életfolyamatok dinamikájának túlságos leegyszerűsítésével, a túlságos mechanizálással kapcsolatban fennállhat. Ugyanakkor hangsúlyozza ezen új szemléletnek az egzaktságra való törekvését.

A könyv egyes fejezeteinek anyaga éppen alkalmas arra, hogy a biofizikai szemlélet kialakítását szolgálja. Az egyes részek felépítése azonban olyan, hogy azok külön-külön, önállóan is érthetők, és bizonyos alapfogalmaktól eltekintve, nem támaszkodnak az előző fejezetek adataira.

Egyes fejezetek tartalma: 1. Biofizikai vizsgálatok 2. Biostatisztika 3 és 4. A biofizikai kutatásokhoz elengedhetetlenül szükséges fizikai, kémiai alapfogalmak, alapmennyiségek, vegyületek rövid áttekintése. 5. A nyugalomban levő protoplazma fontosabb fizikai tulajdonságai 6. A sejtek optikai tulajdonságai, azok vizsgálati módjai, az életfolyamatok termodinamikája. 8. A sejtoszlás és annak matematikai úton történő vizsgálata. 9. Az élő szövet ingerlékenysége, ingerlési módjai, az akciós potenciál kialakulása. 10. Az izmok működésének biofizikai vonatkozásai. 11. 13. Az érzékszervek biofizikája. 12. A véráramlás biofizikája. 14. Az ionizáló sugárzások fajtái. A munka utolsó részét bizonyos fizikai törvények matematikai tárgyalása képezi, valamint az információ-elméletről ad nagy vonalakban rövid áttekintést.

Az egész kötetet a tárgyalás során előforduló fogalmak lexikális felsorolása és rövid, a nem szakember számára is érthető definíciója zárja be. Ezt jól kiegészítik a legfontosabb fizikai jellemzők, a kémiai képleteket tartalmazó táblázat, valamint a gondosan összeállított név- és tárgymutatók.

A könyv stílusa könnyű, látszik, hogy szerzője jó érthetőségre és a világos megfogalmazásra, logikus rendszerezésre törekedett. A jobb áttekinthetőséget segíti elő az alfejezetekre való tagolás, a képletek és a legfontosabb alapdefiníciók szembetűnő kiemelése, valamint a sematikus ábrák és grafikonok gondos összeállítása is. A fejezetek számos, az érintett területekre vonatkozó irodalmi utalást tartalmaznak.

Mindezeket összevetve a könyv igen értékes segítséget nyújt bármely természettudományos szakember biofizikai irányú továbbképzéséhez, valamint az ilyen jellegű tudományos kutatással foglalkozók számára is.

Dr. Rontó Györgyi

Werner Cl. F.: **Wortelemente lateinisch-griechischer Fachausdrücke in dem biologischen Wissenschaften.** 2. Auflage. Leipzig, 1961. Akademische Verlagsgesellschaft Geest u. Portig K.—G.

Minden tudományban rendkívül fontos a terminológia és nomenklatúra, de talán fokozottan áll ez a biológiai és a vele rokon tudományokra. Éppen ezért üdvözöljük örömmel Werner művének második javított és bővített kiadását, amely nagy segítséget nyújthat a biológusoknak, orvosoknak, gyógyszerészeknek, állatorvosoknak, továbbá az agráregyetemek hallgatóinak. A könyv hasznosságát még aláhúzza az a tény, hogy manapság a hallgatók zöme előzetes görög és latin nyelvi ismeretek nélkül kerül az egyetemekre és főiskolákra. De jó szolgálatot tehet a könyv a szakembereknek, főleg a szakoktatóknak is, hogy a szakkifejezéssel magát a szakmai fogalmat is világosan meg tudják magyarázni. Így a hallgatók az idegen szakkifejezésben nemcsak „jel"-et látnak, hanem megragadják a név és a dolog közti szoros értelmi és logikai kapcsolatot is.

A szakkifejezések jórésze régi, alkotásuk az akkor még élő latin és görög nyelv gramatikai szabályai szerint történt. Később itt lazaságokkal és helytelen képzésekkel találkozunk. Hibáztatja a szerző, hogy az új szaktudományok nem mindig vették figyelembe a meglevő szakkifejezéseket, ugyanarra a fogalomra új nevet találtak, ami zavart okozott. Helyesnek tartaná, ha a rokon szakterületek egységre törekednének. Szaktudósokra és nyelvészekre vár a feladat, hogy ezt az egységesítést elvégezzék és a további szakkifejezések alkotásában helyes utat mutassanak. Mindez elősegíti az egyértelműséget, biztosítja, hogy a szakkifejezések tárgyszerűek és nyelvileg helyesek legyenek, és végül előmozdítja a nemzetközi tudományos érintkezést.

A terminológia és nomenklatúra történelmi fejlődés eredménye. Megértéséhez az iskolai görög—latin studium nem mindig elegendő. Az etimológiai szótárak sem igazítanak el számos kérdésben. Ezért indokolt az ilyen könyvek kiadása, amelyben a szerző a jelzett szaktudományok szakkifejezéseit sorrendbe szedve, megjelöli azok eredetét, megmagyarázza összetételüket és mai értelmezésüket is megadja. A könyv használhatóságát elősegíti világos tagolása és megbízható, széles anyaga. Célja, hogy a terminológia és nomenklatúra nyelvi felépítéséhez ösztönzést és ehhez kellő alapokat adjon.

Úgy gondolom, hogy ez a pár szó is mutatja, milyen értékes könyvről van szó, amelynek, mint akár a szótárnak, ott a helye a biológiai és rokontudományokkal foglalkozó szakemberek dolgozóasztalán.

Dr. Takács János

H. Römpp: **Vegyészeti lexikon.** — II. kötet. A 4. német kiadás alapján készült, kiegészített magyar kiadás. Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1960. Az eredeti könyv címe: *Chemie*-Lexikon, Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1958. Terjedelme 906 oldal (B5 alak). Ára egészvászon kötésben 165.— Ft.

Lapunk f. évi áprilisi számában (157. old.) a munka első kötetének megjelenése után részletesebb ismertetést közöltünk a 25 000 címszót felölelő háromkötetes kiadványról. Most, mikor a második kötet is megjelent, az ott közöltekhez nem szükséges sokat hozzáfűznünk. Megemlíthetjük, hogy a második kötet a H—Ő betűvel kezdődő címszavakat foglalja magában. Az anyag megválogatása minden statisztikánál meggyőzőbben bizonyítja, hogy a vegyészet és a gyógyszerészet mennyire egymásrautalt tudomány. Ebben a korszerű enciklopédiában, melynek címe egyáltalán nem utal gyógyszerészeti jelentőségére, a címszavak legnagyobb része a gyógyszerészetben használt vegyületre, eljárásra, készülékre stb. utal. Csupán kiragadott példaként sorolom fel egyetlen oldal címszavait ennek szemléltetésére.

A 349. oldalon a következő címszavakat láthatjuk: *Komarowsky- v. Fellenberg- reakció* (olajok avasságvizsgálatára; a Ph. Hg. V-ben is hivatalos). — *Kombetin* (gyógyszerkészítmény). — *Kombinációs készítmény* (ti. gyógyszer). — *Kombinációs lakkok*. — Komet. — Komirin (fungisztatikus antibiotikum). — *Komló; Komló-olaj; Komlótea* (drogok). — *Kompetitiv gátló hatás* (hatástani fogalom). — *Komplettinek* (a vitaminok régebbi neve). — *Komplex emulgátorok* (a gyógyszerészetben is használt emulgensek, mint amilyen pl. a cetilalkohol). — *Komplexonok* (a Ph. Hg. V.-ben hivatalos vegyszerek, de a gyógyszertechnológiában is használatosak).

Ebből is kiviláglik, hogy a mű nélkülözhetetlen gyógyszerészeti kézikönyvnek is számít.

Dr. Láng Béla

Dr. Beier W., Dr. Dörner E.: **Die Physik und ihre Anwendung in Medizin u. Biologie** (VEB Georg Thieme Leipzig, 1959. 2. kötet egészvászon kötésben. I. kötet 475 oldal, II. kötet 627 oldal).

Az orvostudomány és a gyógyítás a régi időkben igen szoros kapcsolatot tartott a fizikával. Azt a tényt, hogy az orvosi tudományok alapismeretei közé tartozott a fizika mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy az I. éves studiumok egyik alapvető komponense a kísérleti, illetve napjainkban az orvosi fizika. A tudomány fejlődése során a közeledés ismét fokozódott olyannyira, hogy ma már elképzelhetetlen természettudományos szemlélet a fizika alapjainak ismerete nélkül. Eddig azonban csak az alapvető fizikai jelenségeket tartották szükségesnek és az orvostudományokat gyakorlókra bízták, hogy azt beleillesszék és alkalmazzák a saját munkaterületükön. Így aztán hajlamosak voltak arra, hogy csak a röntgensugárzásban, elektrokardiográfiában, rövidhullámú készülékben stb. látták a fizikát, a többi mindennapos életjelenségek fizikája fölött elsiklottak, nem vették tudomásul. A jelen könyv szerzői arra a feladatra vállalkoztak, hogy az orvosok és orvostanhallgatók részére szemléletes módon tárgyalják a kísérleti fizika egyes részeit, méghozzá nemcsak azokat, amelyeknek élettani vonatkozása könnyen belátható, tehát „hálás"

témának mutatkozik, hanem a hálátlannak látszó, a hallgatók részéről kevés népszerűségre számot tartó fizikai problémákat is felvetnek és igyekeznek az okot érthetővé tenni. Egy élettani vonatkozásokat kereső fizikus és egy, az életet fizikai szemüvegen néző orvos szerencsés vállalkozásának tekinthető ez a munka, amely alapjában véve fizika, de élettani megvilágításban. Az I. kötet 19 fejezetre oszlik, amelyek nagyjából a fizikai alapismeretek minden területét magukba foglalják. A fejezetek a következők:

1. Optikai csalódások. 2. Fizikai módszerek. 3. Fizikai mennyiségek és azok mérése. 4. Bevezetés a statisztikába. 5. A mechanika törvényei. 6. A mechanika különleges fejezetei. 7. A statisztika törvényszerűségei. 8. Anyagszerkezet és rugalmasság. 9. Határfelületek fizikája. 10. Áramló anyagok tulajdonságai. 11. Hangtan. 12. Hangtani alapmennyiségek és mérései. 13. A hullámfizika alapjai. 14. Az örvényképződés hidrodinamikai elmélete. 15. Hanghullámok a gyógyászatban. 16. Az anyag hőtani viselkedése. 17. Biológiai hőszabályozás. 18. Fotoszintézis. 19. Matematikai függelék. Táblázatok és fizikai állandók.

A II. kötet 8 fejezetet tartalmaz:

1. Az egyenáram és tulajdonságai. 2. A váltóáram és tulajdonságai. 3. Elektromágneses hullámok. 4. Optika. 5. Atomfizika. 6. Magfizika. 7. Izotópok a biológiában és gyógyászatban. 8. Matematikai függelék.

A kétkötetes műhöz csatlakozik még a kiegészítés, illetve III. kötetként a Beier—Dörner—Lukas által szerkesztett „*Die Physik und ihre Anwendung in Medizin u. Biologie*" kis lexikona, amely tartalmazza és magyarázza a könyvben előforduló biofizikai szakkifejezéseket, tehát megkönnyíti a fizikában nem túl járatos orvos vagy gyógyszerész számára is a könyv helyes megértését.

Gólián Béláné

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

K. Abresch és *J. Claassen:* Die coulometrische Analyse. (A kulometriás elemzés.) Verl. Chemie, Weinheim, 1961. 228 old. DM 24.—

H. P. Angelé: Gas Chromatographie (Gázkromatográfia) Akademie Verl. Berlin 1961. 338 old. DM 25.—

H. Gerarde: Toxicology and Biochemistry of aromatic Hydrocarbons (Az aromás szénhidrogének toxikológiája és biokémiája.) Elsevier P. C. Amsterdam 1960. F. 16.—

H. Liebmann: Gifte und radioaktive Substanzen im Abwasser. (Mérgek és radioaktív anyagok a szennyvizekben.) Oldenburg Verl. München 1960. 231 old. DM 48,—

Kondratjew W. N.: Die freien Radikale als aktive Formen des Stoffes. (A szabad gyökök, mint az anyag aktív formái.) Az UdSSR Tud. Akadémiájának kiadója. 1960. 56 old. 9 Kop.

J. H. Sanders: The fundamental atomic constants. (Az adatok alapvető állandói.) Clarendon Pr. 1961. 86 old.

A. A. Wwedenski: Physiko-chemische Konstanten von organischen Verbindungen.) Organikus vegyületek fizikai-kémiai állandói.) Gosschimisdat. Leningrad 1961. 124 old. 66 Kpo.

Ss. N. Uschakov: Der Polyvinylalkohol und seine Derivate. (A polivinilalkohol és származékai.) Az UdSSR Akadémiájának Kiadója. Moszkva—Leningrád 1960. 316 old. 13 Kop.

E. O. F. Walsh: Introduction to biochemistry. (Bevezetés a biokémiába.) English U. Pr. London. 1961 472 old.

W. L. Kretowitsch: Grundlagen der Biochemie der Pflanzen. (A növényi biokémia alapjai.) Főiskolai Könyvkiadó Moszkva. 1 R 16 Kop.

E. Browning: Toxicity of industrial metals. (Az ipari fémek toxikológiája.) Butterworths, London 1961. 364 old.

J. F. Brock: Recent advences in human nutrition. (Új eredmények az emberi táplálkozásban.) J. A. Churchill. London. 1961. 454 old.

Mellen I.: The behavior of plasticizers. (A plastifikálók viselkedése. Pergamon Pr. Oxford 1960. 50 s.

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

ACTA POLONIAE PHARMACEUTICA

18. [2] (1961)

Borkowski B.: Helicrisum arenarium glükozidájának a naringeninnek izolálása.

Gertig H.: A *Dictamnus albus* alkaloidáinak izolálása.

Fiekarski L.: A drazséknél alkalmazott festékek vizsgálata.

Klewska A.: A magnézium meghatározása a toxiológiában.

Wiesniewski W.: Az ipecacuanhagyökér alkaloidáinak konduktometriás meghatározása.

Krowcinski L.: Ampullázott gyógyszerek strilizálása gammasugárral.

Miodusewski Z.: Vas és dextrán kombinációja intramuszkuláris célra.

ANNALES PHARMACEUTIQUES FRANCAISES

19. [3] (1961)

Balatre P. H.: A kodein és kodetilin mikromeghatározása.

Gauthier J.: Nemvizes közegben titrálás alkalmazása a gyógyszerek vizsgálatánál.

Scemama M.: Az alkohol mikromeghatározása diffúzióval és spektrofotométerrel.

Bieder A.: Az etionamid meghatározása szérumban, gerincvelő fluidumban és vizeletben.

— Adenozin-5- trifoszforsav.

ARCHIV ZA FARMACIJU BEOGRAD

10. [5] (1960)

Mladenovic: Az antibiotikumok kémiája, fermentációja és farmakológiája.

Danilovic: Antibiotikum tartalmú galenikus készítmények.

Tucakov: Növényi eredetű antibiotikumok.

Československá FARMACIE

10. [4] (1961)

Palkoska: A csehszlovák gyógyszeripar fejlődése.

Penka M.: A víz és hatóanyag egyensúly az *Equisetum arvense*-nél.

Dusinsky: A sztrichnin nitrálása és polarográfiás mikromeghatározása.

Vachek J.: A Benactizyn polarográfiás és fotometriás meghatározása.

Pristoupil T.: A módosított fehérjék optikai forgatóképessége.

Kraus P.: Az etionamid spektrofotometriás vizsgálata gyógyszerkészítményekben.

Jokl V.: Néhány helyi érzéstelenítés papirelektroforetikus vizsgálata.

Novák V.: A lángfotométer alkalmazása a gyógyszerészi analitikában.

IL FARMACO

EDIZIONE PRATICA

5. [5] (1961)

Causa P.: A fenilkinon vizsgálat értékelése narkotikus és nemnarkotikus fájdalomcsillapítóknál.

Conti L.: A difenil-butil-pirazolidindion jódozott származéka.

— A perorális androgénterápia fejlődése.

— A kloramfenikol gyógyszerészi felhasználási formái.

IL FARMACO
EDIZIONE SCIENTIFICA

16. [5] (1961)

Rossi S.: A trifluormetil csoport bevitele az antihisztamin vegyületbe.
Rodighiero G.: Néhány nitro-furfuriliden-aminokumarin vegyület bakteriumellenes hatása.
Musante C.: A furokromon szintetikus glükozidái.
Bostrom H.: A biológiai szulfatáció néhány szempontja.

Journal de Pharmacie de Belgique

16. [3-4] (1961)

Lagrange G.: Néhány a gyógyászatban használatos imid analitikai tanulmányozása.
Fagard J.: A Neosynephrin hydrochlorid stabilitása a csomagolástól függően.
Fagard J.: A PVC fémstabilizátorainak és a polietilén katalizátor nyomainak polarográfiás vizsgálata.
Bontemps R.: Az amidopirin kolorimetriás mérése.
Bernard A.: A gyógyszeriparban használatos festékanyagokról.

JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES

50. [5] (1961)

Levy G.: Az Aspirin tabletták szétesésének és felszívódásának vizsgálata.
Jabbar A.: Az opium aminosavai.
Svoboda G. H.: A *Vinca rosea* alkaloidáinak előállítása és jellemzése.
Krezanoski J. Z.: Az iproniazid hatása a *Tetrahymena Pyriformisra.*
Levy G.: A viszkozitás és stabilitás összefüggése néhány hidrofil polimer vizes oldatában (Karboximetilcellulóz, alginátok).
Blaug S. M.: A Paraben és nemionos makromolekulák egymásrahatása.
Schroeter L. C.: A hidroxibenzolszulfonsav előállítása.
Gridman N. T.: Az A-vitamin meghatározása. A Tardif féle módszer bírálata.

The Journal of PHARMACY and PHARMACOLOGY

13. [6] (1961)

Robinson N.: Lysolecithin.
Atal C. K.: A *Crotolaria sericea* fitokémiai tanulmányozása.
Ellin R. I.: A pralidoxin bomlástermékeinek papírkromatográfiás szétválasztása.
Brachmachari H. D.: Indiai növények hipoglükémiás hatóanyagai.
Lock J. A.: Izolált szövetek részére alkalmazott automatikus fecskendő.
Ahmad K.: A gallamin, a carbachol, a nikotin, a ryanodin és az A és B protoveratrin hatása a kalcium 47 áramlására a béka izomzatában.

PHARMAZEUTISCHE ZEITUNG

106. [21-23.] (1961)

Több cikk: A német gyógyszertörvényről.
Munzel K.: A víz az olajban típusú kenőcsök felületi feszültség jelenségei.

EGYÉB FOLYÓIRATOK GYÓGYSZERÉSZETI VONATKOZÁSÚ CIKKEI

DIE NATURWISSENSCHAFTEN

[316—470] (1961)

Szendey: Ergokriptinben gazdag amerikai anyarozsféleség.
Chatterjee: Echitamidin.
Pfeifer: A csírázó mák alkaloidaspektruma.

NATURE (London) *190.* [4769—72] (1961)

Caw és mt.: Az oldott oxigén hatása a víz viszkozitására.
Harley: A kolloidális szilicium hemolitikus aktivitása.
Misra: A normorfin keletkezése tengerimalacon, mint morfin metabolit tritium jelzés segítségével.
Pompco Capella: Cyclo-arthenol: a lenmagolaj egy komponense.
Windsor: A heparin és szintetikus heparinoidok *gastro-intestinális* abszorpciója.
Hearfiel: Tripszínezett kazein, mint a baktrium növekedést serkentő anyag.
Hermann: Digitálisz alkatrészek reakciója antimon-pentakloriddal.
Paszevski: Megoszlásos kromatográfiával frakcionált humusz részletek biológiai aktivitása.
Ponder és mt.: A dextran molekulasúlya, erősítő hatása és reakciója a szerumalbuminnal.
Donati: Uretán által okozott leukohemogenezis újszülött egereken.

INDUSTR. ENGIN. CHEM.

[1—2] (1961)

L. Albright és met: A propan gőzfázisú oxidációja és nitrogénezése.
R. Treybal: A folyadék-folyadék extrakció.
Kunin: Ioncserélők.
G. Knapp: Olaj-antioxidánsok.
F. Bolton. Polimerizáció (Sztereospecifikus polimérek).

ZEITSCHRIFT FÜR PHYSIOLOGISCHE CHEMICE

322. [3—6] (1960)

Bernhauer és mt: Szintézisek a B_{12} vitamin területén. V_1 faktor.
J. Wagner és mt: Az *Aesculus hippocastanum* új szaponinja a cryptoaescin.
F. Vester: A *Viscum album* szabad aminosavjairól.
Gmelin: Az *Acacia millefolia* magjának új aminosavjáról.

RECHERCHES

[10] (1960)

J. Sfiras és mt: Oldott anyagok illatosító hatásának értékelése.
Hincky: Az allergia problémája.
Hincky: A hidrofil polimerek és műanyagok hatása a bakteriosztatikus anyagokra.
Hincky: A pollenekről.
Hincky: Antioxidánsokról.
Hincky: A szín méréséről.

JOURNAL OF THE AMER. CHEM. SOC.

82. [1—2] (1961)

E. Leete: A triptofan beépülése az Ajmalin Rauwolfia alkaloidába.
H. Ziffer: A D_2 és D_3 vitamin gázkromatográfiája.
J. Maienhoffer: Vasopressin analóg hatású peptid szintetikus előállítása.
A. Kende: A Tetraciklin totál szintézise.
Klaus Hoffmann és mt: Egy ACTH hatású trikosapeptid szintetikus előállítása.

DISSERACTION ABSTRACTS

21. [7—8] (1961)

Taylor: Anyarozs alkaloidák biogenezise.
Tarbet: A polietilén oxidációjának néhány szempontja.
A. Berlin: Barbitursavak termogravimetriája.
Vieira: A purinok szerepe a folsav biogenezisénél.
Bickerton: Néhány hipotenzív anyag hatásmechanizmusáról.
Bickerton: Néhány hipotenzív anyag hatásmechanizmusáról.
Calvert: A széntetrakloridnak a májra gyakorolt toxicitásáról.

ANALYTICA CHIMICA ACTA

24. [1—2] (1961)

L. Richardson: Natriumcitrát és káliumtartarat meghatározása ioncserélővel és nem-vizes titrálással.
A Berka: A tartarátok meghatározása ólomtetraacetáttal.
J. Fortuin: A potenciometrikus titrálások ekvivalenciapontjának új meghatározása.
C-Liteanu: A vas (III) és alumínium komplexometriás meghatározása ammóniumrodanid indikátor mellett.
Bottcher: A foszfor szubmikro gyors meghatározása.

ANALYTICAL CHEMISTRY

33. [2] (1961)

B. Southwarth: A kvaterner ammóniumvegyületek polarográfiája.

O'Nell és mt: A choleszterin és szkvalén gázkromatográfiás meghatározása.

K. Williams: A kalcium ultramikro kolorimetriás meghatározása glyoxal- bisz- (2-hidroxoanil)-lal.

Goldstein: A szulfát maghatározása nem-vizes közegben.

Vandenheucel és mt: Pontos, regisztráló differenciál-rafraktométer.

Howick és mt: Az alumíniumchinoleinat homogén lecsapása.

MIKROCHIMICA ACTA

[1] (1961)

M. Ashworth: A hidrazin turbidimetriás mikromeghatározása.

E. Meier: A foszfor volumetriás meghatározása organikus anyagokban.

Borecky: A polietilénglükolok papírkromatográfiás azonosítása.

Gregorowicz: A kálium és ammónium turbidimetriás meghatározása egymás mellett nátriumtetrafenilborát segítségével.

TOXICOLOGY AND APPLIED PHARMACOLOGY

3. [1] (1961)

R. Wilson: A tomatin néhány farmakológiai és toxikológiai tulajdonságáról.

Sturtevant: A késleltetett hatású amfetamin heveny toxikus hatásáról.

R. Gesler: Néhány tiohidantoin antikonvulzáns származék farmakológiájáról.

G. Levinskans: Az n-dodecilguanidin toxicitásáról.

A KÉZIRAT GÉPELÉSE
(Munkatársainkhoz)

A papír felső szélén és baloldalán 15 betűhelynyi, jobboldalán legalább 10 betűhelynyi helyet hagyjunk üresen. A kézirat CÍMÉT és a szerző NEVÉT nagybetűkkel írjuk, és az utóbbit aláhúzzuk.

A bekezdést mindig öt leütéssel beljebb kezdjük. A szövegben előforduló családi neveket ritkítva írjuk; pl. Emil F i s c h e r vagy K o v á c s János stb. A hivatkozott szerző neve után kézzel írt szögletes zárójelben tüntetjük fel a hivatkozási számot: pl. B o g s [1] szerint...

A nem magyar helyesírással írt szavakat aláhúzzuk: pl.: Tinctura chinae, Untersuchung der Farbenveränderung.

A közlemény végén a szerző munkahelyének címét rövidítés nélkül, zárójelben, aláhúzva tüntetjük fel.

Az ábrafeliratokat külön lapra gépelve kérjük. A vázlatokat, szerkezeti képleteket, táblázatokat feltétlenül külön papírra lerajzolva is küldjük el, mert a klisé a szedéstől külön munkamenetben készül.

A dolgozatokat lehetőleg két példányban küldjük be; egy példány esetén csakis az első (nem másolati) példányt tudjuk használni.

Az írógépet ritka sortávolságra állítsuk, és egy oldalra 28 sornál többet ne írjunk.

A helytelenül leírt kéziratok a szerkesztőségnek igen sok munkatöbbletet jelentenek, az átgépeltetés költségét pedig kénytelen a szerkesztőség a szerzőre áthárítani.

Ezenkívül kérjük figyelembe venni lapunk előző számában munkatársainkhoz írt tájékoztatónkat is.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja. Szerkesztésért felel: Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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: 2275.

61-7396-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam — 1961. november

11. SZÁM

KÖBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR KÖNYVTÁRA

Továbbképzés

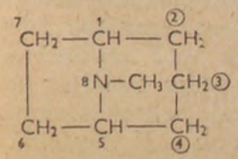
A TROPÁN-ALKALOIDÁK BIOGENEZISÉNEK KÉRDÉSE[1]

VERZÁRNÉ DR. PETRI GIZELLA

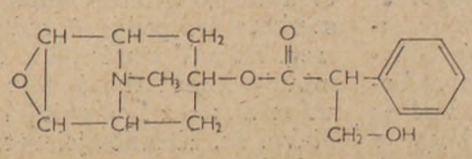
A tropán-alkaloidák biogenezisének kérdése közel két évtizede a növényi biokémiai kutatások előterében áll. Ennek oka, a tropán-alkaloidák gyógyászati jelentőségén kívül, meghatározásuk viszonylag könnyű volta.

A kezdeti vizsgálatok az alkaloidák fő képződési helyének megállapítására vonatkoztak. A *Datura stramonium*-mal, *Atropa belladonna*-val és alkaloidamentes partnerekkel végzett oltásos kísérletekben egymástól függetlenül megállapították: Mothes [19], Dawson [2, 3], Moshkov [18], Krajevoy [15] és Cromwell [1], hogy a tropán alkaloidák fő képződési helye a gyökérben van. Ha például paradicsomra oltottak *Atropa*-t, az gyakorlatilag alkaloidamentesnek bizonyult, míg *Atropa*-ra oltott paradicsom az *Atropa*-val megegyező összetételben tartalmazott tropán alkaloidákat. Ez a megállapítás azonban nem zárta ki azt a lehetőséget, hogy a hajtás is tevékeny szerepet játszhat az alkaloidák szintézisében, vagy legalábbis azok szekunder átalakításában. A hajtás szintetizáló készségét, ha csekély mértékben is Hegnauer [9, 10], Mothes és Kala [20], továbbá Shibata [28] oltásos vizsgálatai igazolták. Ha ugyanis paradicsomra oltottak *Atropa* ágat, és azt többször visszanyesték, hogy gyakorlatilag alkaloidamentes legyen, a fejlődő új oldalhajtásokban ismét ki lehetett mutatni tropán alkaloidákat. Nagyobb jelentőségű volt Mothes és Romeike [21, 22], később Romeike [25] az a felismerése, hogy egyes *Nicotiana*-fajokhoz hasonlóan, melyek a gyökérben képzett nikotint a hajtásukban nor-nikotinná alakítják át, néhány *Datura*-faj hajtásában is meg lehet állapítani hasonló alkaloida-átalakító tevékenységet. Ugyancsak oltásos vizsgálatokkal mutatták ki, hogy a *Datura ferox* gyökerében képzett hioszciamint a hajtás aktív tevékenysége szkopolaminná alakítja át (epoxidálás). A kísérletek szerint, ha a hioszciamin tartalmú *Datura ferox* gyökérre *Atropa*, vagy egyéb, alkaloida-mentes növényfajból előállított oltóágat oltanak, abban továbbra is hioszciamin lesz kimutatható. Ha azonban hioszciamin tartalmú alanyra, pl. *Atropa*-ra, vagy más *Datura*-fajra *ferox*-hajtást oltanak, abban mindig kizárólag szkopolamin található. Ha alkaloidamentes alanyon nőtt *D. ferox*-levelet hioszciamincitráttal permeteznek, néhány nap múlva benne kizárólag szkopolamin mutatható ki. Ezekkel a kísérletekkel igazolták a *ferox*-hajtás alkaloida átalakító tevékenységét. Ujabban Romeike [26] a 14 napos *Datura stramonium* csiranövények hajtásának epoxidáló képességét is igazolta rádióaktív hioszciamin adagolásával, ami a növényben rádioaktív szkopolaminná alakult át. Idősebb növényekben ez az átalakulás nem történik meg.

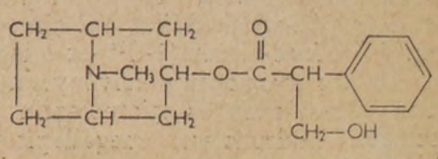
Az oltásos vizsgálatok mellett rövidesen az érdeklődés előterébe kerültek az észter-alkaloidák szintézisére vonatkozó vizsgálatok. Ezekben részben izotópokkal, részben aminosavak és származékaik tanulmányozásával, másrészt enzimaktivitási vizsgálatokkal igyekeztek választ kapni a tropánváz kialakulására. Katzkowski, Schütte és Mothes [14] megfigyelték az első, illetve második szénatomon jelzett acetoacetát beépülését az atropinba. A radioaktív acetát 70—80%-ban beépül a tropánvázba. A tropin lebontása azt mutatja, hogy a jelzett vegyület főleg a 2-es, 3-as és 4-es szénatomba, vagyis a tropánváz piperidin részébe épül be:



tropánváz



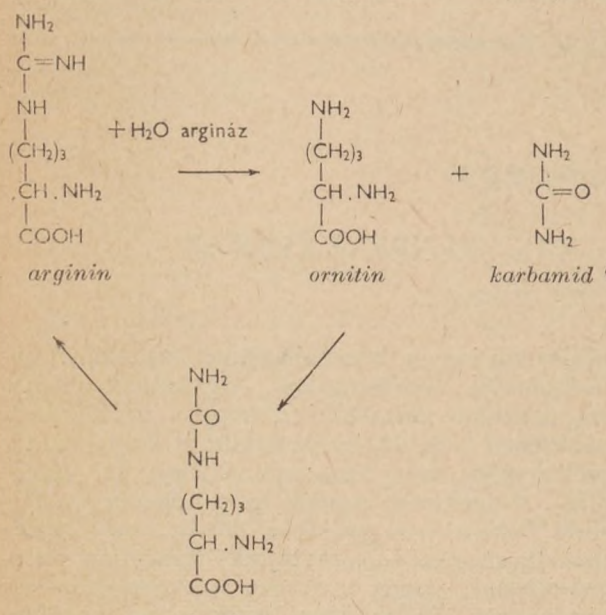
szkopolamin

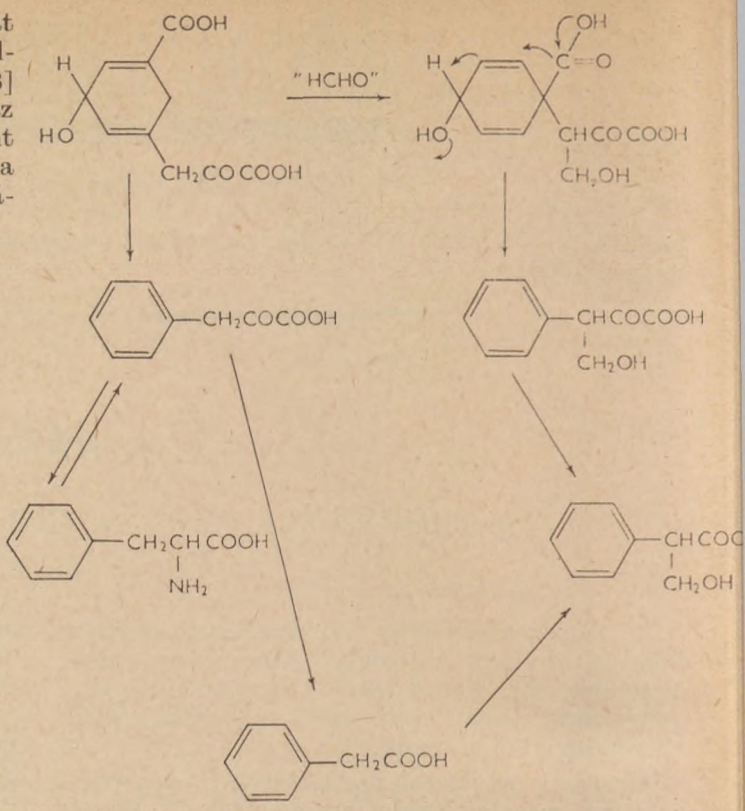


atropin

[1] Az I. Magyar Gyógynövényszimpozionon, Pécsett 1961. V. 26-án megtartott előadás.

A pirrolidin gyűrűben viszont az acetoacetát aktivitásának csak 15%-a található. Új felismeréshez vezettek Fuller és Gibson [8] vizsgálatai, amelyek igazolták, hogy az argináz enzim átalakítja a növényben levő arginint ornitinné és az enzim aktivitásának maximuma egybeesik a tropánalkaloida-tartalom maximumával:

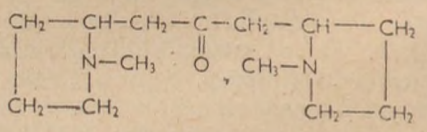




A tropasav biogenézise Leete szerint a Datura stramoniumban

Ebben az irányban tovább kutatva Leethe, Marion és Spenser [16] a C^{14} jelzett ornitin beépülését igazolni tudták a tropánváz pirrolidin részébe. Sőt, azt az érdekes megállapítást tették, hogy a radioaktív ornitinnel kezelt *D. stramonium*-ban aktív hioszciamin és inaktív szkopolamin található, amiből arra következtettek, hogy a szkopolamin más úton keletkezik a növényben, mint a hioszciamin. Reinouts Van Haga [23] vizsgálatai adták az eredmények helyes magyarázatát, amelyek kimutatták, hogy a jelenlevő inaktív szkopolamin a növényben fiatal korban képződött, az izotópos kezelés előtt. Idősebb korban a *D. stramonium*-ban csak hioszciamin képződik. Jindra és munkatársai [12, 13] további kísérletekkel rámutattak az ornitin-putreszcin-prolin-glutaminsav-anyagcsoport szerepére a tropán alkaloidák szintézisében, és további adatokkal bizonyították, hogy az argináz enzim aktivitása nemcsak az arginin-képződést, de közvetlenül a tropán alkaloidák képződését is irányítja. Sőt a *D. stramonium* gyökerének könnyezési nedvében atropin-észteráz enzimre bukkantak, amely a hioszciamin hidrolízisét és szintézisét a tropinból és tropasavból irányítja. Leete [17] vizsgálatai derítenek fényt a tropasav képződésére a tropán-alkaloidákat tartalmazó növényekben. 6-DL-fenil-alanin (3-C^{14})-et adagolt két hónapos *Datura stramonium* növényeknek, ami radioaktív hioszciamin és szkopolamin képződéséhez vezetett. Hidrolízissel megállapította, hogy a radioaktivitás a tropasavban marad. Ez az eredmény határozottan amellett szól, hogy a fenilalanin közvetlen előfutára a tropasavnak.

Reinouts Van Haga [24] ismertette először 1954-ben a kuskohigrint amelyet addig csak a koka-alkaloidákkal együtt találtak:

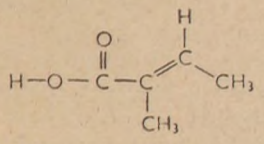


kuskohigrin

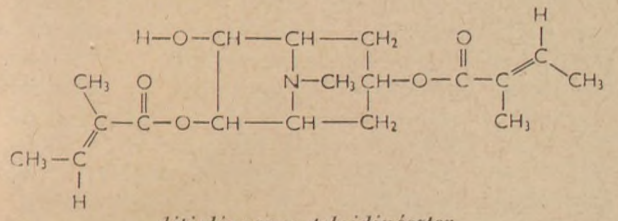
Ez a felfedezés a tropán-típusnak és higrin-típusnak nemcsak szerkezeti, de biogenetikai összefüggését is igazolta. A nikotin- és atropinképzés összefüggésére pedig Hills-nek [23] és munkatársainak eredményei mutattak rá, miután mindkét alkaloida-típus egyidejű jelenlétét ki tudták mutatni a *Duboisia myporoides* nevű növényben. Evans igen részletes és alapos vizsgálatokkal a *Datura*-fajokban idáig összesen 17 bázist izolált [4]. Romeike [27] 1960-ban kimutatott két ismeretlen alkaloidát a *Datura ferox*-ban, melyeket U és V alkaloidáknak nevezett el. Az U alkaloida a szkopolamin bomlástermékének látszik, a V alkaloida pedig átmeneti terméknek fogható fel a hioszciamin és szkopolamin között szerkezetileg pedig 6 hidroxihioszciaminnak felel meg. Ez a V alkaloida a *Datura ferox* hajtásában mindig kimutatható volt, ha pedig izolálják és vele a *D. ferox* ágakat injekciózzák, szkopolaminná alakul át. Különös jelentőséget ad a V alkaloidának, hogy ez mint vegyület Fodor és munka-

társai [6, 7] mesterséges szkopolamin-szintézisében is szerepel.

Jelentős felfedezés volt, hogy Steinegger [29] egy ismeretlen alkaloidát talált a *Datura innoxia* gyökerében oszlopkromatográfiás vizsgálatokkal. Ezt az alkaloidát később Evans [5] szerkezetileg megvizsgálta és megállapította, hogy 7 hidroxi-3,6-ditigloiloxitropán, vagyis ditiglinsavas teloidinészter Evans-nak sikerült a fenti alkaloidát a *Datura stramonium* és *tatula* gyökerében is kimutatni.

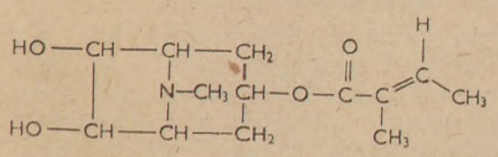


tiglinsav



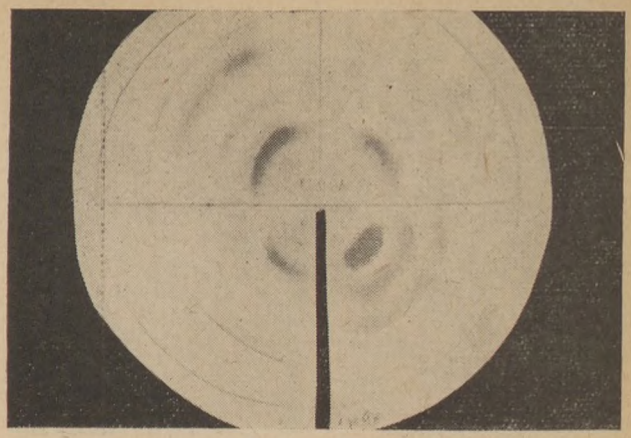
ditiglinsavas teloidinészter

Saját vizsgálataink alkalmával, melyeket a *D. stramonium* 4 varietás-án, a *D. innoxiá*-n és a *D. meteloides*-en, továbbá az indiai *D. metel* 5 varietásán körkromatogrammot alkalmazva, papírkromatográfiás eljárással végeztünk [30], mi is találtunk egy ismeretlen alkaloidát 0,9-es Rf-értékkel. Ezt az alkaloidát kimutattuk a *Datura innoxia* és *Datura meteloides* levelében, később megtaláltuk a *Datura stramonium* varietások közül a *var. stramonium* levelében és a valódi indiai *metelnek* több változatában is, mégpedig a *var. muricata*, *obscura* és *var. metel* levelében. Arra gondoltunk, hogy ez az alkaloida azonos lehet a Steinegger által leírt és később Evans által szerkezetileg megvizsgált új alkaloidával, jóllehet azt idáig csupán néhány faj gyökerében mutatták ki. Evans-tól beszerzett anyaggal papírkromatográfiás eljárással sikerült azonosítanunk az általunk talált 0,9-es Rf-értékű alkaloidát a ditiglinsavas teloidinészterrel [31]. Megfigyeléseink szerint ez említett alkaloida általában a meteloidinnel együtt fordul elő, és miután közöttük szerkezeti rokonság is fennáll (hiszen a meteloidin tiglinsavas teloidinészter), feltételezzük, hogy képződésük összefüggésben van egymással.

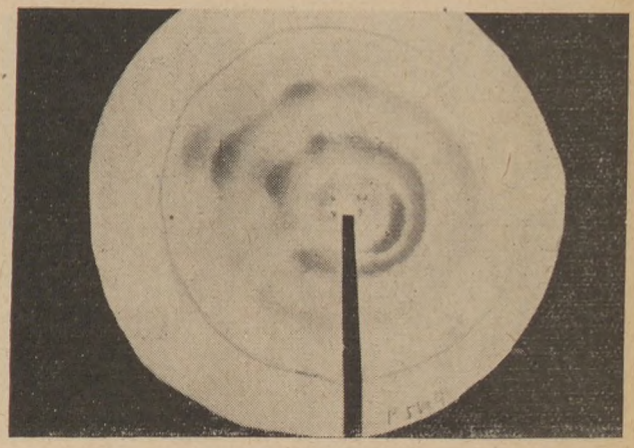


meteloidin

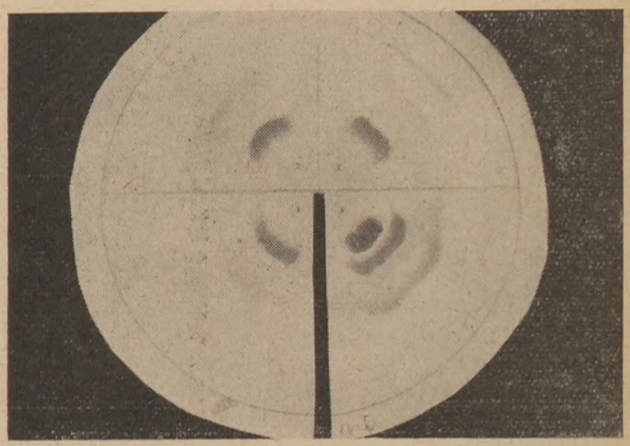
Az eddigiekből láthatjuk, hogy a tropán-alkaloidák képződési helyére és a képződés körülményeire, továbbá szintézisükre nézve sok értékes adat áll már rendelkezésünkre, s így az alkaloidák



1. ábra. A második elágazási szintben virágzó Datura stramonium var. stramonium gyökerében az alkaloidák megoszlása. (Jobb alsó negyedben kontroll szubsztanciák: tropin, hioszciamin, szkopolamin)

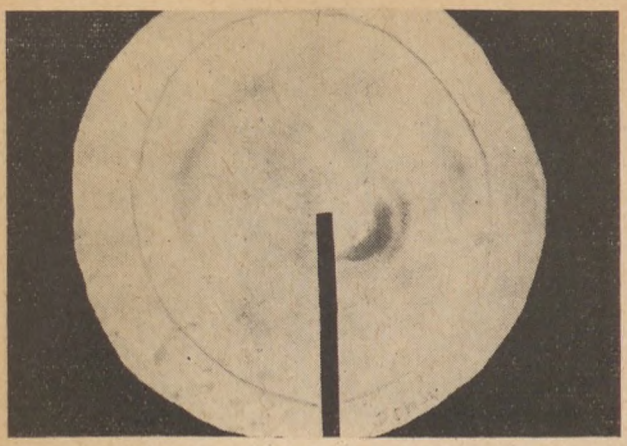


2. ábra. A második elágazási szintben virágzó Datura innoxia gyökerében az alkaloidák megoszlása. (Jobb alsó negyedben kontroll-szubsztanciák: tropin, hioszciamin szkopolamin)

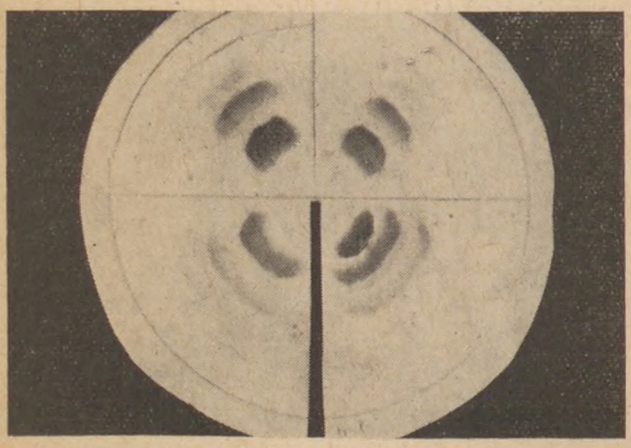


3. ábra. A második elágazási szintben virágzó Datura stramonium var. stramonium szárában az alkaloidák megoszlása. (Jobb alsó negyedben kontroll-szubsztanciák: tropin, hioszciamin, meteloidin és szkopolamin)

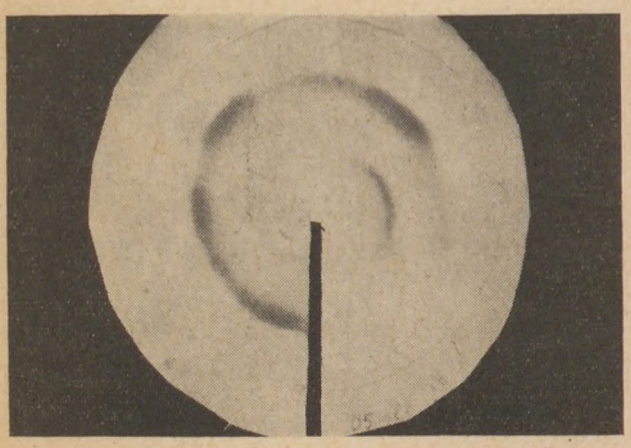
képződésének lefolyása a növényben fokozatosan ismertté válik. Vannak azonban még hiányzó adatok, melyek az alkaloidák biogenezisének megértését hátráltatják, ezek főképpen az újabb alka-



4. ábra. A második elágazási szintben virágzó Datura innoxia szárában az alkaloidák megoszlása. (Jobb alsó negyedben kontroll-szubsztanciák: tropin, hioszciamin és szkopolamin)



5. ábra. A második elágazási szintben virágzó Datura stramonium var. stramonium levelében az alkaloidák megoszlása. (Jobb alsó negyedben kontrollszubsztanciák: tropin, hioszciamin, meteloidin és szkopolamin)



6. ábra. A második elágazási szintben virágzó Datura innoxia levelében az alkaloidák megoszlása. (Jobb alsó negyedben kontroll-szubsztanciák: hioszciamin, szkopolamin)

loidák szerepére, átalakulására és egymásközti összefüggéseik felismerésére, továbbá arra vonatkoznak, hogy felhalmozódásuk és arányuk milyen kapcsolatban van a növények fejlettségi fokával.

Vizsgálatainkban ezekre a kérdésekre szeretnénk választ kapni tehát, hogy a *Datura*-fajok szerveinek alkaloidaképző aktivitását felmérjük, és az egyes alkaloidák képződése között összefüggéseket megállapíthassunk. Ezt pedig különböző *Datura*-fajoknak rendszeres, szervenkénti analízisével kívánjuk elérni a különböző fejlődési stádiumoktól függően. Az általunk vizsgált *Datura*-fajokat úgy válogattuk össze, hogy ezek között legyenek olyan fajok, melyek hioszciaminban gazdagok, illetve mások, melyek szkopolamin főalkaloidát szolgáltatnak. Ezzel a két eltérő alkaloida-típust összehasonlítva tanulmányozhatjuk. A növényeket csíranövénykortól érett terméses állapotig számos fejlődési stádiumban kísérjük nyomon, és végzünk rajtuk szervenkénti vizsgálatokat. — Munkánkból eddig az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

A *D. stramonium* csíranövény gyökere elsőként hioszciamint tartalmaz, míg a *D. innoxia* gyökerében és a *meteloides* gyökerében hioszciamin és szkopolamin egyaránt kimutatható. — A csíranövények hajtásában, függetlenül az alkaloida-típustól, a szkopolamin uralkodó mennyiségben van jelen. Ezek az adatok főképpen a *D. stramonium* fiatal hajtásainak alkaloida-átalakító tevékenységét bizonyítják. A *D. innoxia*-nál és a *meteloides*-nél arra gondolhatunk, hogy már a gyökérben végbemegy a szintézis mellett az alkaloida-átalakító tevékenység.

A néhány lombleveles kortól kezdve a különböző fejlődési stádiumokban egyaránt, mindegyik általunk vizsgált faj gyökerében többféle, gyakran 5—6 féle alkaloida mutatható ki. Például a második elágazási szintben virágzó töveknél a következő alkaloidákat találjuk:

A *Datura stramonium varietas stramonium*-ban: tropin, hioszciamin, meteloidin, szkopolamin és ditiglinsavas teloidinészter (1. ábra).

A *Datura innoxia* gyökerében: tropin, egy Rf-0,4-es alkaloida, mely Romeike V-alkaloidájával látszik azonosnak, hioszciamin, meteloidin, szkopolamin és ditiglinsavas teloidinészter mutatható ki (2. ábra).

Ezzel szemben azonos fejlettségi fokon a szárban *Datura stramonium*-ban szkopolamin és hioszciamin, a *Datura innoxia*-ban szintén szkopolamin és hioszciamin mutatható ki csupán (3., 4. ábrák).

Az említett fajok levelében az alkaloida-megoszlás a következő:

Datura stramonium-ban: tropin, hioszciamin, szkopolamin és ditiglinsavas teloidin (5. ábra).
Datura innoxia-ban: tropin, hioszciamin, meteloidin, szkopolamin (6. ábra).

Vizsgálataink amellett szólnak, hogy a gyökérben fordul elő mindig a legtöbb alkaloida, utána sorrendben a levél és hajtáscsúcs következik. A legkevesebb alkaloida a szárban van mind százalékosan, mind a vegyületek számát illetően. Az elvirágzás után a terméséréssel előrehaladtával a gyökér és levél, ill. hajtáscsúcs alkaloida-összetétele is lecsökken, és többnyire csak a hioszciamin, szkopolamin és a ditiglinsavas teloidin mutatható ki bennük. A szárban pedig az érés előrehaladtával végül csak hioszciamin található.

Ezek a vizsgálati eredmények arra engednek következtetni, hogy a tropán-alkaloidák képzésében elsősorban a gyökér, de a levél, ill. fiatal hajtásvégek is aktív szerepet játszanak. Lehetséges, hogy mindkét helyen a fajtától függően, a szintézis mellett, vagy esetleg helyette, alkaloida-átalakítás is végbemegy. Vizsgálati adatainkból meg állapíthattuk, hogy a hajtástengely nem részes ebben az aktív alkaloidaképzésben, úgy látjuk, hogy benne csupán az alkaloidák szállítása történik.

Sok tényezőt ismerünk már a tropánalkaloidák képződésére vonatkozóan, de a szintézis minden egyes lépése, illetve az alkaloidák fiziológiai szerepe a növényben még nem tisztázott, ami további kutatásokra ösztönöz.

ÖSSZEFOGLALÁS

A tropán alkaloidák biogenezisére vonatkozó irodalmi adatokat foglaltuk össze, hangsúlyozva az oltásos vizsgálatok mellett végzett izotópos kutatások eredményeit. A felfedezett új alkaloidákról is említést tettünk.

Beszámoltunk arról, hogy vizsgálataink során a *Datura stramonium var. stramonium, D. innoxia, D. meteloides* és a *D. metel (indiai)* 3 varietásában találtunk egy 0,9-es Rf-értékű alkaloidát, melyet ditiglinsavas teloidinészterrel azonosítottunk.

Több *Datura*-fajon végzett fejlődéstani vizsgálataink az alkaloidák megoszlására nézve a gyökér és levél, illetve hajtáscsúcs alkaloidaképző aktivitását bizonyították.

IRODALOM

1. *Cromwell, B. T.:* Biochem. J. *37.* 722 (1943). — 2. *Dawson, F. R.:* Science (Lanchaster, P. A.) *95.* 396 (1945). — 3. *Dawson, R. F.:* Amer. J. Bot. *29.* 66 (1942). — 4. *Evans, W. C.—Wellendorf, M.:* J. Chem. Soc. (London) 1406 (1959). — 5. *Evans, W. C.—Partridge, M. W.:* J. Chem. Soc. I. 1102 (1957). — 6. *Fodor G.:* Tetrahedron *1.* 86 (1957). — 7. *Fodor G., Dobó P.—Janzsó G.—Koczor I.—A. Romeike—Tóth J.—Vincze I.:* Magy. Kém. Folyóirat *64,* 294 (1958). — 8. *Fuller, W. C.—Gibson, M. R.:* J. Amer. Pharmac. Assoc. Sci. Ed. *41,* 263/1952. — 9. *Hegnauer, R.:* Pharmac. Weekbl. *86,* 321 (1951) 10. — *Hegnauer, R.:* Pharm. Acta Helvetiae *26,* 371 (1951). — 11. *Hills, K. L.—Bottomley, W.—Martimer, P. I.:* Nature (London) *171,* 435 (1953). — 12. *Jindra, A. S.—Zadrazil, S.—Jirácek, V.—Syrovy, I.:* Planta Med. 7. 174 (1959). — 13. *Jindra, A.—Leblocá, S.—Sipal, Z.—Cihák, A.:* Planta Med. *8.* 44 (1960). — 14. *Kaczkowski, J.—Schütte, H. R.—Mothes, K.:* Naturwissenschaften *47.* 304 (1960). — 15. *Krajcevoy, S. I.:* J. Nechaev. C. r. Acad. Sci. U. R. S. S. *31.* 69 (1941). — 16. *Leete, E. L.—Marion, L.—Spenser, I. D.:* Canad. J. Chem. *32.* 1116 (1954). — 17. *Leete, E.:* Journ. Am. Chem. Soc. *82.* 612 (1960). — 18. *Moshkov, B. S.—Smirnova, M. I.:* Acad. Sci. U. R. S. S. N. S. 24. 88 (1939). — 19. *Mothes, K.—Hieke, K.:* Naturwissenschaften *31.* 17. (1943). — 20. *Mothes, K.—Kala, H.:* Naturwissenschaften *42.* 159 (1955). — 21. *Mothes, K.—Romeike, A.:* Naturwissenschaften *42.* 631 (1955). — 22. *Mothes, K.—Romeike, A.:* Flora *139.* 181 (1952). — 23. *Reinouts van Haga, P.:* Biochim. Biophysica Acta *19.* 562 (1956). — 24. *Reinouts van Haga, P.:* Nature 174. 833 (1954). — 25. *Romeike, A.:* Naturwissenschaften *46.* 492 (1959). — 26. *Romeike, A.:* Planta Med. *8.* 491 (1960). 27. *Romeike, A.:* Naturwissenschaften *47.* 64 (1960). — 28. *Shibata, S.:* Planta Med. *4.* 74. (1956). — 29. *Steinegger, E.—Phokos, G.:* Pharm. Acta Helveriae *31.* 330 (1956). — 30. *Verzárné Petri G.—Sárkány S.:* Acta Pharm. Hung. *31.* 22 (1961). — 31. *Verzárné Petri G.—Sárkány S.:* Planta Med. 9. 15. (1961).

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasserin referiert über die Literaturangaben, welche sich auf die Biogenese der Tropanalkaloiden beziehen, betonend die Erfolge der neben Impfuntersuchungen vollführten Isotopforschungen. — Sie berichtet auch über neue Alkaloiden.

In eigenen Experimenten identifizierte sie — mittels Ditiglinsäures Teloidinester — die Alkaloide, welche sie in Datura innoxia, D. meteloides und in drei indischen Metel-Varietäten entdeckt hat und deren Rf Wert 0,9 war. Die bei mehreren Datura-Arten, bezüglich Verteilung der Alkaloiden, vollführten Stadiumuntersuchungen bewiesen die Alkaloiderzeugende Aktivität der Wurzel, des Blattes und der Triebspitze.

РЕЗЮМЕ

Авторка подытоживает литературные данные, касающиеся биогениза тропаных алкалоидов, подчеркивая результаты изотопных исследований, проведенных вместе с испытаниями прививки. Она расчетывает и о новых алкалоидах. При своих исследованиях, авторка произвела дитиглинокисленным эфиром телоидина отеждествление алкалоида с Rf — 0,9, находенного ей в 3 варвариации Datura stramonium var. stramonium Datura innoxia, D. meteloides и три виды Индйских метелов. Произведенные ей многочисленные исследования по стадии у рода Datura доказывали алкалоидообразовывающую активность корни и листа или отпрыска.

(ELTE Alkalmazott Növénytani és Szövetfejlődéstani Intézet Budapest VIII. Múzeum krt. 4/a.)

Érkezett: 1961. VI. 19.

ILLÓOLAJOK ALKALMAZÁSA FERTŐTLENÍTÉSRE

Kellner és Kober illóolajok 32 meghatározott alkotóelemének szerkezeti felépítését, molekulasúlyát és illékonyságát hasonlították össze a helyiségeket dezinficiáló tulajdonságukkal.

Megállapítható, hogy az aromás kettős kötések szaporodása a hatást növeli, az alifás kettős kötések számának növekedése ellenben csökkenti a hatást. Alifás láncok általában nem olyan alkalmasak, mint az aromás gyűrűk. Szabad fenolos hidroxilok növelik, éterifikálásuk azonban csökkenti a hatást. A belső éteres csoportokat mindig pozitívan kell értékelni. Mind alifás, mind aromás szerkezetű részeknél előnyösebbek a vicinális helyzetű szerkezeti elemek a távolabb fekvőknél, a magon történő szubsztitúciók a legelőnyösebbek. Magasabb molekulasúlyú anyagok kevésbé alkalmasak, mint az egyszerűbb felépítésűek.

Összefoglalva megállapítható, hogy p-cimol, egyes terpénalkoholok, különösen a linalool, és a fahéjaldehid jó csíraölők és aránylag kis mértékben káros hatásúak. Többféle illóanyag kombinációja növeli a hatást. Ez azt jelenti, hogy maga az illóolaj jobb hatású, mint az egyes komponensek. Kisebb illékonyság nagyobb csíratlanító hatást jelez. Hatásukban eredetük szerint is mutatkoznak különbségek.

Leghatásosabb, ha az illóolajokat nem a levegőben porlasztják — ilyenkor kolloid oldatok, illetve kondenzációs magok keletkezhetnek —, hanem a levegőt az olajjal átitatott közvetítő közegen vezetik át.

Seifen-Öle-Fette-Wachse.
Ref. Pharm. Ztg. *106.* 792 (1961) *T. T.*

A TOXOPLAZMÓZISRÓL

DR. VITÉZ ISTVÁN

A toxoplazmózisról általánosságban eddig kevés szó esett, mert ezt a betegséget az ún. ritka betegségekhez tartozónak vélték. Csak az utóbbi évtizedekben terelődött rá a figyelem, amikor kiderült, hogy voltaképpen nem is olyan ritka betegség, csak ritkán tudták biztosan diagnosztizálni. E téma jelenlegi időszerűségét pedig az adja meg, hogy Budapesten ezen a nyáron indult meg nagyobbszabású szűrővizsgálat a toxoplazmózis elterjedtségének felderítésére.

A betegség. A toxoplazmózis a *Toxoplasma gondii* nevű protozoon által előidézett fertőző betegség. Annak ellenére, hogy csak kb. 20 éve tudunk arról hogy a toxoplazmózis emberek közt is előfordul, ez a betegség nem új, csak azelőtt nem ismertük. Mindenekelőtt csecsemőkön és kisgyermekeken okoz igen súlyos klinikai tüneteket, de felnőtteket is veszélyeztethet. A betegség mégis viszonylag ritkábban jelentkezik, a látens, észre nem vett toxoplazma-fertőzés (az ún. inaktív toxoplazmózis) azonban emberek közt (épp úgy az állatok közt is) valószínűleg nagyon gyakran előfordul, az idősebb felnőttek korcsoportjában 50, sőt 65%-ban is (Piekarski). E betegség előfordulását hazai vonatkozásban elsőnek 1953-ban Zoltai és Csaba állapította meg szűrővizsgálatokkal. A legelső hazai esetet pedig Petényi mutatta be 1949-ben. A betegségről részletesebb tanulmányt magyar nyelven Kulin, Fazekas és Nikodémusz írtak 1952-ben.

A tünetnélküli fertőzéseket nem szabad nemspecifikus betegségnek tekinteni. A meglevő kórkép esetén arra kell gondolni, hogy valamely szerológiailag igazolt infekciónak nem kell feltétlenül a megfigyelt klinikai tünetekkel kapcsolatban lennie. A toxoplazmózis tünettanáról ismereteink még eléggé hiányosak s a klinikus számára a döntés, hogy az infekció a fennálló betegséggel közvetlen összefüggésben van-e, vagy nincs, a fertőzés gyakorisága folytán nagyon nehéz. Hasonló okoknál fogva az is lehetetlen, hogy valamely országra nézve a toxoplazmózis eseteinek számát megadhassuk.

A kórkép a beteg kora szerint változik. A csecsemők, kisgyermekek de a felnőttek betegségében is a központi idegrendszer ártalmai vezetnek, de a felnőtt személyek klinikai tünetei sokszor zsigeri területen is jelentkeznek, főleg a szívben, tüdőben és a nyirokmirigyekben.

A típusos csecsemőtoxoplazmózist a magzat már a méhenbelüli életben a látensen fertőzött, de klinikailag gyakran teljesen tünetmentes anyától szerzi, mégpedig leggyakrabban valószínűleg a terhesség második felében. Wiedermann ezért a születés előtt szerzett toxoplazmózist „*foetopathia*"-nak nevezi. Erre jellemző a vízfejűség (*hydrocephalus externus*) és ezzel kapcsolatban a szem ér-ideggyulladása (*chorioretinitis*), továbbá az agynak röntgennel felismerhető, gyakran szimmetrikus meszesedése. Kevéssé gyakori a kisfejűség és agyüregképződés (*micro-* és *porencephalia*) stb. A vízfejűség esetén, ahhoz társulva, gyulladási folyamat következményeképen a vízelvezetés (*aquaeductus sylvii*) területén elzáródások keletkeznek. A betegség a születés után olyan gyorsan halad előre, hogy a csecsemő hamarosan meghal. A terhesség késői szakában történő fertőzés a születés után láz, sárgaság, bőrkiütés, máj-, vesegyulladás, sárgás színű gerincfolyadék kíséretében jelentkezhet. Az idült megnyilvánulások később még fokozódnak.

A születés utáni infekció következménye enyhébb is lehet, felismerhető tünetek nélkül, vagy néhány hétig tartó lázas állapotban, nyirokmirigyártalmakban (*lymphadenopathia* és *lymphocytosis*) nyilvánulhat meg. Lehet azonban súlyos is, amikor általános kiütések, sárgaság és agyi tünetek kísérik a betegséget, amely ilyenkor gyors lefolyású és halálhoz vezet.

A felnőttek fertőződése a legtöbb esetben gyakorlatilag tünetmentesen zajlik le. Ők rendszerint születés után szerzik meg a betegséget. A lehetőség azonban mégis vitatható, hogy a születéskor szerzett, jóindulatúan lefolyó infekció utáni recidiváló betegségről van szó. A betegség esetén kifejlődik a klinikai kép, főleg a zsigeri területen. Ehhez láz, múló *exanthema* (ez alkalmilag gyermekeken is megfigyelhető), fejfájás, hasmenés, ízület- és végtagfájdalom, köhögés, tüdő- és pszichikus elváltozások társulhatnak. Ezekkel szemben születés utáni infekció esetén eddig agyi meszesedést, és *chorioretinitis*-t nem figyeltek meg. A felsorolt tünetek nem jellemzőek, ezért a toxoplazmózis diagnózisa csak beható szerológiai vizsgálatok, vagy a kórokozó kimutatása alapján állapítható meg.

A prognózis legtöbbször kedvező, bár megfigyeltek halálos kimenetelű eseteket is. Nagy láz esetén általános *maculopapulosus* kiütéses lázhoz hasonló *exanthema*-k is megjelennek, amelyekhez később pneumóniás tünetek, szívizomgyulladás és a központi idegrendszer ártalmai társulhatnak. Kórbonctanilag a szívben, tüdőben és az idegrendszerben beszűrődéseket és granulomákat találtak.

Bizonyos mértékben jellemző — de mindig csak pozitív szerológiai reakcióval kapcsolatban — a regionalis nyirokmirigyek duzzanata, a Siim, továbbá Gard és Magnusson által leírt *toxoplasmosis* nyirokmirigyes alakjának megfelelően. Siim megkülönböztet: 1. lázas nyirokmirigygyulladást hidegrázással, 38—40 C° hőmérséklettel, 2. láztalan, és 3. klinikai tünetek nélküli alakot. A láztalan forma esetén egyetlen tünet található: a nyirokmirigyek megnagyobbodása. Ezek mindig mogyoró- diónagyságúak, símák, kemények, elmozdíthatók. Általában nem érzékenyek, a betegség lefolyása mindig jóindulatú. Sohasem volt megfigyelhető sem a szemen, sem a központi idegrendszeren jelentkező elváltozás. A mirigyduzzadás hat hónapon túl is megmarad-

hat. Elkülönítő kórisme szempontjából a következő betegségek jöhetnek szóba: mirigygyulladás *(adenitis; a. colli, a. universalis, a. tuberculosa)*, *Pfeiffer*-féle mirigyláz *(mononucleosis infectiosa)* Hodgkin-kór *(lymphogranulomatosis)*, *leucosis*; rosszindulatú daganatok áttételei.

A kórokozó és a fertőzés körülményei. Az emberi toxoplazmózist okozó *Toxoplasma gondii* rendszertanilag a *Protozoonok* törzsébe, ezen belül a *Sporozoon* osztályának *Toxoplasma* nemzetségébe tartozik. Nicoll és Manceaux fedezte fel 1908-ban Afrikában és Splendore Brazíliában. Az első emberi esetet Wolf és Cowen közölte 1939-ben. A kórokozó félhold alakú, egyik végén kerek, másik végefelé elvékonyodik. Típusos sarló alakot a likvorban akkor találunk, ha a központi idegrendszer fertőzött. Hossza 6—7, szélessége 1,5—4 mikron. Natív készítményben szerkezet nem ismerhető fel benne, Giemsa szerint festve azonban a szélesebb, kerek vége közelében a kékes színű plazmában látható a pirosra színeződő mag. A sejtmag mellett gyakran volutin szemcse és vakuolaszerű világos udvar figyelhető meg. Egyébként *Gram*-negatív festődésű mikroorganizmus. Csillószerű mozgásszerve nincsen, elektronmikroszkópban azonban fibrillumszerű citoplazma-elemek figyelhetők meg s talán ezen alapul a toxoplazma csekély önálló mozgása.

A gazda szervezetében sejten belül, főleg monocitás és endotél sejtekben kettéoszlással szaporodik, de gyakran szabadon is előfordul a test folyadékaiban. Ha a gazdasejtben igen sok toxoplazmaegyed fejlődött, akkor azok viszonylag kisebbek maradnak. Ennek okául azt tételezik fel, hogy ez az alakváltozás az ellenanyag hatására következik be. Mesterségesen fehér egér hasüregében tenyészthető, vagy aranyhörcsögben. Újabban azonban sikerült már tojásban és szövettenyészetben is szaporítani.

Az emberi fertőzés exakt forrása nem ismeretes. A terhes nő megfertőzheti a magzatot a méhben, vagy a szüléskor. Rezervoárnak a rágcsálók, továbbá a kutya, macska, sertés, tehén, juh, kecske és más emlősök, továbbá a házi szárnyasok és madarak tekinthetők, mert a toxoplazma ubikvitér protozoonos parazita.

A fertőzés átvitelének módja sem ismert pontosan. Valószínűleg az ember fertőződik a fertőzött állat exkrementumával, vagy közvetlen érintkezés útján. Veleszületett infekció esetén a placenta az átvivő. Az inkubációs idő valószínűleg két héttől több hónapig terjed. A fogékonyság a betegség iránt általános, a betegség kiállása pedig talán állandó immunitást biztosít.

Járványtani vonatkozások. A toxoplazmózis az állatok közt világszerte elterjedt, de ugyanígy a szerológiai vizsgálatok, továbbá klinikai tapasztalatok szerint az emberek között is. Bizonyos területeken az átvizsgált 20 éven felüli korcsoportok 50, vagy nagyobb százalékban pozitív szerológiai reakciót adtak. Az Egyesült Államokban végzett vizsgálatok szerint egyes területeken a lakosság 17—35%-a fertőzött, a 40 év feletti korcsoportokban pedig a fertőzöttség elérte a 65%-ot is (Burrows). Ebből az következik, hogy ahol kutatják a toxoplazma fertőzést, ott meg is találják emberek, házi- és vadállatok közt egyaránt. A különböző megfigyelések szerint vidéken gyakrabban fordul elő, mint városokban, bár a legtöbb statisztikai adat csak a szerológiai diagnosztikára épül. Ez idő szerint bizonyos, hogy nem ismeretes olyan tényező, amely a kórokozó világszerte való elterjedésének útjában állana. Olyan átvivők (pl. ízeltlábúak), amelyek valamely meghatározott klíma-területhez vannak kötve és ezáltal a betegség terjedésének korlátot szabnának, mai tudásunk szerint nem ismeretesek.

A betegség hazai járványtani vonatkozásai szintén Zoltai és Csaba munkájából ismeretesek. 200 személy vizsgálata alapján a laboratóriumi diagnózis pozitivitásának kor szerinti megoszlása a következő:

10 éven aluliak:	56-ból 3 pozitív	(5%,)
10 éven felüliek:	144-ből 36 pozitív	(25%.)

Az utóbbiak közül:

11—20 évesek:	47-ből 11 pozitív	(23%,)
21—30 évesek:	37-ből 13 pozitív	(35%,)
31—40 évesek:	34-ből 8 pozitív	(24%,)
40 év felettiek:	26-ból 4 pozitív	(15%.)

Ezekből a számokból az látszik, hogy nálunk a vizsgálat időszakában a 21—30 évesek korcsoportja volt a legfertőzöttebb.

A pozitívnek talált személyek lakóhely szerinti megoszlása pedig a következő képet mutatta: belterületen lakó 86 személy közül 15 pozitív (17%), külterületen (tanya) lakó 114 személy közül 24 pozitív (21%).

Lényeges különbséget tehát a lakóhely környezeti viszonyai nem okoznak.

A toxoplazmózis fertőzési útja még egyáltalán nincsen teljesen felderítve. Az intrauterin átvitel az anyáról a magzatra már bizonyított. Ezenkívül számolni kell a szennyezett élelmiszerek útján a szájon át való fertőzéssel. Vágóhídon végzett vizsgálatok szerint a sertéshús-minták között 22%-ban találtak élő toxoplazmát s így a nem, vagy alig főzött hús is fertőzőképes (Jakobs). Kórokozóürítőnek kell tekinteni az ember környezetében élő minden látensen fertőzött, vagy toxoplazmózisban megbetegedett állatot. Kísérletileg bizonyítható a cseppinfekció lehetősége is. Ilyen szempontból azt a személyt, aki toxoplazmózisban, és valamely tüdőbetegségben szenved, fertőző forrásnak kell tekinteni. Az emberről-emberre való terjedési lánc tekintetében biztos megfigyelések még hiányzanak. Az ízeltlábúak útján való terjedés valószínűtlen. A kísérletek, amelyek azt vizsgálták, hogy a kórokozót vérszívó rovarok emberre átviszik-e, eredménytelenek maradtak. Ha azonban bizonyos atkákat mesterségesen fertőztek, ezek átvitték a kórokozót a kísérleti állatokra. Hasonló kísérletet végeztek arra nézve is, hogy a hím ivarmirigyben levő toxoplazma párosodáskor átvihető-e. Az intraperitoneálisan fertőzött egerek spermája minden esetben tartalmazott toxoplazmát, ezzel szemben a patkányoké látszólag nem.

A betegség megelőzésére kerülni kell a házi állatokkal, szárnyasokkal és madarakkal való közvetlen érintkezést. Különösen érvényes ez a szabály azokra a kutyákra, amelyek csillapíthatatlan hasmenésben szenvednek, mert ezek az ember számára állandó veszélyes fertőzési forrásul szolgálnak. Mindenek fölött gravid nőknek nem volna szabad semmiféle állattal foglalkozniok. Hasonlóképen nagy gondot kell fordítani az élelmiszerek tisztaságára, ellenőrzésére. Olyan vidéken, ahol megállapították a toxoplazmózis előfordulását, az általános higiénés rendszabályok fokozott betartására (nagyfokú tisztaság, kézfertőtlenítés, hővel kezelt ételek, víz, tea fogyasztása stb.) kell törekedni s a gravid nőkön kívül a csecsemőket és kisgyermekeket kell különösen védeni.

Diagnosztika A toxoplazma a vér útján minden testrészbe eljuthat, ezért minden szervben meg is található ; elsősorban a központi idegrendszer, a nyirokmirigyek és az izmok (szív ?) a kedvenc tartózkodási helyei. A patológiai-anatómiai elváltozások nem jellemzőek. Ehhez tartozik, hogy a kórokozók száma legtöbbször nagyon kevés és ezért sokszor nincs feltűnő szöveti elváltozás. Ez a magyarázata, hogy a halál utáni hisztopatológiai diagnózis rendkívül nehéz.

A betegség megállapítására a legklasszikusabb eljárás a kórokozó kimutatása. Ez végezhető likvorüledékből vagy friss készítmény, vagy festett kikenet útján. A festett vérkikenet, vagy az ún. „vastag csepp" a toxoplazma kimutatására gyakorlatilag eredménytelen eljárás. Szervpunkció, vagy szövetmetszet által a kórokozó a nyirokmirigyben, izomban, lépben, májban kimutatható, de ennek is csekély az esélye. Kilátásosabb a vizsgálat, ha a likvort, vagy a szervpunktátumot fehér egérbe, vagy aranyhörcsögbe oltjuk. A toxoplazma ezekben az állatokban jól szaporodik. A kísérleti állatokban elszaporodott kórokozó jelenlétét azután aránylag könnyen megállapíthatjuk közvetett úton, szerológiai vizsgálattal. Az eredmény biztonsága végett megfelelő kontrollállatok beállítása minden egyes esetben elengedhetetlen feltétel. A kórokozó izolálása mindig csak nagy fáradtság árán sikerül.

A vizsgálatra a gyakorlatban több módszert használnak. Ezek közül legjobban elterjedt a Sabin és Feldman-féle *metilénkék-teszt* és a *komplementkötési* eljárás.

A metilénkék-teszt arra a tényre vezethető vissza, hogy az élő sejten kívül levő, szabad toxoplazma festhetőségét bázisos metilénkék-oldattal (pH = 11) a specifikus (termostabil) ellenanyag megakadályozza. A toxoplazma citoplazmája tehát nem festődik, ha friss, specifikus immunsavó hat rá ; szükség van egy harmadik, nem specifikus, termolabilis tényezőre is, amely a friss emberi vérsavóban jelen van. Winsser ezt a részt „aktivátor"-nak nevezi (Sabin és Feldman pedig *„accessoricus factor"*-nak). Ez a komplementtel nem azonos. Ha a vérsavót szobahőmérsékleten tartjuk, aktivitását rendszerint néhány nap alatt, de gyakran már 24—48 óra alatt is elveszti. Hűtőszekrényben azonban + 4 C°-on legalább 6 napig, fagyasztott állapotban, mélyhűtőben viszont több hónapon át hatékony aktivátorként eltartható.

Vizsgálatkor a beteg vérsavójából, 0,05 ml-rel kezdve, felezéses hígítást készítünk ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ stb.) és mindenik csőbe 0,1 ml aktivátorvérsavót és 0,05 ml toxoplazma szuszpenziót mérünk és összekeverjük. A toxoplazmaszuszpenzió : fertőzött egér *ascites*-, vagy hasűri folyadéka. A keveréket 1 órára 37 C°-os vízfürdőbe állítjuk s utána a keverékből és a bázisos metilénkék-oldatból 1—1 cseppet tárgylemezre cseppentünk, összekeverjük s mikroszkóp alatt megszámláljuk a festődött és nem festődött toxoplazma sejteket. Az eredmény akkor pozitív, ha a sejtek több, mint 50%-a festetlen marad. Közölni kell a pozitív eredményt adó hígítást, a végtitert is.

A *komplementkötési vizsgálatot* jelentékeny változtatás nélkül a szokásos módon végezzük ; a mintát egy éjjelen át hűtőszekrényben tartva igen jó eredménnyel használhatjuk. Westphal fertőzött egerek és tengerimalacok exszudátumából állított elő antigént, Alm és Hahn pedig ún. *„Einhaut"* antigént ajánl. Az eredmény biztonsága végett minden esetben az a követelmény, hogy a beteg pozitív reagáló vérsavóját nemcsak toxoplazma-antigénnel, hanem ún. negatív, vagy üres-antigénnel is meg kell vizsgálni, hogy a nemspecifikus pozitív reakció is felismerhető legyen. Így bizonyította be pl. Scholta, hogy a *Salmonella*-fertőzés esetén megfigyelt pozitív toxoplazmareakció a komplementkötési vizsgálatban — mint ahogy sejthető volt — nem specifikus.

A komplementkötési kvantitatív vizsgálatra legújabban Piekarski, Saathoff és Schäfer (1961) a Fulton és Dumbell által kidolgozott egyszerűbb lemez-módszert alkalmazta a csöves módszer helyett.

Az ismertetett két módszeren kívül újabban használják a Sabin és Olitsky által kidolgozott közömbösítési reakciót, továbbá a Frenkel-féle kután-próbát. Az előbbi lényege az, hogy a nyúl bőrébe intrakután befecskendezett élő toxoplazma 8—10 nap alatt nekrózist okoz, de ha a toxoplazma-szuszpenzióhoz ellenanyagtartalmú vérsavót keverünk, ez megakadályozza a nekrózis kifejlődését. A Frenkel-féle kután-próba allergiás reakción alapul. Ha ugyanis a toxoplazma antigénjét intrakután beoltjuk, akkor pozitív esetben az oltás helyén bőrpír és beszűrődés keletkezik. Ezt a módszert egyszerűségénél fogva főleg szűrővizsgálatokra használják, de ugyanolyan jól alkalmazható krónikus esetek vizsgálatára is.

Gyógyítás. Kemoterápiás célra különféle gyógyszereket ajánlanak, mint amilyenek a *Supronal*, *Daraprim* és *Erythromycin*, mégsem ismerünk olyan szert, amely valóban megbízható volna. A *Supronal* nevű szulfonamidkombinációnak és a *Solu-Supronal* injekciónak jó hatása van a toxoplazmára és több klinikus (Wellheim, Franke és Horst, Wiedemann) ajánlja is. A *Daraprim* és *Erythromycin* fehér egereken végzett fertőzési kísérletek esetén nagyon hatékony, de a klinikai tapasztalatok ezekre nézve még hiányoznak. Az *Aureomycinre* vonatkozó

vélemények nagyon különbözők, Mohr és Westphal azonban ajánlja a használatát. Minden esetben nagy adagot kell adni belőle.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Alföldy Z., Ivánovics Gy., Rauss K.: Orvosi mikrobiológia. Medicina könyvkiadó. Budapest. (1960). — *Burrows W.:* Textbook of microbiology. 17. Edit. W. B. Saunders Co. Philadelphia—London. (1959). — Control of communicable diseases in man. Published by The American Public Health Association. New York (1955). — *Jacobs N.:* Publ. Health Rep. *72.*, 872. (1957). — *Jordan E. O., Burrows W.:* Textbook of bacteriology. 14. Edith. W. B. Saunders Co. Philadelphia—London. (1954). — *Kulin L., Fazekas Á., Nikodémusz I.:* Orv. Hetil. *93.*, 20 (1952). — *Piekarski G.:* zit. *Grumbach A., Kikuth W.:* Die Infekt. Krankh. des Menschen u. ihre Erreger. Bd. II. Georg Thieme Verlag. Stuttgart (1958). — *Piekarski G., Saathoff M., Schäfer E.:* Zb. f. Bakt. I. O. *181.*, 407. (1961). — *Sabin C.:* J. A. M. A., *116.*, 801. (1941). — *Wadsworth A. B.:* Standard Methods etc. 3. Edit. The William et Wilkins Co. Baltimore. (1947). — *Weinman D.:* J. Publ. Health, *20.*, 125. (1944). — *Wiedemann H. R.:* Kinderärztl. Prax., *18.*, 543. (1950). — *Winsser J.:* Erg. Hyg., *27.*, 1. (1952). — *Wolf A., Cowen D., Paige B.:* Science, *89.*, 226. (1939). — *Wolf A., Cowen D.* et al.: Am. J. Path., *15.*, 657. (1939). — *Zoltai N., Csaba K.:* Népegészségügy, *33.*, 331. (1953).

РЕЗЮМЕ

Токсоплазмоз является менее изученной заразной болезню, распространенной не только во Венгрии но и во всех странах мира.

Заниматься с этой болезнью — актуально, потому что в Венгрии только что начинается фильтрационное испытание. Автор пишет о болезни, о методе ее распространения, о клиническом процессе болезни, об эпидемиологии и о предохранения, наконец подробно излагает лабораторные диагностические методы и принятую сегодня лечебную процедуру.

ZUSAMMENFASSUNG

Toxoplasmosis ist eine nicht nur in Ungarn, sondern in allen Ländern der Erde ziemlich häufig vorkommende aber wenig studierte, ansteckende Krankheit. Die Erörterung dieses Leidens ist darum zeitgemäss, da in Ungarn jetzt eine grössere Reihenuntersuchung beginnt. — Verfasser trachtet ein vollständiges Bild über die Krankheit, deren Verbreitungsmöglichkeit, den klinischen Verlauf, der Epidemiologie und den Schutzmassnahmen zu geben und schildert zuletzt ausführlich die diagnostische Laboratoriumsmethoden, sowie die heute übliche Therapie.

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

Érkezett: 1961. V. 31.

Kísérletes közlemények

ÖSSZEHASONLÍTÓ FIZIKAI ÉS KÉMIAI VIZSGÁLATOK EGYES BELFÖLDÖN GYÁRTOTT ÜVEGEK GYÓGYSZERES ÜVEGKÉNT VALÓ FELHASZNÁLÁSÁRA (II)[1]

HIDVÉGI GYULA ÉS VIRÁGHALMY GÉZA

További vizsgálatainkban behatóan foglalkoztunk üvegeink fényáteresztő képességével [3, 6, 7].

Mivel az elektromágneses sugárzás fotonjainak energiája a hullámhossz csökkenésével növekedik, nyilvánvaló, hogy a fotokémiai reakciók szempontjából elsősorban az ultraibolya és a látható kék sugrak ártalmasak, tehát a megfelelő üveganyagoknak ezeket a sugarakat kell nagymértékben abszorbeálniuk. Az üveg spektrális áteresztőképességével szemben támasztott követelmények exakt tisztázására meg kellene állapítani a különböző fotokémiai reakciókat mutató vegyszerek reakció készségét különböző hullámhosszúságú sugárzásokkal, valamint meg kellene határozni a gyakorlatban előforduló sugárzás energiaeloszlását és átlagos intenzitását. Mindkét feladat nagy kísérleti nehézségekkel jár. Az említett anyagok ugyanis szilárd és oldott állapotban is elég érzéktelenek ahhoz, hogy rövid idő alatt a hatás mértéke megállapítható legyen. Az energia eloszlás meghatározásának problémája messze felülmúlja még az előbbit is, mivel nem csak az intenzitás, de az energia eloszlás is változik, a napszak, illetve évszak következtében, nem is szólva a helyi adottságokról.

Mivel az itt felsorolt tényezők oly mértékben változók, hogy a mért eredmények semmivel sem lennének biztosabbak, mint a rendelkezésre álló tapasztalati adatok, e tekintetben az irodalomban található anyagra támaszkodtunk. Ezek szerint a kérdéses anyagok legtöbbjét elegendő, a 480 nm-nél rövidebb hullámhosszúságú sugárzás hatásától megóvni. Úgyszintén ismeretes a nap-sugárzás spektrális energia eloszlása az ultraibolya tartományban, melynek alsó határa 360 nm hullámhosszúságú. Tekintettel arra, hogy a legtöbb mesterséges fényforrás, melyet világításra használnak, ultraibolya sugárzása nem számottevő, így a veszélyes tartomány alsó határának a 300 nm tekinthető. Annak megállapítására, hogy a jelenleg gyógyszertárainkban alkalmazott állványedény készletek az említett tartományba eső sugárzásokkal szemben milyen védelmet nyújtanak, különböző gyógyszertárak, üvegedény-készletéből vett minta darabokkal, valamint a Tokodi és Salgótarjáni Üveggyárak néhány üvegtípusával tájékoztató abszorpciós vizsgálatokat végeztünk Zeiss Q 24 típusú spektrográffal. A spektrográfon nagy nyomású hidrogén-lámpa folytonos ultraibolya színképét rögzítettük, majd az üvegmintákat a fény-útba helyezve tízszeres expozícióval, az üveganyagon keresztül rögzítettük ugyanazt a színképet. A

[1] I. közl. l.: *Gyógyszerészet 5.* 371 (1961).

I. táblázat

Különböző üvegek spektrális fényáteresztőképességének alsó határa

A minta megnevezése	vastagsága (mm)	áteresztés alsó határa, nm
Külföldi sötétbarna állványüveg, anyagában festett	4,90	500
Külföldi világosbarna állványüveg, anyagában festett	3,14	270
Salgótarjáni zöld palacküvegből készült recepturai gyógyszeres üveg	2,32	355
Országos szabvány szerinti színhatár (etalon) világos (Tokodi Üveggyár)	3,32	330
Országos szabvány szerinti színhatár (etalon) sötét (Tokodi Üveggyár)	2,92	460
Tokodi rezisztens (R-) barna üveg	3,18	490
Tokodi rezisztens (R-) szintelen üveg	2,99	313
Kerámia HTSZ világos	Felületén festett	315
Kerámia HTSZ sötét	Felületén festett	370
Budapesti gyógyszertárból, házilag festett recepturai barna üveg	Felületén festett	310
Budapesti gyógyszertárból, házilag világos sárgára festett állványüveg	Felületén festett	320
Budapesti gyógyszertárból származó papagály-zöld színben fluoreszkáló, anyagában festett állványüveg	3,10	315
Tokodi barna ampulla I.	0,52	262
Tokodi barna ampulla II.	0,54	262
Jénai barna ampulla	0,59	340

Az üvegminták falvastagságát, 0,01 mm pontossággal mérő Zeiss-féle mikrométerrel mértük.
A megadott hullámhossz értékek alatt az üvegek áteresztése a feltüntetett vastagság mellett kisebb 0,1%-nál.

felvételekből kiderült, hogy a jelenleg használatos üvegek a veszélyes tartományban — kevés kivétellel — nem felelnek meg (I. táblázat).

A minták különböző vastagsága miatt az értékek közvetlenül nem használhatók különböző üveganyagok összehasonlítására, csupán annak megállapítására szolgálnak, hogy egyáltalán mely üvegek érdemesek részletesebb spektrofotometriai vizsgálatra.

A táblázatban feltüntetett külföldi eredetű üvegeket pusztán érdeklődésből és összehasonlítás céljával vizsgáltuk meg. Láthatjuk, hogy a sötétbarna színű üveg kitűnő védelmet biztosít, de ez elsősorban az üveg szokatlan falvastagságának köszönhető. A világos-barna színű külföldi üveg azonban elég nagy falvastagsága ellenére sem jöhet számításba.

Több gyógyszertárunkban láthatók még a részben házilag festett, részben a Kerámia HTSZ által előállított ugyancsak felületükön festett és égetett barna-színű állványüvegek, amelyek az I. táblázatban feltüntetett értékek alapján nem bizonyultak megfelelőeknek.

Az ampulla-üvegek sem biztosítanak megfelelő védelmet. Ennek egyik oka a fal csekély vastagságában keresendő, amely természetesen nem növelhető. A másik ok az, hogy a barna ampullákat nem lehet annyira sötétre színezni, hogy az biztos fény-védelmet nyújtson, mert abban az esetben egy még fontosabb követelménynek nem felelnének meg : t. i. a gyógyszeres oldattal megtöltött ampullák organoleptikusan nem lennének megvizsgálhatók. Ebből a vizsgálatból arra lehetne következtetni, hogy felesleges a barna színű ampullákat használni és inkább a csomagolóanyag alkalmas megválasztásával biztosíthatjuk a fényérzékeny gyógyszerek megfelelő védelmét. Ezzel a kérdéssel további vizsgálataink során behatóbban kívánunk foglalkozni.

Az I. táblázatban felsorolt üveganyagok közül részletesebb spektrofotometriai vizsgálat alá a Tokodi Üveggyár rezisztens, fehér és barna színű üvegét, valamint a barna színű üvegek organoleptikus vizsgálatára az Országos Szabványban előírt alsó színhatárul szolgáló üvegmintát (etalon) és a Salgótarjáni Üveggyár zöld palack-üvegét vettük.

Az abszorpciós vizsgálatokhoz ezekből az üvegekből 1 mm vastag, karcolás és „*sleer*"-mentes lemezeket csináltattunk, melyeken a spektrofotometriai méréseket nagy pontossággal tudtuk elvégezni.

Az alkalmazott berendezés *Zeiss* tükrös-monokromátor volt, melyhez nagynyomású hidrogénlámpát használtunk fényforrásként, az érzékelésre pedig *Beckmann* típusú vákuumfotocellát alkalmaztunk, melynek áramát elektrométercsöves erősítővel indikáltuk. A mérés nullindikáció elvén alapult, igy a különböző nonlinearitásokból eredő hibák kiestek.

Mérési eredményeinket a II. III. IV. és V. táblázatokon tüntetjük fel.

Az abszorpciós értékeket a különböző falvastagságokra az alant közölt képlet segítségével számítottuk ki :

$$I = I_0 e^{-\alpha x}$$

$\alpha = \alpha(\lambda)$ extinkciókoefficiens
$x =$ rétegvastagság
$I_0 =$ a beeső fény intenzitása

$$D(\lambda) = \frac{I}{I_0} = e^{-\alpha(\lambda)^x}$$

x_1 vastagságra $\frac{I}{I_0}$ -t mértünk különböző hullámhosszaknál, ebből $\alpha(\lambda)$ meghatározható.

$\frac{I}{I_0}$ -t számítottuk $\alpha(\lambda)$ ismeretében $x = 1, 2, 3$ és 5 mm-re.

II. táblázat

Tokodi rezisztens színtelen üveg spektrális áteresztése

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban vastagság			
	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm
340	38,0	15,0	5,6	0,8
360	70,0	48,0	33,0	16,0
380	82,0	68,0	55,0	37,0
400	82,0	68,0	55,0	37,0
440	81,0	68,0	55,0	37,0
480	85,0	75,0	63,0	46,0
500	76,0	56,0	43,0	24,0
540	85,0	75,0	63,0	46,0
580	83,0	71,0	59,0	42,0
600	89,0	80,0	71,0	56,0
640	89,0	78,0	69,0	54,0
680	87,0	76,0	68,0	51,0
700	85,0	75,0	65,0	49,0
740	78,0	59,0	58,0	27,0
760	76,0	56,0	43,0	24,0

III. táblázat

Tokodi rezisztens barna üveg spektrális áteresztése

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban vastagság			
	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm
340	8,0	0,6	0,05	—
60	1,0	0,02	—	—
80	0,6	—	—	—
400	0,6	—	—	—
40	1,0	0,01	—	—
80	7,6	0,6	0,05	—
500	14,0	2,1	0,3	—
40	26,0	6,6	1,7	0,1
80	45,0	21,0	9,1	1,9
600	55,0	30,0	16,0	4,8
40	55,0	30,0	16,0	4,8
80	58,0	32,0	19,0	6,2
700	58,0	32,0	19,0	6,2
40	51,0	26,0	13,0	3,4
60	51,0	27,0	14,0	3,7

Megjegyzés: Vízszintes vonallal (—) jelezve a nem mérhető, számításba nem vehető kis értékek.

Ezt követően vizsgálatainkat kiterjesztettük az új, kisebb alkália-tartalmú tokodi üvegre. Az alkália-tartalom további csökkentése már azzal a veszéllyel járna, hogy az üveg olvasztási hőmérséklete nagymértékben emelkednék és a barna üvegeknél itt is jelentkeznének azok a problémák, amelyekről a rezisztens barna-üvegek gyártásával kapcsolatosan beszámoltunk.

A Tokodi Üveggyár a barna-üvegek gyártására egyféle színezéket használ: szénpor, Fe_2O_3, MnO, Na_2SO_4 keverékét. A színezéket kétféle mennyiségben adagoltuk, így egy világosabb és egy sötétebb barna-üveganyagot kaptunk.

Az így előállított új üvegekkel elvégzett fényabszorpciós vizsgálataink eredményéről a VI. és VII. táblázatokon számolunk be.

Kísérletet tettünk irodalmi adatok alapján, más színezék, kadmiumszulfid alkalmazására is. A

IV. táblázat

Országos Szabvány szerinti sötétbarna színhatár (etalon) üveglemez (Tokodi Üveggyár) spektrális áteresztése

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban vastagság			
	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm
340	9,0	0,9	0,8	—
60	4,0	0,2	—	—
80	4,0	0,2	—	—
400	4,0	0,2	—	—
40	4,0	0,2	—	—
80	4,0	0,2	—	—
500	7,6	0,6	0,04	—
40	28,0	8,0	2,1	0,2
80	43,0	18,0	7,4	1,3
600	51,0	26,0	13,0	3,6
40	58,0	33,0	19,0	6,3
80	63,0	40,0	25,0	9,8
700	65,0	43,0	27,0	11,0
40	60,0	36,0	21,0	7,0
60	62,0	38,0	23,0	8,7

Megjegyzés: Vízszintes vonallal (—) jelezve a nem mérhető, számításba nem vehető kis értékek.

V. táblázat

Salgótarjáni zöld palacküveg spektrális áteresztése

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban vastagság			
	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm
340	7,0	0,6	0,04	—
60	1,0	0,02	—	—
80	7,0	0,6	0,04	—
400	15,0	2,3	0,3	—
40	39,0	15,0	5,9	0,9
80	50,0	25,0	13,0	3,3
500	50,0	25,0	13,0	3,3
40	62,0	38,0	24,0	9,1
80	64,0	43,0	27,0	12,0
600	64,0	41,0	26,0	11,0
40	60,0	37,0	22,0	8,3
80	55,0	30,0	17,0	4,9
700	50,0	25,0	13,0	3,3
40	40,0	16,0	6,2	1,0
60	36,0	13,0	4,6	0,6

Megjegyzés: Vízszintes vonallal (—) jelezve a nem mérhető, számításba nem vehető kis értékek.

mellékleten megadott előírat alapján a Tokodi Üveggyár elkészítette az üveget is. Az üveg főbb alkatrészei a következők: 61,7% SiO_2, 14,5% CaO, 17,8% K_2O, 1,6% Na_2O, 3,8% B_2O_3, 0,4% CdS. Céljainknak az üveg — bár nagyon szép — nem felel meg nagy alkáli-tartalma miatt. Az üveg, vizsgálataink szerint a 4. vízállósági osztályba tartozik.

Az új összetételű tokodi üveget megkíséreltük 0,5% kadmiumszulfiddal színezni; ez sikerrel járt. A kadmiumszulfiddal festett üvegek inkább vörösesbarna-, mint barna-színűek.

A kadmiumszulfiddal festett üvegekkel elvégzett fényabszorpciós vizsgálataink eredményéről a VIII. és IX. táblázatokon számolunk be.

VI. táblázat

Tokodi új világosbarna üveg spektrális áteresztése

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban vastagság			
	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm
340	4,0	0,2	—	—
60	30,0	4,0	2,8	0,3
80	13,0	1,6	0,2	—
400	24,0	6,2	1,4	0,08
40	26,0	7,6	1,8	0,1
80	39,0	18,0	5,9	0,9
500	47,0	22,0	10,0	2,2
40	61,0	37,0	23,0	9,0
80	73,0	54,0	38,0	20,0
600	75,0	56,0	44,0	25,0
40	74,0	55,0	41,0	22,0
80	70,0	48,0	35,0	18,0
700	68,0	43,0	31,0	14,0
40	60,0	36,0	22,0	8,0
60	57,0	32,0	19,0	1,0

Megjegyzés: Vízszintes vonallal (—) jelezve a nem mérhető, számításba nem vehető kis értékek.

VII. táblázat

Tokodi új sötétbarna üveg spektrális áteresztése

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban vastagság			
	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm
340	0,1	—	—	—
60	0,1	—	—	—
80	0,9	—	—	—
400	4,5	0,2	—	—
40	5,0	0,3	0,01	—
80	12,0	1,4	0,2	—
500	20,0	4,0	0,8	0,03
40	33,0	11,0	3,6	0,4
80	54,0	29,0	16,0	4,5
600	57,0	32,0	19,0	6,3
40	57,0	32,0	19,0	6,3
60	56,0	31,0	18,0	5,6
700	49,0	24,0	12,0	2,8
40	46,0	21,0	9,7	2,0
60	43,0	18,0	8,0	1,4

Megjegyzés: Vízszintes vonallal (—) jelezve a nem mérhető, számításba nem vehető kis értékek.

VIII. táblázat

0,5% CdS-dal színezett, külföldi előirat szerint készült barna üveg spektrális áteresztése

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban vastagság			
	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm
340	10,0	1,0	0,1	—
60	13,0	1,7	0,2	—
80	11,0	1,2	0,1	—
400	14,0	1,9	0,3	—
40	15,0	2,3	0,3	—
80	27,0	7,3	2,0	0,2
500	37,0	14,0	5,1	0,7
40	46,0	21,0	9,7	2,0
80	69,0	48,0	33,0	16,0
600	72,0	52,0	37,0	19,0
40	69,0	48,0	33,0	16,0
80	65,0	42,0	27,0	12,0
700	64,0	41,0	26,0	11,0
40	64,0	41,0	26,0	11,0
60	56,0	31,0	18,0	5,8

Megjegyzés: Vízszintes vonallal (—) jelezve a nem mérhető, számításba nem vehető kis értékek.

Végül a belföldön gyártott narancsvörös-színű celofánpapírral is végeztünk fényabszorpciós vizsgálatot. Méréseink eredményeit a X. táblázaton

IX. táblázat

0,5% CdS-dal színezett, Tokodi új barna üveg spektrális áteresztése

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban vastagság			
	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm
340	0,1	—	—	—
60	0,1	—	—	—
80	0,5	—	—	—
400	10,0	1,0	0,1	—
40	9,0	0,8	0,07	—
80	25,0	6,2	1,6	1,0
500	42,0	18,0	7,4	0,1
40	47,0	22,0	10,0	2,3
80	73,0	53,0	40,0	21,0
600	75,0	56,0	42,0	24,0
40	69,0	48,0	33,0	16,0
80	60,0	36,0	22,0	7,7
700	55,0	30,0	17,0	5,0
40	52,0	27,0	14,0	3,8
60	50,0	25,0	13,0	3,1

Megjegyzés: Vízszintes vonallal (—) jelezve a nem mérhető, számításba nem vehető kis értékek.

X. táblázat

Belföldi narancsvörös színű kb. 0,1 mm vastag celofán papír spektrális áteresztése

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban
300	17,0
40	20,0
60	14,0
80	5,0
400	2,0
40	0,8
80	0,9
500	2,1
40	4,3
80	77,0
600	77,0
40	75,0
80	65,0
700	59,0
40	50,0
60	43,0

tüntetjük fel. A kapott eredmények összehasonlítására a XI. táblázaton foglaljuk össze a megvizsgált üvegek és a celofánpapír spektrális áteresztését feltüntető értékeket, olyan üveg vastagságra számolva, amely a gyógyszertári állványedények általános falvastagságának megfelel.

Az üveggel szemben megkövetelj ük, hogy megfelelő fényvédelmet is biztosítson, de amellett megfelelően világos színű legyen, hogy az üveg tartalmát organoleptikus vizsgálattal is ellenőrizhessük.

A XI. táblázaton megadott világossági tényezők a szórt nappali világosságra vonatkoznak és számszerű értékét adják az üvegek szubjektív fényáteresztésének.

XI. táblázat

Üvegek és a celofánpapír spektrális áteresztőképességének összehasonlítása

Hullámhossz nm	Áteresztés %-ban								
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
340	15,0	0,6	0,9	0,6	0,2	—	1,0	—	20,0
60	48,0	0,02	0,2	0,02	4,0	—	1,7	—	14,0
80	68,0	—	0,2	0,6	1,6	—	1,2	—	5,0
400	68,0	—	0,2	2,3	6,2	0,2	1,9	1,0	2,0
40	68,0	0,01	0,2	15,0	7,6	0,3	2,3	0,8	0,8
80	75,0	0,6	0,2	25,0	18,0	1,4	7,3	6,2	0,9
500	56,0	2,1	0,6	25,0	22,0	4,0	14,0	18,0	2,1
40	75,0	6,6	8,0	38,0	37,0	11,0	21,0	22,0	4,3
80	71,0	21,0	18,0	43,0	54,0	29,0	48,0	53,0	77,0
600	80,0	30,0	26,0	41,0	56,0	32,0	52,0	56,0	77,0
40	78,0	30,0	33,0	37,0	55,0	32,0	48,0	48,0	75,0
80	76,0	32,0	40,0	30,0	48,0	31,0	42,0	36,0	65,0
700	75,0	32,0	43,0	25,0	43,0	24,0	41,0	30,0	59,0
40	59,0	26,0	36,0	16,0	36,0	21,0	41,0	27,0	50,0
60	56,0	27,0	38,0	13,0	32,0	18,0	31,0	25,0	43,0
Világossági tényező	73,2%	15,8%	14,7%	37,6%	43,5%	19,7%	35,0%	37,0%	41,0%

Megjegyzés: Az üvegeknél közölt értékek 2 mm falvastagságra vonatkoznak.

I. Tokodi rezisztens színtelen üveg.
II. Tokodi rezisztens barna üveg.
III. Országos Szabvány szerinti színhatár sötétbarna üveg.
IV. Salgótarjáni zöld palacküveg.
V. Tokodi új világosbarna üveg.
VI. Tokodi új sötétbarna üveg.
VII. Külföldi recept szerint készült barna üveg.
VIII. 0,5% CdS-dal színezett Tokodi új barna üveg.
IX. Celofánpapír.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Tokodi Üveggyárral együttműködve sikerült a jelenlegi gyári adottságok mellett olyan „alkáliszegény" üveget előállítani, mely alkalmas gyógyszertári állványedények gyártására.

A fényabszorpciós vizsgálatokból kapott eredmények meggyőztek arról, hogy kizárólag az anyagukban festett üvegek felelnek meg céljainknak. A házilag felületükön festett, továbbá a felületükön barnított és égetett, valamint nem barna színűre festett üvegek — kivéve a zöld színű üvegeket — nem nyújtanak biztonságot a „veszélyes" fénytartományban, és ezért előállításukat meg kell szüntetni, a meglevő készleteket fokozatosan ki kell cserélni.

Ennél a megoldásnál átmenetileg célravezetőbb az általunk vizsgált narancsvörösszínű celofánpapír alkalmazása — amennyiben gyógyszertárainkban csak üvegajtós szekrénnyel rendelkezünk — oly módon, hogy celofánpapírt ragasztunk az üvegajtó belső felületére és itt helyezzük el a fénytől védendő gyógyszereinket.

A salgótarjáni zöld palack-üveg alkalmasnak bizonyul recepturai üvegek gyártására, mert „alkáliszegény" (a rezisztens üveggel csaknem egyenértékű) és a „veszélyes" fénytartományban is védelmet biztosít. Bár a 400—500 nm közötti tartományban nem egészen kifogástalan, minthogy azonban a magisztrális gyógyszerek nem hosszabb tárolásra valók, ilyen készítmények kiszolgáltatására a zöld palack-üveg alkalmas.

A megvizsgált színezékek közül a kadmiumszulfid feltétlenül előnyben van, mert jobb védelmet nyújt és tetszetősebb is, mint a vasszulfidos színezék. Felhasználásának jelenleg határt szab nagy ára, továbbá olyan gyári technológiai nehézségek, amelyek csak néhány év mulva oldódnak meg.

A Tokodi Üveggyár által általánosan használt színezék megfelelő még a kisebb adagolásban is (lásd XI. táblázat); emellett szól egyebek között a világossági tényező mutatószáma is.

A nagyüzemi gyártás megindulásával az ellenőrző vizsgálatok eredményeiből fogjuk véglegesen eldönteni, hogy előnyösebb-e a falvastagságot kissé, legfeljebb 3 mm-re megnövelni, vagy megtartva a 2 mm-es falvastagságot a XI. táblázat VI. rovatában feltüntetett üveg világossági tényezőjét javítva kismértékben csökkenteni a színezék mennyiségét.

A Tokodi Üveggyárral együttműködve a kapott eredmények felhasználásával elkészítettük a gyógyszertári állványedények szabványtervezetét.

Köszönetet kell mondanunk együttműködésükért Tóth Ferencnek és Deák Mihálynak a Tokodi Üveggyár mérnökeinek.

IRODALOM

1. V. Magyar Gyógyszerkönyv. — 2. XIV. és XV. Amerikai Gyógyszerkönyv. — 3. *Roth, H.:* Scientia Pharmaceutica *26*, 41 (1958). — 4. *Schlephack, W.:* Dtsch. Apoth. Ztg. *98*, 894 (1958). — 5. *Ganzinger, K.:* Dtsch. Apoth. Ztg. *99*, 287 (1959). — 6. *Davis, R.* és *K. S. Gibson:* Filters for the reproduetion of sunlight and daylight and the determination of color temperature M 114. MBS report 1931. — 7. *Mozsonyi S.* és *Kedvessy Gy.:* Magyar Gyógyszerésztud. Társ. Ért. *16*, 374 (1940).

РЕЗЮМЕ

В кооперации с Токодском стеклозаводом, авторы выработали малощелочное стекло, пригодное к изготовлению аптекарских этажерных посудов. На основе своих испытаний на светопоглощение, они установили, что с точки зрения пропускания у вета или и передачи щелочности отвечают их целям только бутылки, окрашенные еще отвечающем материалом. Среди испытанных красителей самыми хорошими являлись те, которые содержают сульфид кадмия. Зеленное стекло для бутылки из города Шалготарян тоже пригодное к изготовлению лекарственных бутылок, так как это стекло дос аточно малощелочное и обеспечивает защиту и в „запасном" диапазоне светового луча. К кооперации с Токодском теклозаводом авторы выработали план национального стандарта аптекарских этажерных посудов.

ZUSAMMENFASSUNG

Zusammenwirkend mit der Tokoder Glasfabrik stellten Verfasser ein alkaliarmes Glas, her welches zur Fabrikation von Apothekenstandgefässen geeignet ist. Sie stellten behilfs Lichtabsorptionsuntersuchungen fest, dass aus dem Gesichtspunkt der Lichtdurchlassung, bzw. Alkaliabgabe, ausschliesslich die in ihrem Material gefärbten Gläser dem Ziel entsprechen. Unter den ausprobierten Farbstoffen war Cadmium sulfid amvorteilhaftest. Das grüne Flaschenglas aus Salgótarján ist ebenfalls zur Fabrikation von Arzneiflaschen geeignet, da es alkaliarm ist und im „gefährlichem" Lichtgebiet genügend Schutz sichert. Zusammenwirkend mit der Tokoder Glasfabrik arbeiten sie den Landesnormentwurf für Apothekenstandgefässe aus.

(Eü. M. Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság Műszaki Fejlesztési Osztálya Budapest XIV., Uzsoki u. 36/a, és Országos Mérésügyi Hivatal Budapest XII. Németvölgyi út 37—39.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

ANIONAKTÍV ANYAGOT TARTALMAZÓ GYÓGYSZERKÉSZÍTMÉNYEK TÉRFOGATOS TARTALMI MEGHATÁROZÁSA[1]

DR. LÁNG BÉLA ÉS TOLNAY LÁSZLÓNÉ

Az anionaktív anyagok a hazai gyógyszerészetben különösen az V. Magyar Gyógyszerkönyv, majd az *Addendum* és a *Formulae Normales* IV. kiadásának megjelenése óta tettek szert jelentőségre. Már az V. Gyógyszerkönyv hivatalossá tette a nátriumlaurilszulfátot [1] és az 5% nátriumlaurilszulfátot tartalmazó fehér fogport [2]. Az *Addendum* amellett, hogy a nátriumlaurilszulfát cikkelyét tovább fejleszti, 2 anionikus alapkenőcsöt [3] is hivatalossá tesz, a FoNo IV. pedig további 3, magisztrális recepturára szánt, kenőcs előiratában alkalmazza az *Addendum* alapkenőcseit (nem számítva az *Unguentum ad manum* című előiratot, mely nem más, mint az *Addendum*-ban hivatalos anionikus hidrofil kenőcs [4]). Nátriumlaurilszulfátot (továbbiakban NLS) és amellett cetilalkoholt tartalmaz az ún. lanettviasz is, mely elsősorban kozmetikai kenőcsök alkotórésze, de időnként a gyógyárukereskedelemben is beszerezhető.

Másik gyógyászati jelentőségű anionaktiv anyag Magyarországon a nátriumdioktilszulfoszukcinát, mely a *Diotilan* tabletta nevű törzskönyvezett gyári gyógyszerkészítmény hatóanyaga. Ez a készítmény a béltartalom fellazításával ható enyhe hashajtó hatású, melynek hatása éppen a felületaktív tulajdonság függvénye.

Gyógyszerkönyvünk és az *Addendum* a *Natrium laurylsulfuricum* cikkelyben a minőségi kvantitatív vizsgálatok bekezdésében az anyag nátriumklorid-, nátriumszulfát-, szabad zsíralkohol és összes zsíralkohol-tartalmának meghatározását írja elő. Ezekkel a vizsgálatokkal, valamint a minőségi kvalitatív vizsgálatok bekezdésében előírt műveletekkel valóban jól jellemezhető a nátriumlaurilszulfát-alapanyag minősége, de a Gyógyszerkönyv nem közöl eljárást a hivatalos galenikumok anionaktív-anyag tartalmának meghatározására. Ezért figyelemre érdemesnek tartjuk a gyógyszerellenőrzés szempontjából azokat a komplexképzésen alapuló eljárásokat, melyeket az utóbbi évtizedben anionaktív anyagok meghatározására ajánlottak.

Elsősorban K l e v e n s munkáját [5] említjük meg, aki anionaktív anyagok térfogatos meghatározására kationos festék-oldatokat, kationaktív detergensek, invertszappanok meghatározására pedig anionos festék-oldatokat alkalmaz. Az ionos festék és az ellentétes ion-aktivitású anyag között végbemenő reakció során komplex jellegű, rosszul disszociáló sók keletkeznek, melyek színe elüt az ionos festék színétől, emellett általában megváltozik a reakcióban résztvevő és abban keletkező vegyületek oldékonysága is. Fluoreszkáló ionaktív anyagok alkalmazásával erősen színezett vagy zavaros oldatokban is elvégezhető az ellentétes ionaktivitású anyagok titrimetriás meghatározása. Ilyenkor a végpontot a fluoreszcencia megváltozása jelzi. Az ilyen típusú titrálásokat általában két-fázisban kell végezni.

R e s s u g a n eljárása [6] hasonló elven alapszik. A meghatározandó anionaktív anyag metilénkékkel kloroformban oldható komplexet alkot; ha az ilyen komplexet tartalmazó kétfázisú (vízkloroform) rendszert kvaternér-ammónium só oldatával titráljuk, az a metilénkéket fokozatosan kiszorítja a komplexből, és utóbbinak ionos alakja átmegy a vizes fázisba. A titrálás végpontját az jelzi, hogy a vizes és a kloroformos fázis színe egyenlő intenzitásúvá válik.

C a r k h u f f és B o y d [7] kvaternér-ammónium sók és néhány terciér-amin meghatározására NLS igen híg oldatát alkalmazza mérőoldatként, és a kloroformból és vízből álló két fázisban végzett titrálás végpontjának jelzésére alkoholos metilsárga (dimetilaminoazobenzol) oldatot használ. A titrálás folyamán a hidrogénlaurilszulfát

[1] A Gyógyszerész Szakcsoport és az OKI által rendezett Gyógyszerellenőrzési Szimpozion alkalmával 1960. október 22-én elhangzott előadás.

a kvaternér-ammonium-ionnal csak kénsav jelenlétében alkot komplex jellegű sót; ez a vizes fázisban marad a metilsárgával együtt, mely a reakciós elegynek az ismert zöldes árnyalatú sárga színt kölcsönzi. A titrálás végpontjában a titráló-oldat feleslegének első cseppje a metilsárgával kloroformban oldható komplexet alkot, mely vörös színű, és az elegy összerázásakor átoldódik a kloroformos fázisba. A titráló oldat koncentrációja a szerzők szerint 0,1—1,0%, és azt esetenként ismert minőségű anyagra kell beállítani.

Ezt az eljárást, pontosabban ennek megfordítottját találtuk legalkalmasabbnak anionaktív anyagok, nevezetesen nátriumlaurilszulfát és nátriumdioktilszulfoszukcinát (továbbiakban NDSS) titrimetriás meghatározására azzal a csekély különbséggel, hogy analitikai tisztaságú kvaternér-ammónium vegyületből pontosan 0,01 m koncentrációjú titráló oldatot használtunk.

Kísérleti rész

Szükséges vegyszerek

0,01 m Cetiltrimetilammoniumbromid (CTAB) oldat. — Analitikai tisztaságú CTAB-ból 18,2128 g-ot 5000,0 ml kiforralt és 20—25°-ra lehűtött desztillált vízben oldunk. A színtelen, erősen habzó oldatból alacsonyabb hőmérsékleten (15° alatt) a CTAB részben kikristályosodik. Az ilyen oldat 20—25°-os vízfürdőben ismét kitisztul.

0,1%-os Metilsárga indikátor-oldat. — 0,10 g metilsárga festéket legtöményebb szeszben 100 ml-re oldunk.

Higított kénsav. — 10%-os, gyógyszerkönyvi minőség.

Kloroform. — Gyógyszerkönyvi minőség.

Eljárás

A vizsgálandó anyagból annyit mérünk be (a készítmény minőségétől, ill. anionaktív-anyag tartalmától függően 0,1 vagy 1 mg pontossággal), amennyi 5—10 ml 0,01 m mérőoldatnak megfelel. Ez a NLS esetében 15—30 mg (Ms = 288,25), a NDSS esetében 25—50 mg (Ms = 484,38). A port közvetlenül a mérőcsónakról (visszamérésel), a kenőcsöt vagy viasz-állományú anyagot kis celofán-hártyán lemérve azzal együtt 100 ml űrtartalmú üveg- vagy gumidugóval elzárható rázóhengerbe juttatjuk. A henger tartalmához 10 ml 10%-os kénsavat, 20 ml kloroformot, valamint 1 ml metilsárga-indikátor oldatot adunk, és a hengert dugójával jól elzárva az elegyet addig rázogatjuk, míg a titrálandó anyag vagy alkotórész feloldódik (a fogpor természetesen csak részben oldódik); ez kb. fél—egy perc alatt bekövetkezik. Az indikátor kezdetben a vizes (felső) fázist festi vörösre, de a folyadék összerázásakor rózsaszínű, habzó, átlátszatlan emulzió (szuszpenzió) keletkezik. A titrálást a szokott módon: eleinte nagyobb, majd egyre kisebb részletek hozzáadásával végezzük; a hengert minden adag hozzáelegyítése után dugójával elzárjuk és jól összerázzuk. Az emulzió a végpont megfigyelését egyáltalán nem zavarja, sőt „előindikátorként" működik, minthogy a végpont előtt minden esetben elég élesen megtörik, és a folyadék két fázisra különül. Ilyen módon a végpont nagyon jól megfigyelhetővé válik, mert az utolsó cseppek hozzáadásakor mindkét fázis tiszta, átlátszó. A színátcsapás során a vizes fázisból a vörös komplex felbomlásakor felszabaduló metilsárga-festék kationos alakban átoldódik a vizes fázisba, és azt átmeneti narancssárga szín után jellemző citromsárgára színezi. A titráló oldat maga is felületaktív lévén igen kis cseppekben válik le a büretta csapjáról, ezért az utolsó részletek igen finoman adagolhatók.

Mindkét vizsgált anionaktív anyag egyenértéksúlya azonos a molekulasúllyal. Ennek megfelelően

1 ml 0,01 m CTAB-oldat
4,84376 mg $C_{20}H_{37}O_7SNa \cdot 2H_2O$-t vagy
4,44345 mg $C_{20}H_{37}O_7SNaO$-t, illetőleg
2,88252 mg $C_{12}H_{25}O_4SNaO$-t mér.

Eredmények

A közölt egyszerű és gyors eljárással a következő anyagok és készítmények tartalmi meghatározását végeztük el:

NLS (Add. I-nek megfelelő minőség).
NDSS *(Diotilan—Chinoin).*
Unguentum emulsificans anionicum Add. I.
Pulvis dentifricius albus Ph. Hg. V.
Diotilan tabletta 0,1 g-os, *Chinoin.*

A meghatározások eredményét az I—V. táblázatban foglaltuk össze.

Az I. és II. táblázatban a két alapanyag titrálásának eredményei láthatók, és azokból az eljárás pontossága, a titrálás reprodukálhatósága jól megítélhető. Mind a NLS, mind a NDSS tartalmi meghatározása a gyógyszervizsgálatokban megkívánt pontossággal elvégezhető az ajánlott eljárással.

I. táblázat

Nátriumlaurilszulfát titrálása 0,01 m CTAB oldattal

1—1 titrálásra (törzsoldatból) bemért anyag mennyisége: 19,027 mg

Sorszám	Fogyás ml	Talált		Eltérés a középtől	
		mg	%	mg	%
1.	6,00	17,40	91,4	—0,10	—0,5
2.	6,00	17,40	91,4	—0,10	—0,5
3.	6,02	17,46	91,7	—0,04	—0,2
4.	6,05	17,54	92,2	+0,04	+0,3
5.	6,06	17,57	92,3	+0,07	+0,4
6.	6,07	17,60	92,5	+0,10	+0,6
Középérték ...		17,50	91,9		
Szóródás (standard deviáció)				±0,09 mg	±0,48%
A középérték szórása				±0,036 mg	±0,20%

A mérőoldat faktora: 1,0051 (log = 0,00253).

A III. és IV. táblázatban 1—1 NLS-tartalmú hivatalos készítmény tartalmi meghatározásának eredményei láthatók. Ez a két készítmény mintegy a NLS tartalmú kenőcsök és szilárd halmazállapotú készítmények (porok) modelljének tekinthető. Az eredményekből látható, hogy az eljárás ilyen célra igen jól használható.

II. táblázat

Nátriumdioktilszulfoszukcinát titrálása 0,01 m CTAB oldattal

Sorszám	Fogyás ml	Talált mg	Talált %	Eltérés a középtől mg	Eltérés a középtől %
1.	8,35	40,68	101,3	—0,12	—0,3
2.	8,35	40,68	101,3	—0,12	—0,3
3.	8,36	40,73	101,4	—0,07	—0,2
4.	8,38	40,83	101,6	+0,03	+0,2
5.	8,40	40,93	101,9	+0,13	+0,3
6.	8,40	40,93	101,9	+0,13	+0,3
Középérték ...		40,80	101,6		
Szóródás (standard deviáció)				±0,12 mg	±0,29%
A középérték szórása				±0,05 mg	±0,12%

Megjegyzés :
A titrálásra (törzsoldatból) kimért mennyiség 39,39 mg.
A kén-tartalom alapján beállított standardhoz viszonyított vízmentes NDSS tartalom 94,90% ; ez két molekula kristályvizes anyagra számolva 102,0%-nak felel meg.
Az 1—1 titrálásra kimért mennyiség számított NDSS tartalma 40,18% (kristályos).
A mérőoldat faktora : 1,0051 (log = 0,00253).

III. táblázat

Unguentum emulsificans Ph. Hg. V. Add. I. nátriumlaurilszulfát-tartalmának meghatározása

Sorszám	Bemérés mg	Fogyás ml	Talált %	Eltérés a középtől %
1.	699,5	6,55	2,714	—0,035
2.	702,5	6,65	2,745	—0,004
3.	704,7	6,67	2,745	—0,004
4.	903,3	8,60	2,761	+0,012
5.	903,4	8,60	2,760	+0,011
6.	906,7	8,65	2,767	+0,018
Középérték			2,749	
Szóródás (standard deviáció)				±0,019%
A középérték szórása				±0,008%

Megjegyzés :
A készítmény NLS tartalma előirat szerint .... 3,00 %
91,93%-os alapanyagra számolva 2,760%
A talált érték eltérése a számítottól 0,011%
A vizsgált kenőcsöt előre megtitrált NLS-ból gondos beméréssel készítettük.
A mérőoldat faktora : 1,0051 (log = 0,00253).

A *Pulvis dentifricius albus* meghatározásakor (IV. táblázat) azért kell 5 ml helyett 10 ml 10%-os higított kénsavat alkalmazni, mert a porkeverék bázikus anyagokat tartalmaz, és a kénsav egy része azok semlegesítésére szükséges.

Az V. táblázatban az egyenként 100 mg névleges NDSS tartalmú *Diotilan* tabletta tartalmi meghatározásának eredményei láthatók. Itt az eredmények szóródása lényegesen nagyobb, mint az előző titrálásokban. Ennek oka az lehet, hogy a meghatározást kísérleti célra előállított tablettákból végeztük, és azokban a hatóanyag eloszlása valószínűleg nem volt teljesen homogén. Az V. táblázatban mutatkozó nagyobb szóródások a többi táblázatok eredményeivel egybevetve határozottan erre utalnak. Az eljárás tehát nemcsak a tulajdonképpeni tartalmi meghatározásra, hanem pl. készítmények homogenitásának ellenőrzésére is jól felhasználható.

IV. táblázat

Pulvis dentifricius albus Ph. Hg. V. nátriumlaurilszulfát-tartalmának meghatározása

Sorszám	Bemérés mg	Fogyás ml	Talált %	Eltérés a középtől %
1.	396,6	6,40	4,68	—0,02
2.	398,4	6,50	4,73	+0,03
3.	400,4	6,50	4,71	+0,01
4.	402,5	6,35	4,58	—0,12
5.	601,8	9,90	4,76	+0,06
6.	598,1	9,58	4,64	+0,04
Középérték			4,70	
Szóródás (standard deviáció)				±0,065%
A középérték szóródása				±0,027%

Megjegyzés :
A fehér fogpor előiratból számított NLS-tartalma : 5,00%.
91,93%-os alapanyagra számolva : 4,60%.
A talált érték eltérése a számítottól : 0,10%.
A vizsgált készítményt előre megtitrált NLS-ból gondos beméréssel készítettük, és V. szitán kétszeri átszitálással egységesítettük.
A savanyításra 5 ml helyett 10 ml 10% kénsavat alkalmaztunk.
A mérőoldat faktora : 1,0051 (log = 0,00253).

V. táblázat

Diotilan tabletta nátriumdioktilszulfoszukcinát tartalmának meghatározása

Sorszám	Bemérés mg	Fogyás ml	Talált mg/tabl.	Eltérés a középtől mg
4.	200,6	7,35	101,7	—0,1
2.	204,5	7,45	101,2	—0,6
3.	296,4	10,70	100,2	—1,6
4.	301,4	11,30	104,1	+3,2
5.	300,6	11,10	102,5	+0,7
6.	204,7	7,45	101,0	—0,8
Középérték			101,8	
Szóródás (standard deviáció)			±1,69 mg	1,66%
A középérték szóródása			±0,69 mg	0,68%

Megjegyzés :
A tabletták névleges tartalma 100 mg, átlagos súlya 0,57 g.
A mérőoldat faktora : 1,0051 (log = 0,00253).

Minthogy az anionaktív anyagok titrálásának fentebb ismertetett módszere egyszerű, gyors és pontossága kielégítő, emellett különleges eszközöket nem igényel, az eljárást a VI. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztő bizottságának figyelmére is érdemesnek tartjuk. Az eljárás — esetleg kisebb nagyobb módosításokkal — alkalmassá tehető a FoNo IV. anionaktív anyagot tartalmazó kenőcskészítményeinek vizsgálatára, továbbá mosóporok, tisztítószerek zsíralkoholszulfonát-tartalmának ellenőrzésére is.

Az eljárás legnagyobb hátrányaként meg kell említenünk azt, hogy zsírsavak, nagyobb molekulájú szerves savak (szalicilsav, benzoesav),

cseranyagok zavarják. Ugyancsak zavarják az olyan erélyes oxidáló anyagok is, melyek az indikátort elszíntelenítik.

ÖSSZEFOGLALÁS

Carkhuff és Boyd [7] kvaternér-ammonium vegyületek tartalmi meghatározására ajánlott, komplexképzésen alapuló titrimetriás eljárását dolgoztuk át anionaktív gyógyszeranyagok és ilyeneket tartalmazó gyógyszerkészítmények minőségi kvantitatív vizsgálatára. Az eljárás azon alapszik, hogy az anionaktív anyag vizes oldatban kénsav és kloroform jelenlétében metilsárga indikátorral vörös színű komplex vegyületet alkot, amely a vizes fázisban oldódik. A titrálás folyamán az anionaktív anyag a titrálásra használt kvaternér sóval komplexet alkot, a titrálás végpontjában a komplex-kötésből felszabadult metilsárga citromsárga színnel átoldódik a kloroformos rétegbe.

Az eljárás egyszerű, gyors, és kielégítően pontos, ezért gyógyszerkönyvi módszerként is ajánljuk.

РЕЗЮМЕ

Основывающий на образовании комплексных связей титриметрический метод, предложенный в работах Carkhuff и Boyd [7] для определения содержания четвертичных аммонийнных соединений был переработан к определению действующих начал препаратов, содержающих анионные поверхностно-активные материали. В течение процедуры анионактивный материал в присутствии слабой серной кислоты и клороформа с метиловым желтым образует комплексное соединение красного цвета, растворяющееся в водной фазе. В конечной точке титрования освобождающий из комплексногой соединения метиловые желтый переидет с лимонно-желтым цветом в клороформный слой.

Метод является простым, быстрым и достаточно точным, и поэтому предлагается фармакопейным методом.

SUMMARY

A procedure described originally by Carkhuff and Body [7] for the volumetric determination of quaternary ammonium compounds and some amines is applied in a modified form to the assay of anionic-surface active materials and pharmaceutical preparations containing similar ingredients. The method is based on the titration of the aqueous solution of the anionactive ingredient with a Known solution of some ouaternary ammonium salt in the presence of chloroform, sulfuric acid, and methylyellow (dimethylamino-azobenzene) as indicator. At the beginning of titration the red-coloured complex of the indicator base and the anionactive substance is in the aqueous layer. During titration a coiplex of the anionactive ingredient and the quaternary compound is formed. At the end point the indicator base is lmberated from its complex bound and is extracted by the chloroform layer, with a lemon yellow colour.

The procedure is simple, and reliable in the absence of disturbing substances (such as fatty acids, tannines etc.), and may be suggested to be adopted as a pharmacopoeal method.

IRODALOM

1. Magyar Gyógyszerkönyv V. kiadás, II. 377.; Add. I. 224. — 2. Magyar Gyógyszerkönyv V. kiadás III. 314. — 3. Magyar Gyógyszerkönyv V. kiadás, Add. I. 295 és 299. — 4. Formulae Normales IV. 85. — 5. *Klevens, H. B.:* Anal. Chemistry *22*, 1141 (1950). — 6. *Ressugan, J.C.L.:* Lab. Practice *3*, 231 (1954); rf.: Anal. Abstr. *1954.*, 2713. — 7. *Carkhuff, E. D., W. F. Boyd:* Journ. Amer. Pharm. Assoc. Sc. Ed. *43*, 240 (1954).

(Chinoin Gyógyszer- és vegyészeti termékek Gyára Gyógyszertechnológiai Kutató Laboratóriuma Budapest IV., Tó u. 1—5.)

Érkezett: 1961. I. 6.

BARBITURSAVSZÁRMAZÉKOK MENNYISÉGI MEGHATÁROZÁSA REFRAKTOMÉTERREL IV.

ALLILBARBITURÁL, HEXOBARBITURÁL, FENOBARBITURÁL ÉS FENOBARBITURÁLNÁTRIUM REFRAKTOMETRIÁS MEGHATÁROZÁSA ÉS AZONOSÍTÁSA[1]

DR. MINCSEV MIHÁLYNÉ RALCSEVA MÁRIA DR.

Előző dolgozataimban részletesen kitértem a barbiturál, barbiturálnátrium és a hexobarbiturálnátrium refraktometriás módszerrel történő meghatározásának elméleti vonatkozásaira [1, 2, 3]. Vizsgálataimat kiterjesztettem az allilbarbiturál, hexobarbiturál, fenobarbiturál és fenobarbiturálnátrium fizikai-kémiai eljárással történő mennyiségi meghatározására.

Megállapítottam, hogy ezekből a szilárd gyógyszerekből készített oldatok törésmutatója és koncentrációja között lineáris összefüggés van, vagyis az egyes komponensek törésmutatói additiv mennyiségek. Az oldat törésmutatója n, koncentrációja c és az 1% koncentráció-növekedésnek megfelelő törésmutató-növekedés k között tehát felírható a következő összefüggés:

$$n = n_0 + k \cdot c, \tag{1}$$

vagy

$$c = \frac{n - n_0}{k}, \tag{2}$$

vagy

$$k = \frac{n - n_0}{c}, \tag{3}$$

ahol n_0 = a tiszta oldószer törésmutatója.

A fenti összefüggések érvényessége mellett a vizsgált barbiturátok bármelyikének a koncentrációja meghatározható, ha megmérjük a tiszta oldószer törésmutatóját és felhasználjuk a kísérletesen meghatározott k állandót.

A barbiturát-oldatok törésmutatója változik a hőmérséklettel. Ezért meghatároztam az egyes oldatokra vonatkozó hőmérsékleti törésmutató-korrekciót is, illetőleg kiszámítottam a hőmérsékleti koncentráció-korrekciót. Ezeknek ismeretét-

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

I. táblázat

Az allilbarbiturál-alkohol, hexobarbiturál-kloroform, fenobarbiturál-alkohol, fenobarbiturálnátrium-víz oldatokban az n—c összefüggése 20 C°-on

Allilbarbiturál		Hexobarbiturál		Fenobarbiturál		Fenobarbiturálnátrium	
$n_D^{20°}$	c g/v%	$n_D^{20°}$	c g/v %	$n_D^{20°}$	c g/v %	$n_D^{20°}$	c g/v %
1,3650	0	1,4440	0	1,3650	0	1,3330	0
1,36629	1	1,44534	1	1,3669	1	1,33512	1
1,36758	2	1,44628	2	1,3687	2	1,33724	2
1,36887	3	1,44722	3	1,3706	3	1,33936	3
1,37016	4	1,44816	4	1,3724	4	1,34148	4
1,37145	5	1,44910	5	1,3743	5	1,34360	5
1,37274	6	1,45024	6	1,3762	6	1,34572	6
1,37403	7	1,45098	7	1,3780	7	1,34784	7
1,37532	8	1,45192	8	1,3799	8	1,34996	8
1,37661	9	1,45277	9	1,3817	9	1,35208	9
		1,45380	10	1,3836	10	1,35420	10
		1,45474	11	1,3855	11	1,37540	20
		1,45566	12	1,3873	12	1,39660	30
		1,45662	13	1,3892	13	1,41780	40
		1,45756	14	1,3910	14	1,43900	50
		1,45850	15			1,46020	60

ben, adott vizsgált oldat 20 C°-ra érvényes koncentrációja kiszámítható függetlenül attól, hogy a mérés milyen hőmérsékleten történt.

Vizsgálataim kiterjedtek annak a megállapítására is, hogy ezek a gyógyszerek azonosíthatók-e mólrefrakcióik segítségével. Számításaim és méréseim egybehangzóan bizonyítják, hogy a négy anyag megfelelő oldata a mólrefrakció szempontjából gyakorlatilag ideálisan viselkedik és ezért ez az eljárás alkalmas az azonosság megállapítására.

Kísérleti rész

A törésmutató méréseket a szokásos módon *Abbé—Zeiss*-féle refraktométerrel végeztem $\pm 1.10^{-4}$ pontossággal. A temperálás pontossága $\pm$0,1 C° volt (Höppler-féle ultratermosztát). A vizsgált anyagok megfeleltek az V. Magyar Gyógyszerkönyv előírásainak.

Az allilbarbiturált és a fenobarbiturált 1,3650 törésmutatójú, 80—90%-os etilalkoholban oldottam. A hexobarbiturál oldószere 1,4444 törésmutatójú kloroform volt, a fenobarbiturálnátriumot pedig 6,9—7,1 pH-jú desztillált vízben oldottam, amelynek törésmutatója 1,3330 [4].

A hőmérsékleti faktor megállapításához meghatároztam ugyanazon oldat törésmutatóját 12—30 C° határok között, 1 $\pm$ 0,1 C°-ként változtatva a hőmérsékletet, és a nagyszámú mérésből kiszámítottam az 1 C°-ra eső törésmutató-, ill. koncentrációváltozások középértékeit.

Eredmények

1. A koncentráció és a törésmutató összefüggése, a k tényező értéke.

A kísérleti részben ismertetett módon megmértem az allilbarbiturál-alkohol, a hexobarbiturál-kloroform, a fenobarbiturál-alkohol és a fenobarbiturálnátrium-víz oldatok törésmutatóját 0,1 g/v% koncentrációtól a telítési koncentrációig. Mint az 1. ábrán látható, az $n - c$ összefüggés lineáris, az 1% koncentrációváltozásnak megfelelő k állandó (a tg α) jól értékelhető.

Az I. táblázat segítségével mindegyik említett barbiturát refraktometriásan meghatározható.

A grafikus ábrázolásból (1. ábra) leolvasható, és a 3. képlettel számított k állandó elegendő nagy ahhoz, hogy a mennyiségi meghatározás pontossága elérje, egyes esetekben meghaladja a klasszikus meghatározások pontosságát (II. táblázat).

II. táblázat. Az allilbarbiturál-alkohol, hexobarbiturál-kloroform, fenobarbiturál-alkohol, fenobarbiturálnátrium-víz oldatok törésmutatónövekedése 1% koncentrációnövekedés esetén, k tényező

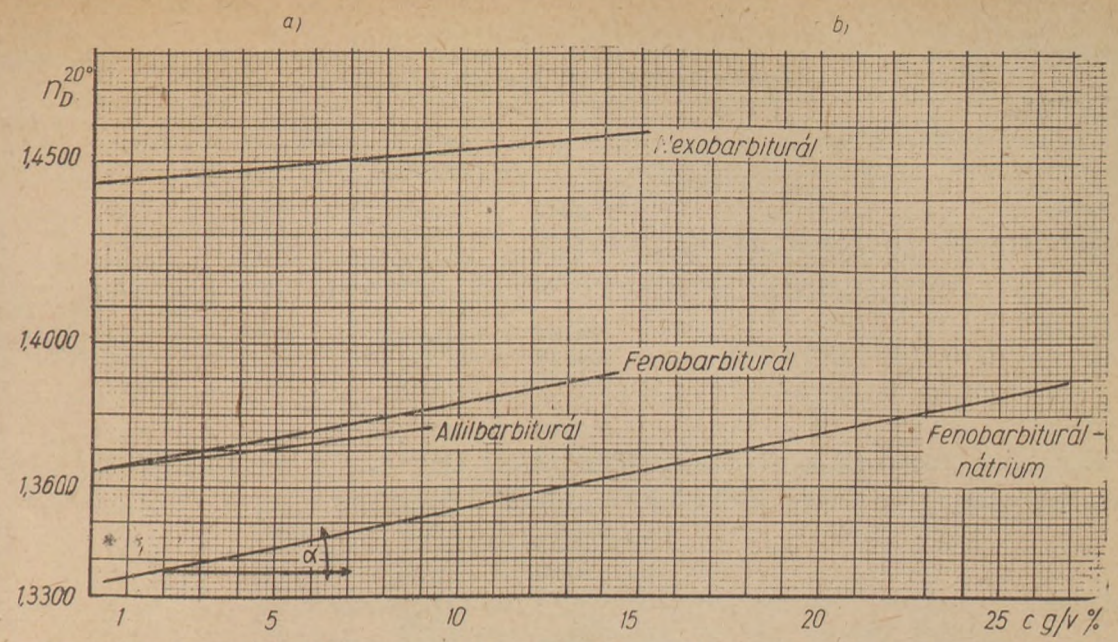
Anyag neve	k faktor
Allilbarbiturál	0,00129
Hexobarbiturál	0,00094
Fenobarbiturál	0,00186
Fenobarbiturálnátrium	0,00212

2. A hőmérséklet befolyása a vizsgált oldatok törésmutatójára és koncentrációjára.

Mint a III. táblázatból látható, az allilbarbi-

III. táblázat. Az allilbarbiturál-alkohol, hexobarbiturál-kloroform, fenobarbiturál-alkohol, fenobarbiturálnátrium-víz oldatok törésmutatójának és koncentrációjának korrekciója 1 C° hőmérsékletváltozásra

Az anyag neve	$\pm n$/1 C°	$\pm g/v\%$/1 C°
Allilbarbiturál	0,000375	0,290
Hexobarbiturál	0,000500	0,575
Fenobarbiturál	0,000370	0,199
Fenobarbiturálnátrium	0,000106	0,050



1. ábra. Az allilbarbiturál-alkohol, hexobarbiturál-kloroform, fenobarbiturál-alkohol és fenobarbiturálnátrium-víz oldatok törésmutatója és koncentrációjának összefüggése, 20 C°-on

turál törésmutatója 20 C°-nál magasabb hőmérsékleteken fokonként 0,000375-tel csökken, 20 C°-nál alacsonyabb hőmérsékleteken ugyanennyivel nő. A hexobarbiturálnál $\Delta n = 0{,}00050$, a fenobarbiturálnál $\Delta n = 0{,}000370$, a fenobarbiturálnátriumnál $\Delta n = 0{,}000106$. Az 1. pontban tárgyalt eredményeket felhasználva, az 1 C° hőmérsékletváltozásnak megfelelő koncentrációváltozás $\Delta c = \pm 0{,}290$ (allilbarbiturál), $\Delta c = \pm 0{,}575$ (hexobarbiturál), $\Delta c = \pm 0{,}199$ (fenobarbiturál) és $\Delta c = \pm 0{,}050$ (fenobarbiturálnátrium).

3. A hőmérsékleti faktorral korrigált koncentráció számítása.

Mint a bevezetésben említettem, az egy szilárd komponenst tartalmazó oldat koncentrációja az 1. képlettel számítható. Figyelembe véve az egyes vizsgált barbiturátok oldószereinek törésmutatóját 20 C°-on, az ezekkel készített oldatok k faktorait, és az egyes hőmérsékleti korrekciókat, a barbiturátok bármely töménységű és hőmérsékletű oldatának koncentrációja számítható az alábbi képlettel :

Allilbarbiturál :

$$c \text{ g/v \%, 20 C°-on} = \frac{n_D - 1{,}3650}{0{,}00129} \pm 0{,}290 \cdot \Delta t° \qquad (4)$$

Hexobarbiturál :

$$c \text{ g/v \%, 20 C°-on} = \frac{n_D - 1{,}4444}{0{,}00094} \pm 0{,}575 \cdot \Delta t° \qquad (5)$$

Fenobarbiturál :

$$c \text{ g/v \%, 20 C°-on} = \frac{n_D - 1{,}3650}{0{,}00186} \pm 0{,}199 \cdot \Delta t° \qquad (6)$$

Fenobarbiturálnátrium :

$$c \text{ g/v \%, 20 C°-on} = \frac{n_D - 1{,}3330}{0{,}00212} \pm 0{,}05 \cdot \Delta t°, \qquad (7)$$

ahol Δt° a 20°-tól való eltérés hőmérséklet fokokban.

4. A mennyiségi meghatározás leírása.

A fenti táblázatokban és grafikonban feltüntetett eredmények segítségével a vizsgált négy barbiturát mindegyike analitikai pontossággal (I) vagy gyors-eljárással (II) a következőképpen határozható meg :

I. A finoman elporított anyagot szárítószelencében 100 C°-on szárítjuk és exszikkátorban lehűtjük. Az így előkészített anyagból analitikai mérlegen lemérünk kb. 0,5 g-ot, majd a megfelelő oldószerrel 10 ml-es mérőlombikban a szokásos módon oldatot készítünk. Megmérjük az oldat törésmutatóját és a hőmérsékletet. Táblázatból vagy a megfelelő képlettel kiszámítjuk a 20 C°-os oldat koncentrációját. Ismerve a bemérést kiszámítjuk az anyag százalékos tartalmát. A meghatározás ideje kb. 20 perc, pontossága 2,0%

II. Gyors-eljárás. Az anyagból kézimérlegen lemérünk kb. 0,5 g-ot. Az oldószerrel átmossuk 10 ml-es mérőlombikba. Megmérjük az oldat törésmutatóját és az I. táblázatból leolvassuk az oldat koncentrációját. A meghatározás ideje kb. 10 perc. Pontossága 2—3%.

5. A vizsgált barbiturátok azonosítása a mólrefrakciók segítségével.

A barbiturát-oldatok mólrefrakciói a következő összefüggéssel számíthatók az egyes komponensek mólrefrakcióiból, táblázati adatok segítségével :

IV. táblázat

Az allilbarbiturál-alkohol, hexobarbiturál-kloroform, fenobarbiturál-alkohol, fenobarbiturál-nátrium- víz oldatok mólrefrakciói táblázati és kísérletes adatokból

Az anyag neve	$n_D^{20°}$	c g/g %	R_M, tábl.	R_M, n	Δ
Allilbarbiturál	1,3694	3,93	8,38	8,39	0,01
	1,3710	5,29	8,56	8,54	0,02
	1,3711	5,36	8,60	8,81	0,20
	1,3740	7,94	8,85	8,86	0,01
Hexobarbiturál	1,4491	3,54	3,99	4,01	0,02
	1,4538	7,55	4,92	4,97	0,05
	1,4585	11,95	6,00	6,11	0,11
Fenobarbiturál	1,3740	10,52	9,66	9,70	0,04
	1,3823	5,61	9,99	10,05	0,06
Fenobarbiturálnátrium	1,3428	4,55	3,904	3,935	0,031
	1,3527	9,07	4,089	4,172	0,083
	1,3597	11,98	4,226	4,261	0,035
	1,3678	15,49	4,402	4,167	0,065
	1,3719	17,20	4,492	4,472	0,020
	1,3777	19,50	4,629	4,702	0,073
	1,3949	26,19	5,019	5,136	0,117
	1,4254	43,08	6,399	6,625	0,226

$$R_{M,o} = N_1 \cdot R_{M,a} + N_2 \cdot R_{M,o_1} + N_3 \cdot R_{M,o_2} + \ldots, \quad (8)$$

ahol $R_{M,o}$ — az oldat mólrefrakciója,

$R_{M,a}$ és N_1 — a tiszta anyag mólrefrakciója és móltörtje,

R_{M,o_1} és N_2 — az oldószer mólrefrakciója és móltörtje,

R_{M,o_2} és N_3 — egyéb komponens molrefrakciója és móltörtje.

Ha megmérjük az oldat törésmutatóját és sűrűségét, akkor az oldat mólrefrakciója számítható más összefüggéssel is :

$$R_{Mo} = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{N_1 \cdot Ma + N_2 \cdot M_0 + N_3 \cdot Mo_2 \ldots}{d}, \quad (9)$$

ahol n — az oldat törésmutatója,

d — az oldat sűrűsége,

M és N — a komponensek molekulasúlyai és móltörtjei.

Ha az oldat ideálisan viselkedik és az oldott anyag azonos az elméletileg feltételezettel, akkor a 8. és 9. képlettel kapott molrefrakció megegyezik.

Megállapítottam, hogy az általam vizsgált barbiturát-oldatok viselkedése közel ideális; a táblázati adatokból számított és a kísérletes adatokat felhasználó képlet adata gyakorlatilag megegyezik (IV. táblázat).

Az eredmények alapján adott vizsgált barbiturát oldat azonossága megállapítható, ha megmérjük az oldat törésmutatóját és sűrűségét 20 C°-on (pl. *Mohr—Westphal*-mérleggel), majd összehasonlítjuk a 8. és 9. képlettel kapott mólrefrakciók értékével. Azonosság esetén a két mólrefrakció megegyezik.

Köszönetemet fejezem ki Brantner Antal egyetemi tanársegédnek a nagy gonddal végzett összehasonlító kémiai meghatározásokért.

ÖSSZEFOGLALÁS

Gyors eljárást dolgoztam ki az allilbarbiturál, hexobarbiturál, fenobarbiturál, fenobarbiturálnátrium tartalmi meghatározására refraktometriás módszerrel.

Megállapítottam, hogy a törésmutató-koncentráció összefüggés lineáris. Meghatároztam az 1% koncentrációváltozásra eső és az 1 C° változásnak megfelelő törésmutatóváltozást, és az ennek megfelelő koncentráció-korrekciót. Táblázatokat, ill. képleteket dolgoztam ki a 20 C°-os oldatok koncentrációjának a meghatározására.

Megállapítottam, hogy az eljárás gyors-módszerként is felhasználható.

Megállapítottam, hogy a vizsgált barbiturát-oldatok a mólrefrakciók szempontjából ideálisan viselkednek, és ezért az azonosság megállapítható refraktometriás módszerrel is.

Az irodalomban nem találtam utalást az allilbarbiturál, hexobarbiturál, fenobarbiturál és fenobarbiturálnátrium mennyiségi meghatározására és azonosítására refraktometriás módszerrel.

IRODALOM

1. *Mincsevné Ralcseva M.:* Gyógyszerészet, *5*, 181 (1960). — 2. *Mincsevné Ralcseva M.:* Gyógyszerészet *5*, 344 (1960). — 3. *Mincsevné Ralcseva M.:* Acta Pharm. Hung. *30*, 13 (1960). — 4. *Mincsevné Ralcseva M.:* Acta Pharm. Hung. 29, 119 (1959). — 5. *Joffe, B. V.:* Zsurn. anal. him., *2*, 192 (1953). — 6. *Lüdde, K. H.:* Pharmazie, *11*, 7 (1956). — 7. *Rapaport, L. J.* és *A. R. Filenko :* Apty. gyelo, *4*, 21 (1957).— 8. *Gordijenko, A.:* Chem. Techn., *4*, 34, 89 (1952). — 9. *Kresimir, A. N.:* Farmac. Glasnik, *13*, 209 (1957). — 10. *French, C. M.* és *D. F. Muggleton :* J. Chem. Soc. 2131 (1957).

РЕЗЮМЕ

Автор выработала метод к срочному определению содержания аллилбарбитурала, гексобарбитурала и натрии фенобарбитурала. Она установила, что связь концентрации и показателя преломления является линейной. Она определила изменение показателя преломления, падающее на изменение концентрации

одного процента и на изменение 1 С°, дальше соответствующую этому поправку концентрации. Она установила, что этот процесс можно применить и срочным методом. Установила дальше, что испытанные барбитураловые растворы реагируют идеально с точки зрения молярного преломления и поэтому тождество можно определить и рефактометрическим методом.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasserin arbeitete eine Schnellmethode zur quantitativen Bestimmung des Allilbarbiturals, Hexobarbiturals und Phenobarbiturnatriums aus. Sie fest, dass der Zusammenhang zwischen Brechungsindex und Konzentration, linear ist. Die Brechungsindexänderung und die ihr entsprechende Konzentrationskorrektion, welche bei 1% Konzentrationsänderung, sowie 1°C. Temperaturunterschied entsteht, bestimmte sie ebenfalls. Das Verfahren dient auch als Schnellmethode. Die untersuchten Barbiturallösungen benahmen sich, betreffs Molrefraktion, ideal, so dass die Identität dieser Substanzen auch refraktometrisch bestimmt werden kann.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Kémiai Intézet Budapest VIII. Puskin u. 11—13.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

A MAYER-REAGENS ÉS A SOLANACEA-DROGOK MAYER-REAGENSSEL ELŐÍRT V. GYÓGYSZERKÖNYVI REAKCIÓINAK VIZSGÁLATA

VÁRADI JÓZSEF

A *Mayer*-reagens (kálium-jodomerkurát-oldat) Paech és Tracey [1] szerint a legáltalánosabban használatos reagens a drogokban előforduló alkaloidák kvalitatív kimutatására. E célból többek között a *Pharmacopoea Helvetica Editio Quinta* [2], a *British Pharmacopoeia* 1958. [3] és a *Deutsches Arzneibuch 6. Ausgabe* [4] is előírják használatát.

Gyógyszerkönyvünkben [5] a hivatalos *Solanacea*-drogok alkaloidáinak kimutatására a specifikusnak mondható *Vitali*-reakció mellett szintén a *Mayer*-reagens szerepel. Alkaloidát nem tartalmazó drogokban alkaloida-tartalmú drogokkal előforduló szennyezések kimutatására ugyancsak a *Mayer*-reagenst használtatja (I. 174. o.).

Planta (1846), Delffs (1854) és Graves (1859) már a múlt században kálimjodid-oldatban feloldott higanyjodidot alkalmaztak alkaloidák kimutatására, de oldataik nem voltak határozott összetételűek. Előttük már Caillot is használta a kálium-higanyjodid-oldatot általános alkaloida-reagensként (1829). A reagenst határozott összetétellel először Valser (1862) közölte: 10 g káliumjodid + 100 g víz higanyjodiddal telítve. Két hónappal később (1862) Mayer Ferdinánd német gyógyszerész előzetes beszámolót olvasott fel az Amerikai Gyógyszerész Társaság ülésén az alkaloidák káliumhiganyjodiddal történő kvantitatív meghatározásáról. Értekezése az *American Journal of Pharmacy* 1863. januári számában jelent meg és itt közölte a reagens ma is használatos összetételét (13,546 g higanyklorid + 49,80 g káliumjodid pro liter).[1] Ezért kapta a reagens a *Mayer*-reagens nevet. A *Mayer*-reagens vizsgálatával később Tanret foglalkozott 1893-ban és megállapította, hogy az jelentős káliumjodid feleslege miatt egyes alkaloidákkal szemben kevésbé érzékeny, mint a *Valser*-reagens.

A *Mayer*-reagens a csapadékot adó általános alkaloida reagensek csoportjába tartozik. Az e csoportba tartozó reagensek szerkezetüket tekintve tovább osztályozhatók:

1. Szerves savak: pikrinsav, csersav, pikrolonsav stb.

2. Szervetlen komplex sók, savak, melyek ismét két csoportba oszthatók aszerint, hogy a csapadékképzésben a kationjuk (kálium-jodomerkurát, kálium-jodobizmutát, stb.) vagy az anionjuk (káliumjodidos-jódoldat, foszforwolframsav stb.) játsza a döntő szerepet.

A *Mayer*-reagens atropinnal és a *Solanacea* drogok sósavas kivonatával sárgásfehér csapadékot ad.

A reakció során keletkezett csapadék összetételét bizonyos adszorpciós jelenségek nagymértékben befolyásolják, ezért a csapadék összetétele nem minden esetben egységes. Alkaloida oldatból *Mayer*-reagenssel keletkezett csapadék feltehető képlete [7]:

$$\text{Alk. HJ}(\text{HgJ}_2)_n$$

A Solanacea-drogok R-*Mayer*-oldattal végzendő és a Gyógyszerkönyben előírt reakcióinak tanulmányozását indokolják:

1. a reagens érzékenységére az irodalomban közölt ellentmondó adatok,

2. a reakciók nem egységes előírása,

3. a reagens alkalmazásának nem megfelelő módja és ezekkel szoros kapcsolatban a gyakorlati élet kívánalmai.

Ad 1. Az alkaloidák kimutathatósági határa valamely reagenssel a biztonságos munka szempontjából igen fontos, különösen szennyezésvizsgálatok esetében. Nem közömbös, hogy valamely elporított, vagy vágott drogban a feltételezhető alkaloida-tartalmú szennyezésre nagy, vagy kis érzékenységű reagenssel vizsgálunk. Utóbbi alkalmazása esetén a szennyezéstől mentesnek minősített drog még az egészségre káros mennyiségben tartalmazhat erős hatású drogot.

A *Mayer*-reagens atropinra vonatkozó érzékenysége Klein [8], Perelman—Brodszkij [7] és mások szerint 1 : 150 000. Az atropin tehát 1 : 150 000-szeres higításban (6,6γ/ml) még kimutatható *Mayer*-reagenssel. Ezen adatok figye-

[1] A Mayer-reagens készítése V. Gyógyszerkönyvünk szerint: 1,36 g higany(II)kloridot és 5 g káliumjodidot mérőlombikban kb. 30 ml vízben oldunk és az oldatot vízzel 100 ml-re hígítjuk.

lembevételével írta elő Gyógyszerkönyvünk is a Solanacea-levéldrogok *Mayer*-reagenssel végzendő reakcióit.

Az atropin-, illetve a drogvizsgálatok során a reagens azonban közel sem mutatott ekkora érzékenységet.

Szükségesnek mutatkozott tehát az érzékenység felülbírálása. E célra háromféle, a Gyógyáruértékesítő Vállalat Laboratóriuma által megvizsgált gyógyászati minőségű atropinszulfátot és két R-*Mayer*-oldatot használtam, amelyek különböző származású vegyszerekből készültek. Az atropinszulfát—atropinbázisra átszámított 1:1000 higításnak megfelelő — mennyiségét 0,02 n kénsavban oldottam és e törzsoldat desztillált vízzel készült hígításaival végeztem a vizsgálatokat kémlőcsőben. Az atropinszulfát nedvességtartalmát az átszámításnál figyelembe vettem. Minden vizsgálathoz 2 ml atropin-oldatot és 3 csepp *Mayer*-reagenst használtam. Mindhárom atropinszulfát 1 : 7000 hígításában még zavarosodást kaptam R-*Mayer*-oldattal, az 1 : 8000 hígításban azonban már nem. Eredményeim megegyeznek a reakció B a u e r [9] és H a r m s [6] által közölt 1 : 7000 érzékenységi határával. Ezek szerint a *Mayer*-oldattal kimutatható legkevesebb alkaloida mennyiség nem 6,6γ/ml, hanem 142,8γ/ml. A két érték között tovább keresve a pontos kimutathatósági határt azt tapasztaltam, hogy 1 : 7600 higítás esetén áteső fényben az oldatban még határozott opaleszcencia figyelhető meg. Ez az opaleszcencia az első csepp reagens hozzáadása után enyhe összerázásra eltűnik és csak a második, de inkább a harmadik csepp reagens hozzáadása után állandósul. Mivel az 1 : 7600 hígításban az opaleszcenciát előbbi körülmények között általában észlelni tudtam, a reagens atropinra vonatkoztatott érzékenységi határa 1 : 7600-ra (131,5γ/ml atropin) módosítható. Ez azonban a reagens atropinra vonatkozó érzékenységén nem változtat lényegesen és rutinvizsgálatokban előnyösebb a könnyebben megfigyelhető 1 : 7000 érzékenységi határt alapul venni. A következőkben tehát a *Mayer*-reagenssel az atropin kimutatásakor, a *Solanacea*-levéldrogok azonosításakor és szennyezés vizsgálatok esetében mint alacsony érzékenységű reagenssel kell számolnunk.

Ad 2. Gyógyszerkönyvünk lényegében az V. Svájci Gyógyszerkönyvhöz hasonlóan az alábbi módon írja elő a három *Solanacea*-levédrog alkaloida-tartalmának kvalitatív kimutatását.

1. *Belladonnae folium:* 1 g drogport 2,5 ml R-sósav és ugyanannyi víz elegyével 3 percig rázunk. A szüredék egy cseppje 2 ml vízzel hígítva egy csepp R-*Mayer*-oldat hozzáadására megzavarosodik.

2. *Stramonii folium:* 1 g drogport 2,5 ml R-sósav és ugyanannyi víz elegyével 3 percig gyengén melegítünk, majd szűrjük. A szüredék egy cseppjét 2 ml vízzel hígítjuk. A folyadék 1 ml *R-Mayer*-oldat hozzáadására megzavarosodik.

3. *Hyoscyami folium:* A drog átlagmintájából 2 g-ot 2,5 ml R-sósav és ugyanannyi víz elegyével 3 percig rázunk. A szűredék egy cseppje 2 ml vízzel higítva egy csepp *R-Mayer*-oldat hozzáadására megzavarosodik.

Alkaloidát nem tartalmazó drogokban alkaloida-tartalmú drogokkal előforduló szennyezést a következőképpen zárja ki Gyógyszerkönyvünk: 1 g aprított vagy porított drogot 10 ml vízzel és 3 csepp R-sósavval (egy esetben, cikkely az *Althaeae radix*, g. pontjában 1 g porított drogot 10 ml R-sósavval) kémlőcsőben felforralunk. A lehűtött és megszűrt folyadék néhány csepp *R-Mayer*-oldattól nem változhat.

A három közel azonos, főleg csak mennyiségében eltérő hatóanyagot tartalmazó drog alkaloida-tartalmának kimutatásában a következő eltérések figyelhetők meg (I. táblázat).

A *Solanacea*-drogok fenti reakcióinak elvégzése a drogpor és a kivonó folyadék aránya miatt nehéz. A kivonófolyadék kevés, az éppen csak a drogpor teljes átnedvesítéséhez elegendő, és így a *Belladonnae-* és *Stramonii folium* esetében kb. 0,5 ml szűredéket kaptam. A *Hyoscyami folium* esetében pedig egyszerű szűréssel szüredéket nem kaptam. (Szokástól eltérően szűrőruhán történő préseléssel mindhárom esetben nyerhető szüredék.)

Ha elfogadnánk is a *R-Mayer*-oldat atropinra vonatkozó, nem helytálló 1 : 150 000 érzékenységi határát, a reakciók elvégzéséhez készítendő kivonat-hígítások akkor sem felelnek meg. A Gyógyszerkönyvben megszabott legkevesebb (0,25%, 0,15%, 0,05%) összalkaloida-tartalmú levelek esetében elméletileg számítva a *Belladonnae folium*-ból az azonossági reakció elvégzésére készült kivonat hígítása 12,5γ/ml alkaloidát, a *Stramonii folium*-ból készült kivonat hígítása 7,5γ/ml alkaloidát, a *Hyoscyami folium*-ból készült kivonat hígítása pedig 5γ/ml alkaloidát tartalmaz. Ebből látható, hogy a *Belladonnae* és *Stramonii folium* kivonatának hígítása a kimutathatósági határ

I. táblázat

A Solanacea-levéldrogok gyógyszerkönyvi reakcióiban mutatkozó különbségek

	Belladonnae fol.	Stramonii fol.	Hyoscyami fol.
Kivonó folyadék	2,5 ml R-sósav és 2,5 ml desztillált víz		
A drog mennyisége	1 g	1 g	2 g
A kivonás módja	3 perc rázás	3 perc melegítés	3 perc rázás
Reagens mennyisége	1 csepp	1 ml	1 csepp

közelében van, ezért csapadék nem, legfeljebb gyenge opaleszcencia keletkezhetne a reakció folyamán. A *Hyoscyami folium* kivonatából készült hígítás alkaloida-tartalma a kimutathatósági határ alatt van, ha a drog a megengedett legkisebb alkaloida-tartalommal bír. Így tehát opaleszcencia nem figyelhető meg. A *Stramonii folium* kivonatának hígításához adandó 1 ml reagens a reakcióelegy alkaloida-tartalmát 5γ/ml-re csökkenti, tehát a feltételezett 6,6γ/ml-es kimutathatósági határ alá.

A reális 1 : 7000 érzékenységi határt figyelembe véve a kivonatokban ilyen mennyiségű alkaloida esetében semmiféle alkaloida-reakciót nem kaphatunk *Mayer*-reagenssel. Amennyiben 142,8γ/ml, illetve 131,5γ/ml atropintól kevesebb alkaloidát tartalmazó kivonatok is csapadékot adnak a reagenssel, a pozitív reakciót a kivonatba kerülő egyéb növényi anyagok adják.

Ad 3. Ha az alkaloida kimutatása céljából a *Mayer*-reagenst a *Solanacea* és más drogok sósavas kivonatával elegyítjük, a reagens nehézfém-komplex jellege miatt nemcsak az alkaloidákkal, hanem más kivonat-anyaggal is (pl. fehérje) és alkaloidát nem tartalmazó növényi kivonatokkal is adhat cspadékot pl. *Absinthii-*, *Marrubii-*, *Serpylli* herba, *Calami rhizoma* stb) [10]. Az előbbiek más nehézfém-komplex alkaloida reagensekre is vonatkoznak [8].

A *Solanacea*-levelek sósavas kivonatával végzett vizsgálataim azt mutatják, hogy az alkaloidákkal együtt nagymennyiségű más anyagot is kicsap a *Mayer*-reagens a kivonatból.

A fenti problémák tisztázására a vizsgálathoz *Schulek*-féle perforátorban, a gyógyszerkönyvi módszerrel 30 órán át kivont *Belladonnae-*, *Stramonii-* és *Hyoscyami folium pulvis*-t használtam fel. A 30 óra végén 3—4 ml lebocsátott, kloroformos részlet a Gyógyszerkönyv szerint vizsgálva alkaloida-reagensekkel (*Mayer*, *Scheibler-Wagner*-reagens) már nem adott csapadékot. A gyakorlatilag alkaloidamentesített levélport kiszárítottam és az alábbiak szerint enyhe forralással kivonatot készítettem belőle. Hűtés és szűrés után vizsgáltam.

A II. táblázatban feltüntetett eredményekből látható, hogy a gyakorlatilag alkaloidamentes *Solanacea*-levélporokból kapott kivonatokban is csapadékot kapunk *R-Mayer-*, *Scheibler-*[2] és *Wagner* reagenssel[3] is. A csapadék képződése az alkalmazott sósav-koncentrációval összefüggésben van.

Ez magyarázza azt, hogy a *Mayer*-reagens érzékenységére vizsgálataim szerint is a Bauer és Harms munkájában megadott 1 : 7000 érzékenységi határ a reális, de a Solanacea-drogok kivonata ennél még sokkal nagyobb alkaloida-hígítás esetében is csapadékot adhat *R-Mayer*-oldattal.

Az alkaloida mentesített levélpor sósavas kivonatában a *Mayer*-reagens-től keletkező csapadékot a levelekben, de egyéb drogokban is előforduló és vízben oldódó fehérjék adják [1]. Ennek igazolására modellkísérletként 0,5%-os zselatin-oldatot használtam.

A modellkísérlet bizonyítja, hogy a híg fehérjeoldatokból a *Mayer*-reagens lecsapja a fehérjéket, de csak akkor, ha a reakcióközeg savanyú.

A fehérjék gyakran alkalmazott lecsapási módja az alkaloida reagensekkel történő lecsapás — írja Klein [8]. E reagensek többnyire komplex szervetlen sók vagy savak, amelyek a bázisos fehérje anyagokkal nehezen oldódó sókat képeznek. Mivel a legtöbb fehérje gyenge bázis, az alkaloida-reagensekkel történő lecsapás során csak savfelesleg esetén képződik csapadék. Csaknem valamennyi nehézfémsó erős csapadékképződést okoz fehérje oldatokban, a keletkezett csapadék azonban több-

[2] A *Scheibler*-reagens (foszforwolframsavas-reagens) összetétele : 10 sr. nátriumwolframát és 7 sr. nátriumfoszfát 50 ml salétromsavval megsavanyított vízben oldva. Atropinra vonatkozó érzékenysége az irodalmi adatoknak megfelelően 1 : 220 000.

[3] *Wagner—Bouchardat*-reagens összetétele : 5 sr. jódot és 10 sr. káliumjodidot 100 sr. vízben oldunk. Atropinra vonatkozó érzékenysége az irodalmi adatoknak megfelelően 1 : 65 000.

II. táblázat

Az alkaloida mentesített Solanacea-levélporok különböző sósav-koncentrációval készült kivonatainak vizsgálata R-Mayer-oldattal

	1 g alkaloida mentesített drogpor + 10 ml deszt. víz + 3 csepp R-sósav + 2 csepp R-Mayer-oldat	1 g alkaloida mentesített drogpor + 9 ml deszt. víz + 1 ml R-sósav + 2 csepp R-Mayer-oldat	1 g alkaloida mentesített drogpor + 10 ml R-sósav + 2 csepp R-Mayer-oldat
Belladonnae fol.			
1. sz. minta	Csapadék nincs	Csapadék	Dús csapadék
2. sz. minta	Csapadék nincs	Csapadék	Dús csapadék
3. sz. minta	Csapadék nincs	Csapadék	Dús csapadék
Stramonii folium			
1. sz. minta	Csapadék nincs	Csapadék	Csapadék
2. sz. minta	Csapadék nincs	Csapadék	Csapadék
3. sz. minta	Csapadék nincs	Csapadék	Csapadék
Hyoscyami folium			
1. sz. minta	Csapadék nincs	Csapadék	Csapadék
2. sz. minta	Csapadék nincs	Csapadék	Csapadék
3. sz. minta	Csapadék nincs	Csapadék	Csapadék

III. táblázat

Különböző sósav koncentrációjú 0,5%-os gelatin-oldat vizsgálata R-Mayer-oldattal

	10 ml 0,5%-os gelatin-oldat + 3 csepp R-Mayer-oldat	10 ml 0,5%-os gelatin oldat + 3 csepp R-sósav + 3 csepp R-Mayer-oldat	9 ml 0.5%-os gelatin oldat + 1 csepp R-sósav + 3 csepp R-Mayer-oldat
0,5%-os gelatin-oldat I. ...	Negatív	Csapadék	Dús csapadék
0,5%-os gelatin-oldat II.	Negatív	Csapadék	Dús csapadék

nyire mind a reagens, mind a fehérje-oldat feleslegében oldódik [8].

A gyakorlatban tehát nemcsak egyes drogok alkaloida-tartalmú drogokkal előforduló szennyezettségének kimutatására nem lehet alkalmazni a *Mayer*-reagenst, — ahogyan azt H a l m a i megállapította [11] — de biztonságosan a drogok alkaloida-tartalmának kimutatására sem az alkaloidák izolálása nélkül.

A drogok alkaloidáinak kimutatására végzendő vizsgálatot előpróbával kezdjük — írja K l e i n. A drogból 1%-os sósavas kivonatot készítünk és *Mayer*- vagy *Wagner*-reagenssel vizsgáljuk. Ha az alkaloida-reagensekkel csapadék képződik, úgy ezzel az alkaloida jelenléte még nem teljesen bizonyított, mivel sok alkaloidát nem tartalmazó drog kivonata is csapadékot adhat az alkaloida-reagensekkel.

Fentiek figyelembevételével célravezetőbb tehát a csapadékos alkaloida-reakciókat az alkaloidák izolálása után elvégezni.

Az alkaloidák izolálása sósavas kivonatból szerves oldószeres kirázással hosszadalmas és a gyakori emulzióképződés miatt kissé nehéz is. Ez indított arra, hogy olyan egyszerűbb, aránylag gyors, de kielégítő eredményt adó módszert keressek a *Solanacea* alkaloidák izolálására kvalitatív kimutatás céljából, amely gyógyszertárban is elvégezhető. E célra némi módosítással és egyszerűsítéssel megfelelőnek igérkezett a R ó z s a által a három *Solanacea*-levéldrog összalkaloidájának meghatározására kidolgozott módszer [12].

A módszer lényege : 1 g drogport kis porcelán dörzscsészében ammóniás alkohollal (1 + 9) átnedvesítünk és néhány percig duzzasztjuk. Az így előkészített drogport kis lombikba juttatjuk. A dörzscsészét 10 ml kloroformmal kiöblítjük és a kloroformot a lombikba öntjük. A parafadugóval bedugott lombikot 1—2 percig erősen rázzuk (emulzió nem képződik). A drogport a kloroformmal együtt az előre elkészített olyan kb. 4 cm-es átmérőjű kis tölcsérbe öntjük, amelybe kloroformmal előre átnedvesített és kiizzított nátriumszulfáttal fedett vattapamatot helyeztünk. A lombikot 10 ml kloroformmal kiöblítjük és az első 10 ml kloroform lecsepegése után ezt is a tölcsérbe öntjük. A lecsepegő kloroform a drog alkaloidáinak nagy részét tartalmazza (a levéldrog vizsgálata esetén klorofill-tartalmának egy részét is). A klorofillt és a kloroformban esetleg oldódó más anyagokat úgy távolítjuk el, hogy a kloroformos kivonathoz 5 ml sósavas vizet (1 r. R-sósav és 9. r. desztillált víz) adunk és a kloroformot vízfürdőn elpárologatjuk. A sósavas vizes részt lehűtjük, papirosszűrőn kémlőcsőbe szűrjük és 2—3 csepp alkaloida-reagenst elegyítünk hozzá. A módszerrel mindhárom vizsgált *Solanacea*-levéldrog pozitív alkaloida reakciót ad a *Wagner*-, és a *Scheibler*-reagenssel.

A fenti módon készített kivonatok alkaloida-tartalmát a gyógyszerkönyvi módszerrel határoztam meg abból a célból, hogy a drogban levő alkaloida hány százalékát lehet e nem kvantitatív jellegű módszerrel kivonni. A vizsgálatokhoz 0,3264% alkaloida tartalmú *Belladonnae folium*-ot, 0,2520% alkaloida tartalmú *Stramonii folium*-ot és 0,1002% alkaloida tartalmú *Hyoscyami folium*-ot használtam (IV. táblázat).

A vizsgálatok azt mutatják, hogy a *Solanacea*-drogok alkaloida tartalmának 53—72,6%-a kerül a fenti módszerrel készült kivonatba. E mennyiségek biztosítják az alkaloidák kvalitatív kimutatását.

Az eljárás megbízhatóságát mutatja, hogy a kivont, gyakorlatilag alkaloida mentes levélporok

IV. táblázat

Az ismertetett módszerrel készült kivonatok alkaloida tartalma

Drog neve	Alkaloida tartalma %-ban	Az ismertetett módszerrel készült kivonatalkaloida-tartalma %-ban	Az összalkaloida-tartalomnak hány %-a került a kivonatba
Belladonnae fol.	0,3264	0,1775 0,1729	53,00—54,41
Stramonii fol.	0,2520	0,1795 0,1662	65,95—71,23
Hyoscyami fol.	0,1002	0,0738 0,0701	69,96—73,65

a közölt módszerrel nem adnak csapadékot annak jeléül, hogy a sósavas kivonatban jelenlevő fehérjék, amelyek alkaloida jelenléte nélkül is reagálnak a csapadékos alkaloida-reagensekkel, nem kerültek, illetve nem kerülhettek a szüredékbe. A fehérjék ugyanis kloroformban nem oldódnak, illetve kicsapódnak.

Alkaloidát nem tartalmazó levéldrogok (pl. *Althaeae folium*) *Solanacea*-levelekkel előforduló szennyezettségének kimutatására ez az egyszerűsített reakció a kivonás nem kvantitatív jellege miatt természetesen nem használható. Szennyezés kimutatás ezért csak az alkaloidák kvantitatív izolálása után, megfelelő érzékenységű reagens (*Wagner*- vagy *Scheibler*-reagens) használata esetén végezhető el megnyugtató módon.

A fentiek alapján helyesnek látszik a *Solanacea*-drogokkal előforduló szennyezések kimutatására az alkaloidák izolálása után a *Mayer*-reagens helyett más reagens használata. A *Mayer*-reagens használatának jogosultságát már H a r m s [6] is vita és vizsgálatok tárgyává javasolta tenni idézett könyvében. Az elmondottak alapján előbbi célnak megfelelőbb a *Wagner*-reagens, és szennyezés-vizsgálatokban felmerülhet az érzékenyebb *Scheibler*-reagens használatának jogosultsága is.

ÖSSZEFOGLALÁS

A *Mayer*-reagens a legáltalánosabban használatos reagens a drogokban előforduló alkaloidák izolálására.

A reagenst alkaloidák kimutatására régóta használják.

A *Solanacea*-drogok *R-Mayer*-oldattal végzendő gyógyszerkönyvi reakcióinak vizsgálatát a következők indokolták.

1. A reagens érzékenységére az irodalomban közölt ellentmondó adatok. A reagenssel kimutatható legkevesebb atropin mennyiség nem 6,6 γ/ml, hanem 142,8 γ/ml. Ennek megfelelően a a reagens atropinra vonatkozó érzékenysége 1 : 150 000 helyett csak 1 : 7000.

2. A reakciók nem egységes előírása. A három *Solanacea*-levéldrog gyógyszerkönyvi reakcióiban előírt kivonás során nem kapunk elegendő szüredéket a vizsgálatokhoz. Az egyes reakciók előírása között lényeges különbség van. Olykor a kivont alkaloida-mennyiség a különben sem megfelelő 6,6 γ/ml alá is csökken.

3. A reagens alkalmazásának nem megfelelő módja. A reagens a *Solanacea*-levelek sósavas kivonatából az alkaloidákkal együtt nagymennyiségű más anyagot (fehérje) is kicsap, illetve a gyakorlatilag alkaloida mentes *Solanacea*-levélporok és más drogok sósavas kivonatával is csapadékot ad vagy adhat.

A vizsgálatok szerint tehát a drogok alkaloidáinak kimutatása csapadékos alkaloida-reagenssel csak az alkaloidák előzetes izolálása után történhet megnyugtató módon. Erre a célra gyógyszertárban is könnyen elvégezhető kvalitatív módszert dolgoztam ki. Végül a drogok alkaloidáinak kvalitatív kimutatására a *Mayer*-reagens helyett megfelelőbb a *Wagner*-reagens használata.

IRODALOM

1. *K. Paech* and *M. V. Tracey*: Modern methods of plant analysis IV. Springer-Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg. 1955. — 2. Pharmacopoea Helvetica Editio Quinta. Druck und Verlag von Stämpfli & Cie. 1933. — 3. British Pharmacopoeia 1958. General Medical Council. London. 1958. — 4. Deutsches Arzneibuch 6. Ausgabe. Veb. Verlag Volk und Gesundheit, Berlin. 1956. — 5. V. Magyar Gyógyszerkönyv. Egészségügyi Kiadó. Budapest, 1954. — 6. *H. Harms*: Die Reagenzien und Reaktionen des Deutschen Arzneibuches 6. Ausgabe. Selbstverlag des Deutschen Apotheker-Vereins. Berlin, 1928. — 7. *Perelman—Brodszkij*: Gyógyszerkészítmények analízise. Művelt Nép Kiadó. Budapest, 1955. — 8. *G. Klein*: Handbuch der Pflanzenanalyse IV/1. Julius Springer, Wien, 1933. — 9. *K. H. Bauer*: Analytische Chemie der Alkaloide. Borntraeger Gebrüder, Berlin, 1921. — 10. *Király I.* és *Kolosné Pethes E.*: Illóolaj tartalmú drogok Solanacea-droggal való szennyezésének kimutatása kémiai reakciókkal. *Acta Pharm. Hung. 120.* 24. (1954.) — 11. *Halmai J.*: Az Althaea-levél összetévesztéseinek, szennyezéseinek és fertőzéseinek vizsgálata. *Magyar Gyógyszerésztudományi Társ. Ért. 496*, 16. (1940). — 12. *Rózsa P.*: Tropasav észterek meghatározása drogokban, galenikumokban és gyógyszerkülönlegességekben tropasav alapján. *Magyar Kémiai Folyóirat. 59.* 283. (1953).

РЕЗЮМЕ

При обнаружении алкалоидов настойк раствором по Mayer из-за мешающего действия балластных материалов, попадавших в водную вытяжку, изолация алкалоидов сталась нужной перед испытания. Для качественных проверк изолацию легко и удовлетворительно можно произвести указанным методом. Этим методом можно устранить из настойки и мешающие балластные материалы, дающие осадки вместе с осадочными реагентами. Позитивная реакция получается из остаточных в растворе алкалоидов. Однако, указанный упрощенный метод изолации не может возмещать количественную изолацию в том случае, если несодержающая алкалоид настойка загражена содержающим настойку алкалоидом. К количественному обнаружению алкалоидов реагент по Wagner или оп Schreibler является более удобным реагентом.

ZUSAMMENFASSUNG

Beim Alkaloidennachweis in den Solanacea-Drogen mittels Mayer-Lösung ist es notwendig vor der Bestimmung die Alkaloiden zu isolieren, da die in des wässrige Extrakt geratenen Ballaststoffe die Reaktion stören. Zu qualitativen Zwecken ist die Isolierung mit der in der Arbeit angeführten Methode leicht und befriedigend durchführbar. Die Methode ermöglicht die störenden Ballaststoffe, welche mit den Alkaloid-Fällungsreagenzien ebenfalls einen Niederschlag geben, aus dem wässrigem Extrakt zu entfernen. Demzufolge geben nur die in der Lösung gebliebenen Alkaloide die positive Reaktion. Die mitgeteilte vereinfachte Isolationsmethode ersetzt selbstverständig die quantitative Isolation in solchen Fällen nicht, wo eine Alkaloide nicht enthaltende Droge eventuell mit Alkaloidhaltigen verunreinigt ist, oder wenn ein Verdacht dafür besteht.

Zum qualitativen Nachweis der Solanacea-Alkaloiden sind die W a g n e r, oder S c h e i b l e r Reagenzien mehr geeignet als der Mayersche Reagent.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógynövény és Drogismereti Intézete, Budapest VIII, Üllői-út 26.)

Érkezett: 1961. III. 21.

Technikusok rovata

A KÓROKOZÓK ÉS AZ ELLENÜK VALÓ VÉDEKEZÉS[1]

II. RÉSZ

FORRAY TIBORNÉ

Ismerve a kórokozók káros tulajdonságait, nézzük, milyen módon lehet ellenük védekezni.

Minden élőlény és kialakult faj a sok ezer éves létfenntartási harcban megedződött, alkalmazkodott és differenciálódott, hogy az őt ért támadásokat kivédhesse és életben maradjon. A jóltáplált, egészséges és jó szociális körülmények között élő emberi szervezet is képes arra, hogy a kórokozók behatolását egyrészt megakadályozza, másrészt a bejutott kórokozókat elpusztítsa.

A bőr saját szaprofita baktérium flórával rendelkezik, amely működése során a bőrön ún. savköpenyt hoz létre, amely már kémhatásánál fogva nem kedvez a kórokozók megtapadásának. A gyomor-, epe- és májnedveknek, továbbá a nyirokcsomóknak is van védekező szerepük. A lép és a csontvelő által termelt fagociták, azaz falósejtek pedig a vérbe eljutott kórokozókat falják fel.

A szervezet kórokozók elleni harcában nagy szerepe van a természetes védettségnek és az immunitásnak. A természetes védettség lehet faji, azaz bizonyos betegséget bizonyos fajok nem kaphatnak meg. A diftéria, kolera és tifusz kórokozója pl. csak az emberre patogén, az állatoknak ezek ellen faji védettségük van. A pneumokokkusz az emberben enyhébb, vagy súlyosabb tüdőgyulladást okoz, az egér viszont ugyanettől a kórokozótól szepszisben elpusztul. Van öröklött védettség is, amely által némely betegség könnyebb lefolyásúvá válik. Pl. a csecsemők esetében beszélünk öröklött védettségről, amikor az újszülött hat hónapig védett a diftériától, ha az anya a terhesség alatt diftéria-védőoltást kapott. Szerzett védettség alakul ki az emberben a lezajlott fertőző betegségek után, mégpedig egy egész életre a kolera, a pestis, a himlő esetében, több évig a skarlát és a kanyaró után. Viszont az influenza és a tüdőgyulladás csak olyan rövid ideig teszi védetté a szervezetet, hogy az gyakorlatilag nem is jöhet számításba.

A legtöbb fertőző betegség ellen a védettséget mesterségesen is elérhetjük. Jenner észlelte először, hogy a tehénhimlő váladékával megfertőződött emberek a valódi himlőt nem kapják meg. Ezeknek a személyeknek, a fejés következtében csupán a kezükön keletkeztek himlőhólyagok. Ennek a tapasztalatnak az eredménye a ma már az egész világon alkalmazott himlővédőoltás, ami nem egyéb, mint a szarvasmarhahimlőhólyag tartalmának beoltása karcolás útján a bőrbe.

Ha védettség nincs, és ha a szervezet működésében bármi olyan rendellenesség következik be, amely a normális ellenállóképességét csökkenti, akkor a kórokozó behatol a szervezetbe és bizonyos helyen megtapad, majd szaporodik. Ilyenkor fertőzésről beszélünk.

A testbe behatolt kórokozók elpusztítása és ezáltal a beteg meggyógyítása már a gyógyító orvostudomány feladata. A szervezetbe jutott kórokozókkal szemben két fő fegyverünk van: a kemoterápiás szerek (ide tartoznak az antibiotikumok is) és az ellenanyag tartalmú vérsavók.

I. *A kemoterápiás* szerek olyan kémiai vegyületek, amelyek a baktériumok szaporodását és növekedését gátolják, vagy nagyobb töménységben alkalmazva el is pusztítják azokat. A kórokozóknak anyagcseréjük lebonyolításához egyebek között paraaminobenzoesavra (PAB), vagy más néven *H-vitaminra* van szükségük. Szulfonamid kezeléskor a PAB helyére a szulfonamid molekula kerül. Ennek következtében a baktérium nem szaporodik, nem nő tovább. Ha nagy mennyiségben juttatunk szulfonamidokat a szervezetbe, azok a PAB-at teljesen kiszorítják és a kórokozó életképtelenné válik. Az 1930-as években Domagk fedezte fel a *Prontosil* nevű anyag előállítása közben, hogy az a *Streptococcus*-okra pusztító hatással van. Ekkor megindult a szulfonamid-származékok kutatása. Azóta többezer szulfonamid-készítményt állítottak elő, ezek közül mintegy hatvanat használnak gyógyításra, mint a *Sulfaguanidin*-t, az *Ultraseptyl*-t, a *Superseptyl*-t, a *Triaseptyl*-t stb. Ezeket sohasem kis adagokban, hanem lökésszerüen, gyakran és nagy dózisokban adják, hogy a szervezetben a szükséges hatáskoncentrációt elérjék és így a baktériumot elpusztítsák.

Egy másik része a kemoterápiás szereknek az *antibiotikumok* csoportja. A gyógyszerként használt első antibiotikum, a penicillin felfedezése Flemming nevéhez fűződik. 1929-ben figyelt fel arra, hogy a mesterséges táptalajon bizonyos baktériumok a penészgomba-telepek közelében nem fejlődnek. Vizsgálatai során, amelyet a *Penicillium notatum* nevű gombával végzett, megállapította, hogy a gomba olyan anyagot termel, amely baktérium-pusztító hatású és a sejtekből kioldható. Ezt az anyagot penicillinnek nevezték el. Azóta számos kutató kereste a különböző gombafeléségekben esetleg jelenlevő, vagy általuk termelt antibiotikumot. Így állították elő a sztreptomicint, kloramfenikolt (Chlorocid), és a tetraciklineket (Tetrán) stb. Eleinte kizárólag penicillint és sztreptomicint alkalmaztak és ezáltal egyes kórokozók — minthogy a létfenntartásukhoz szükséges alkalmazkodó képesség és a védettség kialakulása náluk is megvan — ezekkel az antibiotikumokkal szemben ellenállókká váltak. Ennek következtében több esetben a penicillin és sztreptomicin kezelés hatástalan maradt. Ilyenkor az utóbb előállított antibiotikumok, elsősorban az ún. szélesspektrumúak hozzák a gyógyulást. Az antibiotikumok meg-

[1] I. közl. l.: *Gyógyszerészet* 5. 346 (1961)

gondolatlan és szakszerűtlen, főleg pedig túlzott alkalmazása komoly kárt okozhat. Megakadályozhatja a szervezetben a betegségekkel szembeni természetes védekezést. Elősegítheti a szervezetben levő szaprofita gombák nagymértékű elszaporodását, továbbá a bél természetes baktérium flórájának elpusztításával vitaminhiányt okozhat. Ezért a széles hatásspektrumú Tetrán alkalmazásakor egyidejüleg *B*-vitaminokat is adnak a betegnek (pl. Tetran-B).

II. A másik védekezési mód a szervezeten belül a kórokozók ellen a *passziv immunizálás*. Ez az ellenanyagtartalmú vérsavók (szérumok) útján történik. Ennek a gyógyítási módnak megismeréséhez néhány fogalom tisztázása szükséges. Ilyen fogalmak az antigén, ellenanyag, antitoxin stb.

Antigen-nek nevezzük azokat a fehérje, vagy fehérjeszerű nagymolekulájú anyagokat, amelyek legtöbbször a tápcsatorna megkerülésével a szervezetbe jutva ott ellenanyagtermelést indítanak meg. Az ellenanyagok a nekik megfelelő specifikus antigénhez kötődnek. Ilyen antigének az élő, elölt, vagy gyengített virulenciájú kórokozók, ezek kivonatai és méregtelenített toxinjai. Ezek az antigének a szervezetbe jutva, ha baktériumok, akkor antibaktériumos, ha toxinok, akkor antitoxinos ellenanyag termelésre serkentik a szervezetet. Ha már a megbetegedett emberbe ilyen ellenanyagokat juttatunk, akkor azok megkötik a kórokozót, illetőleg annak toxinját és a beteg meggyógyul. Az ellenanyagokat az állatokban termelik úgy, hogy először a lovat, juhot, vagy marhát az egyes kórokozókkal, vagy méregtelenített toxinokkal beoltják, (pl. diftéria-, vagy tetanusztoxin). Ekkor az állat vérében egy idő múlva megkezdődik az ellenanyagtermelés. Ha ez elérte a kellő fokot, az állatból vért vesznek és a vért megalvasztják. Az alvadt vértől elkülönült folyadék a vérsavó (szérum), amely az illető kórokozó ellenanyagait nagy töménységben tartalmazza. Ha azután pl. diftériában, vagy tetanuszban megbetegedett emberbe ezt a vérsavót befecskendezzük, akkor ellátjuk a szükséges specifikus ellenanyaggal és a betegséget leküzdjük. *Ezt az eljárást passzív immunizálás*nak nevezzük azért, mert a szervezet nem aktívan, saját maga állítja elő az ellenanyagot, hanem kívülről juttatjuk azt az emberbe.

A gyógyításban egyre inkább előtérbe kerül a megelőzés. Így a kórokozók szervezeten belüli leküzdésénél is sokkal fontosabb annak megakadályozása, hogy az ember megfertőződhessék.

Az egészségügynek egyik legfontosabb feladata a megelőzés és ezzel együtt a kórokozók elpusztítása még a szervezeten kívül. Erre többféle mód van és ezeket a módokat minden gyógyszertári dolgozónak ismernie kell. Fokozott harcra van ui. szükség a baktériumok ellen a beteg ember környezetében és ott is, ahol naponta több száz beteg, vagy egészséges ember megfordul. A beteg szervezet ellenállása a kórokozókkal szemben gyengébb, védekezése is lanyhább. Ezért a gyógyszerek készítésekor, eltartásakor kiszolgáltatásakor, mindig figyelemmel kell lennünk arra, hogy a beteg ember kezébe kerülő gyógyszer a gyógyulását, ne pedig esetleges további fertőzését okozza. Saját egészségünk érdekében is szükséges, hogy a fertőtlenítés különféle módjaival és a fertőtlenítő szerekkel megismerkedjünk.

Fertőtlenítésen, dezinficiáláson a kórokozó baktériumok megsemmisítését (baktericidia) értjük. Ez a fogalom nem zárja ki azt, hogy az ellenállóbb szaprofita fajok életben maradjanak. A *sterilezés* (csírátlanítás) mindig fertőtlenítést is jelent, viszont a fertőtlenített tárgy még nem steril. A leghathatósabb fertőtlenítő szerek kémiai anyagok, amelyek a kórokozókat megölik, vagy legalábbis szaporodásukat meggátolják (bakteriosztázis). Legismertebbek közülük a fenol-származékok, mint a karbolos víz, vagy karbolszappan, továbbá a formaldehid, vagy az ezzel készült lizoform, amely kéz és tárgyak, bútorok, padló stb. lemosására alkalmas. Elsősegély nyújtás esetében a fertőződés lehetőségét meg kell akadályoznunk, ezért a seb környékét jódoldattal, vagy 70%-os alkohollal fertőtlenítjük. Járványok esetén az olyan oxidáló szerek a legalkalmasabbak a baktériumok és vírusok elpusztítására, mint a káliumpermanganát, a hidrogénperoxid és a *Neomagnol*-tabletta oldata. Eszközök, tárgyak és a kéz fertőtlenítésére egyik legmodernebb szerünk a *szterogenol;* az utóbbi alkalmazásakor azonban gondolnunk kell arra, hogy mint invert-szappan természetű anyag, a szappanokkal összeférhetetlen, a fertőtlenítést a szappan tökéletes lemosása után végezzük. A betegektől visszahozott gyógyszeresüvegek dezinficiálására *M-Nitrogenol*-oldatot alkalmazunk, mert ismerve a baktériumok ellenállóképességét, tudjuk, hogy a víz, még a forró is, csak látszólag mossa tisztára az üvegeket.

Ha valamilyen gyógyszert, vagy anyagot nem a tápcsatornán keresztül, hanem a természetes védőgátak megkerülésével juttatunk a szervezetbe, mint pl. az injekciók esetében, fokozottan van szükség a mikroorganizmusok kiküszöbölésére. Ilyen esetben *sterilezés* útján az összes élő és életképes mikroorganizmust el kell pusztítanunk, tekintet nélkül arra, hogy patogének-e vagy sem. A sterilezésnek spóraölő hatásúnak is kell lennie, nehogy az ellenálló spóra, a számára optimális körülményeket biztosító szervezetben fejlődésnek és szaporodásnak induljon. A steril gyógyszerkészítés fertőtlenített környezetben, steril eszközökkel és sterilezett anyagokkal történik. Leggyakoribb és legcélravezetőbb a hővel való sterilezés. Hő hatására a mikróbák fehérje természetű anyagai kicsapódnak és így életlehetőségük megszűnik. Minden olyan anyagot, amely termostabil, tehát hő hatására kémiailag nem változik, hővel sterilezünk. Gyógyszerkészítményeket legeredményesebben autoklávban 120 C°-on 20 percig sterilezünk. A 120 C° hőmérsékletet nem tűrő, vagy rövid idő alatt felhasználásra kerülő injekciók esetében a Gyógyszerkönyv az áramló — 100 C°-os — vízgőzben (15 perctől 1 óráig) való tartást ír elő. Ezt legcélszerűbben a minden gyógyszertárban megtalálható Schulek-féle gőzfazékban végezhetjük el. Szárítószekrényben, vagyis száraz hőben 2 órán át 140 C° körüli

hőmérsékleten tartva sterilezhetjük az anyagok közül a cinkoxidot, talkumot, boluszt, vazelint, zsíros olajokat és a gyógyszerek befogadására szolgáló különböző edényeket. Az egyszerű fémeszközök, kanál, spatula, csipesz stb. sterilezése szabad lánggal végezhető el, amikor a tárgyat kiizzítjuk, vagy a nem kormozó lángon ismételten keresztülhúzzuk.

A Gyógyszerkönyv szerint steril az az anyag, amelyet az előírt módszer szerint sterileztek, illetőleg abból az előírt sterilitási vizsgálatok során élő mikroorganizmusok sem *aerob*, sem *anaerob* körülmények között nem tenyészthetők ki. Hőérzékeny anyagot tartalmazó injekciók esetében ezt baktériumszűrőkkel is el lehet érni. A gyáriparban ezeket a sterilezési módokat mind alkalmazzák.

Gyógyszertári viszonylatban részint a hozzávaló berendezés hiánya, részint a hatóanyagok hőérzékenysége miatt nem mindig van lehetőség steril gyógyszerkészítésre. Ilyenkor *aszeptikus* módon kell a gyógyszert elkészíteni. Az *aszepszis* fogalmán azt értjük, hogy a sebkezelés, illetőleg a gyógyszerkészítés során a mikroorganizmusokat távoltartjuk. Ezt a tisztasági fokot úgy érjük el, hogy a környezetet, amelyben dolgozunk fertőtlenítjük, az eszközöket és a termostabil alap- és hatóanyagokat az előírt módon sterilezzük, és a gyógyszer készítése folyamán a tisztaságra és a mikrobák távoltartására fokozottan vigyázunk. Az *Addendum* a szemészeti kenőcsöket is aszeptikus módon készítteti, mert az esetleges fertőzött kenőcsből a mikroorganizmusok bejutnak a szembe.

Röviden összefoglalva a kórokozókkal kapcsolatos tudnivalókat láthatjuk, hogy ezek a rendszertanilag különböző fejlődési fokon álló patogén mikroorganizmusok megegyeznek abban, hogy az emberi szervezetbe behatolni és ott elszaporodni képesek, s a biológiai egyensúly megbontásával különféle betegségeket okoznak. Az egészséges szervezet igyekszik természetes védőberendezései és faji, illetőleg szerzett védettsége segítségével a kórokozó támadásait kivédeni. A szervezet védelmi készségét az aktív és passzív immunizálással elő lehet segíteni.

A kórokozók elpusztítása behatolásuk után a szervezeten belül kétféle módon történhet. Ez a gyógyító orvos feladata és eszközei a kórokozók típusainak megfelelő kemoterápiás szerek, illetőleg antibiotikumok, továbbá a passzív immunizálás. A szervezeten kívül a fertőtlenítéssel, a sterilezéssel és az aszeptikus eljárások alkalmazásával igyekszünk távoltartani a kórokozókat.

HOZZÁSZÓLÁS „A GYÓGYSZERTÁR DÍSZNÖVÉNYEI" C. KÖZLEMÉNYHEZ

SZANISZLÓ KOCSÁRD

Szaklapunk 3. évfolyamának 2. számában Bereczky Imréné „A gyógyszertár dísznövényei"-vel foglalkozott. A cikk a gyógyszertárban előforduló, illetve díszítésre alkalmas dísznövények közül a leggyakrabban előfordulókat ismertette. Leírta jellegzetes tulajdonságukat és útmutatást adott gondozásukra és szaporításukra.

A cikket szeretném egyrészt gyakorlati tapasztalataimmal kiegészíteni, másrészt egyik tévedésére rámutatni.

Sokféle dísznövényt neveltem gyógyszertárban, vizsgálva, hogy melyek alkalmasak leginkább ebben a környezetben arra, hogy szakszerű ápolás esetén hasznos és szép díszítőelemhez jusson a gyógyszertár. A termesztést mindig vidéki patikában próbáltam ki, ahol a nappal és az éjszaka közötti hőmérséklet különbség télen meghaladta a 15 fokot is. Ez legtöbb helyen így van, azt a néhány helyet kivéve, ahol központi fűtés van. Ezek előrebocsátásával a következőket állapítottam meg. (A tárgyalásnál az előbb említett cikk beosztását követem.)

A világosságot, napsütést igénylő növények közül ajánlom: az *Asparagus sprengeri*, az *Asparagus medeoloides* és az *Asparagus plumosus* termesztését.

A *Ficus* (fügefa) rengeteg fajjal bíró nemzetség. Egyike ezeknek a *Ficus carica*, amely nálunk a Gellérthegyen vadon is előfordul. A *Ficus elastica*-ban kellemesen csalódtam, mert irodalmi adatokkal ellentétben a hőmérsékleti ingadozást jól bírja. Ezt a növényt nevezik mindennapi nyelven szoba-fikusznak. Nem ajánlom ellenben a *Ficus australis*-t, mert a hőmérséklet változást nem bírja. A *Ficus pandurata*-t szintén nem ajánlom, mert bár igénytelen, de drága.

A *Clivia nobilis* nagyon hasznos cserepes dísznövény. A *succulens* (pozsgás) növények is hálás, igénytelen növények. A *Monstera deliciosa* egyike a legelterjedtebb patikai növényeknek. Általában mint „*Philodendron*"-t ismerik bár *Philodendron*-fajok alatt más növényeket értünk.

A törpepálma *(Chamerops humilis)* zömök törzsű legyezőpálma kedvelt gyógyszertári dísznövény.

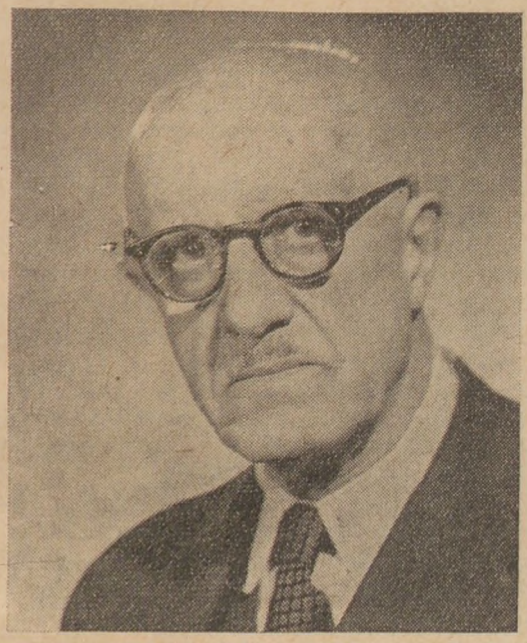
A *Phoenix dactylifera* nem praktikus dísznövény. Ez a tulajdonképpeni termő datolyapálma. Patikában nem találkoztam vele, csak az Állatkert növényházában. Nem mutatós pálmák, csak ha kiterülnek, szétválasztódnak, akkor válnak széppé. Ez pedig a *Ph. dactylifera*-nál nem következik be. Ezzel szemben a *Phoenix canariensis* igen alkalmas gyógyszertári dísznövénynek. Levelei szétválnak, kiterülnek és változatosságával, szép formájával dísze a gyógyszertárnak. Mint a neve is mutatja a Kanári szigetekről származik. Ezt szokták gyakran összetéveszteni a *Ph. dactylifera*-val. Ez történt a cikk esetében is.

És itt szeretnék egy javaslatot tenni. Ahol dísznövények vannak a gyógyszertárban, ott egy kis táblácskára írjuk fel a nemzetség és a faj nevét és tűzzük a dísznövény alá. Így ismeretterjesztést is végzünk.

Hírek — közlemények

50 ÉVES JUBILEUM
A SZEGEDI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM GYÓGYSZERÉSZETI KARÁN

Dr. Kőszegi Dénes egyetemi tanár, a kémiai tudományok kandidátusa, a Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Vegytani Intézetének tanszékvezető professzora, ebben az évben ünnepli egyetemi pályafutásának 50-ik évfordulóját.



Dr. Kőszegi Dénes egyetemi tanár

Kőszegi professzor 1888 augusztus 12-én született Nagylakon. Szüleivel később Kolozsvárra költöztek, s így a fiatal Kőszegi Dénes gimnáziumi tanulmányait már Kolozsvárott végezte, majd ugyancsak a Kolozsvári Tudományegyetemre iratkozott be a Természettudományi Karra. (Budapesten akkor még Természettudományi kar nem volt.) Ezen a karon „kémiai-fizikai, természetrajzi és földrajzi" tanulmányok után 1914-ben szerezte meg a bölcsészdoktori címet.

Analitikai kémiai tárgyú doktori dolgozatának címe a következő volt: „Új módszer az alkálifémeknek (K, Na) kalcium és magnéziumfémektől való kvantitativ elválasztására". E munka a „Bányászati és Kohászati Lapok"-ban jelent meg.

Kedves professzora, mestere Fabinyi Rudolf volt, aki a híres Bunsen-nél tanult s Kőszegi professzor mosolyogva még ma is emlegeti, hogy ilyenformán második fokon, *közvetve* ő is Bunsen tanítvány volt, s mi, Kőszegi tanítványai ugyancsak Bunsen tanítványok vagyunk a *harmadik fokon*.

1911-ben mint harmadéves növendék, egy ösztöndíj pályázaton olyan sikeresen szerepelt, hogy Fabinyi professzor őt terjesztette fel „vegyésznövendékként" (ez kb. a mai díjas demonstrátori állásnak felel meg), s ezzel további tanulásának anyagi feltételeit biztosították.

Így Kőszegi már 1911-ben a kolozsvári Egyetem kötelékébe került. Meg kell itt említeni, hogy annak idején Fabinyi professzor, aki Németországban szerzett tapasztalatai alapján tervezte meg a Kolozsvári Tudományegyetem Vegytani Intézetét, a Földművelési Minisztériummal egyetértésben megszervezte az intézeten belül az ún. Vegykísérleti Állomást és ennek is igazgatója lett. Ez az intézmény a mai Minőségvizsgáló Intézeteknek felel meg, ahol az ellenőrző élelmiszervizsgálatok mellett változatos kémiai-technológiai vizsgálatokat is végeztek. Pl. ivóvíz-, ásványvíz-, gáz-, kőszén-, olaj-, ásvány- és ércelemzéseket, sőt itt történtek egész Erdélyre kiterjedően a cementek szilárdsági vizsgálatai, amihez több, igen drága géppel szerelték fel az Intézetet. Fabinyi professzor a pedagógiai feladatok mellett a Vegykisérleti Állomás munkálataiban való részvétellel is megbízta Kőszegit, aki így ezekben a változatos vizsgálatokban nagy gyakorlatra tett szert.

Az első világháború után a Kolozsvári Tudományegyetem Budapestre, majd jelenlegi helyére Szegedre került, s ezzel együtt Kőszegi is, aki Kolozsvárott egyetemi gyakornok, majd tanársegéd, Szegeden pedig adjunktus lett. 1933-ban a „Gyógyszerészi Kémiai Analitika" tárgyköréből magántanárrá habilitálta a Szegedi Tudományegyetem Matematikai és Természettudományi Kara.

Kőszegi Dénes a gyógyszerészhallgatók kiképzésével lévén megbízva, elhatározta, hogy megszerzi a gyógyszerészi diplomát is. Ennek érdekében letette a tirocinális vizsgát és lehallgatta az összes gyógyszerészi tárgyakat. A gyógyszerészi diploma megszerzését azonban meggátolta az a sok nehézség és elfoglaltság, amellyel abban az időben a fiatal Szegedi Tudományegyetemnek és kislétszámú oktatói gárdájának meg kellett küzdeniök. Ez időben Kőszegi a Széki Tibor professzor vezetése alatt álló Szerves- és Gyógyszerészi Kémiai Intézetnek volt adjunktusa és a gyógyszerészképzés mellett a vegyészhallgatók kiképzésével is foglalkozott. Ő javasolta, hogy a vegyészhallgatók számára vezesse be az Intézet az élelmiszerkémiai, továbbá a kémiai technológiai analitikai gyakorlatokat és előadásokat és szerezze be az ehhez szükséges készülékeket és műszereket. Ez meg is történt és ettől kezdve Kőszegi vezetése mellett folyt a vegyészhallgatók ilyen irányban kibővített kiképzése. Ezzel az intézkedéssel a Szegedi Tudományegyetem megelőzte a Budapesti Tudományegyetemet.

Az Intézet vezetését később Bruckner Győző professzor vette át, aki a Kar hozzájárulásával teljesen Kőszegi Dénesre bízta a gyógyszerészhallgatók kiképzését és vizsgáztatását.

1938-ban nevezték ki intézeti tanárrá. 1944 októberében a Szovjet Hadsereg Szegedre történt bevonulásakor, midőn az Egyetem ismét megkezdte működését, megbízást kapott az Általános és Anorganikus Kémia előadására és egyben a Szerves- és Gyógyszerészi Vegytani Intézet, majd később az Általános- és Anorganikus Kémiai Intézet igazgatására. Ez a megbízás mindaddig tartott, míg az illetékes professzorok Szegedre visszatérve ismét megkezdték működésüket.

1945-ben Kőszegi címzetes rendkívüli tanári címet nyert és 1947-ben az illetékes Minisztérium megbízta az önálló Gyógyszerészi Vegytani Intézet megszervezésével s az újonnan megszervezett intézet igazgatásával.

1950-ben a Művelődésügyi Minisztérium a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karának egyhangú meghívására nyilvános rendkívüli tanárrá nevezte ki. Egy évvel később 1951 nyarán a gyógyszerészképzést az Egészségügyi Minisztérium hatáskörébe utalták és ezzel a kormányzat rendelkezése alapján a Gyógyszerészi Vegytani Intézet a Szegedi Orvostudományi Egyetemhez került. Ugyancsak 1951-ben a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának törvényerejű rendelete értelmében Kőszegi Dénes egyetemi tanárrá lépett elő.

A Gyógyszerészi Vegytani Intézet munkaköre az 1950—51. tanévvel jelentősen kibővült, mert a III. éves gyógyszerészhallgatók kiképzésén kívül átvette a tanszék az I. és II. éves gyógyszerészhallgatók egyes kémiai tárgyainak oktatását is. Ez a feladat sok munkát rótt a tanszékre, mert hallgatóinak száma igen nagy, de az asszisztencia és a laboránsok száma igen csekély volt. Ha végig tekintünk az elmúlt 10 éven, örömmel állapíthatjuk meg a szegedi Gyógyszerészi Vegytani Intézet fejlődését.

Míg 1950-ben a tanszéknek egy adjunktusa (aki egyben magántanár is volt) egy tanársegéde és három gyakornoka volt, ma két docense, három adjunktusa, három tanársegéde, egy gyakornoka, két központi gyakornoka, intézeti előadója, vegyésztechnikusa, két demonstrátora, és négy laboránsa, illetve hivatalsegéde van.

Az Intézet végzi az I. éves gyógyszerészhallgatók kvalitatív analitikai kémiai, a III. és IV. éves gyógyszerészhallgatók gyógyszerészi kémiai kiképzését és itt hallgatják a IV. éves gyógyszerészhallgatók a „Gyógyszerek és gyógyszerkészítmények ellenőrzése" című tárgyat is.

1957 óta, amikor ismét lehetővé vált a doktori cím megszerzése, többen jelentkeztek mind az Intézet asszisztensei közül, mind a Szegedi Gyógyszertári Központtól doktorjelölteknek. Ezek közül már hat asszisztensünk nyerte el eddig a doktori címet, és további három asszisztensünk, valamint egy külső okleveles gyógyszerész is dolgozik doktori témáján.

A Gyógyszerészi Vegytani Intézet, amely alapjában véve még most sem tartozik a nagy asszisztensi létszámmal dolgozó intézetek közé, a tudományos kutatómunkából is kivette részét.

Kőszegi professzornak 65 tudományos közleménye jelent meg belföldi és külföldi tudományos folyóiratokban. Ezeknek tudományos értékmérője az a tény, hogy módszereit különböző kémiai szakkönyvek, illetve kézikönyvek ismertetik mint pl. Széki Tibor: „*Gyógyszerészi Kémia I. kötet*". Kolthoff: „*Die Massanalyse*", Berl-Lunge: „*Chemisch—technische Untersuchungsmetoden*". H. Beckurst: „*Die Methode der Massanalyse*", Sarudi Imre: „*Szervetlen mennyiségi analysis*", Erdey László: „*Bevezetés a kémiai analízisbe (II. rész, mennyiségi kémiai analízis)*."

A tisztán tudományos problémákon kívül Kőszegi igyekezett gyakorlati kérdésekkel is foglalkozni. Így attól a törekvéstől vezérelve, hogy az ország papír- és cellulózhiánya enyhüljön, a cirokfélék termesztésének fontosságára igyekezett a szakkörök figyelmét felhívni, mert számszerű adatokkal alátámasztott véleménye szerint ezeknek feldolgozásával évente mintegy 150 millió forint értékű valutát lehetne az országnak megtakarítani. Munkájára és eredményeire az Országos Tervhivatal is felfigyelt, és 1953 áprilisában az Országos Tervhivatal elnöke ezért írásbeli köszönetét fejezte ki.

A Magyar Tudományos Akadémia és a Tervhivatal folyamatos támogatásával ez irányú munkáját újabban kiterjesztette a Spanyolországban nagymértékben termesztett és ott papírgyártásra már sikerrel alkalmazott cirokhibrid az ún. „*Sorgo papetier*" hazai termesztésére is, amely mint egynyári növény igen sok fát helyettesíthet a cellulózgyártás terén és már egy év alatt is képes erre a célra nyersanyagot szolgáltatni.

Az ő irányítása és vezetése mellett a Gyógyszerészi Vegytani Intézet a felszabadulás óta több mint 130 tudományos közleményt produkált.

Mint pedagógus, hallgatói iránt mindig méltányos és igazságos magatartásra törekedett és ugyanez a magatartás jellemzi őt munkatársaival és Intézetének minden dolgozójával szemben is.

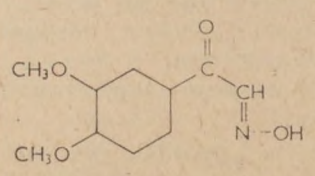
Ha meggondoljuk, hogy ez a fél évszázad nem csendes békében telt el, hanem két világháborún át zajlott le, akkor eszünkbe juthat, hogy nem sokan lehetnek, akik ötven éven át ugyanazon az Egyetemen dolgozhattak ; ha nem is zavartalanul, de annál keményebben, hogy helyüket megállják s becsületesen tegyenek eleget egyetemi kötelezettségeiknek.

Kőszegi professzor ötven éves oktató-, nevelő- és kutatómunkáját a fentiekben ismertetve, azt kívánjuk, hogy eredményes és széleskörű munkásságát még hosszú időn át zavartalanul folytathassa.

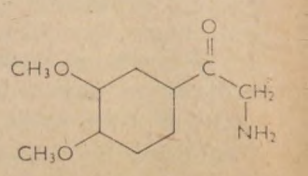
Tanítványai

HELYREIGAZÍTÁS

Lapunk 8. számában a 287. oldal felső képletsorában szereplő XXII. és XXIII. képletek helyesen a következők :



XXII



XXIII

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

A Gyógyszerész Szakcsoport 1961. október 27—28-án „Gyógyszertechnológiai Konferenciát" rendezett az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezete *Semmelweis*-termében.

A konferenciát dr. Végh Antal egyetemi tanár, a Szakcsoport elnöke nyitotta meg. Kegyelettel emlékezett meg az elhunyt dr. Pál Ferencről. Beszédének további részét az alábbiakban közöljük :

„Szakcsoportunk vezetősége 1960. elején elhatározta, hogy az 1962. őszére tervezett IV. Nagygyűlésünk előkészítésének jegyében az 1960—61. évek folyamán a gyógyszerészi tevékenység legfontosabb ágazatai tematikájába illő szimpozionokat rendez. A Vezetőség a két nagygyűlés közötti időszakot kívánta ezzel áthidalni, de ugyanakkor szerette volna mérlegre tenni az egyre világosabban körülhatárolt feladatkörök új témákkal való feltölthetőségének lehetőségeit is.

Ezen program kereteiben zajlott le múlt év októberében a gyógyszerellenőrzési szimpozion, decemberében pedig az ipari gyógyszertechnológiai szimpozion. Ez a keret fogja össze az ez év májusában Pécsett rendezésre került gyógynövény-szimpoziont éppen úgy, mint a Debrecenben megtartott farmakológiai tárgyú, a gyógyszerek biológiai értékelésével foglalkozó szimpoziont, és végül, de nem utoljára, a ma és holnap itt megrendezésre kerülő gyógyszertechnológiai konferenciát.

Az öt tagból álló sorozat keretén belül a gyógyszerkészítés tehát két ízben is szerepel annak jeléül, hogy nem „primus inter pares" a gyógyszerkészítés a gyógyszerészi feladatok között, hanem valójában a legjellegzetesebb gyógyszerészi tevékenység. A múlt év decemberében tartott ipari gyógyszertechnológiai szimpozion — a *gyógyszertártól* volt — nevében elhatárolt, de nem a — *gyógyszerkészítéstől*. A Vezetőség ezt a szimpoziont szánta a gyári gyógyszerészet bemutatkozásának, ha ugyan szabad és jogos a gyári gyógyszerkészítést gyári gyógyszerészetnek neveznünk.

A gyári gyógyszerészet ma a gyógyszertári gyógyszerforgalom közel 3/4 részét kitevő kész gyógyszeralakok előállításáról gondoskodik, nemcsak méreteiben, problematikájában, hanem abban is különbözik a gyógyszertári gyógyszerészettől, hogy míg utóbbi felelős művelői kizárólag gyógyszerészi diplomások, az üzemi gyógyszerkészítés irányításának feladata nem egy helyen vegyész vagy vegyészmérnök kollegák vállán nyugszik, akik azonban a gyógyszerkészítés feladatának jellegzetes gyógyszerész voltát fel- és elismervén, a legszorosabb kooperációra hajlandók velünk, gyógyszerészekkel. A gyári gyógyszerkészítéssel foglalkozó nem gyógyszerészek megjelenése soraink között a dolog belső természeténél fogva, elsősorban az addiginál is jobban hangsúlyozta az elméleti ismeretek és szemlélet fontosságát, s ezzel a gyógyszerészek ez irányú fejlődése megállapíthatóan meggyorsult. Ha nem szakmai szempontból, ha azon felül emelkedve, általános gyógyszerellátási szemszögből tekintjük az örvendetes tényeket, be kell azt is látnunk, hogy a gyógyszerészek a maguk részéről viszont a gyógyszerészi szemléletnek az üzemi gyógyszerkészítésben erőteljesebb érvényesüléséhez járultak hozzá.

A mai meghívónk gyógyszertechnológiai konferenciára szól. Szeretném hinni, hogy az előadásokat számos és magvas hozzászólás s kimerítő viszontválasz követi, hogy e két nap konferencia jellege minél erősebben kidomborodhasson. Midőn ehhez mind a Szakcsoport Vezetősége, mind a magam nevében sok sikert kívánok, felkérem dr. Kedvessy György egyetemi tanár urat, a Konferenciát Rendező Bizottság elnökét, hogy szíveskedjék megtartani megnyitó beszédét."

Ezután dr. Kedvessy György egyetemi tanár a konferenciát előkészítő Bizottság elnöke üdvözölte a megjelenteket. Átadta a Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerész Karának és a Kar Dékánjának üdvözletét, majd arról beszélt, hogy korábban pusztán tapasztalaton alapuló gyógyszerkészítés helyett ma már hazánkban is egyre inkább kialakul a kellő elméleti alappal bíró gyógyszerkészítés tudománya. Nagymértékű fejlődés mutatkozik a gyógyszerkészítés mindhárom szintjén. (Gyógyszertár, megyei galenusi laboratóriumok és intézeti gyógyszertárak, továbbá gyógyszergyárak.)

Az Egészségügyi Minisztérium kidolgozta az intézeti gyógyszertárak fejlesztésének terveit. A konferencia igyekszik az intézeti gyógyszertárak fejlesztését elősegíteni, amikor a programba felvett előadások jelentős részében az intézeti gyógyszertárak speciális feladataira vonatkozó témát, az injekciós és infúziós oldatok előállítását, továbbá az aszeptikus gyógyszerkészítést tárgyalják. A konferenciát bevezető referáló előadás tapasztalat átadó jelleggel ugyancsak az infúziós és injekciós-oldatok témakörét tárgyalja intézeti gyógyszertári vonatkozásban. A konferencia második napján megrendezésre kerülő ankéten ugyancsak az intézeti gyógyszerészeket érdeklő kérdések kerülnek megbeszélésre.

Az előadások fő témájaként kijelölt injekciós és infúziós oldatkészítésen kívül a Szervező Bizottság elsősorban a gyógyszertárhálózatban dolgozó gyógyszerészek előadás-bejelentéseit vette figyelembe. A korlátozott időbeli lehetőségek miatt, a hivatásszerűen kutatással foglalkozó intézmények és a gyógyszer-vegyészeti gyárak a felhívásnak megfelelően viszonylag kevés előadást jelentettek be.

A konferencia második szakaszának üléselnöki tisztét dr. Mozsonyi Sándor egyetemi tanár, a BOTE Gyógyszerész Karának dékánja látta el. Ebben a szakaszban dr. Tamáska Lőrinc, a Fővárosi László Kórház gyógyszertára injekciós laboratóriumának vezetője *„Az injekciókészítés korszerű módszerei és intézeti-gyógyszertári tapasztalatai"* című összefoglaló referáló előadása hangzott el. Az előadás, az izotónia és izoozmózis kérdéseivel, az anyagok ozmotikus egyenértékének különféle számítás-módjaival, továbbá az injekciós oldatok kórházi előállításának különféle műszaki és higiénés kérdéseivel foglalkozott.

Előadásának részletesebb ismertetésére még visszatérünk. Ugyancsak később, januári számunkban ismertetjük a konferencia lefolyását és az elhangzott előadások kivonatát is.

Dr. Láng Béla

VEZETŐSÉGI ÜLÉS

A Gyógyszerész Szakcsoport vezetősége 1961. október 26-án ülést tartott. A napirend előtt dr. Végh Antal elnök kegyelettel emlékezett meg a közelmúltban elhúnyt dr. Pál Ferencről. A vezetőség felállással adózott az elhunyt szakszervezeti főtitkár emlékének.

A vezetőség köszönetét fejezte ki a Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központjának a gyógyszertechnológiai konferencia lebonyolításához nyújtott jelentős támogatásért.

A továbbiakban a vezetőség a IV. Gyógyszerész Nagygyűlés előkészítésével foglalkozott. *Sz. Gy.*

VEZETŐSÉG VÁLASZTÁS

A Gyógyszerész Szakcsoport budapesti gyógyszertári szervezete szeptember 15-i első vezetőségi ülésén elnökséget választott. Elnök: Kun Ferenc, titkár: dr. Zalai Károly, jegyző: Beé Zsoltné, elnökségi tagok: Ambrus György, dr. Andriska József, Bognár Tiborné, dr. Farkas Andor, dr. Gonda István, Makay Sándor és Várady Sándor.

A megválasztott elnökség nevében Kun Ferenc közvetlen szavakkal köszönte meg az előlegezett bizalmat. Rámutatott, hogy feladatunk a gyógyszerészet tudományos, kulturális színvonalának emelése. Ennek érdekében folyamatos előadássorozatot kívánunk rendezni. Az előadások megtartásával lehetőséget kívánunk biztosítani gyógyszerészeink továbbképzéséhez és egyben célul tűztük ki megfelelő gyakorlattal rendelkező előadói gárda nevelését. Másik fontos feladatunk: 1962-es budapesti nagygyűlés keretében részvételünk a tudományos nagygyűlések, konferenciák rendezésében.

Az elnök ismertetését követően a vezetőség megtárgyalta a legközelebbi feladatokat. *Z. K.*

CSONGRÁD MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport megyei szervezete a félév utolsó előadóülését 1961. június 1-én tartotta meg. Az előadóülésen a *receptúrai aktualitások* sorozatban dr. Kedvessy György egyetemi tanár ismertette a szkopolaminiumbromidot tartalmazó szemcseppek helyes elkészítési módját, valamint ezzel kapcsolatosan a haloidok és a fenomerbor között fennálló inkompatibilitást. Egy konkrét kérdéssel kapcsolatosan ismertette hipofoszfitos szirupban a mentol szolubilizálásának módját is.

Dr. Dirner Zoltán egyetemi tanár *A gyógyszerek felszívódása különböző felületekről* címmel tartott előadást. Az előadó részletesen foglalkozott a gyógyszerek felszívódásának problémájával, s az igen érdekesen összeállított irodalmi adatok közlése után ismertetett több saját kísérleten alapuló megállapítást is. Az előadást végig élénk érdeklődés kísérte. A hozzászólások is bizonyították, hogy a gyakorló gyógyszerészeket milyen nagymértékben érdeklik a gyógyszerek hatástanával kapcsolatos problémák. *K. L.*

EGYÉB HÍREK

GYÓGYSZERÉSZI IZOTÓPTANFOLYAM

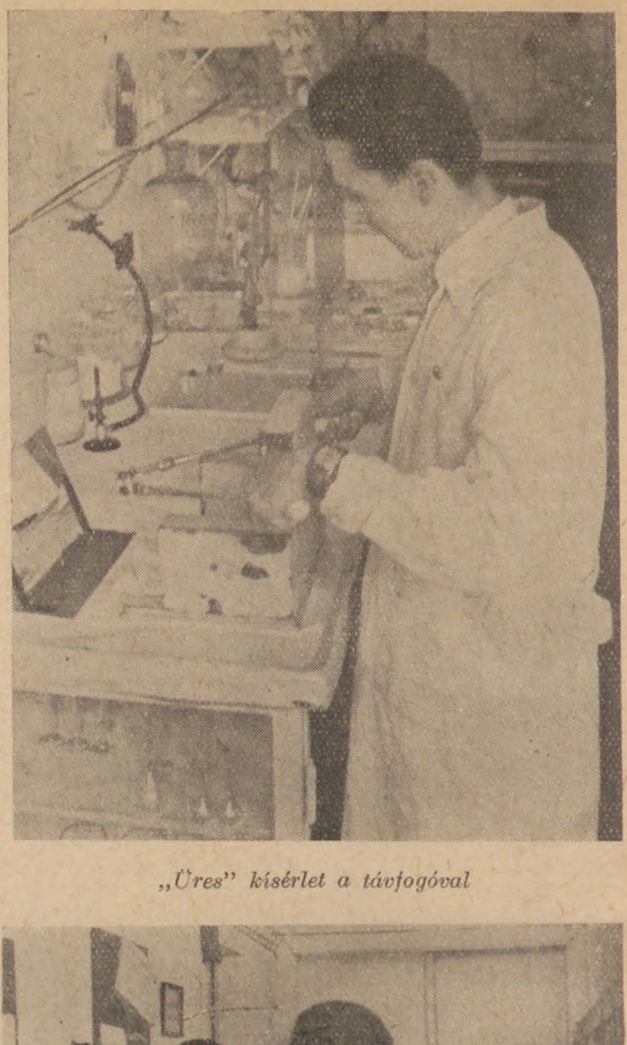
Az Egészségügyi Minisztérium 1961. máj. 2—27-ig gyógyszerészek részére izotóptanfolyamot szervezett a BOTE Orvosfizikai Intézetében, melyen alkalmunk volt részt venni. Feltétlenül jelentős esemény ez, s bár korlátozott volt a hallgatóság létszáma, — 25 fő — mégis elmondhatjuk, hogy a szerteágazó gyógyszerészi foglalkozás minden ágazata képviselve volt. Gyógyszergyárakat, egyetemi intézeteket (Budapest, Szeged), 1—1, a Fővárosi Gyógyszertári Központot 5 gyógyszerész képviselte. A tanfolyamot dr. Nagy János egyet. adjunktus végig nagy ügyszeretettel s fáradhatatlan lelkesedéssel irányította és vezette.

Tematika:

A foglalkozások elméleti előadásokra — összesen 79 óra —, és gyakorlatokra — összesen 74 óra — oszlottak.

Elméleti előadások. A tananyag első részében atomfizikai, méréstechnikai, radiológiai és sugárvédelmi, — másik részében az izotópok alkalmazási területeiről elhangzott előadásokból álltak. A tanfolyam első periódusában, az első héten, napi nyolc órás elméleti foglalkozás nagy erőpróba elé állította a hallgatóságot és előadót egyaránt. A sűrített program, a hatalmas és szinte ismeretlen anyag leküzdhetetlen akadálynak tűnt. A tanfolyam vezetőjének, — aki az első hét összes előadását tartotta — lenyűgözően érdekes előadásai azonban leküzdöttek minden akadályt. Az összes előadás, az előadók igen gondos és magasszínvonalú felkészüléséről tett tanúságot. Külön ki kell emelnünk Takács Géza: *Izotópok gyógyszerészi technológiai alkalmazásairól* elhangzott előadását.

Gyakorlatok. A második héten kezdődtek a gyakorlatok. Általában négyes csoportokban, órarendszerű



„Üres" kísérlet a távfogóval



Ismerkedés a számlálóműszerrel



Pajzsmirigy-hormon vizsgálat

beosztásban folytak. A gyakorlatokat az intézet munkatársai vezették, akik igyekeztek minden gyakorlati „fogást" megmutatni, s felvetődő problémáinkban segíteni. A 18 gyakorlatot három ütemben, egyenként 4—4 óra időtartamban végeztük. Az első hat gyakorlaton az izotóplaboratórium alapvető manuális munkáival, a mérőműszerek megismerésével és méréstechnikai módszerek gyakorlati elsajátításával foglalkoztatták a hallgatóságot. A második ütemben alapvető izotóp-eljárásokkal ismerkedtünk meg. A szervezés pontosságára jellemző, hogy a gyakorlatok mindig zökkenőmentesek voltak, a rendelkezésre álló idő teljes kihasználását biztosították. Végül az utolsó hat gyakorlat, az izotópok felhasználásának speciális területeivel való megismerkedést szolgálta.

Meg kell még emlékeznünk arról, hogy a tanfolyamon meleg baráti légkör alakult ki hallgatók és vezetők között, s az utolsó foglalkozási napon, kis ünnepség keretében köszöntük meg a tanfolyam vezetőjének s munkatársainak munkáját.

Ez úton mondunk köszönetet vezető szerveinknek a tanfolyam szervezéséért. Tudásunk gyarapításával elősegítették, hogy munkánkat elmélyültebben tudjuk végezni a szocialista egészségügy érdekében.

Blázy Árpád és *Vondra Hajnalka*
Fővárosi Gyógyszertári Közp. 407-es gyógyszertár

ÁTHELYEZÉS — KINEVEZÉS

Bognár Emil gyógyszerész a Főv. Tanács Gyógyszertári Központja gyógyszerészeti osztályának vezetője 1961. november 1-én a Kőbányai Gyógyszerárugyárba távozott. A Gyógyszertári Központ vezetősége és dolgozói szeretettel búcsúztak Bognár Emil kartárstól azzal a kívánságukkal, hogy új munkahelyén az eddigihez hasonlóan eredményes, jó munkát végezzen.

Egyidejűleg a Központ igazgatója dr. Forray Tiborné gyógyszerészt a gyógyszerészeti osztály vezetőjévé nevezte ki. *Varga Katalin*

*

Szerkesztőségünk köszönti Bognár Emil kollégánkat, aki értékes munkájával ezután is soraink között marad. Kinevezése alkalmával külön is köszöntjük dr. Forray Tiborné kollégánkat, a *Gyógyszerészet* szerkesztő munkabizottságának tevékeny tagját, és új munkahelyén neki is eredményes jó munkát kívánunk. *Szerkesztő bizottság*

GYÓGYSZERÉSZ OKTATÓK KLUBESTJE

A BOTE (Budapesti Orvostudományi Egyetem) Gyógyszerész karának oktatói szeptember 29-én a Kossuth Klubban klubdélutánon találkoztak. A tanév első klubdélutánján dr. Mozsonyi Sándor karunk dékánja meleg szavakkal üdvözölte a körünkben megjelent Schulek Elemér Kossuth-díjas professzort. Megnyitó szavaiban hangsúlyozta az ELTE (Eötvös Loránd Tudomány Egyetem) és a BOTE gyógyszerész képzéssel foglalkozó oktatói közti szorosabb kapcsolat kialakításának fontosságát. Reményének adott kifejezést, hogy Schulek professzor példája követőkre talál, elsősorban a fiatal oktatók körében. Ismételten hangsúlyozta a Kossuth-klubi összejövetelek jelentőségét. Megnyitó üdvözlő szavai után Schulek professzor beszámolója következett a Pizai Nemzetközi Gyógyszerész (FIP) Kongresszusról.

Bevezetőjében közölte, hogy dr. Pandula Egon gyógyszerész-ezredessel az Eü minisztérium megbízásából képviselték hazánkat a szeptemberben megtartott kongresszuson. Hangsúlyozta, hogy a Kongresszusok és az azokon való részvétel jelentősége többirányú. Tájékoztat az egyes szakterületek legújabb tudományos eredményeiről. Lehetőséget nyújt kapcsolatok létesítésére a különböző országokban élő gyógyszerészek közt. Továbbá lehetőséget nyújt a már meglevő kapcsolataik fenntartására és elmélyítésére. A kongresszus előadásainak színvonala, a szinte domináló fizikai-kémiai, kolloidikai és felsőbb matematikai szemlélet, mindinkább meggyőz bennünket a kutatás vonalán dolgozó gyógyszerészek alapos, sokoldalú széleslátókörű felkészültségének szükségességéről. Schulek professzor „Egyszerű és gyors módszer nehézfém szennyezés megkötésére vattaszűrővel" cimmel tartott előadást a kongresszuson. Beszámolóját utiélményeinek, valamint az Olaszországban eltöltött napok felejthetetlen emlékeinek felidézésével tette színesebbé.

A továbbiakban dr. Pandula Egon felszólalásában jellemezte a Kongresszus munkáját, valamint beszámolt az olaszországi út tapasztalatairól.

Végezetül felszólalt dr. Oreskovich Károly gyógyszerész, aki a MÁV megbízásából vett részt a Kongresszuson. Rövid felszólalásában észrevételeit, szociálpolitikai meglátásait tolmácsolta.

Brantner Antal

BARANYA MEGYE

TOVÁBBKÉPZÉS

A nyári szünet után szeptemberben újból megkezdődött az oktatási évben a *gyógyszerésztovábbképzés* ; anyaga a múlt évhez hasonlóan a gyógyszerhatástan.

A *gyógyszertári asszisztensképzés* is újból megindult. A II. évfolyam három osztálya mellett egy új I. évfolyammal. Az idei tanévben három fiatal gyógyszerész is bekapcsolódott az oktatói munkába. *H. D.*

ANALITIKAI ANKÉT

A Magyar Kémikusok Egyesülete pécsi csoportjának analitikai szakosztálya 1961. szeptember 23-án Pécsett rendezte a baranyai vegyészek II. analitikai ankétját. Az ankéton a gyógyszerészek is igen örvendetes aktivitással vettek részt, amint azt a 23 előadásból álló programból kiragadott alábbi részlet bizonyítja :

Kerbolt Kornél : (Baranya megyei Tanács Gyógyszert. Közp.) *Automatikus térfogatmérő eszköz.*

Kerbolt Kornél : *Fél-automatikus arretálású analitikai gyorsmérleg.*

Horváth Dezső (Baranya megyei Tanács Gyógyszert. Közp.) : *Új, gyors módszer kismennyiségű gyógyszeranyag azonosítására.*

Horváth Dezső : *Kísérletek a gyógyszeranyagok gyors azonosításának racionális módosítására.*

Sz. Gy.

BÉKÉS MEGYE

MUNKAÉRTEKEZLET

Szeptember 9-én tartotta a Békés megyei Tanács Gyógyszertári Központja félévi beszámoló értekezletét.

Az értekezletet megelőzően dr. Dávid Ágoston nagy érdeklődéssel kísért előadásban számolt be arról

a kutató munkáról, mellyel az amidazofen elszíneződésével kapcsolatos fizikai és kémiai változásokat sikerült felderíteni. Ismertette az amidazofen izomérek keletkezésének körülményeit és azokat a mélyreható vizsgálatokat, amelyek ezeknek az izoméreknek keletkezését igazolták.

Dr. Farkas Ernő megyei főorvos a helyes orvos-gyógyszerész kapcsolat kiépítéséről; Südy Ernő megyei főgyógyszerész az *Addendum* utasításainak tanulmányozásáról és az asszisztens-jelöltekkel való foglalkozásról szólt. Örvendetes tény, mint mondotta, a megyei gyógyszerészek aktív bekapcsolódása a politikai oktatás munkájába.

Dr. Palovits Gyula igazgató számolt ezután be az I. félév eredményeiről; dr. Ragettli János főgyógyszerész a normák betartásáról és egyes retaxa problémákról szólt; dr. Dávid M. Ferenc szakfelügyelő a szeszfokolás eredményének helyes kiszámítását, Hartai István szakelőadó pedig a maximális készletek kiképzésével kapcsolatos feladatokat ismertette.

A „*Szocialista egészségügyért*" munkaverseny félévi eredményeinek ismertetése után a jutalmak kiosztására került sor. „Kiváló dolgozó" oklevelet nyertek és pénzjutalomban részesültek *Antal Ákos, Szeberényi Andor, Nádházi János és Pásztor Júlia* gyógyszertárvezetők, továbbá *Domokos Anna* raktárrészlegvezető. Kívülük még harmincan részesültek pénzjutalomban.

dr. Palovits Gyuláné

GYŐR-SOPRON MEGYE

ATEROSZKLERÓZIS KONFERENCIA

A Budapesti Orvostudományi Egyetem III. sz. Belklinikája, I. sz. Kórbonctani és Kísérleti Rákkutató Intézete részvételével a Soproni Állami Szanatórium 1961. szeptember 14—15—16-án megrendezte Sopronban az I. Magyar Atherosclerosis Konferenciát.

Napjaink egyik legelterjedtebb betegségének legfontosabb kérdéseivel a konferencián több mint 40 magas színvonalú előadás foglalkozott. A programból örömmel emeljük ki az alábbi előadást:

Tanay István (Sopron, 5/20-as gyógyszertár) Medgyesi Gy. (Sopron, Állami Szanatórium): *Új módszer a szérumlipoidok jódszámának meghatározására 0,01 n brómklór mérőoldattal.* *Sz. Gy.*

BESZÁMOLÓK A TANÉVNYITÓKRÓL

BUDAPESTI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM

A Budapesti Orvostudományi Egyetem az 1961/62. tanév évnyitóünnepségét szeptember 11-én tartotta meg az Építők „Rózsa Ferenc" kultúrházában. Az elnökség soraiban a tanszékvezetőkön kívül az MSZMP, a KISZ és a Szakszervezet képviselői is megjelentek.

A himnusz után dr. Issekutz Béla rektorhelyettes üdvözölte a megjelenteket, majd felkérte dr. Gegesi Kiss Pál professzort, a lelépő rektort, hogy az 1960/61. tanévről tartsa meg beszámolóját.

Dr. Gegesi Kiss Pál beszédében először az elmúlt tanév kimagasló eseményeit, többek között Kádár Jánosnak az MSZMP Központi Bizottsága első titkárának és Dobi Istvánnak az Elnöki Tanács elnökének egyetemünkön történt látogatását említette meg.

A továbbiakban részletesen ismertette az egyetem oktató-nevelő munkáját, a tanulmányi-, tudományos és sport eredményeket, a gyógyító- és tudományos munkát, végül a fontosabb gazdasági és ügyviteli kérdéseket. Dr. Gegesi Kiss Pál lelépő rektor beszámolója végén további szép eredményeket és sikereket kívánt az új rektornak, az egyetem professzorainak, oktatóinak, dolgozóinak és hallgatóinak.

Ezután dr. Törő Imre rektor tartotta meg tanévnyitó beszédét. Hangsúlyozta, hogy átérzi annak a felelősségnek súlyát, amely rá nehezedik. „*Minden tettemmel az egyetem felvirágoztatását kívánom szolgálni, hogy ezen keresztül hazánkban a szocializmus építését, a világ haladó erőit segítsem.*"

A továbbiakban dr. Törő Imre rektor hangsúlyozta a párttal, a KISZ-szel és a szakszervezettel való együttműködés fontosságát.

Végül szeretettel üdvözölte az elsőéves hallgatókat. Felhívta figyelmüket arra, hogy most kell megmutatniuk: helyes volt-e felvételük és megérdemlik-e ezt a kitüntetést? Igyekezzenek felvételüket becsületes munkával meghálálni.

A tanévnyitó ünnepség az Internacionálé hangjaival ért véget. *V. J.*

SZEGEDI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM

Szeptember 11-én tartották meg a Szegedi Orvostudományi Egyetemen az 1961—1962 tanév évnyitó ünnepségét. Az ünnepségen megjelent a városi Tanács VB elnöke, valamint a városi Pártbizottság, a Tudományegyetem és a Pedagógiai Főiskola képviselője is.

Dr. Petri Gábor rektor távollétében az ünnepséget dr. Rávnai Tamás az általános orvosi kar újonnan kinevezett dékánja nyitotta meg, és tartott ünnepi beszédet. Az elmúlt tanév fontosabb eseményeinek ismertetése után bejelentette, hogy az Egészségügyi Miniszter dr. Dirner Zoltán egyetemi tanárt, aki a gyógyszerészi kar megalakulása óta volt annak dékánja, eredményes munkája elismerése mellett felmentette a dékáni tisztség alól és egyidejűleg dr. Novák István egyetemi tanárt dékánná kinevezte. Beszéde további részében arról a fejlődésről beszélt Rávnai dékán, amely a többi tudományokhoz hasonlóan az orvostudomány területén is megtalálható. Ennek szem előtt tartásával vázolta azokat a feladatokat, amelyek a fiatal orvosokra és gyógyszerészekre várnak a szocialista magyar egészségügy építésében.

Megemlítette, hogy az új tanévben hat orvos- és egy gyógyszerészhallgató részesült népköztársasági ösztöndíjban.

A dékáni megnyitót követően dr. Szilárd János az egyetem pártbizottságának titkára üdvözölte mind az oktatókat, mind a hallgatókat és kívánt eredményes jó munkát. Dr. Széll Éva az egyetem KISZ bizottságának titkára foglalta össze a nyári táborozások eredményeit. Kiemelte, hogy a gyógyszerész-hallgatók brigádjai kimagaslóan jó munkát végeztek.

Az üdvözlések elhangzása után ünnepélyesen adták át az ötven éve végzett 3 orvosnak és 4 gyógyszerésznek az aranydiplomákat. A gyógyszerészek munkásságát dr. Novák dékán ismertette. Megemlítette, hogy a nevezetteket gyógyszerészi esküjüknek megfelelően ötven éven át lelkiismeretesen és közmegelégedésre látták el az egészségügy reájuk eső feladatait.

Aranydiplomát kaptak három kitüntetett orvos mellett, dr. Dávid Lajos nyugalmazott egyetemi tanár, Szeged, Feyér József gyógyszertárvezető, Hortobágy, Kömöcsy Kálmán gyógyszertárvezető, Máriabesnyő, és Paskuj Antal gyógyszertárvezető, Kunbaja. A kitüntetettek nevében dr. Kabdebó Antal főorvos köszönte meg a megbecsülésnek ezt az ünnepi megnyilatkozását.

A továbbiakban az egyetem azon dolgozóit tüntették ki, akik 50, 40 vagy 25 éve kezdték el munkájukat. Az 50 éves munkásság elismeréseképpen dr. Kőszegi Dénes egyetemi tanárt, 25 éves működése jutalmául pedig dr. Kedvessy György egyetemi tanárt részesítették jubileumi jutalomban. A jutalmakat dr. Novák dékán nyújtotta át.

Az ünnepélyes tanévnyitó az Internacionálé hangjaival ért véget. *K. L.*

GYÓGYSZERÉSZTÖRTÉNETI KONGRESSZUS

A Nemzetközi Gyógyszerésztörténeti Társaság és az Osztrák Gyógyszerésztörténeti Társaság folyó év szeptember 21—25-ig Innsbruckban rendezte közgyülését és gyógyszerésztörténeti kongresszusát. Ugyanott tartotta a Gyógyszerészet Történetének Nemzetközi Akadémiája is ünnepi ülését, amelyen dr. Halmai János egyetemi tanárt rendes tagjává avatta.

V. J.

VESZPRÉM MEGYEI GYÓGYSZERÉSZTECHNIKUSOK BUDAPESTI TANULMÁNYÚTJA

A technikusok gyakorlati továbbképzésére a Veszprém megyei Tanács Gyógyszertári Központja jól sikerült kétnapos budapesti tanulmányutat rendeztek.

A tanfolyam 50 hallgatója Ikarus különjárattal, dr. Rédiger Béla tanfolyamvezető irányításával elsőnek a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézetét látogatta meg. Itt a tangyógyszertárban folyó gyógyszerkészítéstől a kis- és nagyüzemi gyógyszerkészítésig, a legrégibb technológiai eszközöktől a legkorszerűbb felszerelésig, mindent megtekinthettek a technikusok.

A Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja részéről Zalai dr. vezetésével megtekintették a 801-es „*Vörös Csillag*" gyógyszertárat. Ebben a legkorszerűbben berendezett gyógyszertárban láthatták a gyógyszerkiadótól elkülönített gyógyszerkészítő helyiséget és az aszeptikus fülkét is, ahol az injekciós oldatokat állítják elő.

Nagy tetszést aratott a Rákóczi úton levő 703-as gyógyszertár is, amelyet — a hipermodern tervezés miatt — egy külföldi „bisztro" gyógyszertárnak nevezett. Valóban rendkívül és mutatós a gyógyszertár berendezése, mozaikok, a diffúz világítás megoldása, a forgókorongos ülőtárák, a csúszórendszerű, utántöltős különlegességfiókok, a liftmegoldás stb . . .

Zalai dr. ezután elvezette a látogatókat a Gyógyszertári Központ újonnan berendezett tantermébe és klubhelyiségébe, ahol a gyógyszerésztechnikusképző tanfolyamot is tartják, és röviden ismertette a Gyógyszertári Központ munkáját, munkaszervezését és a budapesti gyógyszerésztechnikus képzést. Itt hallottuk, hogy milyen nagy és felelősségteljes munkát végeznek. Budapestre esik ugyanis az ország gyógyszerfogyasztásának kb. 40%-a. Ez a nagy százalék teszi szükségessé kb. 1000 gyógyszerész, 700 technikus foglalkoztatását. Láttunk még itt egy jól felszerelt tanlaboratóriumot is.

A második napon ellátogattunk a Kőbányai Gyógyszerárugyárba, amely az első magyar gyógyszer-vegyészeti gyár volt, és ma is gyógyszeriparunk egyik büszkesége. Itt láttuk a Kalmopyrin tabletta gyártását, a körforgós ikertablettázó gépektől — amelyek óránként több 10 000 tablettát préselnek — a modern műanyagcsomagolásig. Óriási üzemekben gyártják a csatornaiszapból izolált, — ma már az exportban is világhírűvé lett — magyar B_{12} vitamint. Végül az Egyetemi Füvészkert növényeit a „*Hortus Botanicus*"-t néztük meg, a trópusi *Viktória Regia*-ta vadontermő és a termesztett magyar gyógynövényekig.

Tanulmányútunk hasznos és értékes volt szakmai szempontból is, és ezért köszönetünket küldjük az Egészségügyi Minisztériumnak, megyénk és a Szakszervezet vezetőségének, valamint a KISZ egyetemi vezetőségének.

Bízunk benne, hogy vezetőségünk továbbra is támogatni fogja továbbképzésünket a jobb gyógyszerellátás és a gyógyszertári munka színvonalának javítása érdekében.

Füsti Sándorné

IN MEMORIAM

Dr. Lengyel Attila gyógyszerész, a budapesti 1404. sz. gyógyszertár munkatársa tragikus hirtelenséggel elhúnyt.

Kartársunk Székelykeresztúron született 1890-ben. Több, mint húsz esztendőn keresztül tanított drogista iskolában, ahol kémiát oktatott. Oktatói munkáját nagy hozzáértéssel, szeretettel és eredményesen végezte. Szerény, korrekt egyénisége, hivatásszeretete, a betegekkel való türelmes foglalkozása, lépéstartása a gyógyszerészi tudományokkal, a fejlődéssel, mind olyan jellemző tulajdonságai voltak, amelyeket széles körben a gyógyszerész társadalom ismert és megbecsült. Halála mindenütt osztatlan részvétet és megdöbbenést keltett.

Lukács Ferenc gyógyszerész 61 éves korában elhúnyt. Büdszentmihályon született, gyógyszerészi oklevelét a szegedi egyetemen szerezte meg 1927-ben. Haláláig a budapesti Központnál dolgozott beosztott gyógyszerészi munkakörben.

Liszkay Gizella gyógyszerész 58 éves korában elhúnyt. Nagyváradon született, gyógyszerészi diplomáját Budapesten szerezte meg 1925-ben. Hosszú időn keresztül egyik nagy budapesti gyógyszertárnak a vezetője volt. Munkájával megbecsülést és szeretetet érdemelt ki.

Jónás Edit gyógyszerész 40 éves korában tragikus körülmények között elhunyt. Rákospalotán született, gyógyszerészi diplomáját 1943-ban szerezte meg Budapesten. Mint beosztott gyógyszerész és mint gyógyszertárvezető dolgozott nagyobbrészt újpesti és rákospalotai gyógyszertárakban. Szorgalmas munkájáért munkatársaik és a betegek is szerették és megbecsülték.

Haffner Ferenc a 3/21-es ercsi gyógyszertár gyógyszerésze augusztus 21-én, életének 65. évében hosszas szenvedés után elhunyt. Kartársunk 1950 óta dolgozott a Fejér megyei Központnál, amely idő alatt hivatásszeretetével és nagy áldozatkészségével példaképe volt fiatalabb kollégáinak.

Özv. Ádám Lajosné a 19/80-as borsodnádasdi gyógyszertár gyógyszerésze, 78. évében hosszas betegség után elhunyt. A kolléganő idős kora ellenére nagy szakmai szeretettel és igyekezettel végezte munkáját, egyike volt pályánkon a legrégebben végzett gyógyszerésznőknek.

Nagy Andor a 19/40-es miskolci gyógyszertár gyógyszerésze 72 éves korában hirtelen elhunyt. A Központ dolgozói fájó szívvel vesznek búcsút a mindnyájunk által szeretett és közkedvelt kollégától, aki egy munkás életet, mint beosztott gyógyszerész töltött a tára mellett. Nyugdíjazása után is tovább dolgozott és úgy szólván munkahelyéről szólította el a halál.

Ifj. Burián Antal ivánesai (Fejér m.) gyógyszertárvezető 1961. október 13-án, életének 37. évében tragikus körülmények között elhunyt. Temetése október 16-án volt Tótkomlóson.

Katona István gyógyszertárvezető (Mindszent, Csongrád m.) 56 éves korában súlyos betegségben elhunyt. Lelkiismeretes és munkáját szerető gyógyszerész távozott el vele sorainkból.

ILLÓOLAJOK TARTÓSSÁGÁNAK ELLENŐRZÉSE

Számos megfigyelés szerint a Lengyelországban gyártott *Oleum pini sylvestris*, *Oleum abietis* és *Oleum juniperi* nem eléggé időállók. Ennek oka nagy mennyiségű önoxidációra és polimerizációra hajlamos komponensük. Vizsgálat tárgyává tették, hogy a tárolás körülményei a tartósságra milyen befolyással vannak.

1. A havonta vett minták alapján vizsgálták 12 hónapon keresztül a hónapról hónapra bekövetkező változást és

2. ezt összehasonlították a lezárt és 12 hónap múlva felbontott edény tartalmával.

3. Összehasonlító vizsgálatuk kiterjedt

a) a régi módszer szerint,

b) csökkent nyomás alatt,

c) nitrogén alatt tárolt fenti illóolajok minőségi jellemzői változásának összehasonlítására.

A vizsgálatokat a III. Lengyel Gyógyszerkönyv előírásai szerint végezték: organoleptikus tulajdonság, fajsúly, refrakció, optikai forgatóképesség, 90%-os alkoholban való oldékonyság, sav-, észter-, acetilszám, stb. figyelembevételével. Ezek alapján az Egészségügyi Minisztériumnak javaslatot terjesztettek elő a tartóssági idő leszállítására 3 évről 2 évre.

Farmacja Polska *16*. 153 (1960)

Macziejovitz Waldemár

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

AZ ÚJ OSZTRÁK GYÓGYSZERKÖNYV KENŐCS- ÉS KÚP-ALAPANYAGAI

Az új osztrák gyógyszerkönyvbe számos új alapanyagot vettek fel kenőcsök és kúpok készítésére, amelyek gyógyászati és technikai előnnyel rendelkeznek. Ezek egy része a gyógyszerész előtt különböző kereskedelmi elnevezések alatt ismeretes és használatos. Mellettük megtartott az ÖAB 9 korábbi, hagyományos alapanyagot is. Szerző ismerteti korszerű alapanyagok kémiai és fizikai tulajdonságait, majd az igen tekintélyes számú régi és új kenőcs- és kúpalapanyagokat két nagy csoportba osztva tárgyalja.

Első csoportba sorolja a zsiradék, vagy zsiradékszerű (lipo) anyagokat és szénhidrogén-keverékeket, amelyek zsírszerű emulziós kenőcsök készítésénél mint emulgensek szerepelnek. A második csoportban azokat az anyagokat tárgyalja, melyeknek nincsenek zsiradékszerű alkatrészei.

Az első csoportot gyakorlati okokból ismét két részre osztja: *a)* amelyek legfeljebb csak igen csekély emulgeáló képességgel rendelkeznek, *b)* az erős emulgeáló hatású alapanyagok csoportjára.

Az I/*a* csoportba tartoznak a *Vaselinum album* és *flavum*, *Paraffinum liquidum* és *solidum*. Közelebbi megjelölés nélkül írt vényre a *vasel. fl.* adandó, kivéve a szemkenőcsöket, melyeket sterilezett *fehér vazelinnel* kell készíteni.

A valódi zsiradékok közül hivatalosak az új osztrák gyógyszerkönyvben: az *adeps suillus*, mely az *ung. simplex*-nek főalkotórésze. (ad. suill. 90 r., cetaceum 7 r., cetilalkohol 3 r.), az *ol. arachidis* és *ol. arachidis hydrogenatum*, melyek közül az első folyékony, a második kenőcsállományú, tehát szintén gél természetű. Utóbbit a folyékony olaj hidrogénezése útján melegítés mellett magas nyomáson állítják elő. Katalizátornak finoman eloszlatott nikkelt használnak. Az arachisz-olaj főleg olajsav (kb. 60%) linolsav (kb. 20%) és telített zsírsavak (20%) gliceridjeiből áll. A hidrogénezés csak részleges, vagyis a gliceridek telítetlen zsírsavainak csak egy része telítődik hidrogénnel. A hidrogénezett arachiszolaj fehér, kenhető állományú anyag, melynek emulgeáló képessége, illetőleg vízbefogadása nagyobb a disznózsírénál. Nehezebben is avasodik, ezért antioxidáns hozzáadását mellőzni lehetett. Arachisz-olajat használtat a Ph. A. IX. az *Ung. leniens*, hidrogénezett arachisz-olajat pedig az *Ung. aromat.*, *Ung. hydrarg. ciner.* készítéséhez.

Kenőcskészítéshez még más zsíros olajakat is előír az új osztrák gyógyszerkönyv, így csukamáj-, babér-, ricinus-, édesmandula-, len-, olíva- és szezámolajat. Természetesen az *Ol. cacao* is hivatalos, mint a kúpok, globulusok és bacillusok alapanyaga.

Adeps neutralis, semleges zsiradék a másik hivatalos, újonnan felvett alapanyag kúpok és hasonló gyógyszerformák készítéséhez. A DAB. 6 pótlásában már fel volt véve *Adeps solidus* néven. Az *Adeps neutralis* magasabb szénatomszámú telített zsírsavak trigliceridjeinek keveréke, [CH_3 — $(CH_2)_{10}$ — COOH-tól CH_3 — — $(CH_2)_{16}$ — COOH-ig] kevés mono- és diglicerid mellett. Fehér, reszelhető zsiradék, mely színtelen folyadékká olvad. A megolvasztott anyag azonos mennyiségű meleg vízzel erőteljesen összerázva tartós emulziót ad.

Az *Adeps neutralis* előnyei a kakaóvajjal szemben: az olvadáspont intervalluma kisebb és a megmerevedési pont közvetlenül alatta van az olvadáspontnak. Nincsenek nem stabil módosulatai, amelyek nem kívánatos zavarokat okoznának. Minthogy lehűléskor gyorsan fagy meg, nem-képződik üledék szuszpenziós, illetőleg emulziós kúpok készítésénél. Ha nem hevítjük fel túlságosan az anyagot, felesleges a formák hűtése.

A *Cera alba* és *flava* az előző gyógyszerkönyvből lett átvéve.

Újonnan vették fel a *Cera liquida*-t, a folyékony viaszt, amely különböző folyékony zsíralkoholoknak olajsavészterekkel való keveréke (olajsav-dialkoholészter). Átlátszó, gyengén sárgás olajszerű folyadék, amely 5°-nál zavarosodik, tovább hűtve kenőcsállományú lesz. Főleg kenőcsök és krémek készítéséhez használatos, hogy azokat simábbá tegye, de a parafinolaj helyettesítésére is alkalmazható, mert utóbbival szemben elég gyakori az egyéni túlérzékenység. A bőrbe jól felszívódik és telítetlen jellege dacára jól eltartható.

Az I/b csoportba az ún. emulgátor alapanyagokat soroljuk. Ezek V/0, vagy 0/V emulziós kenőcsök készítéséhez használhatók.

A) *Emulgeáló anyagok V/0 típusú kenőcsökhöz*

Lipofil anyagok, melyek zsírokban és olajokban, valamint zsiradék-oldószerekben (éter, kloroform, benzol, petroléter) — oldódnak. Ezeket részben nem emulgeáló anyagokhoz — mint vazelin, disznózsír — elegyítjük, hogy azok vízfelvevő képességét fokozzuk, részben önállóan alkalmazzuk mint alapanyagokat (pl. *Cera lanae*).

A *Cera lanae* (gyapjúviasz) az *Adeps lanae* új neve a Ph. A. IX.-ben, abból indulva ki, hogy az nem valódi zsír, hanem állati viasz, melyet a birkagyapjúból mosással, vagy extrahálás útján nyernek.

Ebbe a csoportba tartoznak még a laurilalkohol, a mirisztilalkohol, cetilalkohol és a stearilalkohol, amelyek nem nagyon jó emulgensek és vízfelvevőképességük csekély. Kitűnő V/0 emulgensek ezzel szemben a *Cholesterol*, a *Lanacolum* és maga a *Cera lanae*. Hivatalos készítmény a *Cera lanae cum aqua* (lanolin) és az *Ung. lanacoli*. A *Lanacol* gyapjúviasz-alkohol, melyet az *Adeps lanae* elszappanosítása és a vízben oldhatatlan fázis tisztítása útján nyernek.

A Ph. A. IX. szemkenőcseit más rendelkezés híján 70 sr. *Ung. lanacoli* és 30 sr. *Paraff. liquid.*-ból álló kenőccsel kell elkészíteni. Az *Ung. lanacoli* összetétele: *Lanacolum* 6 sr., *Vaselin fl.* 10 sr., *Paraff. solid.* 24 sr., és *Paraff. liquid.* 60 sr.

B) *Emulgeáló anyagok O/V emulziós kenőcsök készítéséhez.*

Hidrofil emulgensek: A bőrről könnyen lemosható kenőcsöket, krémeket készíthetünk velük. Leggyakrabban használatos a *Natriumcetylosulfuricum* és *Stearolum emulsificans*. Utóbbi az ún. komplex-emulgátorok közé tartozik, melyeket az angolszász gyógyszerkönyvek „*self emulsifying waxes*"-nek neveznek. Kitűnő emulgeáló képességű O/V emulgátorok, melyekben a V/0 és O/V emulgensek együttesen vannak jelen. A Ph. A. IX.-ben hivatalos ebből a csoportból az *Ung. emulsificans* és az *Ung. emulsificans aquos*.

Kationaktív emulgátorok: ezek közül a *Benzalkonium chloratum* (Zephiran, illetve Zephirol) hivatalos az új osztrák gyógyszerkönyvben.

Amfoter emulgátorok: közé tartoznak a lecitinek, melyek származásuk szerint lehetnek tojás-, velő- vagy növényi-lecitinek. Hivatalos a *Lecithinum vegetabile*. A növényi lecitint a hüvelyesek magvaiból állítják elő, első sorban a *Glycina hispida M.* magvaiból.

Nem ionogén emulgátorok: Ebbe a csoportba a polietilénglikol (PAG) származékok tartoznak és pedig vagy mint a PAG zsírsavakkal képzett észterei, vagy a PAG zsíralkoholokkal alkotott éterei. Hivatalos az új osztrák gyógyszerkönyvben a *Polyaethylenglycolum-400-stearicum* és a *Polysorbitanum-80-oleinatum*. Ez utóbbi az ún. *tween*-ek csoportjába tartozik. A *tween*-ek viszkózus olajos folyadékok, melyek vízzel minden arányban elegyíthetők.

A II. csoport alapanyagai

A zsírszerű alkatrészek nélküli kenőcsalapanyagok közül a hidrogél, a PAG és szilikon-gél a legjelentősebbek. Az egyszerű hagyományos hidrogél-kenőcsöt, az *Ung. glycerinit* nem vette át az új gyógyszerkönyv. Ide sorolható a *Sapo kalinus* is, mely vizes káliszappangél és az elszappanosításból eredőleg glicerint tartalmaz.

A modern gyógyászatban a *polietilénglikol*-készítmények, melyek hidrofil-géleket alkotnak, egyre na-

gyobb jelentőségre tesznek szert. Lényeges előnyeik: vízben tökéletes oldódás, s így vízzel a bőrről könnyen lemoshatók, a bőrhöz jól tapadnak, jól tűrhetők, a bennük foglalt gyógyszerek jobban felszívódnak, kémiailag állandóak. (150 fokig melegíthetők anélkül, hogy bomlanának.) A gyógyszerkönyv *Polyaethylenglycola* című fejezete gyakorlatilag az egész etilénglikol polimerizátum-komplexumot felöleli (n = 3, ms = 194-től n = = 200, ms = 8862)-ig. Megengedi tehát az összes polimerizátumok és azok kombinációinak használatát. Öst. Ap. Ztg. *15*. 206 (1960)

R. B.

ORALOPEN

A Ther. Ber. különkiadása az *Oralopen* nevű szintétikus-penicillintabletta készítményt ismerteti.

Az úgynevezett „antibiotikum korszak" 1928-ban vette kezdetét, amikor Fleming felfedezte a penicillint. Az azóta eltelt időszakot a következő nevezetesebb dátumok jelzik:

1928: a penicillin felfedezése;

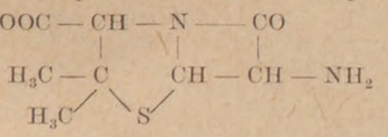
1939: megkezdődik a penicillin-terület eredményes tudományos feldolgozása;

1941: a penicillin első, sikeres alkalmazása betegen;

1948—1955: a depot- és perorális penicillin készítmények bevezetése.

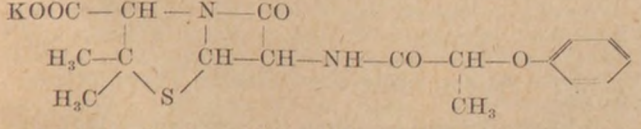
Fleming felfedezése után megkezdődtek a kísérletek szintétikus penicillin előállítására. Ezek a kutatások már 1944-ben sikerrel jártak, de kiderült, hogy az eljárás drágább, mint a penészgombából való kitenyésztés. A kutatást ennek ellenére folytatták. Jelentős állomása e munkálatoknak az *Oratren* előállítása, amely a gyomorsavval szemben ellenálló és ezzel lehetővé vált a perorális penicillin terápia bevezetése.

A penicillin bioszintézisének tanulmányozása során arra a megállapításra jutottak, hogy a gomba aminósavanyagcseréje 6-aminopenicillánsavat eredményez:



Ezt a molekulát tartalmazza valamennyi penicillinféleség. Ezzel a további kutatás előterébe került a 6-aminopenicillánsav előállítása. — A *Bayer*-gyár laboratóriumában a Penicillin G-ből enzimatikus úton nyerték ki a molekulát. Így tehát rendelkezésre állt az alapvegyület és ezzel lehetővé vált, hogy az amino-csoport acilezésével különböző, szintétikus penicillineket állítsanak elő és ezek gyógyhatását vizsgálják.

A gyárban több mint 500 új penicillin-féleséget állítottak elő. Ezek közül a 6-β-fenoxipropionamido-penicillánsav különösen értékes hatásúnak mutatkozott és ezért ennek kálium sóját *Oralopen* néven gyógyszerként alkalmazták:



A készítmény igen jó antibakteriális hatást mutatott; klinikai alkalmazása is jó eredményekkel járt. Az ismertetés mindezen vizsgálatok eredményét táblázatosan is közli, mindenütt összehasonlítva az *Oratrennel* kapott eredményekkel.

Therap. Ber. (Bayer) [5] (1960)

Lukácsné Bányai Vera

POLIOXIETILÉNGLIKOLOKRÓL

A polioxietilénglikolok (POG)-helytelenül polietilénglikoloknak is nevezik — a 12,5° fölött gáz halmazállapotú etilénoxidból keletkeznek polimerizáció útján. Szerkezeti képletük: $HOCH_2.(CH_2—O—CH_2)_n.CH_2OH$, ahol az „n" a polimerizáció fokának megfelelően pozitív egész szám. A gyógyszerészi gyakorlatban kenőcsalapanyagként, kúp-, pilulamasszaként, oldáselősegítő- és tabletta előállítási segédanyagként kerülnek felhasználásra.

A POG-ok két értékű di-primer alkoholok, tehát észtereket és étereket alkothatnak. Stearátjaik V/O emulgátorok. Étereik közül kiválnak a szorbitán származékok, melyek mint emulgátorok, oldás elősegítők, nem ionikus emulziós kenőcsök alkalmazhatók.

A szerző közli a továbbiakban négyféle POG reakcióját különböző kémiai reagensekkel.

Pharm. Ztg. *106*. 821 (1961)

T. T.

KÖNYVISMERTETÉS

Dr. G. Polemann, dr. T. Wegmann és *dr. A. Stammler*: **Klinik und Therapie der Pilzkrankheiten.** A Polemann szerkesztésében kiadott mikológiai tankönyv 1961-ben jelent meg. Terjedelme 396 oldal. A szöveg szemléletesebbé tételét 152, részben színes fénykép és 42 táblázat szolgálja. A könyvet végig műnyomó papíron a stuttgarti Thieme G. cég adta ki.

A modern tankönyv három fő részre oszlik.

Polemann az általános mikológia fejezetét a mikológiában előforduló szakkifejezések magyarázatával kezdi, majd a jelentős felfedezések idejét és szerzőit említi meg, ezután a gombák osztályozására tér át. Nagyon helyesen nemcsak az orvosi érdeklődés körébe tartozó gombák klasszifikációját adja, hanem táblázatba foglalva a mikológia egész területét felölelő botanikai felosztást ismerteti. A továbbiakban a bőrpatogén gombák részletes felosztása következik.

A kórokozó gombák biológiai sajátságainak, nedvesség, hőmérséklet, vegyhatás és tápanyag igényeinek ismertetése után, a szerző a földből eddig kitenyésztett kórokozó gombákat sorolja fel.

A könyv a továbbiakban a laboratóriumi vizsgáló módszerek ismertetésére tér át. A mikroszkópos, Woodfénnyel és vaccinálással végzett vizsgálati lehetőségek után a tenyésztés műfogásait és a táptalajok összetételének leírását olvashatjuk.

Táblázatok segítik elő a gombák meghatározását magában foglaló fejezet mondanivalóinak megértését is.

A mikológus leghosszadalmasabb feladata a sarjazógombák meghatározása. Polemann a ma világszerte elfogadott Lodder—Kreger—van Rij meghatározó kulcsát veszi át és a mikológiai gyakorlat szükségleteinek megfelelően, nagy fáradsággal, számos táblázatba az összes sarjazógomba biológiai jellemzőit összefoglalja. Ezzel egyszersmind világossá teszi a sarjazógombák szinonimák és különböző rendszerezések által zürzavarossá vált világát.

Az európai gombás bőrbetegségek fejezetben a szerző egy-egy gombás bőrelváltozás megnevezésére az angolszász irodalomban használt „*tinea*" megjelölést vezeti be. Így pl. az *epidermophytia inguinalis* kórjelzés helyett a *tinea inguinalis*-t tartja megfelelőbbnek. A „*tinea*" elnevezés bevezetése azért helyes Polemann szerint, mert pl. az *inguinalis* hajlat mikózisát nemcsak *epidermophyton*, hanem *trichophyton*, sőt sarjazógombák is előidézhetik. Az *epidermophytia inguinalis* tehát mint klinikai megjelölés akaratlanul téves, amint a tenyésztés pl. *trichophyton* gombát mutat ki kórokozóként. A klinikai morfológiai diagnózis etiológiai téves voltát az áthidaló „*tinea*" megnevezés kiküszöbölné. A *tinea* szó eredetileg hajas fejbőr folyamatot jelölt, (ha valóban az arab „*Alvathim*" a szó őse, ezért véleményünk szerint helyesebb lenne a „*mykosis*" megjelölés a „*tinea*" helyett (pl. *mykosis inguinalis* stb.).

A lábmikózis fejezete tömören és mégis mindenre kiterjedően megírt fejezet. A fertőzés továbbterjedésének módozatait a könyv részletesen tárgyalja. Ezzel az egyéni védekezés lehetőségeit is megadja. Az általános védekezésről, a megelőzés közegészségügyi tennivalóiról is olvashatunk. Az *mykosis interdigitalis* terápiájáról szóló részben a külső kezeléshez csatoltan, a *Griseofulvin*-nal történő belsőleges kezelés ismertetése is helyet kapott.

A *Trichophyton verrucosum* és *Tr. gypseum* fertőzések létrejöttében Polemann fertőzőforrásként külö-

nösen a gombás bőrbetegségben szenvedő borjaknak és rágcsálóknak, valamint az ezektől fertőzött szalmának tulajdonít fontosságot.

Hosszan foglalkozik a szerző a *candidá*-k okozta bőrelváltozásokkal. A fejezetet szép fényképek illusztrálják. A terápiás részben kellő értékeléssel a *Nystatin* is szerepel.

Polemann a bőr *cryptococcosis*-át ismertető részben magyar szerzők lokalizált, évekig tartó *cryptococcosis* esetekről szóló munkáját is figyelembe vette, és megfigyeléseikről, valamint elvi állásfoglalásukról hosszasabban és egyetértően nyilatkozik.

Az *aktinomykosis* fejezetben a betegséget, mint aho gyan az ma divatos, endogénnek tartja, azaz a szájüregben élő *Aktinomyces Israeli*-nek tulajdonítja és tagadja a kalászosokkal való direkt fertőződés lehetőségét. A növényi részeknek csak annyi szerepet tulajdonít, hogy a szájban sérülést okozhatnak és ezzel a szájban élő sugárgomba bekerül a szövetekbe. A felfogást nem osztjuk egészen, mert 30 év alatt a Bp.-i Bőrgyógyászati Klinikán száznál több *aktinomykosis*-ban szenvedő betegen tett megfigyelések szerint a kórokozó gomba a külvilágból kell, hogy bekerüljön a szervezetbe. Az a körülmény, hogy még nem sikerült növényi részekről *Aktinomyces Israeli*-t tenyészteni, nem bizonyít semmit, egyrészt ezért nem, mert az emberből nyert *Aktinomyces Israeli* tőkét is nehéz tenyészteni, pedig ott a gomba megtisztítható tömegével dolgozunk, másrészt legalább három esetet sorolhatunk fel, ahol egy betegnek a combját, más betegnek a hasfalát és a harmadiknak a lábujjak közötti területét sértette meg kiszáradt fűtorzsa és mindhárom a trauma helyéből kiinduló *aktinomykosis*-t kapott. A gombatőkéket mindháromból sikerült kimutatni. Nem valószínű, hogy a betegek bőrén élt volna az *Aktinomyces Israeli* és a növényi részek oltották volna a bőrbe, de inkább gondolunk arra, hogy a növényeken éltek az *Aktinomyces* gombák. Eszerint a természetben növényeken élnek az embert megbetegítő *Aktinomyces Israeli* törzsei. (Valószínű az *Aktinomyces Israeli* gombatörzs csak az emberi szövetekhez alkalmazkodott formában *mikroaerofil.*) Fűszálak, gabonamagvak rágcsálásától mi ezután is óvjuk az embereket.

Az Európán kívül előforduló gombás bőrbetegségek, valamint a ritka gombás bőrelváltozások, jelentőségüknek megfelelően, rövidre fogott fejezetekben találhatók.

Wegmann a belső szervek gombás folyamatairól szóló részben az orvosi gyakorlat szükségleteinek megfelelően foglalta össze az egyes gombafeléségek okozta betegségek tüneteit és kezelésüket. A szerzővel mindenben egyetértünk, csak a tüdő-*aktinomykosis* esetében a lobektomiát, vagy egy tüdőrész sebészi eltávolítását nem tartjuk helyénvalónak. Saját, régebben közölt esetünkben ugyanis a nem kellően diagnosztizált tüdő-*aktinomykosis*, a beteg tüdőrész eltávolítása után szóródott. A bőrtályogokból végzett tenyésztéssel sikerült az *aktinomykosis* diagnózisát igazolni. A beteg penicillin kezelésre gyógyult. A törzs tehát penicillin érzékeny volt, a műtét viszont szóródást eredményezett. Véleményünk szerint a sebészi beavatkozásnak a penicillin-szulfamid terápia mellett mindenkor a minimálisra kell szorítkoznia. Kivétel a *Madura*-láb.

Az Európán kívül előforduló gombás belső szervi betegségekről a kiválóan megírt fejezetek kellő tájékoztatást adnak.

Nagyon hasznos fejezet a szisztemás *mykosis*-ok terápiájáról írt rész is. A legújabb gyógyszerek összefoglaló ismertetése, beleértve az *Amphotericin B*-t, hézagpótló. Az itt közölt hatástani táblázat áttekinthetőbbé teszi az anyagot.

Stammler írta az idegrendszer gombás elváltozásairól szóló fejezeteket. Hasznos gondolat volt az idegrendszer gombás betegségeit ilyen formán összefoglalni, mert az ideggyógyászok nem kellően tájékozottak a mikológiai vonatkozásokról, és a mikológusok nem tájékozottak az idegrendszeri elváltozások tüneteiről. Ilyen módon mindkét szakterület orvosai megfelelően irányíthatják a gyanús tünetek alapján meginduló mikológiai vizsgálathoz szükséges anyagvételt és kiválaszthatják a megfelelő kezelési módot.

A szerző a szöveget igen jó ábrákkal tette szemléletessé.

Polemann mikológiájának erőssége az is, hogy bár három szerző munkája, mégis azonos nomenklatúrát sikerült az egész könyvön végigvinni. A könyv másik előnyös tulajdonsága, hogy különböző szerzők ellenére a szövegben ellentmondások nem találhatók.

Mindent összevetve Polemann mikológiája világos, zavaros elméletektől mentes, kellően tömör, modern tankönyv. Hazánkban a német nyelv sokak számára hozzáférhető és éppen ezért üdvözöljük az első modern, németnyelvű mikológia megjelenését.

Dr. Flórián Ede

Apothekenwesen und moderne Arzneimittel. A Német Demokratikus Köztársaság orvosi továbbképző könyvsorozatának XV. kiadványa. Összeállította H. *Radetzky* és H. *Thiele*. Szerkesztő: dr. J. *Richter*. VEB Verlag Volk und Gesundheit Berlin. 1960. 269 oldal, egész vászonkötésben.

Az ízléses kiállítású könyv gyógyszerészek és orvosok továbbképzését szolgálja és ennek megfelelően legkülönbözőbb szerzőktől és intézetekből közöl részben kísérletes munkákat, részben pedig továbbképző jellegű, ismeretterjesztő cikkeket.

Az egyes közlemények közül kiemeljük az alábbiakat: Bevezetés a gyógyszertárak és gyógyszerészeti üzemek ügyvitelébe. A méreg- és kábítószer-rendelet jelentősége. Az 1960-as gyógyszerárszabás. Munkavédelem a gyógyszertárban. A gyógyszertári számvitel értékelése. Az állami gyógyszerellenőrző intézetek szerepe a gyógyszerellenőrzésben. Sebészeti varróanyagok előállítása és minőségi vizsgálata. Műanyagok a sebészetben, különös tekintettel a tuberkulózis sebészeti kezelésére. A plazmapótló dextrán alkalmazásának élettani jelentősége előállítása és vizsgálata. Magas jódtartalmú röntgen kontraszt anyag. Természetes és szintetikus véralvadást gátló szerek és azok alkalmazása. Kemoterápia szulfonamidokkal. Vírustartalmú oltóanyagok előállítása, vizsgálata és alkalmazása. A konvallatoxin alkalmazása. Az azulének jelentősége a gyógyszerészetben. Fenotiazin csoportot tartalmazó gyógyszerek. Rauwolfia alkaloidák és terápiás jelentőségük, a modern bőrgyógyászat, Az ultrahang jelentősége a gyógyszerészetben. Az állatgyógyászatban használatos gyógyszerformák.

Amint a fenti felsorolásból látható, a könyv a gyógyszerészet legkülönbözőbb tudományágaiból tartalmaz közleményeket, így a szakirodalmat figyelemmel kísérő gyógyszerész jól használhatja.

dr. Zalai Károly

A higiéne tankönyve. Medicina kiadása. Budapest, 1960. 914. oldal. Szerkesztette: *Bakács* Tibor és *Jeney* Endre.

Írták: *Bakács* Tibor, *Jeney* Endre, *Tarján* Róbert, *Timár* Miklós, *Vilmon* Gyula.

Az *előszót Bakács* Tibor írta. Ebben a könyv megírásának a szocialista fejlődésből eredő szükségességét és időszerűségét hangsúlyozza. A *bevezetés*ben *Jeney* Endre a higiéne célját, művelését és jelentőségét tárgyalja.

A könyv 7 részre tagolódik. Az egyes részek voltaképpen teljesen önálló egésznek hatnak, bár más-más szerző írta azokat, de a közegészségtan komplex szövedékében teljes egységbe olvadnak. Ezt az egybetartozást egyébként az egyes részeknek talán túlságos gyakori egymásra utalása is hangsúlyozza.

Az I. rész „A higiéne történeti áttekintése" (*Vilmon* Gyula) 5 fejezetre tagolódik: A higiéne fogalma és tartalma. A magyar egészségügy szervezete. Higiénes tudományos kutatóintézetek. Egészségügyi felvilágosítás. A higiéne oktatása és a higiénikus-képzés.

A II. rész „Környezethigiéne" (*Jeney* Endre). Ezt 2 fejezetben tárgyalja a szerző: 1. Természetes és mesterséges környezet (A légkör. A talaj. A víz) és 2. Időjárás, éghajlat.

A III. rész „Településegészségtan" (*Bakács* Tibor) felöleli a következő fejezeteket: A települések történeti kialakulása. A lakás közegészségügyi jelentősége.

Települések tervezése. Az épületek higiénéje. A világítás, fűtés, szellőztetés, belső vízellátás és csatornázás higiénéje. A gyógyító-megelőző intézmények higiénéje. A települések levegőegészségügye. A szennyanyagok elvezetésének, kezelésének és az emberi ürülék eltávolításának higiénéje. A hulladékok eltávolításának közegészségügyi jelentősége. A temetkezés és az állati hullák kezelésének higiénéje.

A IV. rész „Személyi higiéne és népbetegségek" (*Jeney* Endre). A személyi higiéne: a tiszta környezetet, a szaporodás és öröklés egészségtanát és a helyes életmódot tárgyalja. A népbetegségek közt pedig a rák, a gümőkór, a reumás betegségek, a dohányzás, a cukorbaj és a golyva szerepelnek.

Az V. rész „Táplálkozástudomány és élelmezéshigiéne" (*Tarján* Róbert) a következő 7 fejezetre oszlik: Az élelmezéshigiéne fejlődése Magyarországon. Tápanyagszükséglet, helyes táplálkozás. Az élelmiszerekben előforduló káros anyagok. Az élelmiszerekhez szándékosan hozzáadott káros anyagok. Élőlények által okozott károsodások. Az élelmiszeripar higiénéje. Az élelmiszerforgalom higiénéje.

A VI. rész „Munkaegészségtan" (*Timár* Miklós) fejezetei a következők: I. Általános munkaegészségtan: Az üzemek elhelyezése. Az üzemépítés típusai. Az üzemi helyiségek egészségügye. Egyéni egészségvédelem. II. Részletes munkaegészségtan: A fizikai munka. A hőmunka. Fokozott légköri nyomásban végzett munka. A vibrációs ártalom. A zajártalom. Az ionizáló sugárzás ártalmai. A foglalkozási porártalmak. Foglalkozási mérgezések.

A VII. rész „Általános járványtan" (*Bakács* Tibor) 10 fejezetből áll. Ezek: A járványtan története. A járványtan fogalma, módszerei és feladatai. A fertőzés elvi kérdései. A fertőzés forrásai. A fertőzés terjedésének útjai. A fertőző betegségek rendszerezése. A járványfolyamat mozgató erői. Szociálhigiénés település- és környezetegészségügyi tényezők, mint a járványfolyamat mozgató erői. Járványügyi munka és egészségügyi szervezés. A járványok megelőzésének és leküzdésének módszerei.

A könyv egyetemi hallgatóknak és az egészségügy területén dolgozó orvosoknak készült, és az utóbbiak részére a szakvizsga anyagát is tartalmazza. Ebből a kötetből 2 tárgykör: a gyermek- és ifjúságvédelmi rész, valamint a részletes járványtan kimaradt. Ezek külön kötetben fognak majd megjelenni.

Sz. B.

ÚJABBAN MEGJELENT SZAKKÖNYVEK CÍMEI

Plesek J. és *Zubáčová A.*: Preparativni reakcie v organické chimii V. Aldolizace a pribuzné reakce. (Az organikus kémia preparatív reakciói. Az aldolizáció és hasonló reakciók.) Czechosl. Academy of Science, Prag 1960. 976 old. Kčs 89.

Djerassi C.: Optical Rotatory Dispersion. (Optikai rotációs diszperzió.) Mc Graw-Hill, New York 1960. 293 old. 74 s.

Rudnek D.: Developing Cell Systems and their Control. (Fejlődő sejtrendszerek és ellenőrzésük.) The Ronald Press, New York 1960. 240 old. S 8.

Pender R.: The Chemistry of the Terpenes. (A terpenek kémiája.) Chapman & Hall, London 1960., 223 old. 50 s.

Sheperd H. R.: Aerosols: Science and Technology. (Az aeroszolok: elmélet és gyakorlat.) Interscience Publ. London 1961. 548 old. L 8 s. 9.

Schläfer H. L.: Komplexbildung in Lösung. (Komplexképződés oldatban.) Springer, Berlin 1961. 348 old. DM 59,60.

Buchner P.: Tiere als Mikrobenzüchter. (Állatok, mint mikrobatenyésztők.) Springer, Berlin 1960. 160 old. DM 8,80.

Trendelenburg F.: Einführung in die Akustik. (Bevezetés a hangtanba.) Springer, Berlin 1961. 551 old. DM 59,60.

Headridge I. B.: Photometric Titrations. (Fotometriás titrálások.) 4. kötet Pergamon Pr. Oxford 1961. 122 old. 40 s.

Kety S. S. és *Elkes J.*: Regional Neurochemistry. The regional Chemistry, Physiology and Pharmacology of the nervous System. (Az idegrendszer helyi kémiája, élettana és gyógyszerhatástana.) Pergamon Pr. Oxford 1961. 530 old. 84 s.

GYÓGYSZERÉSZETI FOLYÓIRATOK FONTOSABB CIKKEI

The Journal of
PHARMACY
and
PHARMACOLOGY

23. [6—8] (1961)

Robinson: Lizolecitin. 321. old.

Bianchi és mt.: Új gyulladáscsökkentő anyag: az 1α,17α-izopropilidendioxi-6α-metil-pregna-1,4-dién-3,20-dion. 355. old.

Moss és mt.: Nagyspecifitású reagens a karbamátok papírkromatográfiás előhívására. 361. old.

Atal és mt.: A *Crotolaria*-faj fitokémiai vizsgálata. 365. old.

Ellin és mt.: A piridin-2-aldoximmetiljodid bomlástermékeinek kromatográfiás szétválasztása. 370. old.

Robinson és mt.: A triklórecetsav hatása a szöveti aminok papírkromatografálására. 374. old.

Brahmachari és mt.: Az *Eugenia jambolana* és a *Ficus bengalensis* hipoglikémiát kifejtő hatásáról. 381. old.

Foy és mt.: Az ananász 5-hidroxitriptamin-tartalmáról. 384. old.

Garattini és mt.: Az 5-hidroxitriptamin farmakológiai és biokémiai hatása mellékveseirtott patkányokon. 385. old.

Wells és mt.: Szívreható szteroidok spektrofluorometriás vizsgálata. 389. old.

Atderson és mt.: A glicirrhetinsav és származékainak köhögéscsillapító hatásáról. 396. old.

Gerrard és mt.: A pipettázás hatása homogén spóraszuszpenziók koncentrációjára. 405. old.

Farmer és mt.: Adatok a kismennyiségű izoprenalin patkányokon kifejtett antidiuretikus hatásához. 412. old.

Wiberg és mt.: *Thyro*-aktív anyagok biológiai vizsgálata. 416. old.

Court: Afrikai *Rauwolfia*-fajok. 422. old.

Sanderson: Patkányok antikolineszteráze-rovarirtókkal történt mérgezésének kezelése. 443. old.

Blaber és mt.: Érzékeny módszer az acetilkolin vizsgálatára. 445. o.

Malhotra és mt.: A herszaponin és az *acorus*-olaj hatása a patkányagy noradrenalin- és 5-hidroxitriptamin-tartalmára. 447. old.

Dicker: A neurohipofizis-hormonok felszívódása és lebomlása. 449. old.

Chauhan és mt.: A baktériumölő hatás kinetikájának tanulmányozása. 470. old.

Block: Az éhezés, a hideg-stress és az ACTH-adagolás hatása normál és mellékveseirtott patkányok és egerek vércukor- és májglikogénszintjére. 479. old.

Shellard: Az *Ipomoea orizabensis* anatómiai vizsgálata. 485. old.

Ryan és mt: Néhány azofesték patkányepén keresztüli kiválasztódása. 492. old.

Sjörgen és mt: Felszívódási vizsgálatok elhúzódó hatású tablettákkal. 496. old.

Bardhan és mt: A *Nux vomica* sztrichnin- és brucin-tartalmának meghatározására szolgáló kvantitatív papírelektroforetikus módszer. 504. old.

Vickers: Egy, a szenna kémiai vizsgálatát befolyásoló glükozida. 509. old.

Birmingham: Az acetilkolin egy érzékeny vizsgáló módszerénél fellépő göreshiány. 510. old.

EGYÉB FOLYÓIRATOK GYÓGYSZERÉSZETI VONATKOZÁSÚ CIKKEI

CHEMISTRY AND INDUSTRY

[12—15] (1961)

Martin: Készülék oxigén abszorpció regisztrálására. A lipidek oxidatív stabilitásának meghatározása.

Timell: *A Filicineák* poliszacharidjai.

Pakrashi: Az arborinin alkaloida szerkezete.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE

[3] (1961)

Dauphin : Tanulmány néhány szulfonamid savas disszociációjáról.
Martin : A fluor mikromeghatározása organikus anyagokban.
Pesez : A glükozamin kolorimetriás meghatározása származékai jelenlétében.
Vassiliades : A vas spektrofotometriás meghatározása a vérben dianizidinnel.
Weiss : A fenol kvantitatív gázkromatográfiás meghatározása.

FARMAKOLOGIJA I TOKSIKOLOGIJA

24. [1] (1961)

Tarakhovsky : Kvaterner ammónium származékok hatása a központi idegrendszerre.
Zapadnyuk : Rodanin származékok deszenzibilizáló hatása.
Sizhui : Néhány hipotenzív anyag hatása az enterochromaffin sejtek szerotonin szintjére.
Gendenshtein : Az ajmalin (új antiaritmikum) farmakológiája.
Bezruk : A dihidroergotoxin farmakológiája.
Motovilov : Néhány, a *Lidocain* sorozatba tartozó sztereoizomer farmakológiája.
Grebennik : A *Phtivasid* és az *Isoniazide* átalakulása a szervezetben.

ANALYTICA CHIMICA ACTA

24. [4] (1961)

Mottola : A bizmut kivonása jodid formájában izoamilacetáttal és izoamilakohollal.
Khorasani : Az antimon és a szabad sósav vizsgálata keverékekben.
Berlin : Az etiléndiamin és a kinin termogravimetriás meghatározása dilitursavval. Polimetiléndiamin-diluritúrátok oldhatósága.
Watkins : Az aminok abszorpciója kationcserélő gyantákkal.
Cameron : Nikkel mikro-kolorimetriás meghatározása trifenilmetilarzonium bisz-ditio-oxaláto nikkelát formájában.
Sen : Etilditiokarbamát, a kénhidrogén helyettesítésére.

ANALYTICAL CHEMISTRY

33. [4] (1961)

Frere : Mikrodiffúziós módszer a a fluor kimutatására színes rendszerrel : lantán-alizarin-komplexonnal.
Shipotofsky : Néhány illékony foszfor vegyület analízise gázkromatográfiával.
Strickland : A réz kötése proteinekkel alkálikus közegben.
Lewbart : A Porter Silber reakció kiterjesztése a 17-dezoxi-alfa cetolszteroidra.
Kingsley : Az összes szérum-koleszterin turbidimetriás meghatározása.
Dumont : Stroncium és kalcium nyomok meghatározása papírkromatografiával és komplexometriával biológiai anyagokban.
Guibault : Polihidroalkoholok és fémkelátok (8-hidroxikinolein) meghatározása. Cérium (IV) oxidimetria.
Slack : A dioszgenin és rokon vegyületeinek kolorimetriás meghatározása.
Rayner : A formaldehid mikromeghatározása levegőben.
Meehan : A turbidimetriás analízis abszolút módszere.
Will : Új oldószer rendszer a C_{20}—C_{18} zsírsavak ellenáramú megosztásához.
Allcino : A természetes és szintetikus penicillin; a 6-aminopenicillánsav és a cefalosporin C jodometriás meghatározása.
Guenther : Illóolajok és hasonló termékek.
Cavagnol : Festékek és adalékok az élelmiszerekben.
Papariello : Gyógyszer készítmények és gyógyszerek. (Barbiturátok, alkaloidák, antibiotikumok, glükozidok, szteroidok, vitaminok, hormonok.)
Skougstad : A víz analitikája.

CHEMIST ANALYST

50. [1] (1961)

Zak : Spektrofotometriás meghatározás rézre és vasra azonos mintában.
Beck : Az EDTA permanganátos oxidációjának felhasználása az analitikában.
Hausman : Az aszkorbinsav meghatározása vérben.
Satyanarayana Rao : A dixantogén jodometriás meghatározása.
Hoffman : Az elemek lecsapása kénhidrogénnel 0,2—0,5 normál sósavas oldatban.
Neal L. McNiven : Polietilén tubusok vakuumnyomásra.
Abed : Organikus anyagok elhamvasztásának technikája.
May : Egyszerű, higanyos termoregulátor.
Puschel : Kelatokrom indikátorok alkalmazása csapadékos meghatározásoknál.

ARCHIVES INTERNATIONALES DE PHARMACODYNAMIE ET DE THÉRAPIE

130. [3—4] (1961)

Tangri : A Yohimbinnek és sztereoizomerjének, a rauwolscinnek centrális, vazomotoros hatáskomponense.
Hrstka : A nyálkaanyagok jelentősége a diététikában.
Edery : Az elatericin. A farmakodinamikai hatás.
De Groot : A kobalt(II)klorid és a glükémia.
Baq : A metanefrin és nor-metanefrin hatása és fiziológiai jelentősége.
Hazard : A litiumklorid hatása a digitalin toxicitására kísérleti állatban.

ANNALES DE BIOLOGIE CLINIQUE

[1—2] (1961)

Agneray : Az ammonia-nitrogén automatikus meghatározása mineralizáció után.
Bourdon : A barbiturátok spektrofotometriás meghatározása.
Plan : A polivinilpirrolidon és polietilénglükol használata biológiai oldatok konzerválására.

ANALYTICA CHIMICA ACTA

[3] (1961)

Cullum : A foszfátok volumetriás meghatározása.
Vankamp : A szulfátok komplexometriás titrálása szintetikus detergensekben.
Berlin : Dilitursavas csapadékok (Mg, K. Pb) termogravimetriás meghatározása.
Wetlesen : Az alumínium spektrofotométeres meghatározása stilbazoval.

JOURN. OF THE ASSOC. OF OFF. AGRICULTURAL CHEMISTS

[1] (1961)

Mader : A rezerpin meghatározása élelmiszerekben.
Puglisi : A nitrofural vizsgálata tápszerekben.
Mayernik : A sztreptomicin mikrobiologiai meghatározása állati tápszerekben.
Link : Intermedierek kimutatása élelmiszer-, kozmetikai- és gyógyszerfestékekben.

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja.
Szerkesztésért felel : Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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 : 2275.

61-8105-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Gyógyszerészet

A GYÓGYSZERÉSZ SZAKCSOPORT LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANTAL

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

5. évfolyam 1961. december

12. SZÁM

KÖZPONTI GYÓGYSZERTÁRI KÖNYVTÁRA

KÖZÖTTÜNK MARAD EMLÉKEINKBEN

Október 27-én eltemettük dr. Pál Ferenc elvtársat, a szakszervezet főtitkárát.

Megrendülten álltunk sírjánál, mert őszintén szerettük és nagyon nehéz elfogadni a gondolatot, hogy csak az emlékezés idézheti már csendes hangját, arcán a kedves mosolyt és mozdulatait, amelyekkel mindig mintha a kezét adta volna, hogy segítsen.

A kor, amelyben él, az eszme és a cél, amelyet szolgál az ember, egyszer mindenkivel számot vet: mit tett, milyen választ adott — cselekedetekkel és életével — kérdésekre, amelyeket senki meg nem kerülhet.

Pál Ferenc elvtárs számára tragikusan korán, ereje teljében záródott le a felelet. Mégis, a válasz, melyet egész életével adott, teljes és egész. Mindig és minden körülmények között, ha döntenie kellett, azt kereste: mivel szolgálhatja — emberhez méltóan — az emberi haladást, a dolgozó népet, amelyből származott, és hivatását, amelyre igaz szívvel tette le esküjét.

Azokban az években nyert diplomát, amikor a háborús prosperitás pénzzel és könnyű jóléttel, a fasizmus embertelensége a humanizmus és egy nemesebb morál szétzúzásával kezdi mérgezni és csábítani az értelmet és a szép emberi szándékokat.

A fiatal orvos, Pál Ferenc azonban ebben a korban is meg akar és meg tud maradni embernek. Céljai tiszták, szépek, egyértelműek. Hivatásban és emberségben, munkában és feladatban a nemesebbet és nehezebbet vállalja. Borsodi falvakban trachoma orvos lesz, elesett, szegény emberek orvosa. Hisz hivatásában és éppen ezért soha nem fárad el, semmi nem szegi szárnyát lendületének, törekvéseinek.

A felszabadulás szovjet és magyar sebesültek között, háború verte polgári lakosság körében hozza számára is az új életet. Gyógyít, szükségkórházat szervez és az eljövendő évek tetteinek bizonnyal jelentős forrása az, hogy munkájához az első segítséget a szovjet hatóságok adják. Olyan kor jön, olyan társadalom formálódik most, amely Pál Ferencnek, az embernek és orvosnak egyéni életét és emberi céljait harmonikusan oldja fel magában. Tagja lesz az MKP-nak és a párt eszméitől áthatva, erejét a párt erejével sokszorozva él és munkálkodik. És ahogy, mint fiatal orvos a könnyebbel szemben a nehezebbet, a kedvezőbbel szemben az áldozatosabbat választotta, választja és vállalja érett férfi szívvel és akarattal most is feladatait. Járási, megyei főorvos, majd a Korányi Tüdőbeteg Gyógyintézet munkatársa, egészségügyi szervező lesz. Vállalta ezt a feladatot, mert tudta: szocializmust építő népünknek szocialista egészségügyi ellátásra van szüksége és mert világosan látta: lemondást és áldozatokat vállal, aki ehhez teremt szervezeti keretet és formál szocialista embereket, orvosokat, egészségügyi dolgozókat. Ez a tudat és szándék, ez a pártos határozottság és elhatározás vezette akkor is, amikor a szakszervezet főtitkára lett.

Mindig minden erejével, egész szívével dolgozott. Így, ilyennek ismertük meg, mint szakszervezeti vezetőt is. Ahogy mint gyógyító orvos betegeit, mint főorvos megyéjét szolgálta, nagy szeretettel és felelősen szolgálta a magyar szakszervezeti mozgalmat, az egészségügyi dolgozók szakszervezeti mozgalmát is. Építeni és teremteni akart itt is. Jobb, tökéletesebb szocialista betegellátást építeni, szebb, kedvezőbb életfeltételeket terem-

teni és mindenekelőtt tisztult, szocialista erkölcsű, szocialista embert, szocialista orvos, egészségügyi dolgozó módjára élő, gondolkodó és cselekvő embereket akart formálni és nevelni.

Szerettük Pál elvtársat csendes, szerény emberségéért, azért, mert minden szépnek és jónak örülni tudott, mert örömét olyan boldogan és nyílt szívvel adta és tudta adni mindenkinek. Szerettük, mert szerette az embereket, mert mindig kész volt segíteni, s mert tiszta szívvel tudott boldog lenni, ha eredménnyel járt munkája, törekvése.

Nem volt könnyű sors és sima út Pál Ferenc elvtárs sorsa és életútja. Szűkös, küzdelmes ifjúságban, nehéz munkában, áldozatvállalásban, a feladatok felelősségében bőven volt része. Mégis, számára bizonyára a legnehezebb, a legfárasztóbb év, a legsúlyosabb próbatétel az utolsó esztendő volt. A legmélyebb megilletődéssel emlékezünk arra, milyen hősi fegyelemmel, emberi nagysággal élt és dolgozott ebben az időszakban, viselt minden testi és lelki megpróbáltatást. Életét betegsége megtörhette. Akarata, igaz, hősi emberi magatartása felett azonban a betegség nem tudott úr lenni sohasem.

Pál elvtárs meghalt. De továbbra is köztünk marad. Él hasznos és áldozatos élete tetteiben, tiszta, nemes szándékaiban és terveiben. Él és közöttünk marad emlékeinkben.

Részlet Dr. Szabó Zoltán emlékbeszédéből.
(Egészségügyi Dolgozó IV. évf. 11. száma.)

AZ ANTIBIOTIKUMOKKAL SZEMBENI BAKTÉRIUM-REZISZTENCIA FOKOZÓDÁSA 10 ÉVES IDŐSZAK ALATT

Az antibiotikumok felfedezésével azt remélték, hogy a kórokozó mikróbák elpusztításával a fertőző betegségek felszámolhatók lesznek. A széleskörű antibiotikum felhasználás azonban azt eredményezte, hogy egyrészt a csírafajok rezisztenciája fokozódott, másrészt a hoszpitalizmus és a „fertőzési mód" változás klinikai és gyakorlati problémái kerültek előtérbe.

Az antibiotikum kombinációk lehetőségei, az újabb antibakteriális anyagok felfedezése csökkentette az antibiotikum-rezisztens egyedek kifejlődését. Megemlítendő azonban, hogy továbbra is alapfeltételnek kell elfogadni a kórcsíra eredményes befolyásolása érdekében az antibiotikum-érzékenység vizsgálatát.

Az antibiotikum-érzékenység vizsgálat egységesítése és a rezisztencia mérték jelölésének kérdése hosszú ideig megoldásra várt. Az érzékenység vizsgálathoz 1961-ben a Világ Egészségügyi Szervezet által elfogadott rezisztencia-teszteket használják. A rezisztencia mértékének kifejezésére pedig ma a legelfogadottabb az „érzékeny", „a mérsékelten érzékeny" és a „rezisztens" kifejezés.

A vizsgált időszakban (1950/51 ; 1954/55 ; 1959/60) előbb a penicillinnel, a sztreptomicinnel, a tetraciklinnel és egy szulfonamid-keverékkel végzett vizsgálatokról számolnak be. A vizsgálatokhoz *staphylococcus aureus haemolyticus*, *alfa-streptococcus*, másfajta *streptococcus* (túlsúlyban *enterococcus*) *coli* csoportba tartozó, kereken 3000 mikróbatörzset használtak.

Az egyes antibiotikumokat sorra-véve a vizsgálatok eredményeit táblázatok formájában közlik. Saját adataik mellett külföldi adatokat is közölnek. Megállapítható, hogy a szerzők a külföldi adatokhoz közel azonos eredményeket kaptak. A kísérletben alkalmazott mikróbák antibiotikum-rezisztenciája a következőképpen változott.

A *staphylococcus-ok* penicillinnel, sztreptomicinnel, tetraciklinnel szemben folyamatosan kialakuló rezisztencia fokozódást mutattak. Szulfonamidok esetében ez nem volt olyan kifejezett, de itt is emelkedés mutatkozott.

Az *alfa-streptococcusok* penicillinnel, a szulfonamidokkal szemben gyakorlatilag azonos érzékenységűek maradtak. A sztreptomicinnel, a tetraciklinnel szemben érzékenység-csökkenést tapasztaltak.

Egyéb streptococcusok (főleg *enterococcus*) igen jelentős penicillin és tetraciklin rezisztenciájúak. A sztreptomicin-érzékeny törzsek rezisztenciája is nőtt. A szulfonamid-rezisztencia eltolódott „a mérsékelten érzékeny" területről a „rezisztens" terület felé.

A *coli-baktériumok* penicillin rezisztensek maradtak. A sztreptomicin rezisztenciájuk jelentősen emelkedett, szulfonamid-érzékenységük megmaradt.

A közlemény első részében leírt eredményekből megállapítható, hogy egyrészt általános az antibiotikum-rezisztencia fokozódása, másrészt egyes meghatározott mikróba-faj és antibiotikum között állandó érzékenység-egyensúly áll fenn. A szulfonamidokkal szemben a rezisztencia nem olyan fokozott, mint az antibiotikumoknál.

A közlemény második részében a kloramfenikollal, eritromicinnel, kanamicinnel és novobiocinnal végzett rezisztencia vizsgálatokat ismertetik. Vizsgálták ezen antibiotikumok hatásosságát 2801 törzsnél, amelyek a *staphylococcus aureus haemolyticus*, a különböző *streptococcus*, a *coli*, a *pseudomonas*, a *proteus* csoportba tartoztak. Ezen vizsgálatok egy részénél a rezisztencia vizsgálatokat fág-tipizálással is összekapcsolták. A vizsgálatok közül érdemesnek látszik megemlíteni, hogy pl. a kloramfenikol *staphylococcus* rezisztenciája egy 1958. évi klinikai betegfelvételkor 18%-os, 8 nappal a felvétel után 33%-os volt. Ugyancsak figyelemre méltó az is, hogy az eritromicin *staphylococcus* rezisztenciája antibiotikum üzemben 37%-os, sebészeti klinikán pedig 20%-os. A szerzők ezen irodalmi eredmények ellenére a *staphylococcust* eritromicin érzékenynek tartják. A novobiocint *proteus* és *staphylococcus* infekciók leküzdésére állították elő. Rövid alkalmazás után kiderült, hogy rezisztens törzsek fejlődtek ki vele szemben, és csak akkor hatásos, ha antibiotikum-kombinációk formájában alkalmazzák. A sztreptomicin + novobiocin együttesen a *proteus*, a *staphylococcus* és az *alfa-streptococcus* mikróbákra hatásos. Amerikai vizsgálatok szerint a novobiocin *staphylococcus* érzékenysége 95%-os. Olyan *staphylococcus* törzsnél is felhasználható, amely penicillin- és tetraciklin rezisztens volt.

A közlemény második részének kísérleti eredményei azt mutatják, hogy a kloramfenikollal, eritromicinnel, kanamicinnel és novobiocinnal szemben— különösen a *staphylococcus*-ok és *streptococcus*-ok esetében — rezisztencia emelkedés tapasztalható, valamint az előzetes rezisztencia vizsgálat ellenére is rezisztens variánsok fejlődnek ki a szóban forgó antibiotikumokkal szemben.

Dr. Sujbert László

Továbbképzés

A KÉMIAI STERILEZÉS ÉS A SPOROCIDHATÁSU SZEREK ÉRTÉKMÉRÉSE[1]

DR. VITÉZ ISTVÁN

1. A sterilezés fogalmának újabb értelmezése

A mikroorganizmusok elpusztítása — orvosi szemponból — a legutóbbi évekig két fokozatban volt ismeretes. Egy alacsonyabb fokozaton, amelyet *dezinfekciónak* neveztünk, és egy magasabb fokozaton, amely egyúttal a legfelső fokozat is volt, és ezt *sterilezésnek* ismertük.

Dosch [1] 1956-tól kezdve a kettő közti közepes hatású harmadik fokozatként beiktatja az általa „*szanáció*"-nak nevezett fogalmat. Ezt a változtatást azért tartja célszerűnek, mert az utóbbi két évtizedben mind több szó esik az ún. *különlegesen nagy hőrezisztenciájú talajspórákról.* Ezek a spórák hővel szemben különlegesen ellenállók. Már 1951-ben szinte monográfikus tanulmányt írtak ezekről Gelinsky és Lockemann [2]. Megállapították, hogy vízben folyamatos főzéssel hetek alatt sem pusztíthatók el ezek a spórák, a gyakorlatban alkalmazott autoklávozást (1 atm túlnyomás = 120,6 C°-on 1 órai időtartam) könnyen túlélik, sőt 2 atm túlnyomáson sem pusztulnak el rövidebb idő alatt. Egyúttal azt is megállapították, hogy sem közönséges hőmérsékleten, sem 37 C°-os termosztátban, vagy élő szervezetben nem lehet mesterségesen tenyészteni azokat. Az optimális tenyésztési hőmérsékletük 50—60, sőt 65 C°, és csak különleges összetételű, ún. föld-táptalajon tenyészthetők. Ugyanilyen szempontból azóta is többen foglalkoztak ezekkel a különleges talajsprókkal, így főleg Kurzweil [3, 4], Dobberstein [5], de ezeken kívül sokan mások, majd legutóbb Dosch [1].

Minthogy ezek a spórák, az elmondottak szerint, csak különleges körülmények között tudnak megélni, ezért az emberi szervezetre nem patogének, mert a szervezetben szaporodásra képtelenek, és nyilvánvalóan nincs anyagcsereforgalmuk (pl. toxinképzés) a szervezet nyújtotta miliőben, ezért nincs patológiai jelentőségük sem. A spórák egyébként is ún. „szunnyadó" formái a baktériumoknak.

Mikrobiológiai szempontból azonban ezeket a spórákat is élőlényeknek, vagy legalább is életképes organizmusoknak kell tekintenünk, ezért a közönséges értelemben vett orvosi, sebészi vagy az élelmiszeriparban alkalmazott sterilezési eljárások már nem fedik teljesen a szó mögötti fogalmat, mert az említett sterilezési eljárások nem pusztítják el az *összes* élő, vagy életképes mikroorganizmusokat, ha történetesen ilyen nagy rezisztenciájú talajspórák is voltak a sterilezett anyagban. Ezért tehát a sterilezés fogalmát arra a körre kell szűkíteni, amelyre nézve hatásosak a sterilezési módszerek és eszerint kell definiálni is. Az elmondottak értelmében, ha nem vonjuk a sterilezés fogalma alá a különleges hőrezisztens talajspórákat, akkor az orvosi értelemben vett sterilezést a következőképpen definiálhatjuk: „sterilezésnek nevezzük mindazokat az eljárásokat, amelyeket az emberi vagy állati szervezetben természetes vagy kóros körülmények között, továbbá az orvosi mikrobiológiában használatos mesterséges táptalajokon legfeljebb +46 C°-ig terjedő hőmérsékleten (Eijkmann-próba) szaporodó, mikro- és makroaerofil élő és életképes mikroorganizmusok elpusztítására alkalmazunk".

E definíció szerint a sterilezés nem jelenti többé az *összes* mikroorganizmusok elpusztítását, csak azok megsemmisítését, amelyek az emberi vagy állati szervezet számára közvetlen, vagy közvetett ártalmat jelenthetnek. Ezzel szemben Dosch [1] nem a sterilezés fogalmát szűkíti, hanem más névvel jelöli az emberi vagy állati szervezet számára ártalmat jelentő mikroorganizmusok megsemmisítését. Szerinte a mikroorganizmusok pusztításának három fokozata a következő:

a) *Dezinfekció.* Ez olyan eljárás, amely valamely meghatározott kórokozó ellen irányul. Így pl. tuberkulózis kórházban, vagy osztályon elsősorban a gümőbaktériumokat igyekeznek elpusztítani, tífusz-, vagy vérhas-osztályon pedig a tífusz-, illetőleg a vérhas-baktériumokat, mégpedig az egyes típusú baktériumoknak megfelelő dezinficienssel.

b) *Szanáció.* A szanáció azt jelenti, hogy nemcsak az összes obligát kórokozó mikroorganizmusokat öljük meg — beleértve a vegetatív alakokat és spórákat is —, hanem mindazokat, amelyek az embernek egyáltalán bármilyen ártalmat tudnak okozni, vagyis a fakultatív patogén mikroorganizmusokat is. Ilyen pl. a *Bacill. mesentericus* is, amelynek nagyobb a hőrezisztenciája, mint az obligát patogén *Bacill. anthracis*-é, vagy a *Clostr. tetani*-é.

c) *Sterilezés.* A sterilezés az a leghatékonyabb eljárás, amely az összes élő és életképes patogén és apatogén mikroorganizmust megsemmisíti, még a rendkívül hőrezisztens spórákat is (l. I. táblázat).

Amint a táblázatból látható, Dosch a mikroorganizmusok elpusztítását csak a nedves hőhatás alapján csoportosította, minden más dezinficiáló és sterilező eljárást figyelmen kívül hagyott.

2. Sterilezés gázokkal

Az autoklávozás a leggyakrabban használt sterilezési módszer, ezenkívül a száraz hőt, valamint a baktericidhatású vegyületet tartalmazó oldatokban való kifőzést alkalmazzák kiterjedten. Viszonylag kis területet hódított meg eddig a baktericidhatású gáz. Leginkább a formaldehidgázt használták régebben. Az utóbbi években sokat foglalkoztak a trietilénglikol- és propilén-

[1] A Gyógyszerész Szakcsoport továbbképző sorozatában 1961. febr. 23-án elhangzott előadás alapján.

I. táblázat

A mikroorganizmusok elölési módjai (Dosch)

	Ölési idők különböző túlnyomású gőzben				Megjegyzés		
	100 C° 0 att	120 C° 1 att	125 C° 1,4 att	140 C° 2,7 att			
Vegetatív alakok, vírusok	Néhány perc	Néhány perc	Néhány perc	Másodpercek	Obligát patogének	Szanáció	Sterilezés
B. anthracis spóra	30 perc	„	„	„			
Cl. botul. spóra	4 óra	„	„	„			
B. mesent. spóra	6 nap	25 perc	8 perc	Másodpercek	Fakult. patogén		
Nagy resziszt. I. típus	35 nap	3 óra	30 perc	Másodpercek	Nem patogének		
Nagy resziszt. II. típus	2 év	36 óra	8 óra	5 perc			

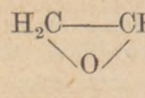
glikol-köd alkalmazásával, de ez csak a levegőben levő baktériumokat pusztítja el, a szilárd tárgyakat nem sterilezi. Nagyon sok olyan anyag van azonban, amelyeknek sterilezése nehéz feladatot jelent, mert a régebbi módszerek többsége (száraz-, nedves hő) károsítja azokat. Ilyen pl. sok fémtárgy, fa-, papír-, bőr-, gyapjú-, plasztik-anyag, élelmiszerek stb.

Az ideális sterilező gáznak a következő tulajdonságúnak kell lennie: nem károsítja, nem korrodeálja a vele érintkező anyagot, minden típusú porózus anyagba bediffundál és azokból szellőztetéssel könnyen eltávozik, közönséges hőmérsékleten a mikroorganizmusnak minden formáját elpusztítja. További követelmények: legyen gyorshatású és emberre csak kevéssé toxikus, ne legyen gyúlékony, könnyen legyen tárolható és kezelhető, végül könnyen beszerezhető és könnyen felhasználható legyen.

Ilyen típusú egyik gáz az *etilénoxid*, a másik, amely inkább gőz, a *béta-propiolakton*.

A) *Etilénoxid* (EO). Az EO sterilező hatásával legalaposabban foglalkozó korábbi kutatók Phillips és Kaye [6]. Közlésük szerint *az EO tulajdonságai* a következők:

Három tagú, oxigén-tartalmú gyűrűs vegyület



s mint ilyen rendkívül reakcióképes. Sűrűsége: 0,8838 [$^{10}/_{4}$ C°; forráspontja: +10,8 C°; fagyáspontja: —111,3 C°. Heicken és Bellinger [7] újabb keletű adatai szerint forráspontja: 12,5 C°; fagyáspontja pedig —110 C°. Közönséges hőmérsékleten tehát gázhalmazállapotú, de kis nyomással könnyen cseppfolyósítható. A folyékony EO színtelen, éteres szagú, vízzel minden arányban elegyíthető poláros, organikus oldószer. Kis nyomás alatt acél hengerben, vagy légmentesen lezárt üvegpalackban eltartható. Kis mennyiségben jól záró üvegben szárazjég-tartalmú szekrényben (széndioxid-hó között) tárolható. Elektromos hűtőszekrényben nem célszerű tárolni, mert a kipárolgó EO a levegővel robbanó keveréket képez és a motor szikrázásától felrobbanhat. Előnyös tulajdonsága a nagy diffúzióképessége.

Az EO rendkívül *gyúlékony* és a levegővel 3—80%-ban keveredve robbanó keveréket alkot. Ez a gyúlékonyság megszüntethető, ha 7,15-szörösnél nagyobb mennyiségű széndioxiddal keverjük. A kereskedelmi áru az USA-ban „*Carboxide*" néven van forgalomban és ez 10% EO-t és 90% széndioxidot tartalmaz. Ez a gázkeverék egyébként ún. „T-gáz" néven közismert rovar- és rágcsálóirtó szer. A gyúlékonyság fluor-vegyületek hozzákeverésével is megszüntethető. Haenni és mtsai [8] a következő összetételű gázt írják le: 11 g/g% FO, 44,5 g/g% diklór-difluormetán és 44,5 g/g% triklór-monofluormetán.[2]

Az EO *toxikus*,[3] ezt elsőnek Hollingsworth és Rowe [9] állapította meg. Tengerimalacoknak, nyulaknak, majmoknak ártalmas már 0,09 mg/l. Nagyobb töménységben: 0,37—1,51 mg/l tüdőkárosodást okoz, és a halál a légzőtraktus ártalma folytán következik be. Phillips és Kaye [6] közlése szerint

Tengerimalacra	80—160	mg/lit	5 perc alatt letális,
Patkányra	100	mg/lit	6 perc alatt letális,
Patkányra	16—20	mg/lit	30 perc alatt letális,
Egérre	10—20	mg/lit	30 perc alatt letális,
A tengerimalac	10—16	mg/lit-t	képes elviselni 30 percig,
	0,4	mg/lit-t	képes elviselni több órán át,
A patkány	50	mg/lit-t	képes elviselni 4 percig,
	10	mg/lit-t	képes elviselni 30 percig,
Az egér	2	mg/lit-t	képes elviselni megszakításokkal 7 órán át.

Emberen az EO a szem és orr nyálkahártyáját izgatja. Így pl. 20 mg/l már 10 mp alatt izgatja az orr nyálkahártyáját. Zernik [10] szerint

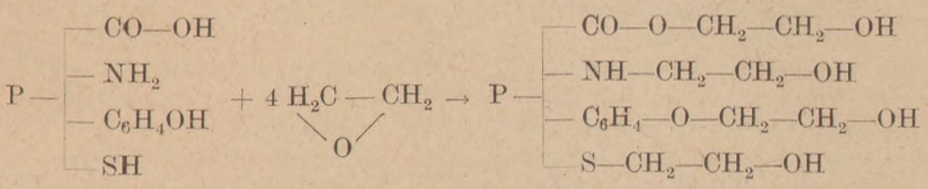
[2] A hűtő-technikában és az aerosol-technikában *Freon* vagy *Frigen* védett néven ismert anyagok.

[3] Az EO kb. az ammóniával egyforma mértékben mérgező.

0,5 mg/l koncentrációban 1 óra alatt káros, 1 nap alatt veszélyes. 1,0 mg/l néhány órai belégzés után megbetegít és a betegség halállal végződik.

A folyékony EO, vagy vizes oldata a bőrön és a nyálkahártyán égési tüneteket okoz. Ugyanígy károsítja a keztyű- és cipőbőrt is.

Az EO biológiai hatását elsőnek 1928-ban Cotton és Roark [11] ismertette. 3,2-től 32 mg/l koncentrációban különböző rovarokat ölt. A biológiai hatás alkalmazására nézve az Egyesült Államokban Gross és Dixon (lásd [7]) 1937-ben az élelmiszer- és konzerviparban előforduló baktériumok elpusztítására szabadalmaztatta, majd Griffith és Hall (llásd [7] 1940-ben sterilezésre. A baktericidhatás mechanizmusát Fraenkel—Conrat [12] vizsgálta és megállapította, hogy az EO a proteinhez kapcsolódik. A (reakció előtti) protein ugyanis az EO-dal való kapcsolódás után kevesebb szabad karboxil-, fenolos hidroxil-, primér amino- és szulfhidril-csoportot tartalmaz. Ebből következőleg az EO a protein (P) oldalláncainak funkciós csoportjaihoz kötődik, ezért az élő protein funkcióit bénítja, a következő vázlat szerint:



Az EO baktericid és sporocid hatásának első szisztematikus vizsgálatát Phillips és Kaye [6, 13, 14] végezték. E vizsgálatok szerint a koncentrációfaktor 1-nek, a hőmérsékletkoefficiens (Q 10) 2,74-nek adódott. Az ölési gyorsaságban a vegetatív alakok és spórák között kis különbség volt. Megállapították, hogy a koncentráció, időtartam és a hőmérséklet növelésével együtt halad a baktericid-, illetőleg sporocid-hatás. 0,1 mg/l koncentrációban a *Bacill. subtilis (var. niger)* spórái 10 óra alatt, a *Mycob. phlei* és a *Sty. aur.* 6 óra alatt, a kóli-tífusz-csoport tagjai 2 óra alatt pusztulnak el. A levegő nedvességtartalma úgy befolyásolja a biológiai hatást, hogy a túl nagy relatív nedvességgel egyidejűleg csökken a baktericidia.

Az utóbbi években kiszélesedett a kutatás. Lammers és Gewalt [15] végzett igen széles alapokon vizsgálatokat vegetatív bakteriumokra, spórákra, gombákra, továbbá vírusokra nézve, különböző nyomáson EO gázzal. Adataik szerint 5 atm nyomáson, 45 C°-on a lenlapocskákra szárított *Micrococcusok, Streptococcusok, Ps. aeruginosa, Mycob. tuberculosis* 15 perc alatt elpusztultak, függetlenül attól, hogy a minták száraz, vagy nedves állapotban voltak kitéve az EO hatásának. A levegőnedvesség gyorsítja az elölést. Talajspórákkal végzett kísérleteikből kiderült, hogy azonos körülmények közt 6 atü túlnyomáson a légnedves kerti földben levő spórák 45 perc alatt, a kissé megnedvesített földmintában már 30 perc alatt elpusztultak. Vírusok szervszuszpenzióban, fágok izotóniás nátriumkloridoldatban 45 C°-on 45 perc alatt inaktiválódtak.

Barwell és Freeman [16] azt vizsgálták, hogy az EO különböző arányú keveréke különféle gázokkal és gőzökkel milyen mértékben sporocid hatású, és ezt a hatást a nyomás miként befolyásolja. Megállapították, hogy a hatáserősség változik az időtartam, hőmérséklet, nyomás és nedvesség szerint. Az EO-t vivőanyagként „fluorkarbon" nevű gázzal keverték, hogy a robbanásveszélyt kiküszöböljék. Ilyen gázok különböző néven vannak forgalomba. Pl. *Arcton 6, Arcton 9* stb. A kísérlethez használt gázkeverék összetétele a következő volt: *Arcton 6* = 11, *Arcton 9* = 80, és EO = 9 súly% (9 súly% EO = kb. 20 vol%). Ez a keverék 0,35 atü túlnyomáson hatásos. Ha azonban az EO-t széndioxiddal vagy nitrogénnel keverik, akkor csak 1,05 atü túlnyomáson válik hatásossá. Kísérleteikben *Bac. subtilis, Bac. anthracis* spórát és *Sty. pyog*-t használtak. Ezeket a baktériumteszteket polivinilklorid tubusokra szárították, műanyagból készült tartályba helyezték, lezárás után a tartályt evakuálták, majd megtöltötték EO-os gáz keverékkel és egy éjjelen át (kb. 13 óra) megfelelő nyomáson tartották. Másnap a baktériumokat leoltották és 7 napig inkubálták. Az eredményt akkor tekintették sterilnek, ha 7 nap alatt nem volt fejlődés. 4% EO ilyen körülmények közt a *Bac. subtilis* spóráit nem ölte el, de az *anthrax*-spórát és a *Sty. aur*-t elpusztította. 9% EO mind a háromféle mikroorganizmust elpusztította. Ezzel a módszerrel a nem hőálló polivinilklorid-csövek, -tubusok, az akril-lapok, plasztik-anyagok, fogprotézisek jól sterilezhetők. Az eljárás hátránya, hogy megfelelő berendezés és gázkeverék kell hozzá.

A berendezési nehézségek kiküszöbölésére végeztek kísérleteket Schley, Hoffman és Phillips [17]. Ők egy autoklávot úgy alakítottak át, hogy a normális működésen kívül EO-használatra is alkalmassá vált. Ennek űrtartalma 120 l volt és 66 g EO-dal töltötték meg. Így az EO koncentráció literenként 550 mg-ot tett ki. Egy másik készülék fémhordóból állt, amelyre légmentesen záró fedelet illesztettek. A hordó 210 literes volt, és ebben 66 g EO 320 mg/l koncentrációt biztosított. A harmadik készülékük polietilén filmből készült zsák volt, 145 l űrtartalommal. Ebben 66 g EO-ból literenként 450 mg jutott.

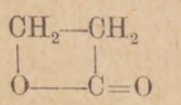
Ezekbe a tartályokba tették a sterilezendő anyagokat és melléjük vászonra szárított *Bac. subtilis* spórákat. Az elbírálás azon alapult, hogy sterilezés előtt és után megszámlálták az élő spórákat. Végeredményül azt állapították meg, hogy a nagy spóra-tartalmú *laboratóriumi eszközök* akár az autoklávban, akár a polietilén zsákban szobahőmérsékleten *4 óra* alatt sterilekké váltak.

Nagy spóra-tartalmú *ruhaneműek* számára *6 óra* volt szükséges, hogy akár a hordóban, akár a polietilén zsákban sterilekké váljanak. Megerősítették azt a korábbi tapasztalatot is, hogy ha kevés nedvesség is van a levegőben, akkor rövidebb idő szükséges a spóraölésre [14].

Ilyen univerzális hatás folytán és nagyfokú penetráló képesség alapján 1960-ban az EO-t Heicken és Bellinger [7] *catgut* sterilezésre is sikerrel használta. Tapasztalatuk szerint általában 3,6 atü-on, 30 és 50 C°-on, 90—180 perc alatt (600—900—1200 mg/l koncentráció esetén) a 0—6 számú *catgut*-szálak biztosan sterilezhetők. Hátránya ennek az eljárásnak is, hogy nagyfokú elővigyázatosságot igényel és különleges berendezés kell hozzá.

B) *Béta-propiolakton (BPL).* A másik anyag, amelynek gőzalakban igen erős biológiai hatása van, a BPL. Baktericidhatás tekintetében ez nagymértékben emlékeztet a formaldehidre, de ennél sokkal előnyösebb. Vizes oldatban kifejtett hatásáról Lo Grippo és mtsai [18] és Hartman és mtsa [19] közölnek adatokat, de ők a gőzhalmazállapotú BPL-nal nem foglalkoztak.

A gőzalakú BPL-t igen alaposan tanulmányozta Hoffmann és Warshowsky [20]. Szobahőmérsékleten színtelen folyadék. Forráspontja: 155 C° (bomlik), olvadáspontja: —33,4 C°, sűrűsége 20/4 C°: 1,1490, gőznyomása 25 C°-on 3,4 torr, vízben oldhatóság 25 C°-on: 37 v/v%. Szerkezeti képlete:



Szaga jellemzően, enyhén édeskés. Gőze nyálkahártya izgató, és már kis töménységben is könnyeztető hatású. Vizes közegben könnyen hidrakrilsavvá hidrolizál. A tiszta (99%-os) készítmény, vagy a kereskedelmi (96%-os) áru +4 C°-on észrevehető változás nélkül legalább 3 évig eltartható. Ha azonban magasabb hőmérsékleten, pl. 54 C°-on tároljuk, akkor már 6—8 hét alatt polimerizálódik. Gyorsan reagál olyan szerves vegyületekkel, amelyek alkalmas amino-, karboxil-, szulfhidril-, hidroxil-csoportokat tartalmaznak. Szervetlen sók, savak, vagy alkálisók katalizálják a polimerizálódást, vagy úgy reagálnak vele, hogy új vegyület képződik.

A BPL toxikus hatásáról Spiner és Hoffmann [21] közöl adatokat. A *Ben Venue Laboratórium* vizsgálatai szerint patkánykísérletben 0,36 mg/l töménységben 2 órai hatási idő alatt 40% mortalitást okozott. Ugyanannyi idő alatt 0,72 mg/l 80%-ra emelte a mortalitást. Emberre vonatkozó pontos adatok nincsenek, csak önként jelentkezőkön végzett megfigyelések. Emberen a legkisebb észrevehető koncentráció 0,05 mg/l volt, de 0,1 mg/l-nél kisebb koncentrációt sem tudtak 5 percnél tovább elviselni, a könnyeztető hatás miatt. E fölött viszont már toxikus hatású volt.

Ha folyékony vagy gőz-állapotban hosszan érintkezik a bőrrel, bőrpírt és hólyagot idéz elő. A bőrre akkor is ártalmas, ha a ruha adszorbeált BPL-gőzt. A hígítatlan BPL nem okoz semmi bajt a bőrön, ha vízzel azonnal lemossák. Walpole és mtsai [22] kimutatták, hogy ha gyakran fecskendeztek a híg oldatból patkányok bőre alá, karcinogén hatású volt. Roe és mtsai [23], majd Roe és Glendenning [24] azt találták, hogy tumor jelent meg az egereken 27 heti szubulceratív (a fekélyokozónál kisebb adag) kezelésre. Ha azonban ulceratív adaggal ismételten kezelték az egerek bőrét, akkor a daganat nemcsak korábban jelent meg, hanem rosszindulatú is volt.

A BPL-gőzzel végzett vizsgálataikban Hoffman és mtsa [20] megállapította, hogy a hatás erőssége a koncentráció, hőmérséklet és a relatív nedvesség függvénye. Így pl. a *Bact. subtilis* spórákra az ölési idő 80% relatív nedvesség és 1,6 mg/l koncentráció esetén 5 perc, 0,4 mg/l koncentráció esetén pedig 30 perc volt. 1,5 mg/l koncentrációjú gáz 85% relatív nedvesség esetén 10 perc, 75% relatív nedvesség esetén 20 perc alatt ölte el a spórákat. Azonos körülmények közt, de 25 C°-on 15 perc, 15 C°-on 50 perc volt az ölési idő.

Zárt helyiségek berendezését is jól lehet sterilezni. Ennek feltétele, hogy a belső hőmérséklet legalább 24 C°, a relatív nedvesség 80% legyen. Ilyen körülmények közt 5 mg/l koncentrációjú köddé porlasztott BPL 2 óra alatt elölte a tesztként használt *subtilis*-spórákat. Gőz fázisban a formaldehidnél 25-ször, az etilénoxidnál 4000-szer, a metilbromidnál 50 000-szer aktívabbnak találták.

Spiner és Hoffman [21] újabb vizsgálatai szerint az optimális hatás elérésére minimálisan 24 C° és 70%-nál nagyobb relatív nedvesség, továbbá 9—12 mg/l BPL szükséges az aeroszolban. Általában 16 000 köbláb (453 m^3) térfogatra 1 gallon (3785 ml) BPL-t ajánlanak. Ha a helyiségben nagy adszorpciós felületek vannak, akkor 12 000 köbláb térfogatra kell 1 gallon BPL. Ennél több BPL használata nem célszerű, mert a felületeken kondenzálódik és így hatástalanná válik. Ilyen feltételekkel végeztek vizsgálatokat katonai barakkban, bútorozott kórházi nappali szobában, katonai kórházban. A barakkban 55 *Bacill. subtilis* mintát tettek ki, és mind az 55 sterillé vált 2 óra alatt. A kórházi nappali szobában 12 minta közül 1 nem volt steril, amelyet vastag takaró alá tettek. A katonai kórházban 31 spóramintát helyeztek el és azok közül 1 mintából nőtt *B. subtilis*.

Allen és Murphy [25] finom műszerek (mikroszkóp, oftalmoszkóp, szemészeti finom műszerek és hasonló készülékek) sterilezésére próbálták ki a BPL-t. Exszikkátorszerű, légmentesen záró edénybe helyezték a készülékeket és vattára cseppentettek néhány csepp BPL-t, egy másik vattára ugyanannyi vizet, ezután evakuálták, hogy a folyadékok gőzzé alakuljanak. A hőmérséklet kb. 25 C°, a BPL-koncentráció pedig 13—15 mg/l volt. A műszerekkel egyidejűleg különféle baktériumokat és spórákat is helyeztek az edénybe, majd onnan kivéve beoltották megfelelő táptalajba. Eredményeik a következők voltak: *B. subtilis* száraz spórája 60 perc alatt, *Cl. sporogenes* száraz

spórája 60 perc alatt, a *Sty. aureus* 10 perc alatt elpusztult.

Dawson és mtsai [26] a BPL virucid-hatását tanulmányozták. Megállapították, hogy a himlő-, sárgaláz-, *psittacosis* vírusa, továbbá a Q-láz kórokozója (a *Rickettsia*, vagy *Coxiella burnetii*) inaktiválható. Az expozíciós kamrában 30%-os vizes BPL-t porlasztottak, így a levegő relatív nedvességtartalma 90% volt, és az aeroszol literenként 1—3 mg BPL-t tartalmazott. A kísérletet 25 C°-on végezték, és az exponálás 15, illetőleg 30 percig tartott. A hatásérték elbírálását Reed és Muench [27] módszere szerint LD_{50} és ID_{50} alapon számítással állapították meg.

Hazánkban a tartósított szövettani készítmények (ér, szövet, bőr) sterilezésére végzett vizsgálatot Brandstein [28]. Szövetátültetésekre szolgáló anyagokat hosszabb ideig lehet sterilen tartani ezzel az eljárással.

3. *Sterilezés sporocidhatású oldatokkal*

a) Irodalmi áttekintés

Régi törekvés a hőhatások kiküszöbölése a műszerek sterilezése területéről. Sporocidhatású oldatokkal műszerek ideális sterilezési módja úgy képzelhető el, hogy a mechanikusan megtisztogatott és szárazra törölt műszereket olyan sporocid-oldatba helyezzük, amely a műszerre nézve teljesen közömbös, korróziót nem okoz, a krómozást, nikkelezést károsan nem befolyásolja, a műszerek élét és hegyét nem tompítja és a műszeren levő mindenfajta mikroorganizmust, baktériumot, gombát, mindenfajta spórát, vírust a lehető legrövidebb idő alatt, 30—40 percen belül biztosan elpusztít. További követelmény volna, hogy az oldatból kiemelt műszerről néhány percen belül párologjon el a folyadék, hogy az a műszerekkel végzendő műtét folyamán szövetártalmat ne okozzon.

Ebben az irányban már rendkívül sok próbálkozás történt [Mc Culloch (1945) Spaulding (1939) Smith (1951) Ecker és Pillemer (1938) és még nagyon sokan] [29]. Olyan sporocid-oldatot azonban, amely a gyakorlati élet számára megfelelő rövid idő alatt a rezisztens talajspórákat is biztosan elpusztítja, még eddig nem sikerült előállítani. Ebből a szempontból sajnálattal kell megállapítani azt a tényt, hogy gyors sporocid-hatású dezinficiens-oldat egyáltalán nincs, sem külföldön, sem nálunk.

Külföldi adatok szerint (Reddish és mások) különféle dezinficiens-kombinációkkal értek el bizonyos eredményeket, de ezekben a vizsgálatokban a baktérium-tesztek patogén spórák : antrax- és tetanusz-spórák voltak, amelyeknek ellenállóképessége nagyon változó és sokkal kisebb, mint a natív talajspóráké. Spaulding [30] 8% formaldehid, 68% etanol, 9% metanol és 5% *Aerosol-OT* jelzésű anyag (anionaktív detergens)[4] keverékében 10 perc alatt, kisebb mennyiségű *Aerosol-OT* jelenlétében 30, 60, 120 és 180 perc alatt tudta elölni az antrax-spórákat. 8% formaldehid, 65% izopropanol, 3% metanol és 1,0% G-11 jelzésű anyag keverékében a tetanusz-spórák 30 perc alatt elpusztultak, ha pedig a G-11 jelzésű anyagot csökkentette, akkor az ölési idő arányosan 1 és 2 órára növekedett.

Joseph [31], Shay [32], a *Sindar Corporation* [33], továbbá Walter [34] hexaklorofénnel értek el eredményeket. Nálunk a közelmúltban Szita és Barsy [35] folytattak tanulmányt a spóraölésre vonatkozóan. 5%-os formaldehiddel, 5%-os fenollal, 1%-os Sterogenollal (n-hexadecil-piridinium-bromid), 0,1%-os *Famosept*-tel (fenil-merkuri-metaborát), 2%-os szublimáttal és 2%-os *Neomagnol*-lal dolgoztak. Főleg anaerob spórákat (különféle klosztridiumok) és antrax-spórát vizsgáltak. A végső eredmény az volt, hogy az 5%-os formaldehid az antrax-spórát 2 óra alatt, a klosztridiumokat 4—6—8 és 24 óra alatt ölte el, a 2%-os neomagnol az antrax-spórát 30 perc alatt, a klosztridiumokat 2—4—6—8 óra alatt ölte el. A többi dezinficiens, kettő kivételével, 24 óra alatt is hatástalan volt a spórákra.

b) Saját kutatások

A sporocidhatású oldatokra vonatkozó kísérleteimben natív talajspórákat, továbbá patogén klosztridiumokat : *Cl. tetani*-t, Cl. *perfringens*-t, és egy különlegesen rezisztens[5] *Cl. histolyticum*-ot használtam. Ezek a talajspórák nem voltak azonosak az ún. „különleges hőrezisztenciájú" talajspórákkal, amelyekről e munka elején volt már szó.

Kísérleteimben csak a közönséges rezisztens talajspórákat használtam, amelyek 37 C° hőmérsékleten az orvosi bakteriológiában általában használatos táptalajokon tenyésznek, továbbá az említett patogén spórákat. A saját dezinficiens-kombinációim vizsgálatában ezeket a törzseket külön-külön és összekeverve is alkalmaztam.

A teszt-baktériumokat aerob, illetőleg anaerob körülmények közt 1%-os szőlőcukros Vitéz-féle [36] pepszin-tripszin-bouillonban és Tarozzi-féle [37] májbouillonban 5 napig 37 C°-os termosztátban inkubáltam, azután nagy alakú steril Petri-csészében elrendezett kb. 1 cm^2 felületű steril szűrőpapír-darabokra cseppentettem a folyékony tenyészetből Pasteur-pipettával annyi cseppet, hogy a papír teljesen átivódjék. A Petri-csészéket 37 C°-os termosztátba helyeztem, és ott megszárítottam a papírlapocskákat.

A kísérlet előtt rövid, széles steril csövekbe (21 × 70 mm) behelyeztem a kioltásoknak megfelelő számú papírlapot, s utána az egyes csövekbe belemértem a dezinficiensekből 10—10 ml-t. A beméréstől számítva 1—2—3 óra múlva, hosszú, vékony, steril csipesszel kiemeltem 1—1 lapot. A sporocid anyag hatásának megszüntetése céljából azt az előírást tartottam szem előtt, amelyet a Német Higienikus és Mikrobiológiai Társaság szabványosított a kémiai dezinficiensek vizsgála-

[4] Nátrium-dioktilszulfoszukcinát.

[5] Ez a törzs 20,2%-os sósavban 10 perces főzést túlélt. A törzs szíves átengedését e helyről köszönöm Szita József dr.-nak.

tára [38]. Eszerint részben a lapocskák lemosására szolgáló vízben kell feloldani olyan vegyületeket, amelyek a sporocid anyagokat kémiailag megkötik, részben pedig a táptalajban oldunk fel hasonló hatású, de a baktérium-szaporodást nem befolyásoló vegyületeket. Az ilyen módon a megfelelő táptalajba beoltott lapokat aerob és anaerob körülmények közt 37 C°-os termosztátban 14 napig inkubáltam.

Arra nézve, hogy a papírlappal nem kerül-e be a táptalajba annyi dezinficiens, amennyi a fejlődésgátláshoz elegendő lenne, külön ellenőrző vizsgálatot végeztem a következő módon. A kísérletre, illetőleg a spóraszárításra előkészített 1—1 steril papírlapocskát (spórák nélkül) bemártottam a sporocid-oldatba s külön-külön 1—1 normál kémcsőben levő 17—18 ml steril vízben 20—30 mg-ig mozgatással kioldottam a sporocid-oldatot és azután megfelelő aerob és anaerob táptalajba helyeztem azokat. Utána dezinficienssel nem érintkezett, spóratartalmú papírlapot is tettem az előbbi papírlaphoz a táptalajba s ezeket a csöveket is 37 C°-on inkubáltam. Ezekben a kontrol-csövekben 24 óra alatt mindig megindult a baktériumfejlődés.

Ezek a vizsgálatok a következő dezinficiensekre terjedtek ki: monoklórxilenol, diklórxilenol, pentaklórfenol, Sol. jodi spirituosa (Ph. Hg. V), vizes- és etanolos szublimát-oldat, *Chloramin* (H e i d e n), *Riseptin* (B a y e r), *Famosept*, *Keborol-47*, *Keborol-special*, *Rotoklin*, *Rotol* (K e t t e n b a c h), hexaklorofén és néhány általam előállított dezinficiens-kombináció.

E kísérletek legnagyobb része, amint a II. táblázatból látható, érthető módon negatív eredménnyel záródott. A sok negatív eredmény közt azonban néhány olyan pozitív megfigyelést tettem, amelyeknek mégis van jelentőségük.

Annak ellenére, hogy számos szakkönyv és közlemény szerint a spórák között az aerobok (*Bac. subtilis*, *Bac. mesentericus* stb.) az ellenállóbbak, ezekben a szinte százszámra végzett kísérletekben következetesen az *anaerobok* bizonyultak mindenféle kémiai szerrel szemben ellenállóbbaknak. Vagyis az aerob spórákat aránylag könnyebben el lehet pusztítani, az anaerobokat azonban nem. A másik tapasztalatom, amit dezinficiens vizsgálatokban is számtalanszor észleltem, hogy az etanol a legtöbb dezinficiens baktericid-hatását csökkenti. Dezinficiens oldatokhoz tehát nem célszerű etanolt keverni. A harmadik megfigyelésem, hogy a laboratóriumi patogén törzsek, még akkor is, ha csak néhányszor voltak átoltva, dezinficiens- és sterilitási vizsgálatra tesztként nem alkalmasak. Ezek ugyanis már kevéssé rezisztensek és könnyebben elpusztulnak. Így pl. a *20%-os Riseptin* 3 óra alatt a natív talajspórák közül csak az *aerobokat* öli meg, az anaerobok élve maradnak még 3 óra múlva is, ezzel szemben a *10%-os Riseptin* a laboratóriumi *tetanusz-spórát* már 1 óra alatt elpusztítja. Sok szakkönyvben és közleményben azonban még mindig patogén spórák szerepelnek a dezinficiens és sterilitási vizsgálatokban.

A pozitív eredményekből az adódott, hogy az általam összeállított dezinficiens-kombinációk közül négy a gyakorlati élet számára is használhatónak látszik. Ezek közül egyik az anaerob talajspórákat 2 óra alatt, a többi három pedig a többször megismételt kísérletben már 1 óra alatt elölte, sőt az extrém rezisztens *Cl. histolyticum* is el-

A sporocidhatás vizsgálata *II. táblázat*

A dezinficiens neve, összetétele, koncentrációja, %-ban		Hatásidő órákban					
		1		2		3	
		aer.	an.	aer.	an.	aer.	an.
Monoklórxilenol	0,5	+	+	+	+	—	+
Diklórxilenol	0,5	+	+	+	+	—	+
Pentaklórfenol	2,0	—	+	—	+	—	+
Sol. jodi spirit.	5,0	+	+	+	+	+	+
Vizes szublimát	0,2	—	+	—	+	—	+
Etanolos szublimát	0,2	+	+	+	+	+	+
Chloramin	5,0	+	+	+	+	+	+
Riseptin	10,0	—	+	—	+	—	+
Riseptin	15,0	—	+	—	+	—	+
Riseptin	20,0	—	+	—	+	—	+
Riseptin	10,0		—		—		—[1]
Keborol-47	20,0	+	+	+	+	+	+
Keborol-special		—	+	—	+	—	+
Rotoklin		+	+	+	+	+	+
Rotol		+	+	+	+	+	+
Hexaklorofén (alkoholos)	4,0	—	+	—	+	—	+
Hexaklorofén (szappanos)	1,0	—	+	—	+	—	+
Famosept	0,075	—	+	—	+	—	+
Formaldehid	20,0	—	—	—	—	—	—
Formaldehid	20,0	+	—	+	—	+	—[2]
Formaldehid 5,0 + monoklórxilenol 0,3 + + hexaklorofén 0,8 (szapp.)		—	+	—	—	—	—
Formaldehid 10 + monoklórxil. 0,3 + hexaklorofén 0,75 (szapp.)		—	—	—	—	—	—
Formaldehid 15 + monoklórxil. 0,3 + hexaklorofén 0,6 (szapp.)		—	—	—	—	—	—

Megjegyzés: [1] = laboratóriumi Cl. tetani törzs. + = növekedés.
[2] = rezisztens Cl. histolyticum törzs — = steril.

pusztult 1 óra alatt. A hatékony sporocid hatású oldatok a következők voltak :

1. 20%-os formaldehid,
2. 5% formaldehid, 0,3% monoklórxilenol és 0,80% hexaklorofén (szappanos oldat),
3. 10% formaldehid, 0,3% monoklórxilenol és 0,75% hexaklorofén (szappanos oldat),
4. 15% formaldehid, 0,3% monoklórxilenol és 0,60% hexaklorofén (szappanos oldat).[6]

Ezek a dezinficiens-kombinációk végeredményben vizes oldatok, ezért pl. műszereket hosszú időn át nem lehet bennük tartani, mert azok megrozsdásodnak. Egy-másfél-két óra alatt viszont nem rozsdásodnak és sem a hegyük, vagy élük nem tompul, sem a nikkelezésük, krómozásuk nem károsodik. Ezért további olyan oldatokat készítettem, amelyek egyúttal dezinficiensek is, és a vegetatív baktériumokat *(Sty. aur., Str. faecal., E. coli, Prot. vulg., Pseud. aerug.)* 1 percen belül, a natív talajspórákat pedig 48 óra alatt biztosan elpusztítják. Ha tehát a sterilező oldatból steril csipesszel kiemeljük a steril műszereket és átrakjuk valamelyik oldatba, azok abban steril körülmények közt, rozsdásodás nélkül hónapokig is eltarthatók. Ez a rozsdásodástól védő oldat 50—50% metanolból és izopropanolból, továbbá 0,9% formaldehidből áll, illetőleg egy másik oldat ugyanezekben az alkoholokban 0,5% hexaklorofént tartalmaz. Az ezekből az oldatokból a használat előtt kiemelt műszerekről az alkohol néhány percen belül elpárolog.

A kémiai úton való sterilezéssel, ha ma még nem is értük el az ideális 30—40 percet, de eljutottunk a 60 perchez. Ez az idő már megközelíti a gyakorlat számára is megfelelő rövid időtartamot, mert ha a használt műszerek mechanikai tisztogatására, száraz törlésére kb. 30 percet számítunk, a sterilezésre pedig 60 percet, akkor kb. másfél óránként ugyanaz a műszer steril állapotban használható. Ilyen módon az 1 órás sterilezés nem akadályozza a folyamatos munkát a sebészeti osztályokon sem.

4. *Sporocidhatású szerek értékmérése („sporocidia-index")*

Az irodalomban eddig spóraöléssel kapcsolatban sporocidia-index nem volt ismeretes, mert gyakorlati értékű, natív talajspórákat ölő dezinficienseink nem voltak. Ezért nem lehetett szó ilyen dezinficiensek hatásértékének összehasonlító vizsgálatáról sem. Minthogy most sikerült néhány sporocid-hatású dezinficiens-kombinációt összeállítanom, amely a gyakorlati élet számára is elfogadható rövid idő alatt elpusztítja a talajspórákat, olyan módszert dolgoztam ki, amellyel a spóraölő hatás mértéke számszerűen is kifejezhető. Ez a módszer megfelel a baktericid hatásérték-mérésére szolgáló Rideal—Walker-féle módszernek [39, 40], amellyel a fenol-koeficiens értéke állapítható meg.

A sporocidia-indexet valamely meghatározott spóraölő szer ama koncentrációjára vonatkoztatjuk, amely koncentrációban az illető szer szobahőmérsékleten, meghatározott idő alatt (pl. 1 vagy 2 óra) megöli a natív talajspórákat.

Tételezzük fel, hogy a 10%-os „A"-nevű oldat 1 óra alatt elpusztítja az aerob és anaerob talajspórákat. Az összehasonlítás alapjául szolgáló sporocid-oldatként válasszuk ezt a 10%-os oldatot, az ölési idő alapjául pedig az 1 órát.

A különféle dezinficiensek hatása természetesen a példaként említett 10%-os „A"-oldathoz viszonyítva erősebb vagy gyengébb lehet. Hogy hányszor erősebb, vagy gyengébb egy másik dezinficiens sporocid-hatása, azt annak megállapításával fejezzük ki, hogy 1 óra alatt mekkora koncentrációban öli el az *aerob* és külön az *anaerob* talajspórákat. A számszerű indexet pedig úgy számítjuk ki, hogy az „A"-oldat spóraölő koncentrációját osztjuk a vizsgált dezinficiens szintén spóraölő koncentrációjával. Mind az összehasonlítás alapjául szolgáló oldatra, mind a vizsgálandó sporocid-oldatra nézve külön-külön állapítjuk meg a spóraölő koncentrációt és az ölési időt.

1. példa :

Az *aerob* talajspórákat az alapul szolgáló „A"-sporocid-oldat 10%-os koncentrációban 1 óra alatt öli, az *anaerob* talajspórákat pedig 15%-os koncentrációban öli 1 óra alatt.

Ha egy másik, „B"-sporocid-oldat ugyanilyen koncentrációban és idő alatt öli el a spórákat, akkor a „B"-sporocid-oldatnak az *aerob* sporocidia-indexe :

$$\frac{\text{A-koncentrációja}}{\text{B-koncentrációja}} = \frac{10}{10} = 1.$$

Az *anaerob* sporocidia-indexe :

$$\frac{\text{A-koncentrációja}}{\text{B-koncentrációja}} = \frac{15}{15} = 1.$$

Ebben az esetben mindkét sporocid-oldat azonos hatásértékű.

Ha egy további „C" sporocid-oldat, amelyet az alapul választott „A"-sporocid-oldathoz hasonlítunk, az *aerob* talajspórákat 15%-os oldatban 1 óra alatt, az *anaerob* talajspórákat 25%-os oldatban 1 óra alatt öli, akkor az *aerob* sporocidia-indexe :

$$\frac{\text{A-koncentrációja}}{\text{C-koncentrációja}} = \frac{10}{15} = 0{,}66,$$

az *anaerob* sporocidia-indexe :

$$\frac{\text{A-koncentrációja}}{\text{C-koncentrációja}} = \frac{15}{25} = 0{,}60.$$

Vagyis a „C" sporocid-oldat gyengébb hatású, mint az „A" sporocid-oldat. Általában, ha az index számértéke 1, akkor a megvizsgált szer hatása ugyanakkora, mint az összehasonlításra szolgáló szeré. Ha 1-nél nagyobb az index számértéke, akkor erősebb hatású, ha pedig 1-nél kisebb, akkor gyengébb hatású, mint az alapul választott szer.

2. példa.

Ha két olyan sporocid-hatású oldatról van szó, amelyek hígítatlan állapotban (vagyis 100%-os oldatban), de különböző idők alatt ölik el a talajspórákat, akkor a következőképpen számítjuk ki a sporocidia-indexet.

Összehasonlítási alapul válasszuk pl. a 20%-os formaldehidet : „A". Ezt hígítatlanul használjuk (100%-os oldat). A vizsgálandó sporocid-oldat pl. 0,8% hexaklorofén tartalmú, 5%-os formaldehid-oldat : „B". Ezt is hígítatlanul használjuk (100%-os oldat).

[6] *Technológia.* 2 ml metanolban feloldunk 0,6 g hexaklorofént és 0,3 g monoklorxilenolt és hozzáöntjük 58,8 ml 10%-os káliszappan deszt. vizes oldatához. Kissé felmelegítjük s beleméründ 39,5 ml 38%-os formaldehid-oldatot.

Tegyük fel, hogy a vizsgálat során a következő eredményeket kaptuk: az „A"-oldat az *aerob* és *anaerob* talajspórákat 1 óra alatt elölte. A „B"-oldat az *aerob* spórákat 1 óra alatt, az *anaerob* talajspórákat csak 2 óra alatt ölte el. Az utóbbi esetben nem koncentráció-különbségről, hanem különböző ölési időről van szó. Ebben az esetben a sporocidia-indexet az *aerob* spórákra vonatkozólag a *koncentráció* alapján, az *anaerob* spórákra vonatkozóan pedig az *ölési idő* alapján állapítjuk meg:

az *aerob* sporocidia-index:

$$\frac{\text{A-koncentrációja}}{\text{B-koncentrációja}} = \frac{100}{100} = 1,$$

az *anaerob* sporocidia-index:

$$\frac{\text{A-óra}}{\text{B-óra}} = \frac{1}{2} = 0{,}5.$$

A megvizsgált sporocid-oldat *aerob* spórákra vonatkozó hatásértéke tehát azonos az összehasonlító-oldat hatásértékével, az *anaerob* spórákra vonatkozó hatásértéke azonban kisebb, mintegy a felényi. A „B"-oldat sporocidia-indexe tehát: *aerobokra: 1,0, anaerobokra: 0,5.*

Vizsgálataim szerint összehasonlító oldatul célszerű a 20%-os formaldehid-oldatot, ölési időül pedig 1 órát választani.

ÖSSZEFOGLALÁS

A közlemény négy részre tagolódik. Az első rész a sterilezés fogalmának újabb értelmezésével foglalkozik. Eszerint a mikroorganizmusok elölésében 3 fokozatot lehet megkülönböztetni, mégpedig a *dezinfekciót* (egy-egy meghatározott kórokozó elpusztítása), a *szanációt* (az eddigi értelmezésű sterilezés), és az újabb értelmezésű *sterilezést*, amikor az összes élő és életképes mikroorganizmust, tehát az orvosi mikrobiológiában használatos táptalajokon és 37 C°-on, továbbá az emberi és állati szervezetben nem tenyészthető különleges hőrezisztenciájú spórákat is elpusztítjuk. A második rész a gázokkal való modern sterilező eljárásokat ismerteti. A világirodalom szerint erre a célra az etilénoxidot és a béta-propiolaktont tartják jelenleg alkalmasnak igen sok munkaterületen. A harmadik részben a szerző a sporocid hatású oldatok irodalmának tárgyalása után ezen a területen végzett saját kísérleti munkáját foglalja össze. Az általa ajánlott sporocid oldatokkal másfél óra alatt szobahőmérsékleten lehet pl. műszereket sterilezni. A negyedik részben példákon illusztrálja a szerző az általa kidolgozott módszert, amellyel a sporocid hatású kémiai szerek hatásértéke mérhető.

IRODALOM

1. *Dosch Fr.:* Das Krankenhaus. Verlag A. Göschl et Co. Wien. (1960). — 2. *Gelinsky E., Lockemann G.:* Zb. f. Bakt. I. O. *156.* 305. (1951). — 3. *Kurzweil H.:* Arch. f. Hyg. *138.* 77. (1954). — 4. *Kurzweil H.:* Zschr. f. Hyg. *142.* 256. (1956). — 5. *Dobberstein H.:* Zb. f. Bakt. I. O. *168.* 606. (1957). — 6. *Phillips Ch. R., Kaye S.:* Am. J. Hyg. *50.* 270. (1949). — 7. *Heicken K., Bellinger H.:* Zb. f. Bakt. I. O. *179.* 113. (1960.) — 8. *Haenni E. O.* et. al.: Ind. Eng. Chem. *51.* 685. (1959). — 9. *Hollingsworth R. L., Rowe V. K.:* Arch. Indust. Health, *13.* 217. (1956). — 10. *Zernik F.:* Giftwirkung usw. *5.* 3. (1933). — 11. *Cotton R. T., Roark R. C.:* Indust. Eng. Chem. *20.* 805. (1928). — 12. *Fraenkel-Conrat H. L.:* Jour. Biol. Chem. *154.* 227. (1944). — 13. *Phillips Ch. R.:* Am. J. Hyg. *50.* 280. (1949). — 14. *Kaye S., Phillips Ch. R.:* Am. J. Hyg. *50.* 296 (1949). — 15. *Lammers T., Gewalt R.:* Z. Hyg. *144.* 350. (1959). — 16. *Barwell C. F., Freeman M. A. R.:* The Lancet, I. 917. (1959). — 17. *Schley G. D., Hoffman K. R., Phillips Ch. R.:* Appl. Microbiol. *8.* 15. (1960). — 18. *LoGrippo G. A.* et. al.: Labor. Investig. *4.* 217. (1955). — 19. *Hartman F. W.* et al.: Gastroenterology, *28.* 244. (1955). — 20. *Hoffman K. R., Warshowky B.:* Appl. Microbiol. *6.* 358. (1958). — 21. *Spiner D. R., Hoffman R. K.:* Appl. Microbiol. *8.* 152. (1960). — 22. *Walpole A. L.* et al.: Brit. J. Pharmacol. *9.* 306. (1954). — 23. *Roe F. J.* et al.: Brit. J. Cancer. *9.* 177. (1956). — 24. *Roe F. J., Glendenning D. M.:* Brit. J. Cancer, *10.* 357. (1957). — 25. *Allen H. F., Murphy J. T.:* JAMA. *172.* 1759. (1960). — 26. *Dawson F. W.* et al.: Appl. Microbiol. *8.* 39 (1960). — 27. *Reed L. J., Muench H.:* Am. J. Hyg. *27.* 493. (1938). — 28. *Brandstein L.:* Előadás a Sebészi ankéton, 1960. III. 26. — 29. *Reddish G. F.:* Antiseptics, Disinfectants etc. Lea et Febiger, Philadelphia (1954). — 30. *Spaulding E. H.:* Surg. Gynecol. Obst. *69.* 738. (1939). — 31. *Joseph J. M.:* JAMA. *149.* 1196. (1952). — 32. *Shay D. E., Joseph J. M.:* Bull. Am. Soc. Hosp. Pharm. *9.* 35. (1952). — 33. *Sindar Corporation:* Drug. and Cosm. Indust. *67.* 470. (1950). — 34. *Walter C. W.:* The aseptic treatment of wounds. Macmillan Co. New York. (1948). — 35. *Szita J., Barsy Gy.:* Acta Microb. Acad. Sc. Hung. *6.* 61 és 67. (1958). — 36. *Vitéz I.:* Zb. f. Bakt. I. O. *145.* 286. (1940). — 37. *Tarozzi G.:* Zb. f. Bakt. I. O. *38.* 619. (1905). — 38. *Kliewe H., Heicken K.* et al.: Zb. f. Bakt. I. O. *173.* 307. (1959). — 39. *Rideal S., Walker J. T. A.:* J. Roy. San. *24.* 424. (1903). cit. *Jordan E. O., Burrows W.:* Textbook of Bacteriology. 14. Edit. p. 75., W. B. Saunders Co. Philadelphia—London. (1947). — 40. *Pharm. Hung. Ed. V.:* I. 225. Egészségügyi Kiadó, Budapest (1954).

РЕЗЮМЕ

Сообщение разделяется в 4 части. Первая часть занимается с новым толкованием понятия стерилизации. На основе этого, можно различить три степени уничтожания микроорганизмов, так как *дезинфекция* (разорение одного определенного болезнетворного), *санация* (стерилизация по понятию до сих пор) и *стерилизация* по новейшему понятию, при котором разрушаются все живые и жизнеспособые микроорганизмы, даже и специальные теплорезистентные споры, неумножающиеся в человеческом и животном организмах.

Втарая часть познакомит нас со современными способами стерилизации газами. По литературе, на эту цель пригодными считаются во многих площадях работы окись этилена и бета-пропиолактон.

В третьей части, после трактования литературы растворов спороцидового действия, автор подытоживает свою исследовательную работу, проведенную в этой территории. Предложенными им „спороцидовыми" растворами можно стерилизировать приборы при комнатой температуре через полтара часа.

В четвертой части, автор иллустрирует примерами выработанный им способ, которым можно померить коэффициент влияния химических веществ спороцидового действия.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Aufsatz ist in vier Teilen gegliedert. Der erste Teil befasst sich mit der neueren Deutung des Begriffes der Sterilisation. Demnach kann man in der Abtötung der Mikroorganismen drei Stufen unterscheiden: die *Desinfektion* (Abtötung eines bestimmten Krankheitserregers), *die Sanation* (bisher „Sterilisation" genanntes Verfahren) und schliesslich die eigentliche *Sterilisation* (Abtötung aller lebendigen und lebensfähigen Mikroorganismen, welche bei 37° auf den in der ärztlichen Mikrobiologie gebräuchlichen Nährboden züchtbar sind, ferner aller hitzeresistenten Sporen, welche man weder im menschlichen, noch im tierischen Organismus züchten kann).

Der zweite Teil erörtert die modernen Gas-Sterilisationsmethoden. Laut Angaben der Weltliteratur

sind gegenwärtig Ethylenoxyd und beta-Propiolacton zu diesem Zweck in vielen Arbeitsgebieten geeignet.

Im dritten Teil werden, nach Besprechung der Literatur der sporocid wirkenden Lösungen, eigene auf diesem Gebiet vollführte Experimente zusammengefasst. Mit den im Aufsatz vorgeschlagenen sporociden Lösungen kann man in 1½ Stunden bei Zimmertemperatur Instrumente sterilisieren. Im vierten Teil illustriert Verfasser an Beispielen seine Methode, die zur Wertbestimmung sporocider chemischen Substanzen geeignet ist.

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

Érkezett: 1961. VI. 5.

HIPOKALÉMIA, MINT A GYÓGYSZERES KEZELÉS MELLÉKHATÁSA

DR. GONDA ISTVÁN

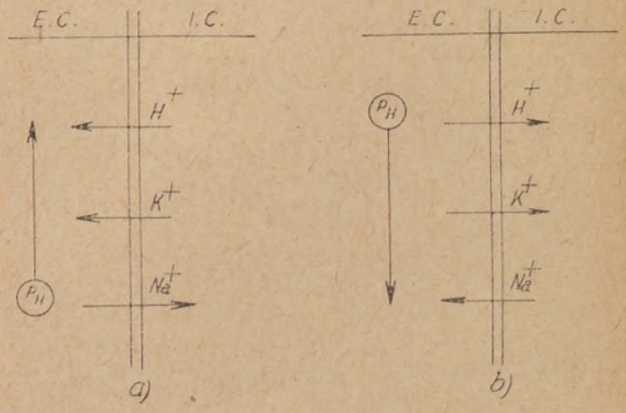
Az utolsó két évtized biokémiai módszereinek fejlődése megkönnyítette az élő szervezet elektrolit háztartásának — és ezen belül a különösen fontos normális és kóros kálium-anyagcserének — megismerését. A kálium-ion az élő sejt struktúrájának és funkciójának nélkülözhetetlen alkotóeleme.

Az emberi test átlagos kálium-középértéke férfiban 3200, nőben 2300 mequ. (A közepes nátrium-érték férfiban 2950, nőben 2250 mequ.) Az extracelluláris tér mindebből csupán 70 mequ káliumot tartalmaz. A többi a sejteken belül van. Az intracelluláris kálium-koncentráció 112—130 mequ/liter. (Az intracelluláris nátrium-koncentráció viszont 13—35 mequ/liter.) Az extracelluláris kálium-koncentráció kb. 5 mequ/liter, az extracelluláris nátriumé pedig 142 mequ/liter.

Növekedéskor, tehát valahányszor új fehérjék képződnek és épülnek be újonnan osztódott sejtekbe, káliumra van szükség, ugyancsak valahányszor egy-egy sejt szétbomlik, a kálium ismét felszabadul belőle. Energiaraktárainkban a glikogénképzés és -raktározás is kálium beépítésével történik. Glikogenolíziskor viszont kálium szabadul fel. Az élet lényegét képező fehérje és szénhidrát anyagcserefolyamatokon kívül, a kálium számtalan sejtenbelüli enzim-reakciónak kulcseleme. A kalciummal és nátriummal korrelációban a kálium-ion az ideg-izom ingerület-áttevődés legfontosabb elektrolitja. Nyugalmi állapotban az extracelluláris tér fő kationja a nátrium, az intracellulárisé viszont a kálium. Az extracelluláris tér kálium koncentrációja 15—20-szor kisebb, mint az intracellulárisé [1]. Az extra- és intracelluláris tér elektrolit vándorlása még ma sem tisztázott minden részletében. Ha a sejt káliumot veszít, helyére az extracelluláris térből nátrium lép. Ez a vándorlás fordított irányban is végbemegy. A sejtből történő nátrium kilépés esetén azonban, nem kell a nátrium helyére káliumnak lépnie. Darow [2] megállapítása szerint, ép veseműködés mellett a káliumvesztés alkalózishoz vezet és fordítva, minden alkalózis kálium-vesztéssel jár.

A kálium az emberi szervezetből jelentéktelen mennyiségben a verejték és a széklet útján, döntő mennyiségben pedig a vesén keresztül választódik ki. A szervezet nátriumvesztésének ellensúlyozása azonban lényegesen gyorsabb és hatásosabb, mint a kálium-vesztésé. Nátrium-vesztés esetén ugyanis a mellékvesekéreg mineralokortikoidjai gyorsan szecernálódnak és már néhány órán belül a vesetubulusokban visszatartják a nátriumot. A káliumvesztés gátlása lényegesen vontatottabb. Nem néhány órának, hanem 18—20 napnak kell eltelnie, míg a regulációs mechanizmusok működése kálium retencióhoz vezet. Éppen ezért még igen nagyfokú hipokalémia esetén is található a vizeletben kálium. A kálium-sók „küszöbnélküli" anyagok, ezért a vizeletben maradnak és csak igen kevés reszorbeálódik belőlük. A tubulus hámsejtjeiből a sejthártyán keresztül a tubulus lumenébe akkor lép ki kálium, amikor más pozitív ionok ellenkező irányból behatolnak a sejtbe. A kálium ion vádorlása valószínűleg kompetitív a hidrogénionéval. Ilyen kompetició érvényesül a sejten belül kálium és hidrogén ionok között az ellenoldali, tehát a tubulus lumenében levő fő kationnal a nátriummal és általában minden más kationnal szemben. A kálium ürítés végső fokon tehát a tubulus lumenében jelenlevő nátrium mennyiségétől is függ és természetesen mindazoktól a tényezőktől, amelyek a nátrium átlépését a sejtbe a lumenből befolyásolják, ill. gátolják[8]. Az utóbbiak között a legfontosabbak a mellékvesekéreg hormonok (elsősorban az aldoszteron) és a hidrogénion koncentráció. Ez utóbbi reciprok módon hat a kálium-ürítésre: az alkalózis viszont fokoza a kálium ürítést (lásd az ábrát).

Az alkalózisra jellemző a savó bikarbonát-tartalmának emelkedése. Kompenzáló hatás következtében emelkedik a vér szabadszénsav tartalma is, ez azonban elmarad a bikarbonátszint változásához képest. A vér pH-ja jelzi az alkalózist, a



Az extracelluláris (e. c.) folyadék metabolikus pH eltéréseit követő elektrolit-vándorlás a sejtfalon (i. c. = intracelluláris tér):

a) *alkalozisban az e. c. folyadék pH-ja emelkedik, a sejt H- és K-ionokat ad le és Na-ionokat vesz fel;*

b) *acidózisban a folyamat ellentétes irányú*

normális 7,35—7,40 értéknél magasabb szinten állandósul.

Az alkalózis klinikai tünetei közül a ventilláció csökkenése nehezen értékelhető jel. A légzés felületessége vagy ritkulása igen bizonytalan tünet, legfeljebb akkor értékelhető, ha a gyanú alapos. Az alkalózisra sokszor egyedül a hipokalémia hívja fel a figyelmet, ami az alkalózissal akár elsődlegesen, akár másodlagosan, de szükségképpen együtt jár. A hipokalémiának gyakori oka a mellékvesekéreg hormonok (aldoszteron, kortizon, hidrokortizon) túlsúlya, higanyos húgyhajtók, továbbá a karbóanhidráz gátló *(Fonurit)* és klorotiazid *(Hypotiazid, Chlorurit* stb.) típusú húgyhajtók alkalmazása [5].

A mellékvesekéreg igen sok, kémiailag egymáshoz közel álló szerkezetű szteroid hormont termel, ezek hatásukat tekintve két csoportra oszthatók: az úgynevezett mineralo-kortikoidokra és glukokortikoidokra.

A mellékvesekéreg mineralokortikoidjai a szervezet nátrium anyagcseréjét szabályozzák. E hormonok hiányában a legfeltűnőbb elváltozás a szervezet nátriumvesztesége. Ugyanakkor a kálium relative felhalmozódik, bár ürülése szintén fokozott.

A mineralokortikoidok szintemelkedése a folyamatot megfordítja.

A szervezeten belül a mineralokortikoid hatásért elsősorban az aldoszteron felelős. Emellett a mellékvese egyéb mineralokortikoid jellegű vegyületeket is termel.

A mineralo-kortikoidokkal szemben a vesetubulus a legérzékenyebb. Dezoxikortikoszteronacetát injekció beadása után — nátrium-retenció mellett — a káliumürítés nagy mértékű fokozódásával a sejtek káliumban elszegényednek. Ennek következtében emelkedik az intracelluláris nátrium- és hidrogén-ionok mennyisége, ugyanakkor az extracelluláris folyadékban alkalózis következik be hipokalémiával [23].

A mellékvese glukokortikoid hormonjai (hidrokortizon, kortizon) a szervezet szénhidrát forgalmát szabályozzák. Bizonyos fokig azonban mineralo-kortikoidok hatására a nátrium visszatartás miatt ödéma, a fokozott kálium-ürítés miatt hipokalémia léphet fel mérsékelt alkalózissal. Mindez elsősorban a terápiásan adott, tehát a fiziológiásnál nagyobb mennyiségű glukokortikoidokra érvényes.

A nagyhatású szintetikus glukokortikoidok (prednizon) prednizolon a dexametazon, triamcinolon hatása az elektrolit-forgalomra viszonylag gyengébb.

Komoly kálium-veszteség keletkezhetik a vesetubulusokra ható diuretikumok gyakori alkalmazása következtében. Az elektrolit forgalom szempontjából a higanyos diuretikumok, a karboanhidráz-bénítók és a klorotiazidok említendők.

A higanyos diuretikumok hatása az elektrolitok, elsősorban klorid-ionok és szekunder módon a nátrium, kálium és víz tubuláris reabszorpciójának gátlásán alapszik. E gyógyszerek túladagolása hipokalémiás állapotot hozhat létre, ami a kóros egyensúlyi állapotnak megfelelően alkalózist okoz [25]. Ez a magyarázata annak a régi tapasztalatnak, amely szerint savanyítással egybekötött káliumbevitellel a diuretikus hatás megújítható.

Sajátságos elektrolit-egyensúlyhelyzetet hoznak létre a karboanhidráz enzim bénítók *(Diamox, Fonurit)*. Minden karboanhidráz gátló csökkenti a hidrogén-ionok számát a tubulus sejtben, amelyek rendes körülmények között a lumenben jelenlevő primer vizelet nátrium-ionjával helyet cserélnek. Hidrogén-ionok hiányában a tubulussejtben levő kálium-ionok lépnek a lumenbe és az eredmény fokozott kálium ürülés.

Kálium-veszteség keletkezhetik ugyanígy a karboanhidráz-gátló sajátságot is mutató klorotiazid készítmények alkalmazásakor *(Chlorurit, Hypotiazid)*, a perorális káliumpótlás tehát itt is indokolt [24].

A kálium-hiány oka két tényező lehet: vagy a csökkent bevitel, vagy az ürítés fokozódása. Normális körülmények között a vegyes emberi táplálkozás bő feleslegben tartalmaz káliumot olyannyira, hogy még erőteljes növekedéskor is kielégíti a fokozott kálium igényt. Ennek jele az, hogy a vizelettel növekedési korban is bőven ürül felesleges kálium. A kálium-hiány okaként tehát rendkívül ritkán, vagy praktikusan egyáltalán nem jön szóba a táplálék kálium-szegénysége. A kálium-vesztés döntő oka csaknem kizárólag a fokozott kálium-ürítés. Kálium csökkenést okozhat a gyomorbélrendszer nedveinek tartós vesztése, huzamos hányás, hasmenés vagy sipoly-nyílás miatt. Mint kóroki tényezők szerepelhetnek továbbá daganatok, bélbetegségek, drasztikus hashajtók, rendszeres beöntések [3]. A hányás a táplálék felvétel felfüggesztésével a kálium felvételét is akadályozza. Ugyanakkor a savanyú hányadékban sok klorid-iont veszít a szervezet, ami alkalózishoz vezet. Az alkalózis viszont az elmondottak értelmében, egészséges vesében elősegíti a káliumionok ürülését. Mindezeken felül maga a gyomornedv is jelentős mennyiségű káliumot tartalmaz [4]. Az endokrin okok között, sok ismert kórkép vezethet hipokalémiához. Ezek között elsősorban a *Cushing*-kórt és syndromat, valamint a közelmúltban részleteiben tisztázott *Conn-syndroma*-t, a hiperaldosteronizmust kell megemlíteni [6]. A vese betegségei közül az ún. *genuin nephropathia* a kálium-vesztéses *neprhitis* említésre méltó a fokozott kálium-vesztés szempontjából. Igen valószínű, hogy ennek oka a disztális tubulus károsodása, ami *circulus vitiosus*-ként elősegíti a *pyelonephritis* kialakulását. A kálium-vesztés ugyanis együttjár az immunanyag-termelés és a fehérvérsejt szám csökkenésével, ami elősegíti a *pyelonephritis* kifejlődését és ezáltal a kálium-vesztés fokozódását. A *pyelonephritis* gyakoriságára a közelmúltban G ö m ö r i hívta fel a figyelmet [22]. Végül és nem utolsó sorban hipokalémiát okozhat a fiziológiás konyhasó infúzió, amelyet nem kellő megfontolással, vízvesztéses állapotokban az *exsiccosis* szanálására használnak. Az ilyenkor adott nátrium — kálium nélkül — az intracelluláris kálium mennyiségét tovább csökkenti és ezáltal a hipokalémiát még fokozza [7]. Hipokalémiával kell számolni *diabetes*-es kómában, amikor inzu-

lint és cukrot infundálunk olyan fiziológiás oldatban, amely csak nátriumot tartalmaz. Fokozott sejt-kálium igény jelentkezik, ha anabolikus, androgéneket adunk, ami intenzív fehérjefelépüléshez vezethet. Ha ilyenkor elegendő kálium nem áll rendelkezésre, hipokalémia keletkezik. Tüszőhormon és sárgatest tartósabb adagolása, ugyancsak fokozott káliumürítés révén, hipokalémiához vezethet. Nagymértékű fehérjevesztéses, éhezéses állapotokban, vagy bármilyen jelentősebb fehérjelebontással, ill. ürüléssel járó betegségben szintén kálium-hiány keletkezik [21]. Legvégül nem szabad megfeledkezni a nagy műtétek utáni hipokalémiáról sem.

A hipokalémia jelei leggyorsabban, az emberi test legnagyobb tömegét kitevő harántcsíkolt izomzatban mutatkoznak. A neuromuszkuláris ingeráttevődés az izomsejtből kilépő káliummal áll szoros összefüggésben. Valószínű, hogy az idegrendszer de- és repolarizációs folyamatai, amelyek a normális idegrendszeri ingerelhetőség fenntartásáért felelősek szenvednek kálium-hiányos állapotokban. Számtalan bizonyíték áll rendelkezésünkre, hogy a familiáris periodikus paralízis néven ismert kórképnél a rohamokban fellépő izombénulások hátterében hiperaldoszteronizmussal társult hipokalémia áll [9]. A hipokalémia következményeit állatkísérletben patkányon, kutyán, nyúlon kiadósan tanulmányozták [10]. A létrejött izomelváltozások izomdegenerációhoz hasonlítanak. A hipokalémia, enyhe izomgyengeségtől a legsúlyosabb fokú izomparalízisig terjedő elváltozásokat hozhatja létre.

A kálium-hiány következményeit a szívizomzatra patkányon, egéren, macskán tanulmányozták [11]. Meglepő, hogy a kutya szívizomzata nem szenved károsodást kálium-hiány esetén. Emberben csakúgy, mint a kísérleti állatban, a káliumhiány a szívizom nekrózisát, az endokardiális és szubendokardiális kötőszövet sérülését okozza. Szövettanilag a szívizomtest duzzadása és a harántcsíkolat eltűnése figyelhető meg a legkorábban [12]. Később zsugorodnak az izomsejtek magvai, majd *kariolysis*-nak esnek áldozatul. Funkcionálisan a hipokalémia az aurikuláris és ventrikuláris *extrasystolé*-k képzését idézi elő. A kálium ugyanis csökkenti a *myocardium* ingerlékenységét, hiánya viszont ellenkező előjelű, tehát extraingerek érvényesülését, képzését segíti elő. Számtalan klinikai tanulmány bizonyít amellett, hogy a hipokalémia szívelégtelenséget okoz, amit *digitalis*-szal egyáltalán nem, hanem kizárólag csak a hiányzó kálium pótlásával lehet befolyásolni [13].

Úgy kísérleti állatban, mint emberben káliumhiány esetében, csökken a renális és az esszenciális *hypertonia* mértéke [14]. Határozott összefüggés áll fenn az arteriolák kálium-tartalma és a vérnyomásszint között [15]. A vérnyomás-csökkenés nagysága, bizonyos fokig arányos az arteriolák falában a kálium-szint csökkenésével [6].

A gyomor-bélrendszer simaizomzata, de nyálkahártyája is rendkívül érzékeny kálium-vesztéssel szemben. A gyomor-béltraktus kálium-hiányban veszít tónusából és csökken a bél perisztaltikája. A bél nyálkahártyáján makroszkóposan duzzadás, mikroszkóposan pedig a *mucosa* és a *submucosa* kifejezett megvastagodása észlelhető. Ezek a jelenségek valószínűleg a vegetatív idegrendszer funkcióváltozásaival függenek össze [17].

Zavarok mutatkoznak továbbá a fehérje- és szénhidrát-anyagcserében [18]. Nagyfokú hipokalémia esetén a kísérleti állatokban megáll a növekedés, felnőtt állatokban pedig megbomlik a nitrogén egyensúly. A szénhidrát anyagcsere káliumhiányban nagyban hasonlóvá válik a *diabeteses* cukoranyagcseréhez, ugyanis a glukóz oxidációja és raktározása egyaránt csökken [19].

A hipokalémia megbízható laboratóriumi diagnosztikájához tulajdonképpen nem is annyira az extracelluláris, mint inkább az intracelluláris kálium-koncentráció meghatározására volna szükség. A plazma-koncentrációjának mérése ugyanis, csak az extracelluláris, tehát kevésbé jelentős kálium-vesztésre ad felvilágosítást [7], bár bizonyos megszorításokkal ez a meghatározás is alkalmas lehet a kálium-anyagcserezavar megítélésére. Ez utóbbi megállapítást azonban, csak komoly kritikával szabad értékelni. Tudni kell ugyanis, hogy hipokalémia fennállhat akkor is, ha teljesen normális szérumértékeket találunk. Ezért célszerű a laboratóriumi értékeket a klinikai képpel összehasonlítva, együttesen mérlegelni.

Elsősorban heveny gyomor-bélhurutnál, *sprue*-szerű kórképeknél, koleránál, bélsípolyoknál, terhességi hányásnál, drasztikus rendszeres hashajtók alkalmazásánál, olyan ödémás betegeknél, akiknek gyakran adnak húgyhajtókat, vagy kationcserélő gyantát, hipertoniásoknál, klorotiazid-kezeléskor, olyan betegeknél, akiknek hosszú ideig adnak dezoxikortikoszteront, kortizont, tesztoszteront, Durabolint, tüszőhormont, vagy sárgatestet, célszerű hipokalémia lehetőségére gondolni. Szóbajöhet hipokalémia továbbá mindannyiszor, amikor nagyfokú folyadékvesztést fiziológiás konyhasó-oldattal pótolnak.

A hipokalémia diagnosztikájában a nátrium és kálium szérumbeli szintjének meghatározása, kifejezett izomgyengeség megjelenése, továbbá a felsorolt anamnesztikus adatok mellett az EKG elváltozások és az újabban leírt esetleges idegrendszeri kiesések felismerése lehetnek segítségünkre [21]. A laboratóriumi leletek közül a szérumbikarbonát-szint csökkenése is felhívhatja esetleges hipokalémiára figyelmünket. Néha kifejezett *acidosis*-hoz társul súlyosfokú intracelluláris kálium-hiány, normális kálium-szint mellett.

Mivel mindezideig az intracelluláris kálium meghatározására nem rendelkezünk megbízható *laboratóriumi* módszerrel, különös gonddal kell figyelnünk a klinikai jeleket. Ezek között az izomgyengeség ellenőrzése, mérése viszonylag egyszerűen keresztülvihető. A kéz szorítóerejének csökkenése többé-kevésbé objektív, az ergometria pedig teljesen objektív mértékét szolgáltathatja a csökkenő izomerőnek. Hasznos lehet, különösen az előzőleg már ismert beteg állapotának ellenőrzésére az EKG vizsgálat. A hipokalémiások elektrokardiogrammjára jellemző az ST-szakasz depressziója, a T-amplitúdójának csökkenése, vagy

megfordulása, esetleg az U-hullám megjelenése, vagy kifejezetté válása.

Megnőhet továbbá a P-amplitúdója, megnyúlhat a PR-szakasz és kiszélesedhet a QrS-komplexus. E változásokból — bárcsak közvetve — elég megbízható következtetést vonhatunk le az intracelluláris kálium-szint változásaira.

A hipokalémia fogalmának, problematikájának, okainak, következményeinek, diagnosztikájának ismertetésével kívántam a figyelmet felhívni erre a nem túlzottan ritka kórképre.

A hipokalémia korai felismerése és egyszerű gyógyszeres megszüntetése ugyanis nemcsak akut életveszélyt szüntethet meg, hanem maradandó izom-, bél-, idegrendszeri és vesekárosodásoknak veheti elejét.

IRODALOM

1. *W. Hollander, Jr. W. B. Blythe, Chapel Hill:* Journ. of Chron. Dis. 1960. *XI.* 213. — 2. *D. C. Darrow:* J. Clin Invest. 1946, *25*, 324. — 3. a) *A. D. Roy H. Ellis:* Lancet *1*, 759, 1959. — b) *W. B. Schwartz A. S. Relman:* J. Clin. Invest. *32*, 258, 1953. — c) *F. Plum M. F. Dunning:* Tr. Am. Neurol. A. *80*. 219, 1955. — d) *F. Plum M. F. Dunning:* Am. J. Med. *20*, 789, 1956. — 4. *W. Hollander, Jr. W. B. Blythe, Chapel Hill:* Journ. of Chron. Dis. 1960 *XI.* 213. — 5. *J. H. Laragh, H. O. Heinemann, F. E. Demartini:* JAMA *166*, 145, 1958. — 6. *J. W. Conn:* J. Lab. Clin. Med. *45*, 3, 1955. — 7. *B. H. Scribner, J. M. Burnell:* Metabolism. *5*, 468, 1956. — 8. *H. M. Anderson, J. Laragh:* J. Clin. Invest. *37*, 323, 1958. — 9. *T. S. Danowski, R. Tarail:* Proc. A. Res. a. Nerv. Ment. Dis. *32*, 372, 1953. — 10. a) *J. Cohen. R. Schwartz, W. M. Wallace:* AMA Arch. Path. *54*, 119, 1952. — b) *E. G. Smith, B. Black—Schaffer:* Arch. Path. *49*, 185, 1950. — c) *E. L. Hove, J. F. Herndon:* J. Nutrition. *55*, 363, 1955. — 11. a) *D. C. Darrow, R. Schwartz, J. F. Jannucci:* J. Clin. Invset. *27*, 198. 1948. — b) *A. A. Liebow, W. J. McFarland:* Yale J. Biol. a. Med. *13*, 523, 1941. — c) *R. M. Thomas, E. Mylon, M. C. Winternitz:* Yale J. Biol. a. Med. *12*, 345, 1940. — d) *I. I. Goodoff, C. M. Mc. Bryde:* J. Clin. Endocrinol. *4*, 30, 1944. — e) *J. D. Keye Jr.:* Circulation *5*, 766, 1952. — 12. *C. R. Mc Pherson:* A. Reassessment Brit. J. Exper. Path. *37*, 279, 1956. — 13. *B. Lown:* Digitalis Springfield III, 1957. — 14. *S. C. Freed, M. Friedman:* Science *112*, 788, 1950. — 15. *S. C. Freed, S. George, R. H. Rosemann:* Circulation Res. *12*, 219. 1959. — 16. *G. A. Perera:* J. Clin. Invest. *32*, 633, 1953. — 17. *D. H. P. Streeten:* J. Physiol, *118*, 149, 1952. — 18. *A. Brokaw:* Am. J. Physiol. *172*, 333, 1953. — 19. *L. P. Eliel, D. H. Pearson:* J. Clin. Invest. *31*, 419, 1952. — 20. *J. H. Bland:* Störungen des Wasser und Elektrolythaushaltes, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1959. 636. — 21. *Moor M. Proc. Soc. Roy. Med. 48*, 817, 1955. — 22. *Gömöri P.:* O. H. *965*, 27. 1959. — 23. *Boda D.:* Folyadék- és elektrolitterápia. Medicina. *105*, 1960. — 24. *Zajta E.:* A diuretikum kutatás mai állása. Gyógyszerészet. *413*, 11, 1960. — 25. *Boda D.:* Folyadék és elektrolitterápia 105. old. Medicina Bpest (1960).

РЕЗЮМЕ

Перасматриваются симптомы, патофизиологическое значение и терапия важнейших состояниях гипокалемии с специальном взглядом на такие случаи, какие встречаеться как результаты тарапия медикаментами.

ZUSAMENFASSUNG

Es wird die Pathogenese, Symptomatik und pathophysiologische Bedeutung der wichtigsten hypokalämischen Zustände besprochen mit besonderer Berücksichtigung elerjenigen die als Folge der medikamentösen Therapie in Erscheinung treten.

(Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központja 711-es Gyógyszertár Budapest VII., Péterfy S. u. 13)

Érkezett: 1961. III. 17.

Kísérletes közlemények

ÚJTÍPUSÚ TABLETTASZILÁRDSÁG-MÉRŐ KÉSZÜLÉK ÉS A VELE SZERZETT TAPASZTALATOK[1]

BÁNÓ TIBOR

A tabletták szilárdságát mint a tabletta minősítésének elengedhetetlen kellékét az üzemi méretekben ilyeneket előállító gyárak szakemberei rendszeresen mérik. A jó tablettának megfelelő szilárdsággal kell rendelkeznie ahhoz, hogy a gyári csomagolás, ill. a szállítás során jelentkező különböző mechanikai igénybevételt ép, esztétikailag is kifogástalan állapotban bírja ki. A tabletták ilyen irányú tűrőképességét két egymástól merőben eltérő módszerrel szokták előzetesen mérni.

Az egyik módszer — melyet az iparban „kopásálló-képesség" vizsgálatnak neveznek — abban áll, hogy bizonyos számú tablettát meghatározott alakú és meghatározott anyagból készült tartályban rázásnak teszünk ki bizonyos ideig, és a vizsgálati idő elteltével bíráljuk el, hogy a tabletták miképpen tűrték ezt a mesterségesen létrehozott mechanikai hatást. Az elbírálást minőségi értelemben végezhetjük a tabletták egyszerű megtekintésével, vagy mennyiségi értelemben úgy, hogy a letöredezett részecskék súlyát megállapítjuk és számszerűen adjuk meg ezt az értéket, ami természetesen fordítottan arányos a tabletták szilárdságával. Ilyen értelmű egyszerű próbának veti alá a tablettákat az V. Magyar Gyógyszerkönyv is, amikor azt írja, hogy „néhány tabletta kartondobozban enyhén rázogatva ne törjön össze".

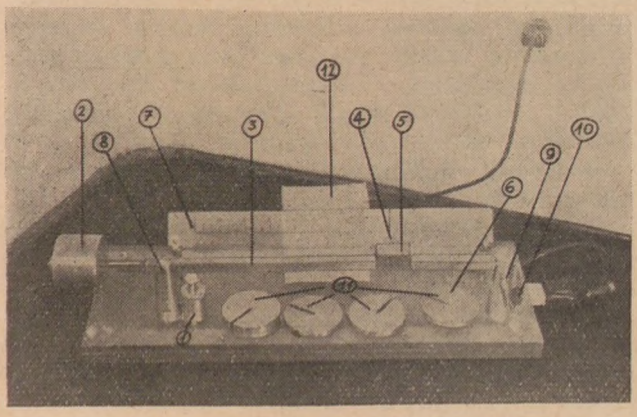
A másik módszerrel, (amely azonban nem igyekszik a tablettára később ható mechanikai behatásokat utánozni) a tablettának a nyomással szembeni szilárdságát mérjük, és kilogrammban adjuk meg azt a nyomóerőt, amelynek hatására az már éppen eltörik. (Ezt a mérést végezhetjük úgy, hogy a tablettát lapjával két ékalakú testre helyezzük és egy harmadik éken fejtjük ki a nyomóerőt, amelyik felülről, a két alsó ék között

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

a tabletta közepének megfelelő helyen hat. Végezhetjük továbbá úgy is, hogy a tablettát „élére" állítjuk és a szemben levő élen fejtjük ki a nyomást.)

A nyomási szilárdság mérésére használt műszerek közül a „*Monsanto*" és a „*Strong-Cobb*"-féle a legelterjedtebb [1]. Az előbbi könnyen kezelhető, ezért a rutinmunkára alkalmas ugyan, de csak tájékoztató eredményeket ad. A „*Strong-Cobb*-" féle pontosabb eredményeket ad, de a nyomás fokozatos növelésének üteme itt is a vizsgáló tetszésétől függ, ami az eredmények nagy szórását okozza, és a leolvasás is csak kb 1/4 kg-os pontossággal végezhető.

Az Egyetemi Gyógyszerészeti Intézet üzemi galenusi laboratóriumában a tablettázás technológiájának körében folyó kutatómunka vetette fel annak a szükségességét, hogy olyan szilárdságmérő műszerrel rendelkezzünk, amely pontos, reprodukálható eredményeket ad.



1. ábra. A tablettaszilárdság-mérő készülék fényképe

Az általam szerkesztett készülék lényegében egykarú emelőként működik (1. ábra). A felfüggesztéstől (8) balra levő súllyal (2) egyensúlyozzuk ki a kart (3), a súlyserpenyőt (6) és a nullhelyzetben levő tolósúly (5) önsúlyát. A kar másik vége arretálószerkezet (9) segítségével rögzíthető. A felfüggesztés és a nyomóerő kifejtési helye közti távolság, valamint ez és a súlyserpenyő közti távolság aránya 1 : 10. Így a serpenyőre rakott súlyok névleges súlyuknak tízszeresét jelentik. A tolósúly (5) 100 grammos és így az végig tolva szintén egy kilogrammot jelent. A súlyserpenyőre összesen 10 kg-nak megfelelő súly (1 db 100 g-os, 2 db 200 g-os, 1 db 500 g-os) rakható fel, és így — ha a tolósúlyt legszélső helyzetébe toljuk ki — a mérési határ 11 kg. A nagy súlyokat (11) kézzel rakjuk fel a súlyserpenyőre, a tolósúlyt viszont egy kis szinkron elektromos-motor (12) által mutatóval együtt mozgatott kar (4) tolja olyan ütemben, hogy 100 g-nak megfelelő nyomásnövekedés egyenletesen mindig kb. 1,5 másodperc alatt következik be. Ha a nyomóerő már eléri a tabletta szilárdságának megfelelő értéket, a tabletta eltörik, a kar lezuhan, és a kar végéhez épített kis érintkező (10) megszakítja az elektromos-motor áramát. Ennek következtében a tolósúly mozgása megszünik és az azzal együtt mozgó mutató segítségével a készülékre erősített skáláról (7) leolvasható a megfelelő érték. Ha ehhez hozzáadjuk a serpenyőre felrakott súlyok tízszeres összegét, megkapjuk a tabletta kilogrammban, ill. annak törtrészeiben kifejezett nyomási szilárdságát.

Ismeretlen szilárdságú tabletta szilárdságának mérését úgy végezzük, hogy a mérőkar arretálása után a tablettát a készülék csavarmenettel emelhető asztalára (1) helyezzük és a csavar forgatásával ezt annyira szorítjuk hozzá a karon levő nyomóidomhoz, hogy a tabletta éppen megálljon. Most dezarretáljuk a kart, és működésbe hozzuk az elektromotort. Ha a tolósúly elérte legszélső helyzetét — és a tabletta nem tört el — a motor mozgását megszüntetjük, a tolókart (mutatót) és a tolósúlyt kiindulási helyzetébe visszavisszük. Ezután egységnyi súlyt rakunk fel a súlyserpenyőre, és az előbbi műveletet megismételjük, mindig egy-egy kilogrammal növelve a súlyserpenyőre rakott súlyok összegét, addig míg a tabletta eltörik.

Teljesen azonos körülmények, tehát azonos összetételű és szemcsenagyságú granulákból, mind nagyságban, mind időtartamban azonos nyomáson készült tablettákat vizsgáltam és 10 paralell mérést végezve a kapott szilárdsági értékek legnagyobb eltérése kis nyomással készült tablettáknál 5%-on belül volt. Nagyobb szilárdsági értékeknél ez a hiba 3%-on belül marad. Ezt jó eredményként értékelhetjük, mert a bevezetőben ismertetett készülékek közül a nagyobb pontossággal mérő „*Strong-Cobb*"-féle készülékkel is végeztem összehasonlítás céljából vizsgálatokat, és ezzel azonos tabletták mérésénél a legnagyobb hiba a 20%-ot is elérte.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző által szerkesztett készülék lehetővé teszi a tabletták szilárdságának a kutatómunkában megkövetelt nagypontosságú mérését. A készülék kezelése egyszerű, és a mérés a szilárdsági értékektől függően 1—5 perc alatt elvégezhető.

IRODALOM

1. *Lymans R. A.* és *J. B. S. Prowls:* Textbook of Pharmaceutical Compounding and Dispensing. J. B. Lippincott Co. Philadelphia, 1955. 370—371. o.

РЕЗЮМЕ

Составленный автором аппарат позволяет измерение тверсти таблетов в большой точности, требуемой исследовательской работой. Обслуживание аппарат является простым и можно их произвести через 1—5 минутов, в зависсимости нз величины прочности.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Apparat, welchen Verfasser konstruierte, ermöglicht die in der Forschungsarbeit erforderte genaue Messung der Festigkeit von Tabletten. Die Handhabung des Apparates ist einfach und die Messung dauert, abhängig von den Festigkeitswerten, 1—5 Minuten lang.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem
Gyógyszerészeti Intézet
Budapest IX. Hőgyes Endre u. 7.)

Érkezett 1959. XII. 1.

NÉHÁNY POLIOXETÉN-SZÁRMAZÉK PILULA-KÖTŐANYAGKÉNT VALÓ FELHASZNÁLHATÓSÁGÁNAK TANULMÁNYOZÁSA[1]

KATONA KÁLMÁN

A polietilénoxidokat ma már széles körben alkalmazzák a gyógyszerészeti technológia területén. W. Beuttner és K. Steiger—Trippi [1] hosszabb cikkben számolt be a polietilénoxidok többek között pilula kötőanyagként való felhasználásáról. A nagy polimerizációs fokú *Carbowax 4000*-et és *Carbowax 6000-et* megfelelő lágyító anyagok alkalmazása mellett sikeresen alkalmazták a pilula kötőanyagául. Lágyítóanyagként vizet, víz és szesz, víz és glicerin, víz és arabmézga-oldat egyenlő arányú keverékét alkalmazták. Megjegyzik, hogy egyszerű szirup nem használható, mert a cukor kikristályosodik.

Ezen az alapon kísérleteket végeztünk arra vonatkozóan, hogy az *Addendum*-ban hivatalos polietilénoxid-származékok közül melyek alkalmazhatók pilulák kötőanyagául. Az *Addendum*-ban ebből a vegyületcsoportból a *Polyoxaethenum stearinicum*, *Polyoxaethenum-1500* és a *Sorboxaethenum stearinicum* hivatalos. Ezek közül a *Polyoxaethenum stearinicum* látszott alkalmasnak, mert a két másik készítmény folyékony, illetőleg kenőcsállományú. Ez utóbbiakat a polioxetén-stearát lágyítására használtuk fel. A lágyítóanyagok alkalmas koncentrációját tapasztalati úton határoztuk meg. Egyidejűleg kísérleteket folytattunk a legmegfelelőbb töltőanyag kiválasztására is.

A kötőanyagokkal a pilulák alakjában gyakran rendelt gyógyszerekkel pilulákat készítettünk és ezek szétesését, formatartását és inkompatibilitásait ellenőriztük. A pilulákat az általánosan ismert szabályok szerint készítettük, egyedül ott tértünk el ettől, ahol egymagában a polioxetén-stearáttal dolgoztunk. Az utóbbi esetben alkalmazott eljárást a későbbiekben ismertetjük.

Kísérleti rész

1. *Kötőanyag kiválasztása.* A kísérleteket a polioxeténstearáttal és ennek polioxetén-1500-zal, szorboxeténstearáttal és glicerinnel készült keverékével végeztük. A lágyítóanyag alkalmas koncentrációját tapasztalati úton határoztuk meg, és ennek eredményeképpen a következő összetételü kötőanyagokkal végeztük a kísérleteket.

I. Polyoxaethenum stearinicum	
II. Polyoxaethenum stearinicum	25%
Polyoxaethenum-1500	75%
III. Polyoxaethenum stearinicum	80%
Sorboxaethenum stearinicum	20%
IV. Polyoxaethenum stearinicum	70%
Glycerinum	30%

2. *Töltőanyag kiválasztása.* Az alkalmas töltőanyagot a következő anyagokból választottuk ki:

Liquiritiae radix pulvis
Lactosum
Glucosum
Saccharosum

A töltőanyagokból az 1. alatt ismertetett kötőanyagok felhasználásával 0,2 g-os pilulákat készítettünk. A pilulák szétesési vizsgálata (lásd alább) alapján legalkalmasabb töltőanyagnak a *Saccharosum* és *Lactosum* bizonyult.

3. *A pilulák elkészítése és vizsgálata.* A pilulákat a már ismertetett négy kötőanyaggal a táblázatban megadott összetételekben a következő módon készítettük.

A hatóanyagokból minden esetben 0,1 g-ot alkalmaztunk. A II., III. és IV. kötőanyagokkal a pilulákat az általános műszabályok szerint készítettük el. Ezekből a kötőanyagokból a hatóanyagokhoz annyit alkalmaztunk, hogy a poranyag összeálljon, majd pilulákat formáltunk. Ahol a hatóanyag szokásos mennyisége 0,1 g-nál kevesebb volt, töltőanyagnak *Saccharosum*-ot használtunk. A kész pilulákat kevés talkummal hintettük be.

A polioxeténstearátot — mivel szilárd állományú — reszelék formájában adtuk a poranyagokhoz, általában a poranyaggal egyenlő mennyiségben. A kötőanyag lágyítására annyi vizet vagy szeszt alkalmaztunk, hogy a keverék alakíthatóvá váljon. A vizet vagy a tömény szeszt óvatosan cseppenként adagoltuk és minden csepp után gondosan átgyúrtuk a masszát. Vigyázni kell ugyanis, nehogy az utóbbiakat túladagoljuk, mert ebben az esetben a massza kenőcsállományúvá válik és nem alakítható pilulává. A lágyítást vizen és tömény szeszen kivül, melyek a polioxetén-stearát jó oldószerei, egyidejűleg a mozsárban való mechanikai dörzsölés útján képződő hő, ill. a kisodrás alkalmával a kéz melege is elősegíti.

A pilulák az elkészítés után közvetlenül aránylag puhák, de 10—15 perc múlva teljesen megkeményednek, felveszik a polioxeténstearát eredeti állományát. Ezeket a pilulákat szükségtelen volt behinteni.

A pilulák szétesését Trunkel [2] módszere szerint a készítés napján és három hét mulva ellenőriztük. A szétesés minden esetben megfelelt a Ph. Hg.V. követelményeinek, ezért ezeket az értékeket nem ismertetjük. A formatartást és az inkompatibilitásokat szintén a készítés napján és három hét múlva vizsgáltuk. Ezeket az adatokat az I. táblázat foglalja össze.

Az elkészíthetőség és az inkompatibilitás változásainak összehasonlítására, a táblázatban szereplő anyagokkal, az elfolyósított keményítő (*Amylum liquefactum*) felhasználásával is elkészítettük a pilulákat. A vizsgált pilulák ilyen módon minden nehézség nélkül elkészíthetők voltak.

A táblázatból megállapítható, hogy a vizsgált kötőanyagok közül a legmegfelelőbb a poli-

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

Különböző összetételű pilulák viselkedése 3 heti eltartás alatt

Táblázat

Összetétel	Kötőanyagok							
	Polyox. stear.		Polyox stear. 25 % Polyox. 1500 75 %		Polyox. stear. 80 % Sorbox. stear. 20 %		Polyox. stear. 70 % Glycerinum 30 %	
	változás 3 hét után	minősítés	változás 3 hét után	minősítés	változás 3 hét után	minősítés	változás 3 hét után	minősítés
Amidazophenum	Nincs	Megfelelő	Sárgult	Nem felel meg	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel
Phenacetinum	Nincs	Megfelelő	Sárgult	Nem felel meg	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel
Chininum hydrochloricum	Nincs	Megfelelő	Meglágyult zsíros	Nem felel meg	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel
Chininum hydrochloricum Ferrum reductum	Nincs	Megfelelő	Nincs	Megfelelő	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel
Phenacetinum Coffeinum purum	Nincs	Megfelelő	Sárgult	Nem felel meg	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel
Ferrum sulfuricum oxydulatum	Nincs	Megfelelő	Megbarnult	Nem felel meg	Nincs	Megfelel	Megbarnult	Nem felel meg
Azophenum	Nincs	Megfelelő	Meglágyult zsíros	Nem felel meg	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel
Theobrominum natrium salicylicum	Nincs	Megfelelő	Elfolyt	Nem felel meg	Elfolyt	Nem felel meg	Nincs	Megfelel
Valerianae radix pulv. Phenobarbiturálum	Nincs	Megfelelő	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel
Acidum acetylsalicylicum	Nincs	Megfelelő	Meglágyult zsíros	Nem felel meg	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel
Azophenum coffeinum citricum	Nincs	Megfelelő	Meglágyult zsíros	Nem felel meg	Nincs	Megfelel	Nincs	Megfelel
Papaverinum hydrochloricum Extractum belladonnae sicc.	Nincs	Megfelelő	Elfolyt	Nem felel meg	Nincs	Megfelel	Elfolyt	Nem felel meg

oxeténstearát volt. Az általunk vizsgált gyógyszerekből polioxeténstearáttal formatartó, tetszetős pilula készíthető. Inkompatibilitásra utaló változást még három hét múlva sem tapasztaltunk. Ezt a kötőanyagot recepturai felhasználásra megfelelőnek tartjuk.

A keverék-kötőanyagok már nem bizonyultak ilyen alkalmasnak. A II. kötőanyag felhasználása esetén a pilulák nagyobb része meglágyult, ill. elfolyt. Az amidazofent és a fenacetint tartalmazó pilulák megsárgultak, a vas(II)szulfátot tartalmazó pilula pedig megbarnult. Változás nélkül csak két esetben tudtunk pilulát készíteni.

A III. kötőanyag jobbnak bizonyult, mivel ebben az esetben csak a teobrominnátrium-nátriumszalicilátot tartalmazó pilulát nem tudtuk elkészíteni, mert elfolyt, összetapadt.

Hasonló volt a helyzet a IV. kötőanyag esetében is. Ezzel a kötőanyaggal a vas(II)szulfátot, a papaveriniumkloridot és a száraz belladonnakivonatot tartalmazó pilulákat nem tudtuk elkészíteni. Az első esetben a pilula megbarnult, az utóbbiaknál elfolyt, összetapadt.

Ezeket a kötőanyagokat tehát csak fenntartással lehet használni, és csak ott, ahol külön kísérlettel meggyőződünk alkalmazhatóságukról.

Az inkompatibilitások és az egyéb változások okaival jelen esetben nem foglalkoztunk.

ÖSSZEFOGLALÁS

A polioxeténstearát pilula-kötőanyagként történő felhasználhatóságát vizsgáltuk. A kötőanyagot önmagában és polioxetén-1500-zal, szorboxeténstearáttal, ill. glicerinnel keverve is alkalmaztuk.

Megállapítottuk, hogy a legalkalmasabb kötőanyag a tiszta polioxeténstearát. Ellenőrzésként amidazofént, fenacetint, kinint, vasport, koffeint, vas(II)szulfátot, azofent, teobrominnátirum-nátriumszalicilátot, valeriána gyökérport, fenobarbiturált, papaverint, acetilszalicilsavat és azofenkoffeincitrátot tartalmazó pilulákat készítettünk. A polioxeténstearát a felsorolt gyógyszerek esetében jól alkalmazható. Töltőanyagnak szükség esetén *Saccharosum*-ot vagy *Lactosum*-ot javasolunk.

A keverék-kötőanyagok alkalmazása kapcsán több inkompatibilitást észleltünk, így azok alkalmazhatósága is korlátozott.

IRODALOM

1. *Beuttner* és *Steiger—Trippi:* Schweiz. Apotheker Ztg. *96*, 313 (1958). — 2. *Trunkel:* Pharm. Ztg. *76*, 567 (1931).

РЕЗЮМЕ

Автор применил связающим веществом стеарат-полиоксиэтилена одинарным, и вместе с полиоксиэтилен-1500, с твином или глицерином. Установил,

что самым хорошим связающим веществом является чистый полиоксиэтиленстеарат. Контролом, автор приготовил пилюли, содержающие пирамидон, фенацетен, хинин, железные опилки, кофеин, сульфатжелеза, антилирин диуретин, коренные опылки валерианы, фенобарбитал, папаверин, ацетилсалицильиловую кислоту и антипирин с цитратом кофеина. При вышеуказанных медикаментах, стеаратфолиоксиэтилена является хорошо применяемым.

Наполнителем автор предлагает Saccharosum или Lactosum. При рпименении комбинированных связающих веществ, он наблюдал больше икомпабилитета, таким образом, применение этих последних — ограниченное.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser verwendete Polioxethenstearat rein und mit Polioxethen-1500, Sorboxethenstearat, bzw. Glycerin gemischt als Bindestoff zur Herstellung von Pillenmassen. Es stellte sich heraus, dass die reine Substanz zu diesem Zweck am geeignetesten war. Kontrollweise wurden Amidazophen, Phenacetin, Chinin, Eisenpulver, Coffein, Fe(II) sulfat, Azophen, Theobrominnatr-natr. salicyl., Baldrianpulver, Phenobarbitural, Papaverin, Azetylsalicylsäure und Azophenzitronensäures Coffein Pillen zubereitet. Polyoxethenstearat war bei allen erwähnten Substanzen gut anwendbar. Als Füllstoff schlägt Verfasser nötigenfalls Saccharosum, oder Lactosum vor. Bei Verwendung der Mischbindestoffe wurden mehrere Inkompatibilitäten beobachtet und demzufolge ist ihre Anwendungsmöglichkeit beschränkt.

(Egészségügyi Minisztérium Gyógyszerészeti és Műszerügyi Főigazgatóság Műszaki fejlesztési Osztálya Budapest XIV., Uzsoki utca 36/a.)

Érkezett: 1959. XII. 1.

ANTIBIOTIKUMOK REKTÁLIS FELSZÍVÓDÁSA[1]

DR. KELENTEY BARNA ÉS DR. STENSZKY ERNŐ

Rammelkamp és Keefer [1, 2, 3] valamint Graham és Anderson [4, 5, 6] vizsgálataiból ismeretes, hogy a penicillin és a sztreptomicin több millió egység rektális alkalmazása esetén sem szívódik fel.

Az újabban egyre nagyobb tért hódító szélesspektrumú antibiotikumok rektális felszívódási viszonyaira vonatkozó irodalmi adatok aránylag kevéssé ismeretesek, és csak nagyon kevés adat foglalkozik az antifungális antibiotikumok rektális felszívódásával.

Kísérletek során megvizsgáltuk az említett antibiotikumok végbélből való felszívódását és vizsgálatokat végeztünk abban az irányban, hogy miként lehet a felszívódást kedvezően befolyásolni.

Azon elgondolás alapján, hogy a hialuronidáze enzim, mely a kollagén rostrendszerében és az érendotélben levő hialuronsavat elbontja [7], a szöveteket a bejuttatott antibiotikumok számára permeábilissá teszi [10] — hialuronidázét alkalmaztunk a rektálisan bevitt antibiotikumok felszívódásának elősegítésére.

Kísérleti rész

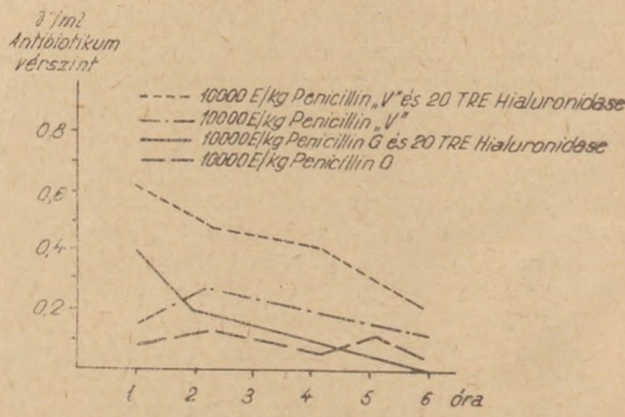
Az egyes antibiotikumok rektumból való felszívódását éber nyulakon vizsgáltuk. Az egyes vizsgálatokat 5—5 db 2,5 kg átlagsúlyú nyulon végeztük. A kúpok alapanyagául 10% viaszszal keményített kakaóvajat használtunk.

Az antibiotikumot tartalmazó kúp rektumba helyezése után ½, 1, 2, 3, 4, 6, 8, és egyes esetekben 12 óra múlva, steril körülmények között, vért vettünk a nyúl fülvénájából és a vérsavó antibiotikum-tartalmát agárlemezen, diffuziós módszerrel meghatároztuk. Tesztmikroorganizmusok a penicillin esetében: *Staphylococcus aureus Duncan*, a sztreptomicin és a szélesspektrumú antibiotikumoknál: *Escherichia coli*, valamint *Bacillus subtilis* voltak. Az antifungális antibiotikumokat *Candida albicans*-szal vizsgáltuk. Vizsgálatainkban minden lemezen konstans antibiotikum-koncentrációhoz viszonyítottuk a vérsavó ismeretlen antibiotikum-koncentrációját. Kontrollként nem kezelt állatok vérmintájának kioltási gyűrűjét vettük alapul. Az eredményeket a leoltástól számított 18 óra múlva olvastuk le. A felszívódás elősegítésére alkalmazott hialuronidáze mennyiség kúponként 50 TRE (turbiditást redukáló egység) volt.

Vizsgálatainkat a következő antibiotikumokkal végeztük: G-penicillin, V-penicillin, prokainpenicillin, DBED-penicillin, sztreptomicin, klórtetraciklin, oxitetraciklin, klóramfenikol, neomicin, eritromicin, polimixin, bacitracin, primicin, és az antifungális hatású flavofungin.

Eredmények

Kísérleteink első részében a fentemlített penicillinféleségek felszívódási viszonyait vizsgáltuk. Mind a G-penicillint, mind a V-penicillint 10,000 E/kg dózisban alkalmaztuk, először hialuronidáze nélkül, majd az enzim hozzáadásával. Azt tapasztaltuk, hogy a G-penicillin felszívódása igen rossz, alig éri el a 0,1 γ/ml vérszintet. A V-penicillin felszívódása valamivel jobb volt, elérte a 0,3 γ/ml vérszintet.



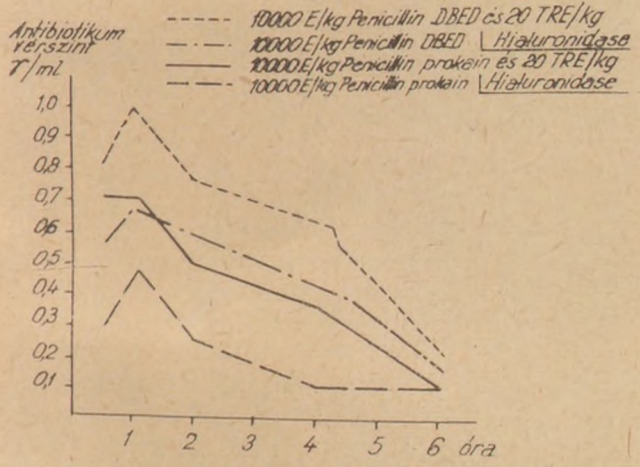
1. ábra. A penicillin vérszint alakulása a beadás utáni órákban

[1] A III. Gyógyszerész Nagygyűlésen elhangzott előadás.

A fenti adagokhoz egyenként 50 TRE hialuronidázét adva a G-penicillin vérszintje az első órában erősen emelkedett, elérte a 0,4 γ/ml-t. A V-penicillin esetében a vérszint az enzim hozzáadásakor a kontrollhoz viszonyítva, kétszeresére emelkedett.

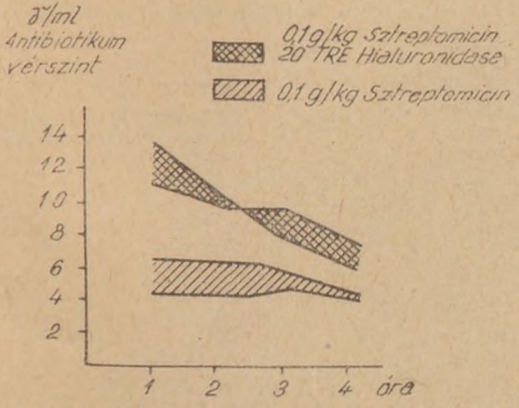
A prokain- és DBED-penicillin felszívódását hasonló dózisban és hasonló módon vizsgáltuk. Mind a prokain-, mind a DBED-penicillin a G-penicillinnél magasabb vérszintet — 0,45 γ ill. 0,7 γ/ml-t adott. Ezek az értékek az alkalmazott 20 TRE/kg hialuronidáze hatására kb. 40%-kal emelkedtek, egészen 0,7—1,0 γ/ml-ig.

A kapott eredmények szerint tehát 10 000 E/kg dózisban rektálisan alkalmazott különböző penicillinféleségek közül a DBED-penicillin szívódik fel a legjobban; egy óra mulva a vérben eléri a 0,7 γ/ml koncentrációt és még hat óra múlva is 0,3 γ/ml van jelen. 20 TRE/kg hialuronidázét alkalmazva a penicillinsók mellett 30—40%-os vérszint növekedést észleltünk, mely a DBED-penicillin esetében 1 γ/ml-re emelkedett. Az önmagában alkalmazott G-penicillin nem érte el a terápiás vérszintet.



2. ábra. A penicillin vérszint alakulása a beadás utáni órákban

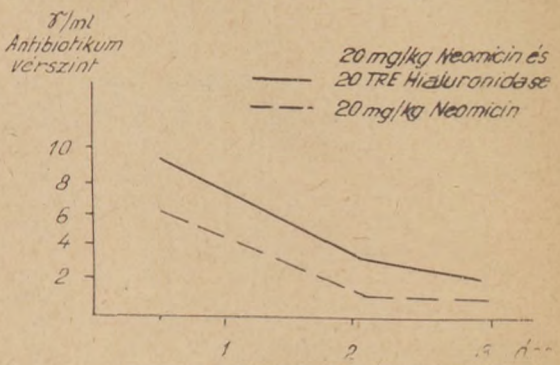
Hasonló kísérleteket végeztünk sztreptomicinnel 0,1 g/kg dózist alkalmazva. Azt tapasztaltuk, hogy az állatok vérsavójában a sztreptomicin koncentráció 4—5 órán keresztül átlag 5—7 γ/ml



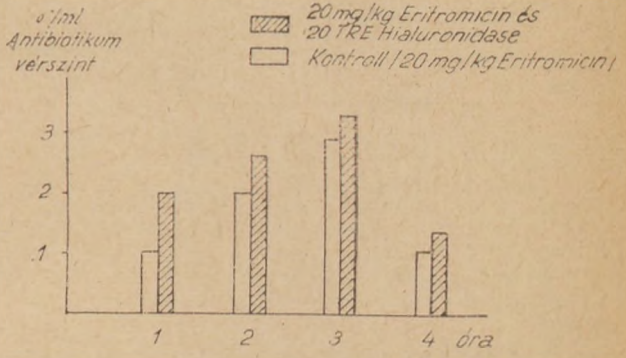
3. ábra. A sztreptomicin vérszint alakulása a beadás utáni órákban

volt, míg 20 TRE/kg hialuronidáze alkalmazása után az első órában 12—14 γ/ml-re emelkedett. A következő órákban a vérszint fokozatosan csökkent.

A 3. ábra abszcisszáján az időt tüntettük fel órákban, az ordinátán pedig a vérsavó sztreptomicin koncentrációját γ/ml-ben. Az első árnyékolt terület az öt kontroll nyúl vérsavó koncentrációinak szórásait mutatja, a felső vonalazott rész pedig a hialuronidázéval együtt alkalmazott sztreptomicin vérsavó-koncentrációját.



4. ábra. A neomicin vérszint alakulása a beadás utáni órákban



5. ábra. Az eritromicin vérszint alakulása a beadás utáni órákban

A szélesspektrumú antibiotikumok közül, a klórtetraciklinből, a kloramfenikolból, az oxitetraciklinből 50 mg/kg-ot alkalmaztunk rektálisan. Ezen antibiotikumoknál kapott eredményeinket az I. táblázat tünteti fel.

A táblázat adataiból kitűnik, hogy a kontroll állatok vérsavójában a klórtetraciklin és az oxitetraciklin 3 óra múlva éri el a maximumát, majd a vérszint fokozatosan csökken. A kloramfenikol azonban, hialuronidáze alkalmazása esetén már az első órában elérte a maximális vérszintet és azt 6 órán keresztül fenntartotta. Még 9 óra múlva is csaknem kétszerese volt a kontrollnak. A hialuronidáze tehát a kloramfenikol vérsavótükrét már az első órában maximális értékre emelte, és ezt a szintet 6 órán keresztül fenntartotta.

A neomicin gyomorból való felszívódását *Poth* és munkatársai vizsgálták [11]. Kísérleti állatoknál és embernél 20 mg/kg adagokban alkalmazva, igen alacsony vérszintet kaptak. Mi 50 mg/kg adagban vizsgáltuk a neomicin rektumból való felszívódását. A vér neomicin koncentrációja az első órában 6 γ/ml volt, mely 3 óra múlva csak-

Táblázat

Szélesspektrumú antibiotikumok rektális felszívódása

Vérszint 50 mg/kg klórtetraciklin adása után γ/ml				
Óra	1	3	6	9
	1,0	5,0	3,5	1,6
	2,0	6,4	4,0	2,3
	2,0	5,5	3,8	2,1
	2,9	5,9	4,6	1,9
	1,4	7,9	5,9	2,0
Közép-érték	1,94	6,07	4,36	1,98

Vérszint 50 mg/kg klórtetraciklin és 20 TRE/kg hialuronidáze adása után γ/ml				
Óra	1	3	6	9
	3,9	5,8	5,0	2,4
	1,5	8,0	5,4	2,2
	0,6	5,0	5,4	2,6
	2,1	5,1	3,2	2,0
	3,1	5,7	5,5	1,8
Közép-érték	2,22	5,80	4,90	2,20

Vérszint 50 mg/kg oxitetraciklin adása után γ/ml				
Óra	1	3	6	9
	2,0	6,4	3,7	1,6
	0,6	4,1	2,0	0,9
	1,4	6,0	4,2	1,1
	2,9	6,0	4,0	1,2
	2,6	5,2	4,2	1,4
Közép-érték	1,90	5,50	3,62	1,24

Vérszint 50 mg/kg oxitetraciklin és 20 TRE/kg hialuronidáze adása után γ/ml				
Óra	1	3	6	9
	0,9	5,3	3,2	1,4
	1,8	5,8	3,6	1,6
	0,7	3,6	1,8	0,6
	2,4	6,5	4,1	1,2
	1,8	4,3	2,1	0,9
Közép-érték	1,52	5,08	2,98	1,16

Vérszint 50 mg/kg kloramfenikol adása után γ/ml				
Óra	1	3	6	9
	28	36	33	16
	15	27	22	10
	25	28	17	7
	16	19	13	4
Közép-érték	21,0	28,5	21,1	9,2

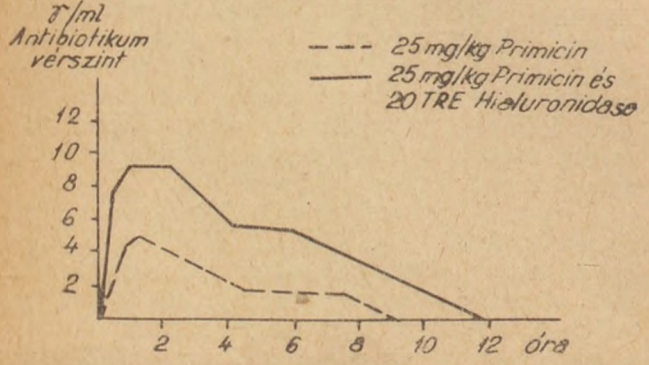
Vérszint 50 mg/kg kloramfenikol és 20 TRE/kg hialuronidáze adása után γ/ml				
Óra	1	3	6	9
	40	47	45	23
	16	21	34	20
	37	35	27	17
	25	19	14	6
Közép-érték	34,5	30,5	30,0	16,6

nem 1 γ/ml-re csökkent. Hialuronidázéval együtt adva a neomicin szint 40%-kal emelkedett.

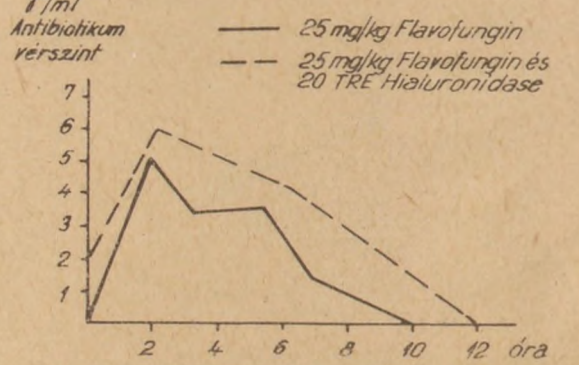
Az eritromicin a tetraciklinhez hasonlóan szívódik fel a rektumból. Kísérleteinkben 20 mg/kg adagot alkalmazva, az eritromicin 3 óra mulva érte el a vérben a maximumát, (3γ/ml) majd a negyedik órában már 1,4 γ/ml-re csökkent le. Hialuronidázét alkalmazva, a felszívódás lényegesen javult, különösen az első órában, mikor az 1 γ/ml vérkoncentrációról a hialuronidáze segítségével 2 γ/ml-re emelkedett.

A szélesspektrumú antibiotikumok közül még a bacitracin és a polimixin rektumból való felszívódását vizsgáltuk. Ezeknél az antibiotikumoknál baktériumfejlődést gátló vérkoncentrációt még nagy adagok alkalmazása után sem tudtunk kimutatni. Itt említjük meg *Longacre* és *Jawetz* [12] 13], valamint *Kagan* és *Fraser* [14, 15], vizsgálatait, akik a polimixin illetve bacitracin gyomorból való felszívódását nem tudták kimutatni.

Vizsgáltuk továbbá a hazánkban kristályosan előállított és a Debreceni Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézetében Vályi-Nagy, Uri és Szilágyi [16] által leírt antituberkuló-



6. ábra. A primicin vérszint alakulása a beadás utáni órákban



7. ábra. A flavofungin vérszint alakulása a beadás utáni órákban

tikus hatású primicin rektális felszívódását. Az 1 : 20 millió hígításban in vitro és in vivo is hatásos szájon át alkalmazott antibiotikum is felszívódik [17]. Rektálisan alkalmazva 25 mg/kg adagban a koncentráció az első órában 4 γ/ml, majd fokozatosan csökken és 8 óra múlva már nem mutatható ki. Hialuronidáze alkalmazása esetén az antibiotikumszint a kontrollhoz viszonyítva megközelítőleg kétszeresére növekedett és a vérszint csökkenése is elhúzódott.

Az antifungális antibiotikumok közül az Uri [18] által izolált flavofungin felszívódási viszonyait vizsgáltuk. E szélesspektrumú gombaellenes antibiotikum az apatogén, továbbá az emberre-, állatra, növényre-patogén gombákra is hat. 25 mg/kg adagban rektálisan alkalmazva felszívódik és 6 órán keresztül magas (3—5 γ/ml) vérszintet biztosít, amely hialuronidáze alkalmazása eserén 6 γ/ml-re emelkedik.

ÖSSZEFOGLALÁS

14 antibiotikum rektális felszívódását vizsgáltuk nyulakon. A felszívódást megkíséreltük 20 TRE/kg hialuronidáze hozzáadásával elősegíteni.

Azt tapasztaltuk, hogy a penicillinsók közül legjobban a DBED- és V-penicillin szívódik fel, legkevésbé a G-penicillin. A hialuronidáze a penicillinsók felszívódását fokozta. Ugyancsak növekedett a sztreptomicin felszívódása is hialuronidáze hatására.

A szélesspektrumú antibiotikumok közül a klórtetraciklin, az oxitetraciklin és klóramfenikol rektálisan felszívódnak, a bacitracin és polimixin azonban nem. A hialuronidáze csak a klóramfenikol felszívódását fokozta jelentősebb mértékben.

Az antituberkulótikus hatású primicin vérszintje 25 mg/kg alkalmazása után az első órában 4 γ/ml volt. Ugyancsak felszívódott az antifungális hatású flavofungin, mely 25 mg/kg adagban 6 órán keresztül terápiás szintet mutatott. Mindkét antibiotikum rektális felszívódását a hozzáadott hialuronidáze szignifikánsan fokozta.

Az antibiotikumokkal együtt alkalmazott hialuronidáze általában gyorsította és fokozta a felszívódást.

IRODALOM

1. *Rammelkamp, C. H., Keefer, C. S.:* J. Clin. Invest. *22* 425 (1943). — 2. *Loewe, L.* és mts.: J. Lab. Clin. Med. *30* 730 (1954). — 3. *Randall, W.* és mts.: Science *101* 365 (1947). — 4. *Mandel, E. E., Thayer, J. D.:* Fed. Proc. *6* 353 (1947). — 5. *Graham, B. E.* és mts.: Science *103* 364 (1946). — 6. *Anderson, D. G., Jewell, M.:* New Eng. J. Med. *233* 485 (1945). — 7. *Meyer, K., Dubos, R., Smith, E. M.:* Proc. Soc. Exp. Biol. Med. *34* 816 (1936). — 8. *Chain, E., Duthie, E. S.:* Nature *144* 353 (1937). — 9. *Aylword, F. X.:* Proc. Soc. Exp. Biol. Med. *36* 477 (1937). — 10. *Roche e Silva, M., Draystedt, C. A.:* J. Pharmacol. Exp. Therap. *73* 405 (1941). — 11. *Poth, H.* és mts.: Texas Rpt. Biol. Med. *8* 353 (1950). — 12. *Langacre, A. B., Waters, R. M.:* Surg. Gynec. Obst. *92* 213 (1951). — 13. *Jawetz, E., Bierman, H. R.:* Gastroenterology *21* 139 (1952). — 14. *Kagan, B. M.* és mts.: J. Lab. Clin. Med. *87* 367 (1953). — 15. *Fraser, H.:* Brit. J. Ophth. *37* 369 (1953). — 16. *Vályi Nagy T., Uri J., Szilágyi I.:* Nature *174* 1105 (1954). — 17. *Vályi Nagy T., Kelentey B.:* Arch. Int. Pharmacodyn. Megjelenés alatt. — 18. *Uri J., Békéssy I.:* Nature *181* 908 (1958).

РЕЗЮМЕ

Авторы проверили обстоятельства ректального всасывания девять антибиотикумов наличием гиалуронидаза и без него. Они установили, что среди пенициллиновых солей, пенициллин-ДБЕД и пенициллин-В уже вначале дают высший уровень крови, чем пенициллин-Г. Под влиянием гиалуронидаза этот уровень почти у каждого пенициллиновой соли поднимался на 30—40 процентов. Уровень стрептомицина в крове тоже значительно поднимается под влиянием энзима.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser untersuchten die rektale Resorptionsverhältnisse von 14 Antibotika mit, bzw. ohne Hyaluronidase. Sie machten die Erfahrung, dass unter den Penicillinsalzen DBED-und V-Penicillin schon ursprünglich eine höhere Blutkonzentration ergaben in Vergleich zu Penicillin G. Auf Einwirkung von Hyaluronidase erhöhte sich bei beinahe allen Penicillinsalzen die Blutkonzentration um 30—40%. Die Blutkonzentration des Streptomycins nahm unter Wirkung des Enzyms bedeutend zu. Zwischen den Antibiotika mit breitem Spektrum beeinflusste Hyaluronidase die Resorption des Chloramphenikols und des Prymicins günstig.

(Debreceni Orvostudományi Egyetem Gyógyszertani Intézet és Hajdu-Bihar Megyei Tanács Kórházi Gyógyszertár Debrecen)

Érkezett: 1959. XII. 1.

NÖVÉNYI SEJTEK TENYÉSZTÉSE

Bizonyos növényi alkatrészeknek technikai előállítása szempontjából korszakalkotóak lehetnek azok a kísérletek, melyek magasabb rendű növények egyes sejtjeinek tápoldatban történő tenyésztését célozzák. Amint az „Ärztliche Praxis" 1960. XII. 7. száma közli, az „*American Chemical Society*" legutóbb *Atlantic City*-ben tartott ülésén ismertették egy amerikai antibiotikum-gyártó cég klasszikus kísérleteit. Az antibiotikumok nagybani előállításában használt technológiát, mellyel penészgombákat és baktériumokat kultúrákban tenyésztenek, sikeresen alkalmazták egyes növényi sejteknek a növényi organizmustól elkülönítve, megfelelő táptalajon történő szaporításában. Így a jövőben lehetővé válik bizonyos növényi részeket, közelebbről azok sejtjeit a kívánt eredménnyel aszerint tenyészteni, hogy azok a gyógyászat, vagy akár az emberi élelmezés számára nagyfontosságú anyagokat termeljenek. Az ilyen termékek előállítása a jövőben a növénytől függetlenné válik, és a laboratóriumba, ill. a gyári üzembe megy át.

Fenti cég kísérleti laboratóriumában a mexikói édesburgonya, a yam bizonyos fajta sejtjeit leválasztották a növényről, azokat tápoldatban tenyésztették. Ily módon olyan anyagot nyertek, amely szteroidok így pl. a gyógyászatilag rendkívül fontos *cortison* előállításában nélkülözhetetlen kiinduló termék. A laboratóriumban végzett kísérletek során más növényeknek ilyen sejtkultúráit is megvizsgálták olyan irányban, hogy azok a növényről leválasztva megfelelő tápoldatokban tovább tenyészthetők, szaporíthatók-e. A tápoldatokon csírátlanított és filtrált levegőt fújtak át, és a sejtek szaporítása számos növény esetében sikerrel járt. A 200 liter űrtartalmú edényekben bizonyos kiválasztott növényi részeket egészen 3,5 kg-nyi mennyiségig sikerült kitermelni. Kétségtelen, hogy itt olyan lehetőségekkel állunk szemben, miszerint nagyértékű növényi készítményeknek gyári technológiával történő előállítása válhat elérhetővé.

Öst. Ap. Ztg. 564 (1960) *R. B.*

NÁTRIUMHIDROXID, NÁTRIUMKARBONÁT, CITROMSAV ÉS RÉZSZULFÁT MEGHATÁROZÁSA EGYMÁS MELLETT

VIZELETCUKOR GYORS MEGHATÁROZÁSÁRA ALKALMAS KEVERÉKBEN

DR. BAKÁCSNÉ POLGÁR ERZSÉBET, KURUCZNÉ CSIKY ILDIKÓ ÉS DR. LÁNG BÉLA

Napjainkban, mikor a közművelődés soha nem látott ütemben fejlődik, és egyre magasabb az átlagos ember műveltségi színvonala, számos olyan diagnosztikai készítmény jelenik meg[1], melyet a beteg maga alkalmazhat saját egészségi állapotának ellenőrzésére. Az ilyen diagnosztikai készítmények között különös jelentősége van a vizeletcukor gyors és egyszerű tájékoztató meghatározására alkalmasaknak, amelyek rézszulfátot, nátriumhidroxidot, nátriumkarbonátot és citromsavat tartalmaznak.

Ilyen készítmény birtokában a vizeletcukor tájékoztató meghatározása rendkívül egyszerű. A vizsgálandó vizelet 5 cseppjéhez 10 csepp vizet adunk megfelelő edénykében, majd ráhelyezzük a tablettát vagy ráhintjük a mérőkanállal kiadagolt porkeveréket. A lúg oldáshője, valamint a lúg és a citromsav semlegesítési hője átforrósítja a keveréket, és a citromsav jelenlétében kialakult réz(II)-komplex egy részét a vizeletben jelenlevő szénhidrát az ismert vörös színű réz(I)oxiddá redukálja. A keletkezett réz(I)oxid és a változatlan réz(II)-komplex viszonylagos mennyiségétől függően képződő, a kéktől a zöldes és barnás árnyalatokon át a téglavörösig kialakuló szín árnyalatából megfelelő összehasonlító színskála segítségével a tájékoztató vizsgálat céljára kielégítő pontossággal lehet a vizsgált vizelet szénhidrát-tartalmára következtetni.

Nyilvánvaló, hogy az ilyen diagnosztikai készítmény előállítása nem egyszerű feladat technológiai szempontból, hiszen nedvességtől nagymértékben mentes környezetben kell dolgozni. Hasonlóan érdekes feladat az ilyen készítmény legfontosabb tartalmi anyagainak: a nátriumhidroxidnak és karbonátnak, a citromsavnak és a réz(II)szulfátnak meghatározása is az adott keverékben, hiszen ezeknek az alkotórészeknek viszonylagos mennyisége döntő fontosságú a készítmény használhatósága szempontjából.

Az egyes alkotórészekből a réz(II)-ion meghatározása nem okoz különösebb nehézséget. Meggyőződtünk róla, hogy a Gyógyszerkönyvben is hivatalos klasszikus jodometriás eljárás [2] 0,01 n méretben citrát jelenlétében is megbízhatóan alkalmazható (lásd alább). Nem ilyen egyszerű kérdés azonban a nátriumhidroxid és karbonát, valamint a citromsav meghatározása az adott keverékben. Ha ugyanis a diagnosztikus tablettát vízben feloldjuk a citromsav és a rézszulfát reagál a nátriumhidroxiddal: nátriumcitrát és nátriumszulfát keletkezik, a réz pedig az ismert sötétszínű réz(II)oxid alakjában leülepszik a folyadék aljára. Az oldatban megtalálható az említett anyagokon kívül a nátriumhidroxid feleslege és a nátriumkarbonát is. Tehát a réz(II) oxid csapadék felett úszó folyadékban Na^+, OH^-, CO_3^{2-}, SO_4^{2-} és citrát-ionok (AC_3) maradnak. Ezek közül az OH^-, CO_3^{2-} és AC^{3-} ionok, valamint a csapadékban foglalt Cu^{2+} ionok meghatározása fontos a készítmény használhatóságának megítélése szempontjából.

A nátriumhidroxid, -karbonát, citromsav és a réz(II)-ionok meghatározására először modellkísérleteket végeztünk. Erre a célra nátriumhidroxidból, -karbonátból és -citrátból 0,1 n; rézszulfátból pedig 0,1 n és 0,01 n oldatot készítettünk. A nátriumhidroxid- és -karbonát-tartalmat a többi akotórészek jelenlétében Szekeres és Bakács—Polgár módszerével — mely abban áll, hogy a titrálandó oldathoz báriumnitrátot adunk a karbonát-ionok lecsapására, majd az OH^- ionokat 0,1 n $ZnCl_2$-oldattal I- fenolftalein jelenlétében megtitráljuk [3], nem sikerült meghatároznunk. Az eljárás sikeres alkalmazásának ugyanis az az egyik feltétele, hogy a titrálás folyamán a $Zn(OH)_2$ maradéktalanul kicsapódjék, és ne léphessen másodlagos reakcióba az oldat többi alkotórészeivel. Az adott keverék esetében azonban nem kaptunk megfelelő eredményeket, mégpedig feltehetően azért, mert a Zn^{2+} ionokat a komplexképzésre rendkívül hajlamos citrátionok oldatban tartják, így a $Zn(OH)_2$ nem válik ki teljesen. Egyensúly alakul ki az oldott komplex és a levált csapadék között, ez az egyensúly pedig a titrálás folyamán fokozatosan eltolódva a végpont elhúzódásához, emiatt rosszul reprodukálható és a számítottól eltérő eredményekhez vezet.

Minthogy az Al^{3+}-ionok részéről sokkal kisebb komplexképzési hajlammal lehet számolni, mint a Zn^{2+} ionok esetében, kísérletet tettünk cinkklorid helyett alumíniumklorid-mérőoldat alkalmazására. Ez a kísérletünk számos próbálkozás után abban az alakban vezetett eredményre, melyet az *eljárás* leírásában részletesen ismertetünk. Az eljásás lényege az, hogy a CO_3^{2-}-ionokat báriumnitráttal $BaCO_3$ alakjában lecsapjuk, a visszamaradó NaOH-ot pedig kb. 25—30% alkohol jelenlétében 0,1 n $AlCl_3$-oldattal titráljuk fenolftalein mellett.

Azt is megállapítottuk, hogy a NaOH és Na_2CO_3 együttes meghatározására citrát-ionok mellett Warder [4] szerint sósav helyett ugyancsak használható az 0,1 n $AlCl_3$ oldat, ha a közeg a titrálás végpontjában kb. 66% etanolt tartalmaz. Indikátorként azonban csak fenolftalein használható, mert a metilnarancs mellett végzett titrálást a citrát-ionok már természetesen zavarják.

Esetünkben tehát az alumíniumklorid-mérőoldattal két külön titrálást kell végeznünk vizes alkoholos közegben, fenolftalein-indikátor mellett: egyet báriumnitrát hozzáadása nélkül; ebben az esetben a mérőoldat az OH^- ionok teljes mennyiségének és a CO_3^{2-}-ionok fele mennyiségének

[1] Példaképpen az alábbi védjegyezett készítményeket említjük meg: *Aceton Test („Denco")* tabletta, *The Denver Chemical Mfg. Co.*, Montreal, Canada. — *Icotest* tabletta vizelet-bilirubin kimutatására, *Ames Co., Inc., Elkhart*, USA. — *Clinitest* tabletta vizeletcukor tájékoztató meghatározására, Ames Co. Inc. — Nálunk előkészület alatt áll egy, az utóbbihoz hasonló célú és összetételű készítmény [1].

I. táblázat

Nátriumhidroxid titrálása $AlCl_3$ mérőoldattal nátriumkarbonát és nátriumcitrát jelenlétében

A titrálásra bemért anyag megnevezése és mennyisége, ml					A fogyott mérőoldat megnevezése és mennyisége, ml				Szórás ±
					0,1 n $AlCl_3$		0,1 n HCl		
0,1 n NaOH	0,1 n Na_2CO_3	0,1 n Na-citr.	0,1 n $Ba(NO_3)_2$	90% Etanol	Egyenként	Ké.	Egyenként	Ké.	
5,00	—	—	—	—	—	—	4,98 5,03 5,00 4,98	4,99	0,025 ml 0,5%
5,00	—	—	—	2,0	—	—	5,00 4,95 5,00 5,02	4,99	0,03 ml 0,6%
5,00	—	—	—	—	5,03 4,98 5,00 5,00	5,00	—	—	0,02 ml 0,4%
5,00	—	—	—	2,0	5,00 4,98 5,03 5,00	5,00	—	—	0,02 ml 0,4%
5,00	—	—	3,0	3,0	4,85 4,88 4,85 4,90	4,87	—	—	0,025 ml 0,5 %
5,00	5,00	—	10,0	8,0	4,85 4,85 4,90 4,83	4,86	—	—	0,02 m 0,4%
5,00	5,00	5,00	15,0	13,0	4,90 4,85 4,88 4,87	4,87	—	—	0,02 ml 0,4%

semlegesítésére fogy el. Az optimális alkoholkoncentráció ilyenkor 66%. A második titrálást a titrálandó oldat újabb részletéből bárium-nitrát-oldat hozzáadása után végezzük el. Ez utóbbi titrálásból megkapjuk a citrát és a $CuSO_4$ szulfátjának megkötése után megmaradt nátriumhidroxid teljes mennyiségét. Ezt a titrálást legcélszerűbb 25—30% alkohol jelenlétében végezni. A citromsavval reagált nátriumhidroxid mennyiségét az argentometriásan meghatározott citrátion menyiségéből számítással kapjuk meg.

A citrát-ionok meghatározására Romeo [5] argentometriás módszerét alkalmaztuk célunknak megfelelően módosítva az alábbi alakban :

A citrát-ion mellett nátriumhidroxidot és -karbonátot tartalmazó oldat részletéhez az alumíniumkloridos titrálás eredményének ismeretében a nátriumhidroxid és -karbonát semlegesítésére szükségesnél valamivel több 0,1 n salétromsav-oldatot adunk, és a széndioxidot forralással elűzzük. Ezután oldatunkat fenolftalein mellett nátronlúggal a halvány rózsaszín megjelenéséig semlegesítjük, és annyi etanolt adunk az elegyhez, hogy utóbbi koncentrációja az oldatban 15—20% legyen. Az oldathoz feleslegben pontosan mért 0,1 n $AgNO_3$-oldatot adunk, az ezüstcitrát-csapadék tömörítésére forrásig hevítjük, majd szűrőre gyűjtjük, és 3—4 ízben 5—5 ml 15—20%-os etanol részletekkel kimossuk[2].

A mosó folyadékot a szűredékkel egyesítjük, majd az egyesített folyadékot salétromsavval megsavanyítva az ezüst feleslegét rodanid-mérőoldattal vas(III)-nitrát indikátor mellett visszatitráljuk. 1 ml 0,1 n ezüstnitrát oldat 6,404 mg vízmentes citromsavval ($C_6H_8O_7$) egyenértékű.

A réz(II)szulfát meghatározására a jodometriás eljárást modellkísérleteink során a következő formában alkalmaztuk :

Kristályos rézszulfátból 0,1 m oldatot készítettünk és annak 10,00 ml-es részleteit *Erlenmeyer*-lombikba pipettáztuk. Hozzáadtunk 1 g káliumjodidot, 5 ml 10%-os kénsavat, majd a felszabadult jódot keményítő mellett 0,1 n nátrium tioszulfát oldattal megtitráltuk. Hasonlóképpen végeztük a titrálást 0,01 n méretben is. Ez az eljárás ugyan közismert, mégis annak szemléltetésére, hogy az citrát jelenlétében is alkalmaz-

[2] Az etanol-koncentrációt azért kell 15—20% között tartani, mert tapasztalatunk szerint mind a hígabb, mind a töményebb szesz „peptizálja" a csapadékot.

II. táblázat

Nátriumhidroxid és -karbonát titrálása egymás mellett alkoholos közegben $AlCl_3$ mérőoldattal citrát jelenlétében

A titrálásra bemért anyag mennyisége és megnevezése, ml				Fogyott 0,1 n $AlCl_3$ mérőoldat, ml		Szórás ±
0,1 n NaOH	0,1 n Na_2CO_3	0,1 n Na-citrát	96% Etanol	Egyenként	Középérték	
5,00	—	—	—	4,89 4,89 4,90 4,90	4,90	0,01 ml 0,2%
5,00	—	—	5,0	4,88 4,95 4,93 4,90	4,92	0,03 ml 0,6%
—	5,00	—	—	2,70 2,80 2,75 2,83	2,77	0,04 ml 1,4%
—	5,00	—	5,0	2,48 2,45 2,45 2,48	2,47	0,02 ml 0,8%
5,00	5,00	—	—	7,70 7,65 7,73 7,68	7,69	0,02 ml 0,26%
5,00	5,00	—	10,0	7,40 7,36 7,42 7,36	7,39	0,03 ml 0,42%
5,00	5,00	5,00	—	8,35 8,40 8,40 8,35	8,37	0,03 ml 0,35%
5,00	5,00	5,00	15,0	7,50 7,45 7,40 7,45	7,45	0,04 ml 0,54%
5,00	5,00	5,00	30,0	7,38 7,40 7,35 7,40	7,38	0,02 ml 0,26%

ható, a modellkísérletek eredményeit IV. táblázatban közöljük.

Modellkísérleteinkre pontosan beállított 0,1 n NaOH és Na_2CO_3, valamint $CuSO_4$ és $AlCl_3$ oldatot használtunk. Utóbbit analitikai tisztaságú alumíniumhidroxidból állítottuk elő úgy, hogy kb 2 n sósavat alumíniumhidroxiddal telítettünk, az alumíniumhidroxid feleslegét ülepedni hagytuk, a tiszta felülúszó folyadékot pedig dekantáltuk. Az így készített alumíniumklorid-oldat titerét ismert faktorú n NaOH-oldattal meghatároztuk, és az $Al(OH)_3$ oldatot a titer alapján 0,1 n-ra hígítottuk. A 0,1 n citrát-oldatot kristályos citromsavból beméréssel készítettük el, és nátronlúggal pontosan semlegesítettük. A réz(II)szulfát-oldat tartalmát jodometriásan [2] ellenőriztük.

Törzsoldatainkból 5,00 és 10,00 ml-es részleteket titráltunk ; először egyenként, majd elegyítve. A nátriumhidroxid titrálásának eredményeit az I., a nátriumkarbonátét a II. táblázat mutatja be. A III. és IV. táblázat a citrát-, illetőleg a réz(II)-ion meghatározásainak eredményeit szemlélteti.

Az I. táblázat adataiból kitűnik, hogy egyrészt az $AlCl_3$-oldat önmagában vagy etanol jelenlétében éppen olyan eredménnyel használható nátronlúg titrálására, mint a sósav ; másrészt a titrált lúg 2,6—2,8% karbonátot tartalmazott, mert báriumnitrát hozzáadása után ennyivel kevesebb lett a fogyás.

A II. táblázat azt szemlélteti, hogy az alkohol hozzáadása a nátriumhidroxid és -karbonát egymás mellett, valamint citrát jelenlétében végzett titrálásakor feltétlenül szükséges a végpont helyes beállításhoz ; etanol hiányában lényegesen több fogyást kapunk, mint ami a nátriumhidroxid teljes-, és a -karbonát fele mennyiségének megfelel.

Citrát-ionok távollétében 50% alkohol koncentráció is elégnek bizonyult a hidrolízis visszaszorítására. Citrát-ionok jelenlétében azonban ilyen közegben 5—10 ml fogyásnál még mindig 0,06 ml-rel nagyobb fogyást kaptunk. Ha azonban

III. táblázat

Citrát-ion meghatározása módosított argentometriás titrálással

A titrálásra bemért oldat megnevezése és mennyisége, ml					A hozzáadott vagy fogyott mérőoldat megnevezése és mennyisége, ml		
0,1 n NaOH	0,1 n Na_2CO_3	0,1 n Na-citr.	Kb. 0,1 n HNO_3	96% Etanol	0,1 n $AgNO_3$	0,1 n NH_4SCN	Különbség
—	—	—	—	—	20,00	I. 19,55 II. 19,55 Ké. 19,55	0,45
—	—	5,00	—	—	20,00	I. 14,57 II. 14,55 Ké. 14,56	4,99
5,00	5,00	5,00	10,0	7,0	20,00	I. 14,57 II. 14,53 Ké. 14,55	5,00

1 ml 0,1 n $AgNO_3$-oldat 6,404 mg $C_6H_8O_7$-et mér.

IV. táblázat

Cu^{2+}-ion meghatározása 0,1 n méretben tisztán és 0,01 n méretben citrát-ionok jelenlétében, jodometriás titrálással

A titrálásra bemért anyag megnevezése és mennyisége					Fogyott mérőoldat megnevezése és mennyisége, ml			
					0,1 n $Na_2S_2O_3$, ml		0,01 n $Na_2S_2O_3$, ml	
0,1 n $KBrO_3$, ml	0,1 n $CuSO_4$, ml	10% H_2SO_4, ml	KJ krist., g	0,1 n citr. sav, ml	egyenként	középérték	egyenként	középérték
10,00	—	4	0,5	—	10,00 9,97 10,04	10,00		
—	10,00	4	1,0		10,15 10,10 10,20 10,15	10,15		
—	1,00	7	1,0	—	—	—	10,15 10,20 10,15	10,18
—	1,00	7	1,0	6,0	—	—	10,20 10,18 10,20 10,15	10,18

1 ml 0,1 n $Na_2S_2O_3$-oldat 17,765 mg $CuSO_4H_2O$-t mér.

Megjegyzés: A titrálások eredményei azt mutatják, hogy réz(II)szulfát törzsoldatunk valamivel töményebb volt a tervezett 0,1 n-nál. Az ebből adódó 1,5—1,8%-os relatív többlet azonban citrát jelenlétében is jelentkezett. Ebből következik, hogy a citrát-ion a meghatározást nem zavarja.

az alkohol koncentrációját 66%-ra növeljük, akkor az adott jelentős mennyiségű citrát-ion jelenlétében is elfogadható eredményeket kapunk.

A III. és IV. táblázat a citromsav (citrát) és a réz(II)-ion meghatározásának eredményeit mutatja.

Eljárás

A vizsgálandó tablettából 3—4 db-ot (vagy 3—4 g granulát, porkeveréket) jól záró szelencében 0,2 mg pontossággal bemérünk. Az anyagot főzőpohárban foglalt kb. 100 ml vízben feloldjuk, és a szelencét is gondosan beleöblítjük a pohárba. A lehűlt oldatot a kiülepedő réz(II)oxiddal együtt 250,00 ml-es mérőlombikba öntjük majd öblítjük át, és megvárjuk, míg a csapadék leülepszik a lombik aljára.

A felülúszó folyadékból 5,00—10,00 ml-es részleteket mérünk ki: egyet a nátriumhidroxid, egyet a nátriumhidroxid és a nátriumkarbonát fele mennyisége, egyet pedig a citrát meghatározására.

1. A réz(II)-ion meghatározására külön mérünk be 2—3 g-nyi anyagot a fentebb leírt módon, és azt 100,00 ml-es mérőlombikba öblítjük át. Ezután a mérőlombik tartalmához annyi (kb. 7—8 ml) 20%-os kénsavat adunk, amennyi a csapadék feloldására szükséges. A pezsgés megszűntével a felmelegedett oldatot szobahőmérsékletre lehűtjük, desztillált vízzel a jelig kiegészítjük, majd 10,00 ml-es részleteket mérünk ki belőle, és a széndioxid elűzésére felforraljuk, majd a Ph. Hg. V. szerint (a modellkísérletben idézett módon) 0,01 n méretben jodometriásan megtitráljuk.

2. A nátriumhidroxid meghatározására a törzsoldat 5,00 ml-es részletéhez 20,0 ml kb. 0,1 m $Ba(NO_3)_2$-oldatot adunk. A levegő széndioxid-tartalmától védve (célszerűen becsiszolt üvegdugós lombikban dolgozunk, és azt dugójával légmentesen zárjuk) 10—15 percig állni hagyjuk, majd 8—10 ml legtöményebb szesz és 2 csepp szeszes fenolftalein-oldat hozzáadása után (etanol koncentráció 25—30%) 0,1 n $AlCl_3$-oldattal állandó erélyes rázogatás közben lassan, a végpont közelében cseppenként, a deszorpciót megvárva

V. táblázat

Nátriumhidroxid és -karbonát meghatározása alumíniumkloridos titrálással vizeletcukor gyors meghatározására készült granulában

Bemért granula, mg[1] illetőleg törzsoldat, ml	Hozzáadott		Fogyott 0,1 n $AlCl_3$			NaOH, %		Na_2CO_3, %	
	0,1 n $Ba(NO_3)_2$ ml	96% Etanol, ml	HaOH-ra és Na_2CO_3- felére, ml		CO_3 felére, különbségből, ml	talált	számított[2]	talált	számított[3]
			egyenként	középérték					
73,0 mg	—	6,0	4,95						
3,00 ml			4,95						
			5,00						
			5,00	4,97					
73,0 mg	20,0	8,0	3,20						
3,00 ml			3,18						
			3,23				17,6—		25,0—
			3,20	3,20	1,77	18,0	18,7	26,3	26,2
121,7 mg	—	10,0	8,35						
5,00 ml			8,45						
			8,35						
			8,40	8,39					
121,7 mg	20,0	10,0	5,35						
5,00 ml			5,35						
			5,40				17,6—		25,0—
			5,38	5,37	3,02	17,7	18,7	26,3	26,2
82,6 mg	—	10,0	5,90						
5,00 ml			5,85						
			5,80						
			5,80	5,84					
82,6 mg			3,68						
			3,70						
5,00 ml			3,70				17,6—		25,0—
			3,65	3,68	2,16	17,8	18,7	27,7	26,2
165,2 mg	—	20,0	11,60						
11,00 ml			11,65						
			11,60						
			11,63	11,62					
165,2 mg	30,0	15,0	7,40						
10,00 ml			7,45						
			7,35				17,6—		25,0—
			7,40	7,40	4,22	18,0	18,7	27,3	26,2

1 ml 0,1 n $AlCl_3$ oldat 4,00 mg NaOH-ot vagy 5,30 mg $NaCO_3$-ot mér.

Megjegyzések:

[1] A pontosan egyező beméréseket törzsoldatokból végeztük az eljárás ismertetésében leírt módon, és a titrálásra megfelelő részleteket pipettával mértünk ki.

[2] A készítmény elméleti NaOH-tartalma a gyakorlatban természetesen nem biztosítható, hiszen maguk a felhasznált anyagok sem felelnek meg teljesen az elméleti összetételnek. Az itt megadott „számított" érték felső határa (18,7%) arra az esetre vonatkozik, ha mind a NaOH, mind a citromsav, mind a kiszárított részszulfát megfelel az elméleti 100%-os összetételnek. Ez esetben a citromsav 18,8%, a $CuSO_4.H_2O$ 2,51% NaOH-t köt meg. A számított érték alsó határa figyelembe veszi a Ph. Hg. V-ben megengedett 3% Na_2CO_3 szennyezést is.

[3] A Na_2CO_3 „számított" mennyiségének alsó határa az elméleti értéket jelenti. A felső határként megadott 26,2% magában foglalja a nátriumhidroxidnak a Ph. Hg. V-ben megengedett 3%-nyi Na_2CO_3 szennyezését is. Minthogy azonban a lúgos tömeg a készítés során további karbonátot vehet fel a levegőből, várható, hogy a készítmények talált nátriumkarbonát tartalma a számítottnál inkább nagyobb lesz, mint kisebb.

a fenolftalein teljes elszíntelenedéséig titráljuk az oldatot. A titrálás közben kicsapódó alumíniumhidroxid deszorbeálódása ugyanis némi időt vesz igénybe.

3. Az OH^- és a CO_3^{2-}-ionok együttes mérésére a törzsoldat 5,00 ml-es részletét 10 ml legtöményebb szesz és 1 csepp fenolftalein-oldat hozzáadása (etanolkoncentráció kb. 66%) után 0,1 n $AlCl_3$ mérőoldattal megtitráljuk. A két titrálás különbsége a CO_3^{2-}-ionok felére elfogyott mérőoldat ml-einek számát adja meg.

Az V., VI. és VII. táblázatban közölt adatok olyan vizeletcukor gyors meghatározására szolgáló granulált porkeverék vizsgálatának eredményeit mutatják, melynek összetétele a következő:

200—250°-on kiszárított réz(II)szulfát ($CuSO_4H_2O$)	5,00%
Vízmentes nátriumkarbonát (Na_2CO_3)	25,00%
100°-on kiszárított citromsav ($C_6H_8O_7$)	30,00%
Nátriumhidroxid (gyógyszerkönyvi minőség)	40,00%

Az eredmények megbeszélése

A modellkísérletekből, ill. a modellkísérletek eredményeit bemutató táblázatokból jól megítélhető a nátriumhidroxid- és karbonát alumíniumkloridos titrálásától várható pontosság. Az I. táblázat adatai igazolják, hogy a tiszta nátrium-

VI. táblázat

Citrát-ion titrálása vizeletcukor gyors meghatározására készült granulában argentometriás módszerrel

Bemért granula mg[1]	Hozzáadott oldat ml			Fogyott 0,1 n		Citromsav	
	kb. 0,1 n HNO_3	0,1 *n* $AgNO_3$	96%-os Etanol	NH_4SCN ml	$AgNO_3$ ml	talált %	számított[2] %
—	—	20,00	—	I. 19,55 II. 19,56 III. 19,54 ké. 19,55			
58,84	6,0	20,00	5,0	I. 16,82 II. 16,85 III. 16,82 ké. 16,83	2,70 2,73 2,72	30,3	30,0
117,67	11,0	20,00	6,0	I. 14,14 II. 14,10 III. 14,15 ké. 14,13	5,43	30,2	30,0

Megjegyzések:

1. A beméréseket törzsoldatból végeztük (lásd: V. táblázat, megjegyzések, 1. pont).
2 A számított érték vízmentes citromsavra vonatkozik. Egyenértéksúly 64,05.

VII. táblázat

Réz(II)-ionok titrálása vizeletcukor gyors meghatározására készült granulában (citrát jelenlétében) jodometriás módszerrel

Bemért granula mg[1]	Fogyott 0,01 n $Na_2S_2O_3$, ml	$CuSO_4.H_2O$[2]	
		talált %	számított[3] %
260,7	I. 7,45 II. 7,45 III. 7,48 IV. 7,43 ké. 7,45	5,08	5,00

[1] 2,6070 g granulát 100,0 ml-re oldottunk az eljárás ismertetésében leírt módon, és az oldat 10,00 ml-es részleteit titráltuk.

[2] 1 ml 0,01 n $Na_2S_2O_3$ oldat 1,7765 mg $CuSO_4.H_2O$-t mér.

[3] A $CuSO_4.5H_2O$ kristályvíztartalmának 80%-át 200° körüli hőmérsékleten elveszíti, az utolsó kristályvíz-molekulát azonban csak 250—260° közötti hőmérsékleten adja le [6.]

hidroxid-oldat titrálása 0,1 n $AlCl_3$-oldattal gyakorlatilag ugyanolyan pontos, mintha a titrálást sósavval végeznénk. Az átlagos (közepes) szórás 5 ml fogyás körül 0,02—0,03 ml között jár, és ez 0,4—0,6%-os középhibának felel meg.

A II. táblázatban közölt eredmények szórása az előbbihez hasonló. Itt azt kell kiemelnünk, hogy alkohol távollétében mindig jóval több alumínium klorid-mérőoldat fogyott, minthogy hidrolízis következtében ilyenkor több titrálható hidroxil keletkezett, mint amennyi a keverékben foglalt NaOH mennyiségének megfelelt. Citrát-ionok jelenlétében a hidrolízis visszaszorítására nagyobb alkohol-koncentráció szükséges.

A III. és IV. táblázat adatai különösebb tolmácsolást nem igényelnek, hiszen azokat klasszikusnak tekinthető eljárások csekély alkalmi módosításával kaptuk. Annak szemléltetésére minden esetre alkalmasak, hogy a közölt módon az adott körülmények között is jól használhatók. Ugyanez vonatkozik lényegében a VI. és VII. táblázatra is.

Az V. táblázat a készítmény nátriumhidroxid és -karbonát tartalmának meghatározásakor kapott eredményeket mutatja, tehát a modellkísérletekkel kidolgozott eljárás alkalmazhatóságáról gyakorlati körülmények között ad képet. A meghatározások hibái itt is olyan nagyság körül mozognak, mint a modellkísérletekben.

A közölt eljárás tehát kétségtelenül alkalmas a vizeletcukor gyors meghatározására való összetett diagnosztikai intézmény tartalmi meghatározására, mert a meghatározások hibái belül esnek azokon a határokon, melyeket az ilyen készítmények előállítására használt anyagok megengedett minőség-ingadozása megszab. Ez az ingadozás a nátriumhidroxid esetében a legnagyobb, hiszen az V. Magyar Gyógyszerkönyv 3% karbonát szennyezést megenged, ezenkívül jelentős nedvesség-tartalma is lehet. A karbonát szennyezés a megengedett értéknél nagyobb lehet a készítmény előállításakor a légkörből felvett széndioxid következtében. Természetesen várhatjuk tehát, hogy a talált NaOH a számítottnál kevesebb, a talált Na_2CO_3 pedig több lesz. Ezzel az V. táblázat eredményei összhangban is vannak, amennyiben a nátriumkarbonát a számított felső határt minden esetben valamivel meghaladja, míg a NaOH talált mennyisége a számított érték alsó határán jár.

Talán nem is szükséges megemlítenünk, hogy az általunk kidolgozott eljárás tulajdonképpen nem egyéb, mint az alumíniumklorid tartalmi meghatározására használatos kiszorításos titráló eljárás — melyben az alumínium-tartalmat határozzuk meg a klorid-ion, ill az Al^{3+}-ion folyamatos kiszorítása során keletkező sósav mérése alapján — megfordítottja, a karbonát- és citrát-ionok okozta nehézségek kiküszöbölésére alkohol alkalmazásával. Mint láthatjuk, ez a módszer a réz(II)- és a citrát-ionok meghatáro-

zására adaptált klasszikus eljárásokkal együtt alkalmas az adott összetételű diagnosztikai készítmény tartalmi anyagainak mennyiségi ellenőrző vizsgálatára.

ÖSSZEFOGLALÁS

1. Eljárást dolgoztunk ki a nátriumhidroxid és -karbonát meghatározására citromsavat és réz(II)szulfátot tartalmazó, diagnosztikai keverékben. Az eljárás lényegében az alumíniumklorid kiszorításos titrálásának megfordítottja, amennyiben a lúgos anyagokat 0,1-n $AlCl_3$ mérőoldattal titráltuk fenolftalein-indikátor mellett. Két titrálást végzünk. Egyet a OH^--ionok meghatározására báriumnitrát jelenlétében 20—30% alkoholt tartalmazó közegben; a második titrálást az OH^--ionok teljes, és a CO_3-ionok fele mennyiségének mérésére 66% alkohol jelenlétében végezzük.

2. Romeo [4] argentometriás eljárását alkalmaztuk megfelelő előkészítő műveletek beiktatásával a készítmény citrát tartalmának meghatározására.

3. Megállapítottuk, hogy a Ph. Hg. V. [2] réz(II)-szulfát meghatározására előírt eljárását citrát jelenléte nem zavarja, így az a diagnosztikai készítmény réz(II)szulfát-tartalmának meghatározására is alkalmas.

*

Köszönetünket fejezzük ki dr. Szekeres László tanszékvezető egyetemi tanárnak, mert lehetővé tette, hogy eljárásunkat kidolgozzuk, és a közlés módjára vonatkozó értékes tanácsaival segítségünkre volt.

IRODALOM

1. *Dr. Bakácsné Polgár Erzsébet:* Eljárás vizeletcukor gyors meghatározására alkalmas diagnosztikai készítmény előállítására. Újítás (kéziratban). — 2. Magyar Gyógyszerkönyv, V. kiadás I. kötet 304. old. — 3. *Szekeres L. u. Bakács-Polgár:* Zeitschr. für anal. Chemie *156*, 194 (1957). — 4. *Warder, R. B.:* Chem. News. 43, 228 (1882). — Zeitschr. für anal. Chem. *21*, 102 (1882). — 5. *Mayer, H.:* Nachweis und Bestimmung organischer Verbindungen, 162. old. — 6. *Erdey L.:* A kémiai analízis súlyszerinti módszerei, Budapest 1960. I. kötet 336. old.

РЕЗЮМЕ

Был обработан способ для определения гидроксида и карбоната натрия в присутствии лимоновой кислоты и сульфата медя в смеси для диагностики. Сучност методь является поворотом титрования хлорида алуминия с вытеснением, так как базовые соединения титруются титровальным раствором хлорида алуминия в присутствии фенольфталейна индикатором. Два титрование произведется:

1. Для определения гидроксильных ионов в присутствии нитрата бария в среде, содержающем 25—30% алькогола;

2. для определения полного количества гидроксильных и для размерения половины количества карбонатных ионов в присутствии 66% алькогола.

Для определения содержания нитратных ионов был способлен аргентометрический способ Romeo [4], применяя соответствующих предготовительных операций. Показывали, что метод, предписанный Венгерской Фармакопеей V. для определения сульфата меди, не мешается присутствием цитратных ионов, таким образом этот метод является пригодным тоже для определения сульфата меди в данной диагностической смеси.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser arbeiteten eine Methode zur Bestimmung des Natr. hydroxyds und Natr. carbonats in einer Kupfer (II) sulfat und Zitronensäure enthaltenden diagnostischen Mischung, aus. Im wesentlichen ist die Methode das umgekehrte der Verdrängungstitration des Alumin. chlorids, insofern die basische Substanzen mit Alumin. chlorid Messlösung, bei Indikation mit Phenolphtalein, titriert werden. Man vollführt zwei Titrationen: eine zur Bestimmung der OH Ionen, in Anwesenheit von Barium nitr. und 25—30% Alkohol, die zweite zur Messung Sämtlicher OH Ionen und der Hälfte der CO_3 Ionen, in 66%-igem Alkohol. — Den Zitratgehalt bestimmten sie, nach entsprechender Vorbehandlung, argentometrisch mit der Romeo-Methode. Sie stellten fest, dass die Kupfer (II) sulfat-Bestimmung des Arzneibuches die Zitrat-Ionen nicht stören und demzufolge diese Methode zur Messung des Kupfergehaltes der Lösung geeignet ist.

(Állatorvostudományi Főiskola Kémiai Tanszék, Budapest VII., Landler Jenő u. 2. és Chinoin Gyógyszer- és Vegyitermékek Gyára Gyógyszertechnológiai Kutatólaboratórium, Budapest IV., Tó u 1—5.)

Érkezett 1961. I. 13.

TRIGLICERIDEK ALKALMAZÁSA KENŐCSALAPANYAGKÉNT

A triglicerideket a hidrofób kenőcsalapanyagok közé tartoznak. Legősibb képviselőjük a disznózsír volt, melyet jó konzisztenciája, megfelelő behatolóképessége, kifogástalan gyógyszerleadóképessége tett felhasználásra alkalmassá, de csekély stabilitása és gyors avasodásra való hajlama miatt csakhamar kiszorult a gyógyszerkincsből. A helyette használt vazelinnak is vannak azonban hátrányos tulajdonságai, melyek elsősorban abból adódnak, hogy ez a bőr-porusokat eltömi, és a gyógyszerleadása is rossz. A Ph. Helv. és a DAB 6. Nachtr. 3 keményített földimogyoró olajat írt elő vazelin helyett. A mogyoróolajból szelektiv hidrálással (a két kettős kötésű linolsavat egy kettőskötésű olajsavvá alakítják át) nyert olaj kémiai stabilitása sokkal jobb, mint a disznózsíré. A hidrálásnál az olajsav egy részét elaidinsavvá izomerizálják (cisz-transz-izoméria), és így állománya is megfelelőbb lesz. Eltarthatósága azonban még mindig távol áll az ideálistól. Az ideális kenőcsalapanyagot keresve több gyár állított elő részben- szintetikus triglicerideket. A szerző a Chemische Werke Witten cég „*Salbengrundlage 387*" nevű alapanyagát vizsgálta. Munkája során összehasonlította a 387, a keményített mogyoróolaj, a disznózsír és a vazelin fizikai állandóit, papírkromatográfiás módszerrel elkülönítve az anyagok kémialag egységes összetevőit.

A szerző vizsgálatai alapján megállapítja, hogy fizikai, és kémiai szempontból *Salbengrundlage 378* megfelelő kenőcsalapanyag, klinikai vizsgálatok pedig bizonyítják, hogy a bőrön káros hatása nincsen.

Pharm. Ztg. 106. 978 (1961) *T. T.*

ÚJ GYÓGYSZERGYÁRAK INDIÁBAN

Az indiai központi kormány határozata szerint a szovjet tőkével felállítandó öt gyógyszervegyészeti gyárat a következő államokban építik fel: Andrah és Mysore államban, Bombay, Nyugatbengália és Kasmir államban. A „*Hindustan Antibiotics Ltd.*" cég új üzemet létesít, amely évi 1,5 tonnás tetraciklin termelésével ebben a fontos antibiotikumban India teljes szükségletét fedezni fogja.

Öst. Ap. Ztg. *14*. 646 (1960) *R. B.*

Gyógyszerismertetés

A NYSTATINRÓL ÉS ANNAK AZONOSÍTÁSÁRÓL TABLETTÁBAN

DR. SZŰCS OTTÓNÉ

Az emberi gombás megbetegedések száma az utóbbi időben rohamosan nő. Ennek okai a következők: a második világháború utáni nem kielégítő higiénés körülmények, kisebb mértékben a diagnosztikai eljárások fejlődése, és főként az antibakteriális hatású, szélesspektrumú antibiotikumok fokozott használata (Uri).

A Gram-negatív kórokozók ellen ható, perorálisan is szedhető antibiotikumok kiterjedt alkalmazása óta a *Candida*-fertőzések száma megszaporodott. Az emésztőrendszer baktériumflórája ugyanis az antibiotikumok hatására megváltozik, a *Candidák* túlnőnek és nagyobb patogenitásra tesznek szert. Így nagyjelentőségűvé vált a tüdő, a száj, a gyomor-bélrendszer *moniliasis*-a, a szinte tűrhetetlen viszketéssel járó *perianalis*, *anogenitalis* és *vaginalis moniliasis* (Uri).

Az antifungális hatású antibiotikumok keresésének kezdeti időszakában úgy látszott, hogy a *subtilis*-csoport baktériumai és a zuzmók között lehet majd megtalálni azt a mikroorganizmustörzset, amely hatásos antifungális anyagot szolgáltathat. A kutatás később az *Actinomyceták* irányába tolódott el, és a *Streptomyces-genus* tagjai között találták meg az eddig legtöbb eredménnyel biztató törzseket. Ezek közül a *Streptomyces noursei* szintetizálja a *nystatin-t (fungicidin, mycostatin)*.

Fizikai-kémiai tulajdonságok

A *Streptomyces*-törzsek által termelt antifungális antibiotikumok egy része konjugált polién kromofor-csoportot tartalmaz, így kémiai tulajdonságuk sok tekintetben hasonló. Attól függően, hogy hány konjugált kettőskötést tartalmaznak, változik az abszorpciós spektrumuk. Ezideig olyan anyagok ismeretesek, amelyek 4, 5, 6 vagy 7 kettőskötést tartalmaznak. Csoportnevük is ennek megfelelően: tetraének, pentaének, hexaének és heptaének (Uri).

A *nystatin* is ún. polién- antibiotikum. Kémiai szerkezete még nem tisztázott. Infravörös spektruma karboxil- és laktoncsoportok jelenlétére utal.

Vízben oldhatatlan, alkoholban jobban, propilénglikolban, dimetilformamidban és dimetilszulfoxidban jól oldódik.

A molekula, nagyfokú telítetlensége miatt, nem stabil, hamar inaktiválódik. A kristályos anyag azonban jégszekrényben 8 évig, vizes szuszpenziója —25 C°-on 18 hónapig is eltartható aktivitás-csökkenés nélkül. Szobahőmérsékleten viszont mind a vizes szuszpenzió, mind az alkoholos oldat fokozatosan hatását veszti (Hazen).

Hatásmechanizmus

A *nystatin* baktériumok ellen teljesen hatástalan. Patogén gombák ellen 1,56—6,25 gamma/ml koncentrációban *in vitro* és *in vivo* fungicid és fungisztatikus hatást fejt ki. Lampen és mt élesztősejteken vizsgálták a hatását. Azt találták, hogy az antibiotikum hatására egyes enzimek (aldoláz, glicerinaldehidfoszfát-dehidrogenáz, foszfoglicerátkináz) aktivitása csökkent, míg az élesztősejtekben a triózfoszfát-, szőlősav- és almasavtermelés fokozódott. Szerzők szerint az enzimekre kifejtett hatás az antibiotikum proteolitikus aktivitásával magyarázható. Horváth és mt megállapítása szerint a *nystatin* a fungisztatikus koncentrációnál kisebb töménységben is gátolja a *Penicillium chrysogenum* amiláz- hatását.

Terápiás felhasználás

Bár az antibiotikum *in vitro* több gombafajta ellen hatásos, *in vivo* a *candidiasis (moniliasis)* kezelésére vált be legjobban.

Alkalmazási módja változatos: szájon át, kenőcsben, aeroszol-alakban vagy cseppekben minden mellékhatás nélkül adagolható. Parenterális bevitelét nem ajánlják: bőr alá adagolva az injiciálás helyén *induratio* és *necrosis*, vénába bejuttatva hidegrázás, láz, rosszullét, a vénák hegesedése lépett fel, az antibiotikum *intramuscularis* adagolása pedig igen fájdalmas.

A parenterális adagolást követő kellemetlen tünetek, valamint a *gastrointestinalis tractus*-ból való kisfokú abszorpciója miatt a mély *mycosis*-ok és a *dermatophyton*-ok ellen való 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. 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. Grupper köröm-*moniliasis*-nál fontosnak tartja a körömbázison elhelyezkedő fertőző góc roncsolását, hogy az antibiotikum mélyebben hatolhasson a keratinba, ahol a *Candida albicans* elhelyezkedik; parallel ajánlja a helyi és a *per os* adagolást. *Candida*-okozta *intertrigo* esetében gyors javulást észleltek, ha a *nystatin*-t oldatban juttatták a bőrre, míg kenőcs-alakban rosszabb eredményt kaptak (Wright). Nedvedző elváltozások kezelésére szintén ellenzik a kenőcsalakban történő alkalmazást (Dobias). Duncan ezzel szemben jó eredménnyel kezelt kenőcsbe inkorporált *nystatin*-nal olyan hónaljtájéki *moniliasis*-t, amely antibiotikumot tartalmazó dezodorans mindennapi használata szövődményeként jött létre. Nagyjelentőségű a *nystatin* jó hatása a moniliás eredetű *vulvovaginitis*-ek kezelésében (Caruso, Pace, Wright, Jillsen). Kevésbé jelentős

egyéb gombás fertőzésekben kifejtett hatása (Gerő és Székely tüdő-*aspergillosis*, Riddell, Robertson, Mangiaracine *Aspergillus fumigatus*, Plotnick *Hystoplasma capsulatum* okozta fertőzések sikeres kezeléséről számolt be).

A nystatin szerepe a candidiasis megelőzésében

A *nystatin*-nak profilaktikumként való felhasználását több szerző javasolja *moniliasis* kifejlődésének megakadályozására: Welch olyan megbetegedések eseteiben, amikor szélesspektrumú antibiotikumok nagy dózisban való alkalmazása (bakteriális eredetű *endocarditis, meningitis, febris rheumatica)*, vagy huzamos ideig tartó szteroidkezelés szükséges *(leukaemia)*, a *moniliasis* kifejlődésének megakadályozására *nystatin* profilaktikus adagolását ajánlja. Azokban az állapotokban, amelyek *moniliasis* felléptének kedveznek (így leromlott *diabetes*-es esetekben, valamint csecsemőkön, főként koraszülötteken) Wagner szintén profilaktikumként alkalmaz *nystatin*-t. A csecsemőkori *moniliasis* profilaxisa már a terhesség folyamán megkezdődhet. Ugyanis régen ismeretes (Woodruff és mt), hogy a terhesség harmadik harmadában az esetek 28%-ában a szülőutakban gombák mutathatók ki, ezért Dobias minden terhes nőnél, akinél a *Candida albicans* kimutatható, *nystatin*-kezelést alkalmaz. Harris újszülötteknél alkalmazta profilaktikusan az antibiotikumot jó eredménnyel. Annál a 714 újszülöttnél, akiket profilaktikusan helyileg *nystatin*-cseppekkel kezelt, egy esetben sem lépett fel szájpenész a kórházi benttartózkodás alatt és a hazabocsátás után is mindössze hárman fertőződtek, ugyanakkor a 724 *nystatin*nal nem kezelt újszülött közül 18-nál alakult ki szájpenész a kórházban és további 13-nál a hazabocsátást követő héten.

A Nystatin azonosítása segédanyagok mellett

A tablettázott és drazsírozott készítmények *(Nystatin, Mycostatin, Fungicidin, Moronal* stb.) 500 000 egység *nystatin*-t tartalmaznak *(Pataky)*.

A *nystatin* azonosítására Laubie a következő reakciókat ajánlotta:

1. 1 ml alkoholos nystatin-oldathoz 0,2 ml 5%-os rezorcin-oldatot és 1 ml tömény sósavat elegyítünk. Az oldatot forrásig melegítve rózsaszín színeződés keletkezik, amely vízzel való higítás után izoamilalkoholba átrázható (Seliwanoff-reakció). A reakció érzékenysége 50 gamma. A reakció nem specifikus.

2. 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, mint az előző, érzékenysége közelítőleg azonos *(Laubie)*.

A fenti két reakciót elvégeztük az V. Magyar Gyógyszerkönyvben felsorolt tabletta-segédanyagokkal, hogy megállapítsuk: a tablettázott készítményben is azonosítható-e a *nystatin* az említett reakciókkal?

A vizsgálat előtt a drazsék csokoládé-bevonatát szokásos módon eltávolítottuk.

Eredményeinket az alábbi táblázat foglalja össze:

A vizsgált anyag	Reakció 1	Reakció 2
Mucilago gummi arabici	+	—
Sirupus simplex	+	—
Paraffinum liquidum	—	—
Spiritus concentratissimus	—	—
Talcum	—	—
Lactosum	+	—
Natrium bicarbonicum	—	—
Saccharosum	+	—
Amylum solani	+	—
Amylum tritici	+	—
Stearinum	—	—
Natrium chloratum	—	—
Acidum tartaricum	—	—
Gelatina alba	+	—
Butyrum cacao	—	—
Nystatin	+	+

Az adatokból megállapítható, hogy a Laubie által közölt új, specifikus azonossági reakció a leggyakrabban használt tabletta-segédanyagok jelenlétében is jól felhasználható a *nystatin* gyors azonosítására.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *Caruso, L. J.:* N. Y. State J. Med. *58*, 1688—1690 (1958). — 2. *Debré, R., P. Mozziconacci, E. Drouhet, V. Drouhet* and *A. Hoppeler:* Ann. pediat. (Basel), *184*, 129—164 (1955). — 3. *Dobias, B.:* A. M. A. J. Diseases Children, *94*, 234—251 (1957). — 4. *Drouhet, E.:* Cit.: 11. — 5. *Duncan, A. G.:* A. M. A. Arch. Dermatol. *76*, 434—436 (1957). — 6. *Fejér—Oláh—Szathmáry-Szodoray—Uri:* Orvosi mykologia. Akadémiai kiadó, Budapest, 1957. — 7. *Gerő, S.* and *J. Székely:* Lancet, *1*, 1229—1230 (1958). — 8. *Graham, R. S.:* Lancet, *2*, 600—601 (1959.) — 9. *Grupper, C.:* Sem. hôp. Paris, *33*, 2048—2057 (1957). — 10. *Harris, L. J., H. G. Pritzker, B. Laski, A. Eisen, J. W. Steiner* and *L. Shack:* Can. Med. Assoc. J., *79*, 891—986 (1958). — 11. *Hazen, E.* and *N. Brown:* Ann. N. Y. Acad. Sci. *89*, 258—267 (1960). — 12. *Horváth, J.* and *A. Szentirmai:* Nature (London), *184*, 57—58 (1959). — 13. *Howell, C. M.:* Cit.: 11. — 14. *Huand, N. N.* and *H. High:* Cit.: 11. — 15. *Jillson, O. F.* and *J. S. Lyle:* A. M. A. Arch. Dermat. *74*, 489—492 (1956). — 16. *Kozinn, P. J.* and *C. L. Tacshdjian:* Cit.: 11. — 17. *Lampen, J. O., E. R. Morgan, A. Slocum* and *P. Arnow:* J. Bact., *78*, 282—289 (1959). — 18. *Lampen, J. O.* and *P. Arnow:* Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. *101*, 792—797 (1959). — 19. *Lampen J. O., R. Scholz, H. Schmitz* und *T. Bücher:* Biochem. Z. *331*, 71—86 (1959). — 20. *Laubie, H.:* Bull. Soc. Pharm. Bordeaux, *99*, 3, (1960). — 21. *Mangiaracine, A. B.* and *S. D. Liebman:* A. M. A. Arch. Ophthamol. *58*, 695—698 (1957). — 22. *Pace, H. R.* and *S. C. Schantz:* Cit.: 11. — 23. *Pataky, I.:* Új gyógyszerek, 1960. Medicina kiadó, 1960. — 24. *Plotnick, H.* and *S. Cerri:* J. Am. Med. Assoc. *165*, 346—347 (1957). — 25. *Pohowalla, J. N., M. M. Arora* and *B. N. Singh:* I. J. Med. Sci. *11*, 15—18 (1957). — 26. *Rajka—Szodoray:* Bőr- és nemibetegségek. Medicina-kiadó, Budapest, 1960. — 27. *Riddell, R. W.:* Brit. Med. J., *2*, 783—786 (1956). — 28. *Manning, L. K.* and *L. Robertson:* Brit. Med. J. *1*, 345—346 (1959). — 29. *Strauch, H. J.* and *R. Levine:* T. State J. Med., *54*, 488—490 (1958). — 30. *Wagner, J. M.* and *I. Kessel:* Brit. Med. J. *2*, 362—366 (1958). — 31. *Welch, H.:* Antibiot. Med. *2*, 79—82 (1956). — 32. *Woodruff, P. W.* and *H. C. Hesseltine:* Am. J. Obs. Gynecol. *36*, 467—471 (1938). — 33. *Wright, E. T.* and *J. H. Graham:* J. Am. Med. Assoc. *163*, 92—94 (1957).

РЕЗЮМЕ

Автор написывает физические и химические свойства нистатина, и данные, относящиеся к механизму действия и к терапевтическому употреблению. К обнаружению нистатина в таблетках она употребляет реакции идентичности, написанные.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird eine Übersicht der chemischen und physikalischen Eigenschaften des Nystatins gegeben, sein Wirkungsmechanismus gestreift und ein Überblick der therapeutischen Anwendung geboten. Die Identitätsprüfung des Wirkstoffes aus nystatinhaltigen Tabletten wird mit Hilfe der von Laubie mitgeteilten Reaktion durchgeführt.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézet
Budapest IX. Hőgyes Endre u. 7.)

Érkezett: 1961. II. 24.

Technikusok rovata

RECEPTURAI PORTÖLCSÉR MŰANYAGBÓL

DR. RAGETTLI JÁNOS

A recepturai gyakorlatban igen gyakran fordul elő nagyobb mennyiségű poranyag oldásának szükségessége. Ilyenkor a lemért poranyagot celluloid kártyára helyezik, majd a balkéz hüvelyk- és mutatóujjával az üveg nyaka körül tölcsért formálva szórják bele az üvegbe.

Ez a gyakorlat nem higiénikus, de nehézkes is, mert az üveg nyaka az átöblítésből kifolyólag, vagy a már bemért oldószer miatt többnyire nedves, ezen a poranyag megtapad és a további mennyiségek bevitelének útját elzárja. Az üvegnyak szabaddá tétele rendkívül körülményes, anyagveszteséggel jár és így összetételváltozást is eredményez. Ezt a gyakorlatot szünteti meg a recepturai portölcsérek alkalmazása, ezért szakmai körökben örömmel üdvözöljük műanyaggyártó kisiparunk ilyen irányú kezdeményezését.

A recepturai portölcsér igen ízléses formában és kivitelben polisztirolból készül fröccsöntéses eljárással. Egyetlen darabból áll, megfelelő szilárdságú, mégis rugalmas, nem törékeny.

A helyes gyakorlati alkalmazás érdekében a polisztirol fizikai és kémiai tulajdonságait röviden az alábbiakban foglalhatjuk össze :

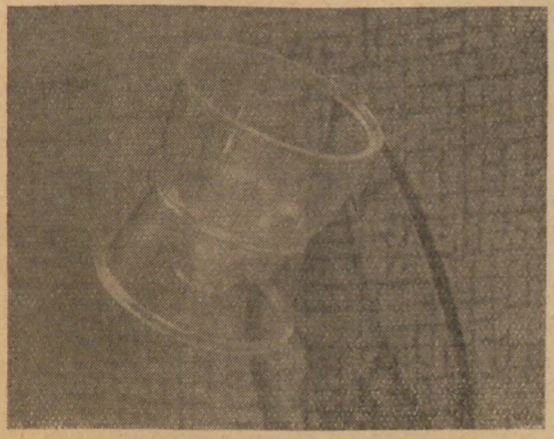
Előállítása alumíniumklorid katalizátor segítségével benzolból és etilénből történik. Az így kapott etilbenzolt további katalizátorok alkalmazásával (aktívszén, Cr_2O_3) 400°-on dehidrogénezik. A keletkezett sztirol már szobahőmérsékleten polimerizálódik. A polimerizáció foka 20 000—100 000-ig terjed.

$$C_6H_5H + CH_2 = CH_2 \rightarrow C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_3 \rightarrow$$
$$\rightarrow C_6H_5CH = CH_2$$

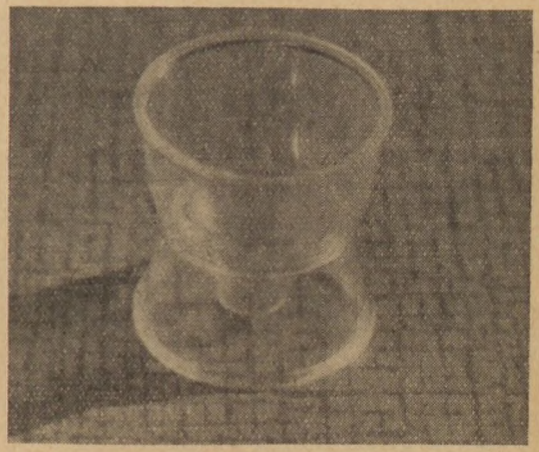
A polisztirol lágyulási pontja 100° fölött van, így alkalmas hőálló evőeszközök készítésére. Jól színezhető, ezért luxuscikkeket, fésűket, gombokat, töltőtollakat, poharakat, tubuszárakat is készíthetnek belőle. A polisztirolból készült palackokat általában fröccsöntési eljárással készítik.

A polisztirol igen jól szigetel. Szerves oldószerrel készült oldatát mint folyékony lakkot alkalmazzák. 150° felett depolimerizálódik, vagyis sztirollá alakul vissza. Vízzel, továbbá savakkal, lúgokkal szemben jól ellenáll. Organikus oldószerek közül a *benzin* megtámadja, a *benzol* feloldja.

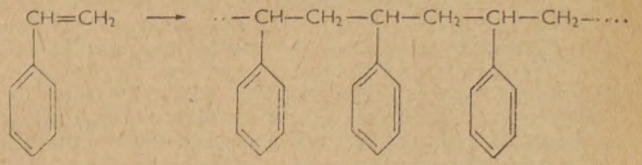
A polisztirolból készült portölcsér könnyen kezelhető. Az általában használatos gyógyszeres



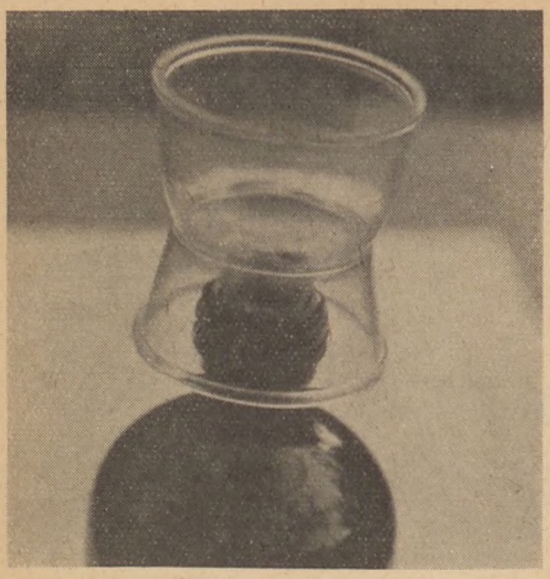
1. ábra A recepturai portölcsér



2. ábra A recepturai portölcsér felülnézetben



3. ábra A polisztirol vázlatos szerkezete



1. ábra. A portölcsér folyadéküvegre helyezve

üvegek nyakára jól felfekszik, alsó pereme egyben biztos fogást is jelent. A tölcsérrész kúpja az üveg nyakába úgy nyúlik be, hogy azon át a tölcsérre juttatott poranyag szárazon hull az üvegbe.

Arra is lehetőségünk van, hogy a portölcsért az üveggel együtt tároljuk és a tölcsérre juttatott poranyagot az oldószerrel veszteségmentesen bemossuk. A gyógyszertári gyakorlatban alkalmazott oldószerekkel szemben jól ellenáll, kerülni kell azonban a polisztirolt oldó organikus oldószereket (pl. benzolt).

Higiénikus volta mellett végül ki kell emelnünk azt, hogy puha törlőruhával könnyen tisztítható. Átlátszósága folytán a legkisebb szennyezettség is jól észrevehető. A vörös-barnára színezett portölcsér tisztasága még jobban ellenőrizhető.

Alkalmazása vitathatatlan előnyt jelent, s megkönnyíti a gyógyszerész munkáját, éppen ezért szívesen használják. Kívánatos volna a gyógyszertári felszerelési normajegyzékbe, ezt megelőzően az OMKER katalógusba is felvenni. Mint szakmai szabvány pedig serkentőleg hatna arra, hogy műanyaggyártó iparunk a háztartások mellett a gyógyszertárak eszközigényeit is figyelembe vegye, és fontosságának megfelelő súllyal kezelje.

(Békés megyei Tanács Gyógyszertári Központja, Békéscsaba II. Szent István tér 6.)

Érkezett: 1961. V. 31.

Hírek — közlemények

SZAKCSOPORTUNK HÍREI

BARANYA MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Baranya megyei szervezete vezetőségi ülésen vitatta meg az elmúlt időszak munkáját és dolgozta ki az 1961—62-es időszak munkatervét.

A végzett munka során nyert tapasztalatok alapján a vezetőség megállapította, hogy a továbbképző jellegű szakcsoport-munkán túl a szakcsoport kollektívája megérett arra, hogy kutató munkát is végezzen. A vezetőség felmérte a lehetőségeket, összegyűjtötte a kutatások témáit, s ezek közül azokat bocsátja a Szakcsoport tagsága elé, melyek szorosan összefüggnek a mindennapi gyakorlattal.

A kutatómunka megszervezésénél figyelembe veszik a múlt évben létrehozott szekciók kereteit, ezeken belül egy-egy téma kidolgozására munkacsoportokat létesítenek, s e munkacsoportok köré tömörülhetnek a téma iránt érdeklődők.

A múlt évben megkezdett technológiai kutatásokat — melyek lényegében technológiai vonalon befejeződtek — idén a hatástani szekció szervezésében a gyógyító orvosok kezébe adják további vizsgálatok céljából.

A technológiai kutatások ugyanis öncélúak, ha nem visszük eredményeinket tovább, ha nem kapcsolódunk az orvos munkájához, helyesebben, ha az orvos nem folytatja a saját területén a mi megkezdett munkánkat.

A vezetőség a technológia-, analitika- és farmakodinámia témáin kívül fontosnak és szükségesnek tartja a *szervezési kutatómunkát* is. Ez utóbbi során főleg a gyógyszerellátás perspektivikus kérdéseinek kidolgozásával (tervezés, szervezés) kell foglalkozni.

A vezetőség végül elkészítette a jövő időszak előadó üléseinek vázlatos programját. *H. D.*

BÉKÉS MEGYE

A Gyógyszerész Szakcsoport Békés megyei szervezete kebelében alakult Fiatalok Fóruma vitaestjein foglalkozik a szakma aktuális kérdéseivel. Az ő kezdeményezésükre szervezte meg a Szakcsoport ezévi egyik legnagyobb megmozdulását a „Rozsnyay Mátyás"-előadóversenyt.

Ez az újszerű kezdeményezés arra hivatott, hogy felkutassa azokat, akik a gyógyszerészeti tudományokkal intenzíven kívánnak foglalkozni és megfelelő készséggel rendelkeznek előadások tartására. A szervezési szabályzat kizárta a Gyógyszertári Központ szakmai vezetőit és a bíráló bizottság tagjai is csak gyakorló gyógyszerészek lehettek, akiket a Szakcsoport plénuma választott meg. A bíráló bizottság elnöki tisztét dr. Kedvessy György professzor vállalta. Az előadóversenyen a részvevők szabadon választott szakmai tárgykörből tarthattak 25 perces előadást.

A pályázati felhívás eredményes volt. Határidőre a megyéből 8 előadást jelentettek be, melynek elkészítésében 11-en vettek részt. Az előadóversenyt szeptember 9-én tartották meg. Az előadások rövid tartalmát a díjazás sorrendjében az alábbiakban ismertetjük:

Első díjat, elismerő oklevelet és 600 Ft pénzjutalmat nyert Benedek Lászlóné (14/1-es gyógyszertár Békéscsaba) „Háztartási robotgép gyógyszertári alkalmazása".

Az előadás a *Komet* háztartási robotgéppel a recepturai és galenusi készítmények előállítása során észlelt pontos megfigyelésekről számolt be. Kiemelkedő érdeme volt az önálló munkán alapuló gazdag kísérleti anyag, az előadás jó felépítése és jó súlusa. Az előadás kidolgozásában részt vett Argay Lilla gyógyszerész (14/1-es gyógyszertár Békéscsaba) is.

Második díjat, elismerő oklevelet és 400 Ft pénzjutalmat nyert Argay Lilla („Újabb adatok Rozs-

nyay Mátyás élettörténetéhez"). Az előadás érdeme, hogy az eddig ismert adatokon kívül Rozsnyay Mátyás élettörténetét újabb adatokkal egészítette ki, melyet Rozsnyay ma élő unokájától Kálmán Lajos aradi gyógyszerésztől sikerült megszereznie.

Az előadás kidolgozásában részt vett Benedek Lászlóné gyógyszerész (14/1-es gyógyszertár Békéscsaba) is.

Harmadik díjat, elismerő oklevelet és 200 Ft jutalmat nyert Sajben Katalin gyógyszerész, (14/56-os gyógyszertár Csorvás). „*Sol. brombarbiturali és eltartása*".) A Fo-No módosítás a készítmény konzerválását rendelte el, így azok az eredmények, amelyeket az előadó felmutatott, bizonyítást nyertek.

Az előadás érdeme a táraasztal melletti gondos megfigyelés, a nyugodt és magabiztos, szépen felépített előadásmód volt.

Dícsérő oklevélben és 100 Ft jutalomban részesültek az alábbi előadások :

Keményy Imre gyógyszertárvezető (14/10-es gyógyszertár Békéscsaba). „Egészségügyi felvilágosítás feladatai megyénkben"). Az előadás az Egészségügyi Minisztérium által kiadott *8. sz. Tájékoztató levél* anyagát ismertette. Újszerű volt előadásában, hogy gyakorlati példákkal mutatta be a gyógyszertárban végezhető egészségügyi felvilágosító munkát.

Kován Katalin gyógyszerész (14/17-es gyógyszertár Mezőberény). „Ammónia szennyezés kimutatása koffeinben". Az előadás a budapesti Gyógyszerészi Kémiai Intézetben készült és igen értékes javaslatot tartalmaz a készülő VI. Gyógyszerkönyv részére. Az előadó gondos és szép előadásmódja külön elismerést érdemel.

Kovács Ilona gyógyszertárvezető (14/75-ös gyógyszertár Szarvas) („Chloramphenicolum felhasználása a haltenyésztésben"). Előadása a halak hasvízkór elleni kezelésével a gyógyszerészek előtt eddig ismeretlen területre nyújtott bepillantást. Az előadás ügyes összefoglalás volt.

Dobroczky M. László leltározási csoportvezető gyógyszerész a „Röntgenkontraszt anyagokról" tartott előadást és ismertette az erre a célra használt anyagokat. Az előadást vetített képanyaggal tette változatossá.

Az eredmények kihirdetése és a jutalmak kiosztása után dr. Kedvessy György professzor, mint a bíráló bizottság elnöke őszinte elismerését fejezte ki az előadóverseny eredménye felett. További sikereket kívánt a Békés megyei szervezet munkájához, mely az előadóverseny kezdeményezésével az előadások nívójával és a nagyszámú hallgatósággal ez alkalommal is bizonyította, hogy a szakma tudományos művelése mindenki előtt nyitva áll.

A Szakcsoport-szervezet elnöke Vidovszky István gyógyszerész kartárs a szervezet nevében mondott köszönetet, elsősorban a Gyógyszertári Központ igazgatójának, aki az előadások jutalmazásával ez alkalommal is bőkezűen támogatta a Szakcsoport munkáját és célkitűzéseit.

Dr. Palovits Gyuláné

EGYÉB HÍREK

CSONGRÁD MEGYE

GYÓGYSZERÉSZDOKTORRÁ AVATÁS

1961. szeptember 30-án a szegedi Szabadság filmszínházban 128 orvosdoktorral együtt, ünnepélyes keretek között avatták gyógyszerészdoktorrá Dr. Gáti Lászlóné Simon Marianna egyetemi tanársegédet, a Szegedi Gyógyszerészi Vegytani Intézet munkatársát *cum laude* jelzéssel. Simon Marianna doktori szigorlatát gyógyszerészi kémiából, analitikai kémiából és politikai Gazdaságtanból tette le. Disszertációjának címe : „A kobalt(II)-ion új, térfogatos meghatározása — nikkel jelenlétében is — dikálium-merkuritetrarodanid segítségével".

M. J.

NÓGRÁD MEGYE

A Nógrád megyei Tanács Gyógyszertári Központja 1961. II. számú tájékoztatója hírek, közlemények rovatában örömmel olvastuk, hogy Nógrád megye új gyógyszertárakkal gyarapodott.

Salgótarjánban június 17-én nyílt meg a vásártéri új gyógyszertár, amelynek korszerű berendezése nagy sikert aratott.

Júliusban nyitották meg Kisterenyén az új gyógyszertárat a régi, korszerűtlen gyógyszertár egyidejű megszűnésével. Az új gyógyszertár modern berendezésével és felszerelésével a jelenlegi forgalom többszöröse esetén is el tudja látni gyógyszerrel a bányászfalut és környékét.

Pásztón is korszerűsített, megnagyobbított gyógyszertár szolgálja a dolgozók gyógyszerellátását.

Külön öröm számunkra, hogy az utóbbi évek feltétlenül helyes gyakorlatát, a gyógyszerészi szolgálati lakások építését, illetve korszerűsítését sem hanyagolták el, és mind Kisterenyén, mind Pásztón modern szolgálati lakás áll a gyógyszerész rendelkezésére.

V. J.

JÓDTINKTÚRA KORSZERŰBB ALAKBAN

Régtől fogva ismert a jódnak erőteljes antiszeptikus hatása, de a szokásos szeszes jódoldat használata bizonyos hátrányokkal is jár. Izgatja a szöveteket és égető fájdalmat okoz, ha nyílt sebeknél alkalmazzuk. Megfesti a textiliákat és bizonyos fémeket megtámad.

Ezen hátrányokat vannak hivatva kiküszöbölni az újabban forgalomba kerülő különböző elnevezésű jódkészítmények. 1949-ben Shelanski felfedezte, hogy a polivinilpirrolidon és a hozzá hasonló más felületaktiv anyagok képesek az aktív jódot komplex alakban megkötni. Míg a jód vízben igen rosszul (1 : 3000) oldódik, addig ezen felületaktív anyagok segítségével egészen 30%-nyi jódtartalmú vizes oldatot állíthatunk elő. Az így inkorporált jódnak 70—80%-a mint szabad — tehát hatékony — jód áll rendelkezésünkre, ha a komplex oldatot megfelelően hígítjuk. Ezen új készítmények nem támadják meg a fémeket, nem festenek, de egyébként a szeszes jód-oldathoz hasonló barna színűek.

Rendkívül fontos a felületaktív anyagok megfelelő kiválasztása. Kationos, anionos és nem ionogén anyagokat használnak fel, ezek közül is az utóbbiakat részesítik előnyben, bár alkálikus közegben ezek is hatástalanná válnak, lévén a pH-ra rendkívül érzékenyek. Ennek megelőzésére az oldathoz újabban sósavat adnak.

A készítmények antiszeptikus hatását vizsgálva azt találták, hogy pl. egy 75 p. p. m. jód-koncentrációjú oldat elegendő volt a *Staph. aureus*, az *E. coli* és a *Candida albicans* elpusztításához ; 120 p. p. m. hatástalanná tette a *Bact. subtilis*-t. Biztonság kedvéért 150 p. p. m. koncentrációt vettek tehát, amely, mint a kísérletek igazolták, mind a négy fent említett baktériumkultúrát 10 percen belül elpusztította.

Öst. Ap. Ztg. *15.* 148 (1961) *R. B.*

KUKORICAOLAJ PYORRHOEA ELLEN

Thiers a „Moniteur des Pharmacies et des Laboratoires" című szaklapban arról számol be, hogy tapasztalatai szerint a tengeri csírájából készült, el nem szappanosítható olaj képes megakadályozni a fog-pyorrhoea kifejlődését. Legjobb alkalmazási módként 30 g tengeriolajnak egy liter 90 fokos szeszszel készült oldatát jelöli meg, szükség szerint naponta 1—2 kávéskanálnyit egy kockacukorral. A teljes kúra 3 hónapig tart.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 552 (1960) *R. B.*

Sajtószemle

REFERÁTUMOK

V. NEMZETKÖZI BIOKÉMIAI KONGRESSZUS MOSZKVÁBAN

Ez év augusztus 10-től 16-ig tartották meg a háromévenként szokásos Nemzetközi Biokémiai Kongresszust Moszkvában. 58 ország mintegy 5000 képviselője vett részt a kongresszuson, melyen 8 szimpozion és 28 vitaszekció keretében 207 szimpozion-előadás, és 2200 vita-előadás hangzott el. Már a témák puszta számszerű felsorolása mutatja, hogy „mammut"-kongresszus volt, melyen nem mindig sikerült az érdekes előadás-sorozatokat végig figyelemmel kísérni, már csak azért sem, mert egyidejűleg 18 különböző gyűlést is tartottak.

Az egyes szimpozionok témái a következők voltak: a biológiai szerkezet és működés vizsgálata molekuláris alapon, a sejtszerkezet funkcionális biokémiája, biokémia és evolució, az enzimhatás és enziminhibíció molekuláris alapjai, intracelluláris légzés: foszforiláló és nem foszforiláló reakciók, a fotoszintézis mechanizmusa, lipoid-bioszintézis, az élelmiszeripar biokémiai alapjai.

A 28 szekció a következő témaköröket tárgyalta: biológiailag fontos vegyületek kémiája, proteinek és aminosavak biokémiája, nukleinsavak és nukleinproteidek biokémiája, a virusok biokémiája, enzimológia, biokémia és evolució, az antibiotikumok biokémiája, ipari biokémia, citokémia és hisztokémia, az izom biokémiája, az idegrendszer biokémiája, vitaminok és a táplálkozástan, a hormonok biokémiája, a mikroorganizmusok biokémiája, a növények biokémiája, klinikai biokémia, a szénhidrátok biokémiája, biokémiai farmakodinamika, biokémiai genetika, immunokémia, a fotoszintézis biokémiája, légzés és oxidáció, sugarak hatása fitokémiai folyamatokra, biogeokémia és biokémia tekintettel a radioaktiv izotópokra, új módszerek és műszerek, lipoidok biokémiája, vegyes.

A kongresszussal egyidejűleg tudományos-irodalmi és biokémiai műszerkiállítást is tartottak.

A kongresszust augusztus 10-én a moszkvai sportpalotában nyitották meg. A részvevőket itt többek között a kongresszus elnöke, Oparin a kiváló szovjet biokémikus üdvözölte. A további előadásokat a *Lomonoszov*-egyetemen tartották.

A kongresszus tulajdonképpeni munkája mellett jelentősek voltak azok a fogadások, melyeket a szovjet Tudományos Akadémia elnöksége az egyes országok képviselőinek tiszteletére rendezett. Az *Inturist* rendezésében a vendégek különböző városnézési kirándulásokon is részt vehettek — már amennyire erre tudományos elfoglaltságaik mellett idejük jutott —, a különböző államok külképviseleti szervei is több fogadást adtak hazájuk tudósainak tiszteletére, így bő alkalom volt egymás fehérasztal-melletti megismerésére is.

A számtalan és sokoldalú előadás közül néhány gyógyszerészeti szempontból is érdekes témájának a címét közöljük. (Rövid referátumuk a kongresszus kiadványaiban és a Pharmazeutische Zeitung 106. évf. 35. számában található.)

Krotonolajból készült tumorkeltő anyag. Gyógynövények kvalitatív és kvantitatív flavon-tartalmának szisztematikus vizsgálata, különös tekintettel farmakológiai hatásukra. Adatok peptideknek emberi vizeletből való kimutatásához. A *Viscotoxin-A* kémiájáról. Adatok néhány kémiai vegyület közreműködéséről a sztreptomicin bioszintézisénél. A *Monomycin* (antibiotikum) kémiája. Új adatok az *antibiolymphin*-ekről. A kloramfenikol hatásmechanizmusáról. *Blasticidin S*: egy új antibiotikum. Antibiotikumok folyamatos bioszintézisének megjavításáról. Penicillinek és penicillinszerű vegyületek fermentációs bioszintézise prekurzor nélkül. A hidroxiaszpergillsav biogenezise. A *Mikamicin A* kémiai szerkezete. Néhány új penicillin-féleség szerkezete és tulajdonságai. A szív-miozin kémiai szerkezete. Adatok ^{32}P beépítéséhez patkány agyvelő inozitfoszfatidjaiba. B_{12} vitamin biológiai szerepe szárnyasok és háziállatok táplálásánál. Anyagcserevizsgálatok A-vitaminnal. Új eljárás D_3 vitamin meghatározására. Vizsgálatok aszkorbigén C-vitamin hatásosságáról. Új módszer szteroid-vegyületek vizeletből történő kvantitatív kivonására. *Carnitin* mint a tiroxin antagonistája. Penicillináz szerepe a *Staphylococcus aureus* penicillin rezisztenciájánál. Új, különösen nagy csírázztató hatású gibberellin izolálása. Polarográfiás vizeletvizsgálat. Enzimek által befolyásolt anyagcserezavarok kadmium mérgezésnél. Antidiabetikusan hatásos szulfonamidok befolyása patkány máj- és izom glikogén-tartalmára. *Tolbutamid* hatása az etanol kiválasztódási sebességére. A *Humisol* nevű gombakészítmény gyógyító hatásának biokémiai vonatkozásai. Reszerpinszerű gyógyszerek hatásában mutatkozó specifikus különbségek. Klórpromazin hatása a vér protein és lipoprotein tükrére és a koleszterin anyagcserére. Pirokatechin oxidációja peroxidáz és hidrogénhiperoxid segítségével. Fenoloxidáz hatása rutinra. Sugarak hatása növényszövetek szerkezetére. Röntgen- és gammasugarak hatása a hemoglobin-molekula szerkezetére. D-vitamin kvantitatív papírkromatográfiás meghatározása. Enzimek papír- és cellulózacetát-membránokon történő elektroforéziséről.

Pharm. Ztg. *106*. 1043 (1961) *T. T.*

A DOHÁNYFÜSTBEN TALÁLHATÓ RÁKKELTŐ ANYAGOKRÓL

1945 óta számos tudományos közlemény jelent meg, amelyek a dohányfüstben található rákkeltő anyagokkal foglalkoztak. Az évek során sokféle policiklusos szénhidrogént mutattak ki a dohányfüstben és ezek egy részéről megállapították, hogy rákkeltő hatásuk van. Ilyenek pl.:

3,4-benzpirén
3,4,8,9-dibenzpirén
1,2,3,4-dibenzpirén
3,4,9,10-dibenzpirén
3-metil-1,2-benzantracén
1,12-benzperilén.

Az itt felsorolt vegyületek nem a dohány-növény anyagcseréjéből származnak, hanem a dohányzás folyamán képződő égési termékekben keletkeznek. — A policiklusos szénhidrogének keletkezésében nagy szerepet játszik a cigaretta izzó részének hőmérséklete. Irodalmi adatok szerint ugyanis ilyen anyagok képződéséhez legalább 600 C° szükséges. Az elvégzett mérések alapján a cigaretta izzási zónájának hőmérséklete szívásnál 800—900 C° között van. — Megvizsgálták a dohányban található alifás szénhidrogének és a cellulóz szerepét is. A cellulóz elégésekor keletkeznek rákkeltő anyagok, amint ezt a cigarettapapír elégetésekor ki is mutatták. Ennek azonban nincs gyakorlati jelentősége, mivel a papír a cigarettának csak igen kis súlyrésze. A dohánylevélből közvetlenül kivont alifás szénhidrogéneknek nincs betegségokozó hatásuk; mihelyt azonban áthaladnak a cigaretta izzó részén, olyan kémiai változáson mennek át a magas hőmérsékleten, hogy rákkeltőkké válnak. Rákkeltő hatást tulajdonítanak ezeken kívül még a dohány égésekor keletkező barna színű polimerizációs termékeknek is. Alifás szénhidrogének jelentős százalékarányban vannak a dohányban, így a kémiai átalakulásukkal együttjáró betegség okozó hatásukkal már számolni kell. — A rákkeltő policiklusos vegyületek közül a kutatók legnagyobb jelentőséget a 3,4-benzpirénnek tulajdonítanak. Az elvégzett vizsgálatok szerint a szivarfüst 3,4 μg, a pipafüst 8,5 μg, a cigarettafüst 0,9 μg 3,4-benzpirént tartalmaz 100 g elszívott dohányra számítva. Eszerint tehát a cigarettafüst tartalmazza a legkevesebb káros anyagot, mégis a cigarettázás árt legjobban az emberi szervezetnek, mivel a füstöt „leszívják". — Az utóbbi évtizedben jelentősen megszaporodott a tüdőrák megbetegedések száma, ennek okát sok szerző éppen a cigarettázás elterjedésében látja. Nem szabad azonban számításon kívül hagyni azt a tényt sem, hogy az egyre fejlődő

iparosodás és motorizálás sok olyan szennyező anyagot juttat a levegőbe, amely rákkeltő lehet. Városokban sokkal elterjedtebb a tüdőrák, mint a nem iparosodott vidékeken.

Ennek figyelembevétele mellett is fennáll továbbra az a veszély, amelyet a dohányfüst leszívása rejt magában és meg kell vizsgálni, milyen módon lehet ezt a veszélyt csökkenteni. — Az első ilyen lehetőség lenne, hogy a cigarettákat szűrővel lássák el. Szerzők vizsgálata szerint ha egy szűrő pl. 35% kátrányos anyagot tart vissza, akkor kb. ugyanilyen arányban adszorbeálja a rákkeltő anyagokat és a nikotint is. Nem helytálló az a nézet, hogy a szűrők a lipofil kátrányos anyagokat — melyekben a rákkeltő anyagok várhatók — átengedik. A gyakorlatban alkalmazott szűrők nem szelektívek, a füst képződményeket eredményesen vissza tudják tartani, akár hidrofilek, akár lipofilek. — Az Egyesült Államokban, Angliában és Franciaországban a szűrős cigarettákat különleges porózus papírból állítják elő. Ennek állítólag az az előnye, hogy a szűrőhatás mellett a porózus papír is csökkenti a kátrányos- és rákkeltő anyag mennyiségét. — Más szerzők javasolják, hogy a dohányt előzetes extrahálásnak vessék alá és így vonják ki belőle az aromás szénhidrogének „előfutárait". — Javasolják továbbá a dohány olyan irányú előkezelését, hogy ezzel az izzó zóna hőmérséklete 600 C° alá szálljon. A folyamatban levő vizsgálatok feladata lesz annak eldöntése, hogy melyik védekezési mód a legeredményesebb.

Pharm. Zhalle, *100*. 213 (1961)

Lukácsné, Bányai Vera

SZINTÉTIKUS VÉRCUKORCSÖKKENTŐ SZULFOKARBAMID-SZÁRMAZÉKOK ANTIHALLUCINATORIKUS HATÁSÁRÓL

A tárgykörbe vágó 1—2 irodalmi közlés alapján szerzők megkísérelték szulfokarbamid alkalmazását 15, a sokk-kezeléssel dacoló, krónikus schizofréniás esetben. Három esetben kitűnő eredményt tapasztaltak, a kórképen uralkodó hallucinációs tünetek visszafejlődtek és a betegek magatartása is rendeződött. További négy esetben mérsékelt eredmény volt tapasztalható. (Az alkalmazott vegyület 10 esetben Diaboral, 5 esetben tolbutamid volt, 4 héten keresztül, napi 1,5 g adagban, négy napos kezelés után három napos szünetet közbeiktatva. A vegyületek vércukorcsökkentő hatásának ellensúlyozására a tablettákat cukros vízzel együtt alkalmazták.)

Megkísérlik a vegyületek pszichotróp hatásának magyarázatát. Feltehető, hogy a szulfokarbamidok azáltal, hogy az endogén inzulin hatékonyságát fokozzák, javítják a szövetek cukorfelhasználását és ezzel együtt helyreállítják az idegsejtek megzavart biokémiai anyagforgalmát.

Gazetta Sanitaria *81*, 295 (1960) *Sz. P.*

A GŐZNYOMÁSOS STERILEZÉS ALAPELVEI ÉS PROBLÉMÁI

A Német Demokratikus Köztársaságban 1954-ben és a Német Szövetségi Köztársaságban 1960-ban kiadott gyógyszerkönyvek bakteriológiai előírásai új követelményeket támasztottak, nemcsak a vizes oldatok, de egyéb anyagok sterilezésével kapcsolatban is és ezek a követelmények csak autokláv alkalmazásával valósíthatók meg. A készülék közelebbi ismerete ezért gyógyszerészek számára feltétlenül szükséges.

Az első autoklávokat sterilezés céljára Koch és tanítványai készítették 1870-ben és a kísérletes bakteriológia szabályainak ismeretében, már a modern higienes követelményeknek megfelelően, harminc év múlva Konrich és tanítványai használták fel. Az autoklávban történő sterilezés alapja az, hogy 1 kg 20°-os víz 100°-ra történő melegítéséhez 80 nagy kalória hőre van szükség 100°-os víznek gőzzé alakítására pedig 539 kalória szükséges. Ez a hő-energia használható fel a sterilezéshez.

Hőlég- sterilezés esetén a baktérium elöléséhez 150°—200° szükséges. Konrich szerint olaj, vagy paraffin-olaj sterilezéséhez is elegendő 120° hőmérséklet, amennyiben azok legalább 0,1% vizet tartalmaznak. Konrich és tanítványai spóratartalmú kerti földdel végeztek kísérleteket és azt találták, hogy 120°-on 1 atmoszféra túlnyomás mellett 5 perc alatt biztosan elpusztultak a spórák. Ez azonban nem vonatkozik az ún. termofil apatogen spórákra, amelyek hasonló hőfokon 35 perc után is fejlődőképesek.

A gőz levegő-tartalma a baktericid hatást kedvezőtlenül befolyásolja. 35% levegő-tartalom esetén pl. az előbb említett 5 perces sterilezési idő 22 percre nő. Ezért szükséges az autokláv.

Szerző a cikkben egy megfelelő autokláv rajzát ismerteti. Igen fontos művelet — írja — a túlnyomásos autokláv légtelenítése. Amennyiben nyitott biztosító szelep mellett végezzük a műveletet ez a sterilezés idejét meghosszabítja és a biztos sterilezést veszélyezteti.

A pirogén anyagok eltávolítása autoklávozással nem biztosítható. Pirogén-mentes oldatok csak pirogénmentes-víz használatával, a legszigorúbb sterilitás megtartása mellett állíthatók elő.

Megbízható autoklávnak a következő előírásoknak kell megfelelnie :

1. Kettős fala és kivezető csöve legyen a levegő és a gáz számára.
2. A szükséges hőfokra aránylag gyorsan felhevíthető, ill. lehűthető legyen.
3. Legyen rajta biztosító szelep.
4. Manométerrel és hőmérővel legyen felszerelve. A hőmérő fémtokkal körülvett pontos, és 0,5° beosztású legyen.

Die Pharmazie *16*. 1 (1961) *Kisdégi Magdolna*

TINKTURÁK KÉSZÍTÉSE GYORSÍTOTT ELJÁRÁSSAL

A DAB 6-ban előírt tinktura készítési mód hosszadalmassága, a hatóanyag-tartalom kivonásának a kézzel való rázogatás okozta egyenetlensége miatt gazdaságosabbnak látszik rázógép segítségével, gyorsított eljárással készíteni a tinkturákat. A szerző *Tinctura Valerianae*-t állított elő párhuzamosan a DAB előírása szerinti maceráció val (240 óra) és rázógépen való erélyes rázással (240 perc). A kapott két tinkturát tartalmi vizsgálataik alapján (szárazanyag-tartalom, sav-tartalom) hasonlította össze és megállapította, hogy illóolaj-tartalmú tinkturákat is elő lehet teljes hatóanyag-tartalommal állítani 10 napos macerálás (DAB) helyett 1—2 órai erélyes rázással.

Pharm. Ztg. *106*. 911 (1961). *T. T.*

VIZSGÁLATOK STERIL OLDATOK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

Gumidugós, egymásután többször használt injekciós edényzetben levő, az előállítás után steril oldat, használat következtében gyakran fertőzötté válik. A vizsgálatok megállapították, hogy több részletbeni felhasználásra szánt injekciós oldatok a felhasználás során 20%-ban fertőződtek, ha nem voltak baktericid hatásúak. A szerzők az aszeptikusan 0,5% *chlorbutol*-lal készített adrenalin oldatnál ezt nem tapasztalták, s így feltételezték, hogy *chlorbutol* segítségével tartósan steril oldatok állíthatók elő. Kísérleteikben a *chlorbutol* baktericid hatását *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* és *Pseudomonas aeruginosa* tenyészeteken ellenőrizték.

Pharm. Ztg. *106*. 1035 (1961) *T. T.*

VÉNY- ÉS GYÓGYSZERAUTOMATÁK AZ USÁ-BAN

Az Egyesült Államokban a gyakran használatos nem erőshatású és vényköteles gyógyszerek kiadására egyaránt alkalmas automatákat szerkesztettek. 780 ilyen automatát szándékoznak november végéig felállítani az USA 18 legnagyobb városában.

A gyógyszereket kiadó „gondolkodó gép" két részből áll. Az egyik felében a vény nélkül is kiszolgáltatható gyógyszerek (köhögés elleni tabletták és cseppek, jódampulla, gyorskötés, hashajtó és emésztőpilulák

stb.) vannak elhelyezve. Az automata ezeket egyszerű pénzbedobásra expediálja. A másik eltérő színű felében — 14 féle altató, nyugtató és fájdalomcsillapító hatású szer van, amelyek már vénykötelesek. Kijelölt orvosok a beteg kívánságára „automatavényt" adnak, ez egy fémlapocska, amelybe az illető gyógyszer és az orvos különleges jegyei vannak préselve. A vényautomata letapogatja a fémlap jeleit, filmszalagra rögzíti, majd összehasonlítja a beépített jeltekercsel, amely a kijelölt orvosok különleges jelzéseit tartalmazza. Így lukkártya-rendszerrel pontosan megállapítja az orvos és a gyógyszer azonosságát. Ha ez megtörtént, kigyullad egy zöld lámpa és a felirat: „kérem fizetni, a vény rendben". A pénzösszeg bedobása után a gép a gyógyszert és a visszajáró aprópénzt kiadja. Az automatában injekciók és méregtartalmú gyógyszerek nincsenek.

D. Apoth. Ztg. 27 (1961) *F-né*

ANTIK GYÓGYSZERTÁRAK EGY LONDONI MÚZEUMBAN

Régi korok gyógyszertári edényei és berendezési tárgyai mindig szívesen foglalkoztatták a művészeti kivitelű kerámiák kedvelőit és gyűjtőit. A múzeumokban itt-ott találkozhatunk egyes szép darabokkal, de gyűjteménnyel vajmi ritkán. A ma emberei közül csak kevesen alkothatnak képet maguknak azokról a pompás színekről, formákról, melyekben a századok előtti korok gyógyszertárlátogatói gyönyörködhettek. A londoni Wellcome-múzeumban különböző koroknak a világ minden tájáról származó gyógyszertárait rekonstruálták. Közvetlenül a második világháború előtt a múzeum más helyre költözött, ahol — sajnos — csupán öt régi gyógyszertári berendezés számára volt hely. Így amellett döntöttek, hogy egy XVII. századbeli olasz, egy az 1790-es évekből származó mórspanyol, egy 1860-beli angol, egy arab és a John Bell féle gyógyszertár 1798-ból származó berendezését állítják ki.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 551 (1960) *R. B.*

TOLBUTAMID ACNE ELLEN

Acne vulgaris-ban szenvedő betegeket jó eredménnyel kezeltek *Tolbutamid*-dal. Súlyos esetekben 12 óránkint egy-egy félgrammos tablettát adtak, könnyebb esetekben csupán napi egy tablettát. Minden betegen megállapítható volt a bőrbántalom lényeges javulása. A vércukorszint a kezelés ideje alatt normális maradt.

Öst. Ap. Ztg. *14.* 551 (1960) *R. B.*

FOLYÉKONY GALENIKUMOK CSÍRATARTALMA

A gyárakban előállított folyékony galenikumok, szirupok, extraktumok stb. korántsem készülhetnek még steril előfeltételek mellett. Valamennyi ilyen készítményben kimutatható a gyártás befejezése, ill. a letöltés után bizonyos mennyiségű — habár teljesen jelentéktelen, ártalmatlan — csírának a jelenléte. A csírák száma az elkészítés utáni első 10—14 nap alatt sokszor némileg növekedik, de azután a rendszerint a készítményhez adott tartósítószer, vagy a cukor-tartalom stb., hatására fokozatosan csökken, úgyhogy mintegy 120 nap elteltével a készítmény gyakorlatilag csíramentesnek mondható. Sőt az ezekbe a galenikumokba szándékosan elegyített csírák, mint pl. *coli*, vagy *pyocyan.* baktériumok is megfogyatkoznak, néhány hét leforgása alatt pedig a készítményhez adott tartósítószer hatására csaknem teljesen eltűnnek. Ezen csíraszám-csökkenés felismerése után javaslatot tettek az előállító iparnak, hogy egyes galenusi készítményeiket csak 3—4 hónapi karantén után hozzák forgalomba. *R. B.*

Öst. Ap. Ztg. *15.* 369 (1961)

A BÓRSAV MÉRGEZŐ HATÁSA

Bár a bórsav megfelelő felhasználás esetén nem okoz mérgezést, a tapasztalat mégis azt mutatja, hogy fordulnak elő bórsavmérgezések. Halálos adag felnőtteknél 15—30 g, gyermekeknél 3—6 g. Felszívódása a gyomorból és a belekből meglepően gyors, de a bőrön keresztül is jelentős mennyiség juthat bórsav-tartalmú kenőcsök révén a szervezetbe. A mérgezés tünetei: gyomorpanaszok, hányás, hasmenés, gyenge szívverés, végül kollapszus. A szervezetből a vesék választják ki a bórsavat. A mérgezés gyógykezelésére ágyban fekvés mellett a testhőmérsékletet alacsonyan tartják, gyomormosást alkalmaznak és antidotumként koffeint és digitáliszt adnak. Nyílt sebek esetén, nedvező bőrbántalmaknál nem szabad bórsavat használni, ugyanígy kerülendő nagy bőrfelületek bórvazelines kezelése is.

A bórsav, mint sok egyéb gyógyszer — ha nem az előírásnak megfelelően alkalmazzák — toxikus hatású, használatánál tehát kellő óvatosság ajánlatos.

Öst. Ap. Ztg. *15.* 290 (1961) *R. B.*

A GRIPPE GYÓGYSZERES KEZELÉSÉRŐL

A „grippe" fogalom az idők folyamán a gyakorlatban meglehetősen elmosódott. Ez a diagnózis gyakran magában foglalja az összes meghűléses betegségeket. A tulajdonképpeni grippe 1—4 napi tünetmentes lappangási idő után hirtelen magas lázzal, hidegrázással, néha hányással és hasmenéssel kezdődik. Ellentétben más meghűléses betegségekkel, a grippe az összes szerveket megtámadja. Magas testhőmérséklet mellett a nyálkahártyák viszonylag váladékszegények és sötétvörös színeződést mutatnak. Mivel a nátha a vérkeringést is megtámadja, a beteg bágyadt, hipotóniás és a láz ellenére is sápadt, sőt cianózisos arcszínű; a pulzus többnyire bradikardiás.

A grippe gyógykezelése még mindig tüneti. Analgetikumok, antipiretikumok, esetleg keringési gyógyszerek és másodlagos fertőzések kivédésére antibiotikumok jönnek főként tekintetbe. Szerzők megkísérelték a grippe gyógyítását új utakon. A betegség első napján, illetőleg annak csúcspontján 1 g *Bepanthen*-t, 1 g *Redoxon forte*-t és 10 kcm 20%-os *Calcium*-ot adtak kevert injekcióban intravénásan. 6—8 óra múlva ugyanezt megismételték, enyhébb esetekben fél dózist alkalmazva. Ha szükségesnek látszott, további injekciókat adtak 12—16 órás időközökben. Az első injekciók után javult a szubjektív közérzet. Különösen kiemelik a nyelési panaszok azonnali megszűnését és a keringési viszonyok javulását. A hőmérséklet alig változott és csak a második, ill. a harmadik injekció után 1—3 órával ment le a hőmérséklet. Egyidejüleg teljesen jól érezte magát a beteg. Többnyire már a kezelés harmadik napján folytathatta megszokott munkáját anélkül, hogy visszaesést észleltek volna. Pneumóniával vegyes grippe-fertőzés esetén a fenti kevert injekción kívül 1 ampulla *Omnacillin*-t is adtak.

Összefoglalva megállapítják, hogy az indikált gyógyszeres kezelésnek előfeltétele a differenciált diagnózis más meghűléses betegségekkel szemben, miértis a grippe patológiás vizsgálatának és a vele való kísérletezésnek tág teret kellene biztosítani.

Öst. Ap. Ztg. *15.* 81 (1961) *R. B.*

BŐRBARNÍTÁS NAPOZÁS NÉLKÜL DIHIDROXIACETONNAL

A kozmetikai ipar az USA-ban új napbarnító készítményeket reklámoz, melyek már Európában is megjelentek. A szer alapanyaga csaknem száz éve ismeretes és bőrt barnító sajátságára véletlenül — másra irányuló kísérletezés közben — jöttek rá. A dihidroxiaceton, újabb nevén propándiolon fehér kristályos por, hűsítő, édes ízzel. Jellegzetes, nem kellemetlen illata van. Azonos mennyiségű vízben, 15 súlyrész 96 fokos alkoholban oldható. Acetonban jól, éterben egyáltalán nem oldódik. A propándiolonnak az emberi bőrt barnára színező hatása onnan ered, hogy a bőrben foglalt keratin-aminosavak, mint *tirozin, fenilalanin, triptofán* stb. a szer hatására a bőrt megbarnítják. A barnulás ugyanolyan és kb. ugyanannyi ideig tart a bőrön, mint a napozással létrejött lesülés, és egy-két órával a kezelés után már mutatkozik. Hátránya, hogy napégés ellen ez a barnaság semmi védelmet nem nyújt.

Szőkék óvatosan érjék vele, mert a hajat is barnára színezi, ha hozzáér barnító folyadék.

Hogy ezen készítmények barnító hatása egyszerű vegyi folyamaton, aminosavaknak dihidroxiaceton által történő redukcióján alapszik, bizonyítható a folyamat megfordításával, vagyis a bőr keratinjében levő aminosavaknak pl. nátriumhipoklorittal történő oxidációja révén.

Öst. Ap. Ztg. *15.* 1496 (1961) *R. B.*

GYÓGYSZEREK ALKALMAZÁSA IDŐS KORBAN

Az idős betegek kezelésének alapvető célja azonos az egyéb korú betegekével, nevezetesen gyógyítani a megbetegedést, vagy legalábbis enyhíteni a tüneteket. Sokszor azonban az idősebb betegeknél eredményes gyógykezelést nem lehet alkalmazni. Sok esetben bizonyos másodlagos célokat kell elérni, mint pl. az aktívitás megőrzését, mely által a szellemi és fizikai képességek csökkenése megelőzhető. Megelőzendők továbbá a hosszú ideig tartó betegek és csökkentendő a hosszú kórházi kezelés szükségessége. Sokan foglalkoztak azzal a kérdéssel, hogy az idős betegeken a gyógyszerek hatása milyen mértékben módosul. Erről a fontos kérdésről nem sokat tudunk. Lasagna szerint a gyógyszerhatás szempontjából nagyobb jelentősége van a testsúlynak, testfelületnek, zsírtartalomnak, a keringő vérmennyiségnek, mint az életkornak. Tény, hogy a késői öregkorban bizonyos degeneratív jelenségek tapasztalhatók a máj, vese, agyvelő működésében. Ennek oka részben a sejtek működésének zavarában, részben pedig a hiányos vérellátásban keresendő. A véredényrendszer megbetegedésének tudatában indokolja a geriatriai kezelést.

Az antikoagulánsok alkalmazása speciális veszéllyel jár. Arterioszklerozisnál igen óvatosan szabad ezeket a szereket alkalmazni, mert a *coronaria thrombosis*-ban szenvedő beteg általában hajlamos agyvérzésre is. Tehát a véralvadás csökkentése növeli a másodlagos megbetegedés veszélyét.

A hipotenzív gyógyszerek használata is sok meggondolást igényel, mert a állandósult idős kori magas vérnyomás kisebb kárt okoz, mint annak gyógyszeres úton való csökkentése. A vérnyomás ésszerűtlen csökkentése szellemi zavart, agyi trombózist okozhat, illetve egyéb veszélyekkel járhat.

Coronaria-, illetve *cerebris thrombosis* kockázatával jár az antidiabetikus kezelés. Megfontolt döntést igényel az idős betegnél, hogy adott esetben inzulin, illetve perorális antidiabetikum alkalmazható-e.

A szteroidokkal is óvatosan kell bánni, mert a vízháztartást zavarhatják demineralizáló tulajdonságuk következtében.

Egyes gyógyszerek, (bromidok, barbiturátok) kumulálódása kifejezettebb az idős szervezetben, a sejtek csökkent oxidációs tevékenysége miatt. Szellemi tompaság, nyugtalanság, sőt később súlyos konfuziós tünetek tapasztalhatók. A barbiturát néha már a használat utáni órákban zavart okoz. A fenti kockázatok idős korban jelentkeznek, a gyógyszer-érzékenység azonban minden korcsoportnál előfordulhat. Ezzel kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy a fenilbutazon *(Butazolidin)*, — amely újabban ismét használatban van, mint antireumatikum — az újabb adatok szerint leukémiára hajlamosít.

A szedatívumok az idős betegeknek mély és nyugodt alvást biztosítanak. Ha azonban nem bizonyulna elegendőnek a barbiturát sedálás, akkor az adagok emelése sem fog célravezetni, és nem is kívánatos. Hatásos eljárás a gyorsan és biztosan ható gyógyszerek közül a *Thalidomid*, vagy a diklóralfenazon használata. Mindkét szer jól bevált a geriatriai gyakorlatban. A barbiturátoknak két különleges veszélye van: toxicitásuk alkohol jelenlétében és véletlen vagy szándékos túladagolásuk. Az említett két gyógyszer viszont nem inkompatibilis alkohollal, habár hatásukat a szesz potenciálja. A *Thalidomid* különös előnye a nagy biztonság, nagy adagban sem jár veszéllyel. Ez a biztonság nem érhető el a barbiturátoknak *Bemegrid*-del való kombinációjával. Ha komoly szedálásra van szükség, jó eredmény érhető el intramuszkuláris paraldehiddel, vagy klórpromazin-kúppal. Esetleg a kettő kombinálható, vagy hat órás időközönként felváltva használható.

Sajátságos, hogy az idős beteget sokszor kívánatosabb stimulálni, mint szedálni: az esti tea, kávé, aszpirinnel és koffeinnel jobban altat, mint a szedatívum. A *dexamphetamine* pl. megszünteti a reggeli letargikus állapotot. Két újabban forgalomba került szer használatos az apátia leküzdésére, ezek azonban nem hatásosak a depressziós állapotok befolyásolására. *Geriden* (leptazol-nikotinsavval) és *Gevilon*, ez utóbbi stimuláló hatású nikotinsav nélkül. További eredmények várhatók ezen a téren.

Neuropszichiátriai problémák

Ezek a geriatriai praxisban naponta előforduló ügyek. A trankvillánsok a zavart állapotban levő idős beteget kezelhetőbbé, hozzáférhetőbbé teszik. A *Largactil* a leghatásosabb ezen a téren, talán a szedatív tulajdonsága miatt is. Néhány új trankvillánsnak, pl. a *chlormezanon*-nak és a *paracetamol* kombinációjának érdekes mellékhatása van, nevezetesen a harántcsíkolt izomzatot relaxálják.

A gyógyszeripar nagy figyelmet fordít az antidepresszív hatású gyógyszerek gyártására. A *monoaminoxydaz* bénítók közül igen értékes és csak jelentéktelen mellékhatású a *phenelzin (Nardil)*. Jól leküzdi azokat a depressziós állapotokat, melyek az életkörülmények kedvezőtlen alakulása következtében jönnek létre. Így a túlerőltetés, a gyász, a fájdalmas karcinomás állapot stb. Az *Imipramin*-t *(Tofranil)* jól használhatják pszichotikus természetű betegek, más gyógymóddal együtt is célszerű adni, pl. az elektroshock terápiás kiegészítőjeként.

Akut, idős-kori pszichiátriai betegségben kitűnő hatású lehet a nagy mennyiségű vitamin-terápia.

A kezelés alapvető problémái

A felfekvés megelőzésének problémája igen nehéz és szétágazó. Döntő a *decubitus* megelőzésénél a bőrápolás, a túlságos és aránytalan nyomás csökkentése. Ezek azonban nem az egyedüli eszközök a fekélyes *decubitus* elkerülésére. A megzavart fehérje-anyagcsere egyensúly helyreállítása jelentős faktor ezen a téren. A fehérje veszteség, melyet negatív nitrogén egyensúlynak is neveznek, pótolható nem virilizáló androgénekkel. Ilyenek a *norethandron*, *methanedienon* és *nandrolon*. Ezeket magas fehérje tartalmú táplálékok fogyasztásával kell összekapcsolni. Új eljárás a bőr gondozása szilikon készítmények használatával.

A *faecalis incontinencia* sokkal ritkább a kórteremben fekvő, mint az otthon fekvő idős betegnél. A kórházban ugyanis ezt a fogyatékosságot helyesen értékelik, míg otthon a beteg a korral járó elkerülhetetlen zavarnak tekinti.

Dr. Kálmán László

Pharm. J. 507 (1961)

KÖNYVISMERTETÉS

Iványi Gyula: **Aktívszén, műszén, korom.** Műszaki Könyvkiadó. Budapest, 1960. 22,— Ft.

A könyv bevezetőben a kőszenek felépítésével foglalkozik. Tárgyalja a pórusfelület-meghatározást, a nedvesedési hőt stb. Részletesebben tárgyalja az aktiv szeneket. Ismerteti a fontosabb adszorpciós elméleteket és a póruscsoportokat és táblázatokban foglalja össze a vizsgálati eredményeket. Felsorolja az adszorpció különleges eseteit is. Külön fejezetet szentel a gyógyszeripari szeneknek (penicillin-, sztreptomicin-, A-vitamin-előállítás), s röviden ismerteti a gyógyszeneket is. Tárgyalja a rekuperációs szeneket, a gázálarcban használatos szenet. Részletesebben foglalkozik az aktívszén ellenőrző vizsgálatával.

A műszénről szóló részben az ipari felhasználás módozatait írja le. Szó van az elektrografitról s a műszénből készült gyári berendezésekről. Ebben a részben is ismerteti az ellenőrző vizsgálati eljárásokat.

A koromról szóló részben ismerteti a szerkezeti felépítést, a keletkezést, a felületi tulajdonságokat. Kiemeli a gumiipari felhasználást, a nyomdaipari

alkalmazást. Befejezésül itt is megadja a vizsgálati eljárásokat. A könyvben közölt sok értékes ábra és az érdekes táblázatok növelik a munka használhatóságát.

Az elméleti részben nagyszámú irodalmi hivatkozást, s a könyv végén összefoglaló irodalmi ismertetést is találunk.

Dr. Auber László

Arzneipflanzen. VEB Georg Thime (Leipzig), kiadásában sorozatban jelennek meg értékes gyógynövény monográfiák dr. Fritz Auster és dr. Johanna Schäfer szerkesztésében. A legutóbbi, a 22. számú részlet a *Glycyrrhiza glabra L.* a *Primula veris L.* és a *Primula elatior L. Grufb.* gyógynövényeket ismerteti 35 + 27 oldalon; ára karton borításban 6,20 DM.

A következő részletek *(Lieferungen)* anyaga lesz: *Rhamnus frangula L., Foeniculum vulgare Mill., Aesculus hippocastanum L., Crataegus oxyacantha L.*

Az eddig megjelent részletek a következők:

	Achillea millefolium	Lief. 17
	Aconitum napellus	Lief. 2
	Adonis vernalis	Lief. 1
	Aethusa cynopium	Lief. 10
5.	Agrimonia eupatoria	Lief. 2
	Althaea officinalis	Lief. 21
	Anemone pulsatilla	Lief. 3
	Anemone pratensis	Lief. 3
	Angelica archangelica	Lief. 7
10.	Aristolochia clematitis	Lief. 4
	Arnica montana	Lief. 1
	Asclepias tuberosa	Lief. 6
	Atropa belladonna	Lief. 3
	Berberis vulgaris	Lief. 20
15.	Bryonia alba	Lief. 16
	Bryonia dioica	Lief. 16
	Calendula officinalis	Lief. 20
	Cannabis sativa	Lief. 7
	Chelidonium majus	Lief. 1
20.	Conium maculatum	Lief. 13
	Convallaria majalis	Lief. 9
	Daphne mezereum	Lief. 7
	Datura stramonium	Lief. 17
	Drosera rotundifolia	Lief. 10
25.	Echinacea angustifolia	Lief. 11
	Erigeron canadensis	Lief. 6
	Equisetum arvense	Lief. 16
	Galega officinalis	Lief. 5
	Genista tinctoria	Lief. 14
30.	Gratiola officinalis	Lief. 6
	Hamamelis virginiana	Lief. 18
	Humulus lupulus	Lief. 18
	Hyoscyamus niger	Lief. 15
	Hypericum perforatum	Lief. 14
35.	Inula helenium	Lief. 8
	Leonurus cardiaca	Lief. 14
	Levisticum officinale	Lief. 12
	Machonia aquifolium	Lief. 20
	Marrubium vulgare	Lief. 11
40.	Matricaria chamomilla	Lief. 15
	Mentha piperita	Lief. 19
	Plantago lanceolata	Lief. 19
	Plantago major	Lief. 19
	Plantago media	Lief. 19
45.	Podophyllum peltatum	Lief. 8
	Rhus toxicodendron	Lief. 5
	Rubia tinctorum	Lief. 8
	Ruta graveolens	Lief. 5
	Salvia officinalis	Lief. 2
50.	Sambucus nigra	Lief. 9
	Saponaria officinalis	Lief. 12
	Silybum marianum	Lief. 9
	Solanum dulcamara	Lief. 4
	Solidago virgaurea	Lief. 10
55.	Taraxacum officinale	Lief. 13
	Thymus vulgaris	Lief. 11
	Tussilago farfara	Lief. 12
	Valeriana officinalis	Lief. 18
	Verbascum phlomoides	Lief. 16
60.	Verbascum thapsiforme	Lief. 16
	Verbena officinalis	Lief. 13
	Viscum album	Lief. 21

Az első lapon a virágzó növ színes ábráját látjuk. Tartalmazza a brosúra gyógynövény és a drog részletes leírását, előfolását, termesztését, feldolgozását, összetévesztését amisítását, tartalmi részeit (képleteket is) részletesarmakológiáját, galenusi készítményeit, azok közügyesek vizsgálatát is. A függelékekben pedig a szöven előforduló idegen szavak és szakkifejezések marázatát olvashatjuk.

E füzeteket kartársaink nagaszonnal olvashatják, továbbképezhetik magukat Blük. Ezért ajánljuk a Gyógyszertári Központok kvtárai részére e füzetek beszerzését.

Hasznos szolgálatot tesz mez az anyag a technikusok kiképzésében is.

Dr. Halmai János

Rechenberg H. K.: **Butaidin** (Phenylbutazon). Georg Thieme Verlag, Stuttg., 1961. II. bővített kiadás; 26 táblázat, 16 ábra; 16 oldal fűzve.

A 3,5-dioxi-1,2-difenil-4-nitilpirazolidinről, vagy fenilbutazonról számos közleny jelent meg az utóbbi években. Noha terápiás hatásigen jónak bizonyult, a fellépő mellékhatások miatt s szerző vitatta az alkalmazhatóságát. A vita jelenleállása az, hogy a készítmény jó tulajdonságai túlsúban vannak a mellékhatások felett.

Az itt ismertetett összefoglaló áttekintés elsősorban a fenilbutazon kevéssé ismertulajdonságaival és sokféle mellékhatásával foglalkot. A könyv 8 részre tagolódik. I. Kémia: a készítmé fizikai és kémiai tulajdonságai. II. Biokémia: a nilbutazon viselkedése a szervezetben; hatása a külöző anyagcserefolyamatokra. III. Farmakológia: gyladásgátló, antipiretikus, fájdalomcsillapító hatása; hasmechanizmusa; hatása a különböző szervekre. IV. Klikai felhasználása. V. Az egyes szervekre gyakorolt hásának klinikuma, különös tekintettel a mellékhatokra. Ez utóbbi a könyv legrészletesebben tárgyalt sze. Kitér a készítmény által okozott allergiás tünekre; a vízháztartásra, vesefunkcióra, vérkeringésreyakorolt hatására. Leírja továbbá, hogyan hat a vérpzőszervekre, mirigyekre, emésztőszervekre, idegrendsre, sejtnövekedésre. VI. Adagolás. VII. Együttes almazása más gyógyszerekkel. VIII. A készítményhatásának és mellékhatásainak szembeállítása más antireumatikumok hatásával.

Az egyes fejezetekben szerző igen sok irodalmi utalást ad, ezeknek összefoglaló jegyzékét (1690 utalás) a könyv befejező részében tláljuk.— Szerző a II. kiadás címéül a *Geigy* cég *„Butazlidin"* elnevezését választotta, ellentétben az első kiadás *„Phenylbutazon"* címével, mivel sokan — blytelenül — a monofenilbutilpirazolidint is fenilbutzonnak nevezik, és ez félreértésre adhat alkalmat.

Lukácsné Bányai Vera

Korzybski, T. és Kurlowicz, W.: **Antibiotica** (Herkunft-Arten-Eigenschaften) Antibiotikumok. (Eredetük — Fajtáik — Tulajdonságaik). VEB G. Fischer, Jena 1961. 1102 old. DM 80,—

A varsói Antibiotikum Kutatóintézet két munkatársa terjedelmes és tartalmas művében mintegy nyolcszáz antibiotikum adatait ismerteti. A szerzők rámutatnak, hogy ugyanazt az antibiotikumot más-más szerzők más-más néven ismertetik. Megadják az egyes antibiotikumok használato szinonimáit is.

A könyv elején nincs általános bevezetés, tehát nem ismeretterjesztő jellegű, hanem fontos adatokat tartalmazó szakkönyv. A beosztás a szokásos módon az antibiotikum természetes előfordulási helyeihez igazodik s az eubaktériumok, az aktinomicéták, a gombák, algák, magasabb növényi szervek s végezetül az állatok által termelt antibiotikumok alkotják számos alcsoporttal a főcsoportokat. Az ismert szerkezetű antibiotikumok szerkezeti képletét is megadják.

Az egyes cikkelyekben megadják a felfedezők nevét, a táptalajt, mely előállításukhoz szükséges. Ismertetik az azonos elnevezésű antibiotikumok rendszerint betűkkel megkülönböztetett változatait. Megadják az UV abszorpciós adatokat, a fizikai jellemzőket (o. p.,

forgatás stb.), az elementanalízis számértékeit s a szerkezetkutatásra vonatkó eredményeket. Ismertetik rendszerint táblázatokban és pH értékek szerint specifikálva a biológiai sktrumokat is. Megadják a toxicitásra vonatkozó értékeket. A vonatkozó irodalmat nem fejezetenként, anem minden egyes antibiotikumra külön-külön kük, s ez a könyv célszerű felhasználhatóságát nagyb növeli.

Az alcsoportokat a célszség érdekében elsősorban hatástani szempontok szer osztják be. A rendkívül népes aktinomicéta csopor pl. hatástani szempontból alkotott csoportok (am-pozitív mikroorganizmusok elleni, széles spekmú, protozoák, vírusok ellen hatásos), de párhuzamosan jellemző kémiai felépítés (polipeptidek, poliék) szerint is felosztják anélkül, hogy az egyes abiotikumok a különböző csoportokban megismétlődnek.

A felosztás tehát nem mv, hanem főként a gyakorlati használhatóság szempontjait helyezi előtérbe.

A könyv elsődleges célja z ismert antibiotikumok áttekintő összefoglalása, s elozza magával, hogy nem az egyes antibiotikumok lentőségének arányában tárgyalják az anyagot. Aközismert sztreptomicin pl. 8 oldalt kapott, a tetralin 5 oldalt, a klórtetraciklin 15 oldalt, igaz viszonhogy ez utóbbi irodalma 3 apróbetűs oldalt tesz ki tetraciklin a klórtetraciklinnel együtt). Az ismetésben többek között a magyar szerzők által felfedett *Primycin* is, szerepel, mely toxicitása miatt csa lokálisan használható, továbbá a *Megacin*.

A könyvet talán az antibiotikumok szaklexikonjának lehetne nevezni. Arány egészen kevés azoknak az antibiotikumoknak ma, melyekről a könyv csak szórványos adatot tud zölni, s csak két-három soros ismertetést közöl. Ezél az antibiotikumoknál bizonyára az irodalmi atok hiányoznak, vagy csekély jelentőségüknél fogva hatóan senki nem foglalkozott velük. Az antibiotikokkal foglalkozó szakemberek részére ez a könyven használható adatok gyűjteménye.

Dr. Auber László

Győrbíró Károly: **A pH mé.** Műszaki Könyvkiadó Budapest 1960. 84 oldalas ft. Ára 5,50 Ft.

A füzet az egyetemi előadok színvonalán foglalja össze

I. a pH fogalmára,

II. a pH meghatározás orimetriás módszerére,

III. a pH meghatározás ctrometriás módszerére. vonatkozó ismereteket. A ft e három fejezetében a szerző jó pedagógiai érzék építi fel mondanivalóját, és végeredményben az álnos kémia, a térfogatos analízis, valamint a fizikai kia vonatkozó anyagát világos stílusban egyesíti, észeti az olvasót a pH fogalmától az aktivitáson, a -hidrolízisén keresztül a kolorimetriás és elektromos mérésig.

Dr. Szász György

Forbáth Róbert: **Vegyészet háztartásban.**

A Gondolat kiadásában mlent 190 oldalas könyv méltán volt az idei könyvnapyik legnagyobb sikere. A szerző a háztartás korsze vegyi segítőtársainak ismertetésével és alkalmazás módjával foglalkozik olyan szellemes és tartalmas lmazásban, hogy nemcsak a háziasszonyok részére tos és érdekes a mondanivalója, hanem mindenkir aki háztartáson belül él. — Gyógyszerészek számárülönösen tanulságos és érdekes megtudni a gyógyszzi technológiából már ismeretes fizikai, kémiai és ka-kémiai folyamatok helyes alkalmazását az otth munka megkönnyítésére. A könyv segítség és útmtó olyan háziasszonyok részére, akik a technika hata s fejlettsége ellenére a háztartási munkát még mindaradi módon, rengeteg idő és fáradtság befektetésévégzik, „második műszakban", vagy esetleg egészp, s mégsem kielégítő eredménnyel. Megkönnyíti és zdaságosabbá teszi a házimunkát a haladó, már mn eszközökkel dolgozó asszonyoknak is azáltal, hogegismerik a különféle mosószerek és háztartási szer udományos magyarázatát, s így minden munka tosá, szinte szórakoztatóvá válik. Nem fogják a kvet olvasatlanul félretenni azok a férfiak sem, akik szeretnek otthon barkácsolni, kisebb javításokat elvégezni, vagy kertészkednek. Minden ilyenfajta tényked ésre számos praktikus tanácsot találnak benne.

A könyv foglalkozik a nagytakarítás munkálatainak helyes sorrendjétől kezdve a mosó- és folttisztító szerek célszerű használatán keresztül az élelmiszer konzerválásig minden olyan művelettel, ami egy városi háztartáson belül, vagy egy vidéki ház körül csak előfordulhat. Az utolsó fejezet a házi egészségügyet és balesetvédelmet ismerteti.

F-né.

Takács Géza: **A radioaktív anyagok alkalmazása a gyógyszerészetben.** *Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest, 1961.*

A „Gyógyszerész Továbbképzés" sorozatának 20. számú ismeretterjesztő könyve ezúttal a szó szoros értelmében hézagpótló és időszerű munka a maga területén.

Szerzője 131 oldal terjedelemben, 17 táblázat, 64 ábra és 66 irodalmi utalás segítségével foglalkozik az annyira új tudományág gyógyszerészi alkalmazásával.

A könyv célkitűzése, megismertetni a gyógyszerészt az atomfizika alapjaival, magasabb matematikai levezetések nélkül; a radioaktív izotópok felhasználásával a biokémiai kutatásban, farmakológiai kutató munkában, diagnosztikában és terápiában, a gyógyszertechnológiai kutatásban és gyógyszeranalízisben; néhány radioaktív gyógyszerrel, és nem utolsósorban az izotóplaboratóriumok és munkahelyek célszerű berendezésével és egészségügyi feltételeivel. Röviden tájékoztatja még az olvasót a radioaktív izotópok sterilező hatásáról is.

A szerző a könyv különleges feladatául tűzi ki, hogy kellőképpen, meggyőző módon kidomborítsa a radioaktív anyagokat tartalmazó készítményekkel való műveletekhez elengedhetetlen fegyelmezett magatartás és sokoldalú szaktudás szükségességét.

Az első fejezet (43 oldal) az atomfizikai elméleti alapfogalmakon kívül, a radioaktív sugárzás méréssel is foglalkozik (fotoemulzió, ionizációs kamra, Geiger—Müller számláló cső, szcintillációs számlálók stb.), ami alátámasztja a könyv gyakorlati célkitűzését.

A második fejezet első része (15 oldal) — a radioaktív izotópok felhasználása — ízelítőt adhat a felsorolt öt kutatási ágban történő alkalmazásról. Igényességre vall, hogy az egyes kísérleteket a szerző a kutatók nevével és időponttal idézi. A fejezet második részében (29 oldal) a könyv meglehetősen szakszerűen foglalkozik a felsorolt 11 radioizotóp gyógyszer előállításával, jellemző adataival és tárolásával.

A harmadik fejezet (32 oldal) értékes része a könyvnek, amelyből a gyógyszerész a hazai gyakorlatban használt és bevált izotóp-laboratóriumokról, munkahelyekről és felszerelési tárgyakról kap szemléletes leírást.

Többek között igen hasznos és ötletes az országban kutatási célra rendelkezésre álló mintegy 70 radioaktív izotóp- s egyéb sugárforrást felsoroló részletes táblázat.

Dr. Mincsev Mihályné
Ralcseva Mária dr.

Vermes Miklós: **Fizikai kísérletek és feladatok.** Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1961. Terjedelme 140 oldal (A 5, zsebkönyv alak). Ára 8,90 Ft.

Eredeti könyvecskével gazdagította a Műszaki Könyvkiadó ismeretterjesztő irodalmunkat V e r m e s zsebkönyvének kiadásával, melyből az olvasó „Az okos mackó sétája", „A rakéta", „A kerékpár" példázatát és még más 15 „kísérletet" ismer meg. Ezeket a szerző „Vízcseppben tükröződik a tenger" jelszóval úgy válogatta össze, hogy a „gyermekien egyszerű" kísérletekből igen fejlett okfejtéssel az olvasót néhány érdekes és tanulságos következtetéshez vezethesse el. A szellemesen összeállított kísérletek és példák különösen azok számára nyújthatnak értékes ösztönzést, akik oktatással foglalkoznak, így oktató-gyógyszerész kartársaink is haszonnal forgathatják.

Dr. Láng Béla

Giovannini Rudolf és *Szathmáry Géza:* **Gyógynövényeink.** *Mezőgazdasági Kiadó.* Budapest, 1961. Terjedelme 376 oldal, 90 színes és 4 fekete-fehér ábra, 2 táblázat. A könyv vászonkötésben művészi borítólappal jelent meg. Ára 58,— Ft.

A könyv jó gyakorlati felhasználhatóságát és közkedveltségét bizonyítja, hogy az első 5600 példányszámú kiadás rövid idő alatt elfogyott és a könyv az utóbbi esztendőben keresett hiánycikk volt a könyvpiacon. Jelen második, javított és bővített kiadás 10 200 példányban jelent meg.

A könyv elsősorban azoknak a mezőgazdáknak számára készült, akik mind a hazai gyógyszeripar, mind az export szempontjából igen fontos gyógynövények termesztésével foglalkoznak, illetve foglalkozni kívánnak. Nem kevésbé hasznos a gyógynövények gyűjtésével, kezelésével, feldolgozásával, valamint a gyógynövénykereskedelemmel foglalkozók számára.

Az első fejezet a gyógynövények gyűjtését, feldolgozását és szállítását ismerteti, és a vadontermő gyógynövények szedési idejéről és beszáradási arányáról 10 oldalas táblázatot közöl.

A második fejezet a hazai és külföldi származású növényi és állati drogokat táblázatban foglalja össze és fontosabb adataikkal, többek között gyógyászati felhasználásukkal is foglalkozik.

A harmadik fejezetben vadontermő gyógynövényeink részletes leírása található. Minden egyes gyógynövény leírásakor ismertetik előfordulási helyét, a növényt, a gyűjtendő növényi részt, hatóanyagait, gyógyászati felhasználását és esetleges összetévesztését, hamisítását is.

A negyedik fejezet termesztett gyógynövényeinkkel foglalkozik, ahol a természtésre az egyes gyógynövények agrotechnikájára vonatkozó ismeretek találhatók.

Az ötödik fejezet bevezetőben a drogok gyógyhatásával, a teák elkészítési módozataival ismerteti meg az olvasót. E fejezet további része igen érdekes és hasznos mindazoknak, akik a gyógynövények, illetve drogok gyógyhatásával élni akarnak. A következőkben ugyanis 36 oldalon igen sok teakeveréket közölnek a szerzők gyógyhatásuk szerinti csoportosításban.

A hatodik fejezet a drogok minőségével, elnevezésével, vizsgálatával és minősítésével, a hetedik fejezet pedig a gyógynövények növényi eredetű betegségeivel, állati és egyéb kártevőikkel foglalkozik.

A gyógynövényekkel intenziven foglalkozók számára hasznos a gyógynövényekről szóló fontosabb szakirodalom felsorolása.

A nagy tapasztalattal és szakértelemmel összeállított könyv értékét nagymértékben emelik dr. Csapody Vera színes gyógynövény rajzai.

A könyv igen jó segítség a gyógynövénytermesztők és gyűjtők számára, de haszonnal forgathatják gyógyszerészek és gyógyszerészhallgatók is, valamint mindazok, akik a gyógynövények iránt érdeklődnek.

Váradi József

Náray-Szabó Sándor: **Rövid szervetlen kémia.** Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1960.

A szervetlen kémia az utolsó negyedszázad alatt rendkívül nagyot fejlődött. Ez új elemek felfedezésének, ill. rádióaktiv anyagok szétválasztásának, ill. régebben elhanyagolt vegyületek előtérbe kerülésének köszönhető. Ez a könyv azonban lépést tart ezzel a nagyiramú fejlődéssel és teljességgel tárgyalja a szervetlen vegyületeket (az új vegyületeket is), tömören ismerteti a legfontosabb tudnivalókat, az elemek és vegyületek általános sajátságait.

A mű terjedelme 350 oldal. Az első néhány oldalon a könyv beosztását ismerteti a szerző. Az elemek rendszerezésével egy hosszú és egy rövid periódust tartalmazó táblázatot közöl. A vegyületek tárgyalási sorrendjéül Gmelin rendszerét követi, vagyis minden elemnek csak azokat a vegyületeit ismerteti, amelyeket a már tárgyalt elemekkel alkot, mégpedig az elemek előre megadott sorrendjében. Az első elem a H, majd a nem fémes elemek egy-egy oszlopának elemei jobbról bal felé haladva (halogén, oxigén, nitrogén, szén csop.) és ezután tér át a fémes elemekre balról jobb felé haladva (alkáli, földalkáli, alumínium csop. stb.). A könyv végén tárgyalja a nemes gázokat.

Kibővíti a szerző a szervegyületeket eddig a szerves kémiában tárgyalt szénhidrogének első két-két tagjával, ez újszerű benne.

A könyv világos rendszere lehetővé teszi a könyv használatát „kézikönyvként", de mindamellett az összes fontos tudnivalók megtalálhatók tömören benne minden szervetlen vegyületről.

A periódusos táblákon kívül tartalmaz még a könyv 49 ábrát és 27 táblázatot.

Gracza Péterné

H. Römpp: **Vegyészetlexikon** — III. Kötet. Az eredeti (német nyelvű) mű. kiadása alapján készült, kiegészített magyar kiadás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1961. Az eredeti munka címe: Chemielexikon, Frank'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1958. — Terjedelme 864 oldal (B 5 alak). Ára egészvászon kötésben 165,— Ft.

A Römpp lexikon I. és II. kötetéről a *Gyógyszerészet* f. évi 4. és 10. számában jelent meg ismertetés. Ezekből az olvasó tájékozódhatott a mű szerkesztési elveiről, az anyag feldolgozásának módjáról. Most tehát az ismertetés szokott módjától eltérően két cikkelyt emelünk ki, melyek szószerinti közlése hű képet ad az olvasónak arról, hogy a gyógyszerészeti szempontból jelentős fogalmakat mű milyen szinten tárgyalja. Lássuk tehát a két példát:

„**Prolaktin.** A hipofízis-mellsőlebeny hormonja; szülés után megindítja és szabályozza az emlőmirigyek működését, laktogénnek, luteotróp, ill. mammotróp hormonnak is nevezik; színtelen kristályok, bonyolult összetételű, vízben oldhatatlan fehérje.

Irod.: Voss, Arzneimittelforschung 4, 8. sz. (1954)."

„**Szigmamicin** *(Sigmamycin).* Oleandomicinből és tetraciklinből álló antibiotikus keverékkészítmény.

Irod.: Chem. Engng. News 34, 5246 (1957).

Gy.: Pfizer; Böhringer—Ingelheim."

Vannak természetesen sokkal hosszabb cikkelyek is. A szilikátok kémiája tárgyaló cikkely pl. csaknem 5 teljes oldalra terjed, a sztreptomicin ismertetése is másfél oldalas. A hom kötetben közölt mintegy 25 000 cikkely körülbelül 2500 oldalt tölt be, tehát egy átlagos terjedelmű cikkely 0,2 hasábot, vagyis 10—15 45 betűhelyes sort foglal el.

Mikor az első terjedelmesebb kémiai tárgyú magyar nyelvű lexikális kézikönyv III., záró kötetének megjelenését méltatjuk, ismét érdemesnek tartjuk hangsúlyozni, hogy az a gyógyszerész tájékozódását és közérdekű természettudományos tájékoztató tevékenységét rendkívül megkönnyítheti, ezért feltétlenül érdemes olvasóink figyelmére. *Dr. Láng Béla*

„GYÓGYSZERÉSZET" az Orvosegészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész Szakcsoportjának lapja.
Szerkesztésért felel: Dr. Szász György szerkesztő. Kiadja a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó, Budapest V., Beloiannisz utca 8. A kiadásért felel a Medicina Egészségügyi Könyvkiadó igazgatója. 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 061 066. (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: 2275.

61-8282-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász-u. 16.

1967/68 1964