

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

Eredeti magyar gyógyszerek



A TARTALOMBÓL

*A geriátriai
pszichiátriáról*

Cavinton

*Biztonság
a citosztatikumok
készítésekor*

*Farmakobotanikai
tanulmányút*

*A fermentált
vörös rizs*

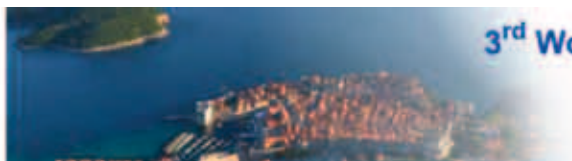
*Változások
a szabályozásban*

*Záróvizsga
eredmények*

2013/9.

LVII. ÉVFOLYAM
2013. SZEPTEMBER
ISSN 0017-6036





3rd World Conference on Physico Chemical Methods in Drug Discovery and Development

Dubrovnik, Croatia, September 22-26, 2013

Scope:

- Physico-chemical methods and instrumentation in the physico-chemical profiling of drug substances, ADME and DMPK.
- Determination and characterization of different solid forms, hydrates and polymorphs.
- Separation and analytical techniques of importance in medicinal chemistry and pharmaceutical research.
- Computational methods and modeling.

Conference is accompanied by

1st European Summer School on Formulation Development

September 20-22

3-PCMDDD & COST Action TD 1002 joint session :: Thursday, September 26

Applications of Atomic Force Microscopy (AFM) in Drug Discovery and Development



Short courses:

- QSAR analysis - principles, methods and applications
- Mass spectrometry in elucidation of structures and reaction pathways of misfolding-aggregating proteins
- ABC of Modelling Transporter Data - Principles and Practical Know How

Favourable rates are applicable for researchers from Hungary. For more information please enquire at pcmddd-3@iapchem.org.



For further information please visit the website of the Conference:

www.iapchem.org/PCMDDD3,

and Summer school: www.iapchem.org/essfd1.

Organized by International Association of Physical Chemists

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

LVII. ÉVFOLYAM
GYOGAI 57. 513–576
2013. szeptember

„GYÓGYSZERÉSZET”

a Magyar
Gyógyszerésztudományi
Társaság lapja.
Kiadja a Magyar
Gyógyszerésztudományi
Társaság,

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Felelős kiadó:

Prof. dr. Szökő Éva

Szerkesztőség:

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Telefon: 235-0999

E-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu;

honlap: <http://www.mgyt.hu>

Főszerkesztő:

Takácsné dr. Novák Krisztina

Felelős szerkesztő:

Dr. Hankó Zoltán

Szerkesztők:

Dr. Bódis Attila

Dr. Laszlovsky István

Dr. Pintye János

Dr. Télessy István

A szerkesztők munkatársa:

Ottlik Miklósné

Tördelőszerkesztő:

Oláh Csaba

Szerkesztőbizottság:

Dr. Ambrus Tünde

Dr. Antal István

Dr. Bozó Tamás

Dr. Cseh Ildikó

Dr. Csupor Dezső

Dr. Dávid Ádám

Prof. dr. Falkay György

Dr. Hankó Balázs

Dr. Kovácsné dr. Bácskay Ildikó

Dr. Major Csilla

Dr. Szabó Csongor

Vitányiné dr. Morvai Magdolna

A kéziratok és mellékleteinek
örzését vagy visszaküldését
nem vállaljuk.

TARTALOM

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

- *Rajna Péter*: Az időskor elmeorvoslása (geriátriai pszichiátria); a gyógyszerész kompetenciája és felelőssége 515
- *Tábi Tamás*: Vinpocetin – új klinikai eredmények egy klasszikus magyar gyógyszerrel 523
- Juhász Ákos, Szűcs Attila*: Optimalizáció és minőségbiztosítás a kemoterápiában, terápiabiztonság és munkavédelem a citosztatikumok elkészítésénél 527
- Dános Béla, László-Bencsik Ábel, Boldizsár Imre*: Farmakobotanikai tanulmányút a Kelet-Mecsekben 533

GOMBÁK A GYÓGYSZERKINCSBEN

- Szendrei Kálmán, Ványolós Attila és Csupor Dezső*: A fermentált vörös rizs és a sztatinok. . . . 542

AKTUÁLIS OLDALAK

- Hankó Zoltán*: Változások a jogi szabályozásban 550
- Záróvizsga eredmények a gyógyszerészképző egyetemeken 556

HÍREK

- 2013-as felvételi eredmények a magyar nyelvű gyógyszerészképző helyeken – Beszámoló a X. Gyógyszerésztörténeti Nyári Egyetemről – Hírek Szegedről – Kiss Ferenc emléktáblájának koszorúzása – Korbely Anita PhD védése – In Memoriam 562

TALLÓZÓ 569

Eredeti magyar gyógyszerek

A Gyógyszerészet borítóján 2013-ban eredeti magyar gyógyszerek korabeli kiszereléseinek és hirdetéseinek bemutatásával a méltán világhírű magyar gyógyszerkutatás eredményeire szeretnénk felhívni a figyelmet.

Cavinton

A Cavinton hatóanyaga a vinpocetin [(3 α ,16 α)-Eburnamenin-14-karbonsav-etil-észter], az agyi metabolizmusra és véráramlásra, valamint a vér reológiai jellemzőire is kedvező hatással van.

Eredeti magyar fejlesztésű gyógyszer, amelyet a múlt század hetvenes éveiben a Richter fejlesztett ki. Eredetileg a Vinca minorból izolálták, majd Szántai Csaba megoldotta a totálszintézisét is, melyért Állami-díjban részesült. Tablettaként és injekció formában is forgalomban van, a világ számos országában forgalmazzák.

A Gyógyszerészetben megjelent közlemények másodközléséhez a közlemény (első) szerzőjének vagy a Gyógyszerészet szerkesztőségének előzetes jóváhagyása szükséges. A Gyógyszerészetben megjelenő híradások, beszámolók átvétele a forrás megjelölésével lehetséges.

Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16. Tel./fax: (06-1) 266-9433

Előfizethető: Gyógyszerészet Szerkesztősége (1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.)

belföldi postautalványon vagy átutalással az MGYT átutalási számlájára:

OTP VIII. kerületi fiók, Budapest, József krt. 33.

MGYT elszámolási számla: 11708001-20530530

Adóigazolvány szám: 19000754-2-42

Előfizetési díj: egész évre 24 000 Ft + 5% áfa.; egy példány ára: 2000 Ft + 5% áfa.

Készült 1800 példányban.

Nyomdai kivitelezés: Print Invest Magyarország-H Zrt., 1053 Budapest, Papnövelde út 8. II. em. 26.

Felelős vezető: Ványik László ügyvezető igazgató



Szellemi frissesség nap mint nap



AZ AGYI KERINGÉS KARBANTARTÓJA

Cavinton[®] VINPOCETIN[®]
Forte 90x



RICHTER GEDEON

1103 Budapest, Gyömrői út 19-21. Szakorvosi Marketing Osztály: 431-4907 www.richter.hu
Gyógyszerbiztonsági Osztály: 505-7032 drugsafety@richter.hu

Gyógyszerkészítmény megnevezése: Cavinton® forte tabletta Hatóanyag: 10 mg vinpocetin tablettánként Terápiás javallatok: Neurológiában: az agyi keringészavar különböző formái: post-stroke állapotok, vertebrobasilaris területi keringési elégtelenség, vascularis dementia, agyi arteriosclerosis, posttraumás-, hypertensiv encephalopathia. Agyi keringészavarok pszichés vagy neurológiai tüneteinek csökkentése. Szemészetben: az érhártya és ideghártya krónikus vascularis betegségei. Fülészetben: perceptor típusú halláscsökkenés, Menière-betegség, tinnitus. Ellenjavallatok: A készítmény bármely összetevőjével szembeni ismert túlérzékenység. Terhesség, szoptatás. Gyermekekben történő alkalmazásával kapcsolatban kellő klinikai vizsgálati adatok nem állnak rendelkezésre. Adagolás: Szokásos adagja 3-szor naponta 1 tabletta (30 mg/die). A tablettát étkezés után kell bevenni. Vese- és májbetegék részére az adagolás módosítása nem szükséges. Mellékhatások: Cardialis (0,1%): ST-depressio, QT-megnyúlás, tachycardia, extrasystole. Összefüggésük a Cavinton kezeléssel spontán előfordulási arányuk miatt nem bizonyított. Vascularis (0,8%): vérnyomás kismértékű változása (főleg csökkenése), bőr-kipirulás. Idegrendszeri (0,9%): alvászavar (insomnia, somnolentia), szédülés, fejfájás, gyengeség előfordulhat, de ezek a tünetek összefügghetnek az alapbetegséggel is. Gastrointestinalis (0,6%): hányinger, gyomorégés, szájszárazság. Allergiás bőrtünetek 0,2%-ban fordultak elő. Gyógyszerkölcsönhatás: Ez idáig nem ismeretes. Figyelmeztetés: Hosszú QT szindróma, vagy QT megnyúlást okozó gyógyszerek párhuzamos alkalmazása során EKG-kontroll javasolt. Laktóz intolerancia esetén figyelembe veendő, hogy a készítmény 5 mg-os tablettánként 140 mg, a forte (10 mg-os) tablettánként 83 mg laktózt is tartalmaz. Rendelhetőség: Csak vényre kiadható gyógyszer. Teljes ár: Cavinton forte tabletta 30x: 761 Ft, Cavinton forte tabletta 90x: 1673 Ft. TB támogatás: normatív, 25%-os támogatás, Cavinton forte tabletta 30x: 190 Ft, Cavinton forte tabletta 90x: 418 Ft. Térítési díj: Cavinton forte tabletta 30x: 571 Ft, Cavinton forte tabletta 90x: 1255 Ft. Az esetleges változások a www.oep.hu honlapon tekinthetők meg. Forgalomba hozatali OGYI engedély száma: OGYI-T-7511/01-02. További részletes információkat az alkalmazási előírat tartalmaz! Lezárás dátuma: 2013. 08. 15. RGD: 75476/HU

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 57. 515-522. 2013.

Az időskor elmeorvászata (geriátriai pszichiátria); a gyógyszerész kompetenciája és felelőssége

Rajna Péter



Bevezetés

A fejlettebb országokban az idős korosztály hagyományosan a legnagyobb gyógyszerfogyasztó. Ezért a várható életkornak az egész világon tapasztalható növekedése a gyógyszeres kezelésben közreműködő összes szakember felelősségét növeli.

A gyógyszerész ebben a szakmai láncban kiemelt szereppel rendelkezik. Túl azon, hogy az orvosi rendelő helyességének a gyógyszertár az utolsó ellenőrzési pontja, a generikumok közötti különbségek az orvosi javallatra történő kezelések tényleges hatását is (akár lényeges fokban is) befolyásolhatják. A gyógyszerész felelőssége egészen más, de jelentőségében még fokozottabb terepe a nem vényköteles gyógyszerek hatásának megbeszélése, esetleg ajánlása a páciensek számára. Ehhez ugyanis – elvileg – a gyógyszerésznek (csaknem háziiorvosi szinten) tisztában kell lennie mind az egyes betegségekkel, mind a gyógyszerek, gyógynövények, illetve egyéb alternatív terápiák hatásával és kölcsönhatásával, különös tekintettel a rizikócsoportokra!

Meg kell még említeni magának a patikának a „szentélyét” is; az idős emberek nagy része ugyanis magányos. Panaszaikról, betegségeikről való beszélgetésre kevés alkalmuk nyílik. Különösen rövid az egy főre jutó idő a háziiorvosi praxisban. A patika sokszor kifejezetten esztétikus, kulturált enteriőrje, a rend, a tisztaság (és valljuk be, a számtalan színes ismertető, reklámanyag is) mind azt sugallja, hogy az itt dolgozók tudása naprakész, szavukra lehet és érdemes adni.

Áttekintésemben több évtizedes orvosi és gyógyszerészeti oktatói és negyvenéves betegellátási tapasztalatomra támaszkodva, az időskor legfontosabb – véleményem szerint mind szakmai, mind társadalmi szinten alulértékelt – elmeorvászati alapkérdéseit igyekszem áttekinteni, kifejezetten a lehetséges gyógyszerészeti konzultációk szintjén.

Az öregedés főbb elméletei

A geriátriai pszichiátriai kórfolyamatokkal kapcsolatosan a *kórosan felgyorsult öregedés* munkahipotézise máig gyakori kutatási alapvetés. Az egyes jellegzetes kórfolyamatok esetén sem könnyű ezt a lehetőséget kizárni, hiszen

Az áttekintés kiindulási pontja az a tény, hogy az idős populáció nagysága és annak elmeorvosi érintettség-e folyamatosan nő. A szerző az akut tünetegyüttesek közül a delíriumot, az idült kórfolyamatok sorában pedig a demenciákat tárgyalja részletesebben. Szó esik a geriátriai betegségek sajátosságairól, tévhitekről, az öregedés elméleteire alapozott alternatív kezelések buktatóiról, valamint a gyógyszerész kompetenciájáról a kezelési folyamat során. A jelenlegi ellátási rendszerben a gyógyszerész a farmakoterápiák hatékony résztvevője, akinek véleményére, segítségére különösen az idős korosztály, azon belül a pszichiátriai ellátásban részesülők és hozzátartozók egyre inkább rászorulnak.

- ezeknek a kórképeknek első számú kockázati tényezője maga az életkor, illetve
- a kórspecifikus elváltozásokat rendszerint – eltérő arányban, illetve elhelyezkedéssel – minden idős agyban ki lehet mutatni (pl. az Alzheimer-kórt bizonyító neurofibrillumokat és a béta-amiloid plakkokat).

Ezért az alábbiakban a teljesség igénye nélkül néhány – farmakológiai szempontból is jelentős – öregedési elméletet villantok fel. A sorrend fejlődési sort is tükröz: nagyjából a XX. század felismeréseinek felel meg. (Az irodalmi hivatkozásoknál azonban igyekeztem a legújabb összefoglalók elérhetőségét megadni.)

A „kopásos” elmélet („wear and tear”) [1]

A szervezet fokozatos elhasználódásának igazolása – sajnos – nem igényel különösebb tudományos kutatást. Életünk közepétől mindnyájan átéljük. Legfeljebb az egyének közötti hatalmas különbségek okainak feltárása, a folyamat lassítása, az ún. vállalható életminőség minél további megőrzése jelent kutatási feladatot. Izgalmas tudományos kérdés azonban, hogy vajon a kopás jellegzetességeit *elsősorban* genetikai (DNS-programozott elkopás: „Planned obsolescence” [2]) vagy környezeti hatások befolyásolják-e. Az mindenképpen állítható, hogy tudatos aktivitással (a fizikai erőnlét javításával, ún. „aktív” pihenési módokkal stb.) pozitív eredményeket lehet elérni. A gyógyszerész ezek sugalmazásával, a mértékletes, de rendsze-

res fizikai és szellemi tevékenység (tréning) ajánlásával segíthet.

A „limit” teória [3]

A következő három elmélet a 60-as években keletkezett. A reprodukciós limit elmélet szerint egy sejt osztódásának maximuma kb. 50-szeres, utána elpusztul. A túltáplált sejtek viszont gyorsabban osztódnak, az alultápláltak lassabban. (A részleges – 15-20%-os – kalória-megvonás bizonyíthatóan növeli az állatok élettartamát.) Ez az elmélet ismét a fent említett fizikai aktivitás fontosságát húzza alá és elvezet a dietetika világába. A gyógyszerész szerepe lehet ebben a vonatkozásban az egészséges életmód és táplálkozás, a megfelelő testtömeg index fontosságának hangsúlyozása. (Nem lehet említés nélkül hagyni a személyes példaadás jelentőségét. Minden orvosi/gyógyszerészi javaslat csak emellett lehet hiteles a páciens számára.) E tekintetben a *karnozin* alkalmazásával folytattak ígéretes állatkísérleteket, de emberi alkalmazásának eredményességét eddig egyértelműen nem bizonyították. (A fogyókúrák és helyi zsírégetések divatja és ártalmai külön tanulmányt igényelnének.)

Szabad gyök elmélet [4]

A mitokondriumokból az ATP képződése során extra energia szabadul fel többlet elektronnal rendelkező gyökök formájában. Ez agresszív, sejtmembrán-károsító hatású (főleg a hidroxil és a szuperoxid).

Immun-autoimmun elméletek [5]

Az immunrendszer fokozatos kimerülése miatt a betegségekre fogékonyabbá válunk.

Mitokondrium csökkenés elmélete [6]

Az energiaforrások ATP-t termelnek (a napi ATP szükséglet: testsúly/2!). Az alapfolyamatot a fokozatosan kialakuló energia-deficit idézi elő.

Neuroendokrin elmélet [7]

A hormonális egyensúly felbomlása a hypothalamus vezérlés gyengülése következtében (a kortizol ártalmas! – ez az egyetlen hormon, amelynek szintje az életkorral nő!).

Error-elméletek [8]

A környezeti károsító hatások fokozatosan merítik ki a szervezet ellenőrző és korrekciós kapacitását, a kialakuló „hibák” rögzülnek, beépülnek, majd sokszorozódnak.

Telomerase elmélet [9]

A kromoszóma-végeken idővel nukleinsav osztódási veszteség alakul ki, mely végül minőségileg károsítja a szükséges gén-expressziót. (Ennek az elméletnek bizonyos tekintetben ellentmondanak azok az újabb eredmények, amelyek az öregedés specifikus génjeit azonosítják (pl. a zebrahalban [10]).

Membrán teória [11]

Az idegsejt vezetőképességének fokozatos romlása lipofuscin lerakódás következtében.

Az elméletek nagy száma is sejteti, hogy a biológiai öregedési folyamat biztos elemeit egyelőre nem ismerjük. Ennek ellenére se szeri, se száma azoknak a gyógyszernek nem minősülő készítményeknek, étrend-kiegészítőknek, méregtelenítő és egyéb módszereknek, amelyek hatékonyságát a felvillantott elméletekkel próbálják alátámasztani.

Ide tartoznak – a teljesség igénye nélkül – az antioxidánsok, szabad gyökfogók, az acetil-L-karnitin és a karnozin, a C- és az E-vitamin, a béta karotin, az immun-erősítők, a flavonoidok, az egyéb megavitamin töltékezés, a Béres-csepp, egyes aminosavak, nyomelemek, immunerősítők stb.

Tovább bonyolítják az öregedés elleni harc fegyvertárát azok a növények és egyéb természetes szubsztanciák, amelyekben a fenti alapanyagok nagyobb koncentrációban vannak jelen. Ezek azonban számtalan egyéb összetevőt is tartalmaznak, tehát alkalmazásuk kombinált kezelést jelent, amelynek összetevőit csak (kisebb) részben ismerjük.

Nyitott kérdés, hogy az ún. nootrop hatású szerek (pl. piracetam, vinpocetin, l-deprenil) befolyásolhatják-e az öregedés negatív (pl. mentális) hatásait, vagy inkább csak az agyi történések után fejthetnek ki neuroprotektív, regeneratív hatást.

Amennyiben az adott természetgyógyászati védőanyagok megfelelnek a „ne árts” elvnek (azaz biztonságosságuk igazolt), hiábavaló alkalmazásukat „csak” a pénztárcánk bánja. Sok esetben (pl. különféle egzotikus gyógynövényeknél) azonban nincsenek olyan biztonsági tapasztalatok, amelyek egyes betegségekben, illetve azok gyógyszereivel történő együttes alkalmazás során keletkeztek. Sőt! Közvetlen káros (pl. carcinogén) hatásuk kizárása sem minden esetben történik meg! Ezért ezek a szerek potenciális veszélyforrások! Mivel sokszor az orvosnál nem is derül ki, hogy a felírt gyógyszerek mellett a páciens milyen egyéb „egészségvédő” készítményeket használ, a gyógyszerésznek erre a iatrogén-forrásra fokozottan kell figyelnie.

Az idősödési folyamat során az agy elsődleges rizikószer!

Az elmeorvosi vonatkozások szempontjából lényeges, hogy az agyat az öregedési folyamat erősebben érint-

heti. Ez a szervrendszer ugyanis rendkívül érzékeny, sérülékeny, mivel ún. vezérlést végez. Azaz kis sejtcsoportok hatalmas sejtömegeket irányítanak (pl. az izomzat beidegzése során). Feladata folyamatos, egyfajta örökmozgónak (pontosabban örökműködőnek) tekinthető, a külső és a belső környezet közötti kapcsolatot, egyensúlyt tartja fenn.

Nem túl szerencsés az sem, hogy az idegrendszer *tudatos* kontrollja, védelme a többi szervrendszeréhez képest kifejezetten rossz. Gyomor-bélrendszerünk, vagy mozgatóberendezéseink állapotáról szinte folyamatosan van visszajelzésünk, idegállapotunk megítélése azonban szegényes, egyáltalán nem objektív, döntően érzelmi alapú.

Végül: a civilizáció sem kedvez a központi idegrendszer igénybevételének. Fokozódó terhelését akár generációról-generációra is folyamatosan követhetjük. Gondoljunk csak a számítógépre, okos telefonra, egyre bonyolultabb világunkra.

A geriátriai pszichiátria sajátosságai

Mielőtt a jellegzetes klinikai kategóriákra térnénk, tekintsük át azokat a sajátosságokat, amelyek mind az orvos, mind a gyógyszerész számára gyakorlati nehézségeket jelenthetnek.

Az időskori kórképek rendszerint polimorbid, illetve politerápiás (nemegyszer polipragmaziás) környezetben jelentkeznek. Az idős szervezetben a gyógyszermetabolizmus eltérő (leggyakrabban lassult!), a gyógyszerkölsönhatások kifejezettebbek, ezért eltérő terápiás válaszkészséggel kell számolni. [Az arany szabály: az új gyógyszereket alacsony adagban és lassú dózisémeléssel kell bevezetni („*low and slow*”).]. A gyógyszerválasztás nagyfelelősségű döntésénél jól használható az ún. relatív terápiás potenciál fogalma [12]. Ez egy fiktív törtet jelent, amelynek számlálójában a szer hatékonysága, nevezőjében pedig mellékhatás profilja szerepel. Mivel az új gyógyszerek többsége nem múlja felül a régebbiek hatékonyságát, a terápiás potenciál nagyobb értéke a kedvezőbb mellékhatás profilon (azaz a nevező értékének csökkenésén) nyugszik. (Feltehetően ezen alapul pl. a piracetam vagy a vinpocetin hazai sikere.)

Az agyi anyagcsere, folyadék- és oxigén-ellátás, ill. keringés deficitjei súlyos aspecifikus pszichiátriai tünetegyüttesekhez vezetnek. Ezek között a leggyakoribb a *delírium* (ld. később).

Az időskori elmeorvosi beavatkozást igénylő tünetek szinte kivétel nélkül *határterületi állapotok*. A kórfolyamatok szempontjából az elmezavar csupán „a jéghegy csúcsa”, a mélyben belszervi, neurológiai, esetleg endokrin történés rejlik. A legfontosabb együttállásokkal (pl. a cukorháztartás, az agyi keringés zavarából, a pajzsmirigy alul- vagy túlműködéséből származó, vagy az epilepsziás roham alatt, illetve

környékén megjelenő mentális zavarok esélyével) a gyógyszerésznek is tisztában kell lennie.

A geriátriai betegellátás szempontjából is hangsúlyozni kell a kedvezőtlen szociális és pszichológiai környezeti tényezőket (az idős emberek izolálódását, de legalábbis a mélyülő generációs szakadékokat, a korosztályos kapcsolatok beszűkülését stb.) Ennek következtében a betegségek korai felismerése nehéz, a szakszerű beavatkozás sokszor már előrehaladott állapotban történik – csekélyebb terápiás lehetőségek mellett. Ehhez hozzájárul az időséssel kapcsolatos negatív társadalmi stigma is (a tévhitekről a későbbiekben röviden szó lesz).

A legfontosabb időskori elmeorvosi kórképek

Az alábbiakban csupán a például szolgáló, kifejezetten gyakori, a gyógyszerész számára legfontosabb kóralapokat említem meg. Mivel a teljes áttekintés tankönyv terjedelmű lenne [13], a bemutatás abból a tipikus patikai helyzetből indul ki, amelyben minimális orvosi adattal (BNO kódok) és csupán a rövid megfigyelés alapján beszerezhető benyomásokkal rendelkezhetünk.

De novo kórképek

Akut, szubakut szindrómák: delírium

Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy az időskori delírium *aspecifikus* szindróma. Se többet, se kevesebbet nem jelent, mint az agyműködés *átmeneti* elégtelenségét. Amint említettem, etiológiailag számos (sokszor banális) oka lehet (pl. exsiccosis). A gyógyszerész florid állapotokkal (feszült-agitált magatartás, fluktuáló tudati integritás, multimodális hallucinációk, instabil töredékes téveszmék, congruán amnézia, magas mortalitás stb.) ritkán találkozhat (a leggyakoribb az éjszakai jelentkezés), ám finom tünetegény formáját akár a gyógyszerértárban is észlelheti. Például délután-estefelé (ún. naplemente tünet, „*sunset syndrome*”) a páciens rövid idő alatt tájékozatlanná válhat, viselkedése nyugtalan, izgatott lesz, esetleg agresszív (kiabál, szitkozódik), vagy éppen ellenkezőleg, elutasító (negativisztikus). A vegetatív egyensúly megbillenése (pulzus, vérnyomás kilengése, verejtékezés), vagy a remegés, amely például az alkoholmegvonásos delíriumban oly jellemző (delírium tremens), itt sokszor hiányozhat.

A tájékozódásra vonatkozó legegyszerűbb kérdésekkel (születési hely, idő, lakóhely megközelítése a gyógyszerértártól) a súlyosabb állapotok kiszűrhetőek. Mivel a motoros vagy mentális hiperaktivitás önrontó anyagcsere folyamatokat indít, a beavatkozás (aspecifikus intenzív kezelés + specifikus antidelirans és antipszichotikus terápia, esetleg csupán gyógyszer-revizíó) nem halogatható.

Krónikus kórformák

Demencia (DEM)

A legismertebb és leggyakoribb időskori kórkép, a kóros mértékű szellemi hanyatlás különböző formáinak gyűjtőneve. Enyhe szindrómáit illetően éles szakmai viták zajlanak. Az ún. korfüggő feledékenységi („*age related memory impairment*”) valamint az enyhe (neuro)kognitív zavar („*mild neurocognitive disorder*”) egyesek szerint önálló kategória, mások azonban a DEM-folyamatok kezdetének tartják. (Tény, hogy saját gyakorlatomban is szerepelnek olyan páciensek, akik akár 15 éven át megőrizték mentális veszteségük csekély szintjét. Kérdés, hogy az alkalmazott kezelések ebben milyen szerepet játszottak.)

Mielőtt főbb alcsoportjaira térnénk, néhány *tévhit* is el kell oszlatni (ezek mindegyikéről külön tanulmány is készülhetne). Az első és talán a legfontosabb a *szénilitás* kérdésköre. Kétségtelen, hogy az életkor előrehaladásával számos agyi működés teljesítménye csökken (például a gondolkodás sebessége – kb. 40 éves kortól!). Ugyanakkor – egészséges körülmények között – a különböző kompenzatorikus folyamatok segítségével a globális teljesítmény fennmarad, sőt, bizonyos irányokban növekedhet is. (Az „idősek bölcsességének” is már számos elemét ismerjük.) Gondoljunk csak kifejezetten idős tudósokra, művészekre, közéleti szereplőkre, kiváló szellemi állapotukra.

Sokan nem értik, hogyan lehetséges, hogy az idősök például régi emlékeket hihetetlen pontossággal idéznek fel, miközben a legegyszerűbb napi feladataikban folyton hibáznak. Ennek az oka az *emlékezet megjegyző, esetleg rögzítő részműködésének zavara*, miközben a felidézés sértetlen. (A DEM esetében is az a megtévesztő, hogy hosszú időn át csupán az új információk befogadása zavart.) A memória működése sokszor szabdalt, szigetszerű. Emiatt még az a látszat is kialakulhat, hogy a páciens szándékosan, irányítottan emlékezik.

Nem eléggé közismert, hogy a DEM nem egyenlő a feledékenységgel. Sőt, a legnagyobb problémát sokszor nem is ezek a tünetek jelentik. A fokozódó bal-esetvesztély, az esetleges tébolytünetek, hangulatzavar, a családtagok nyugalalmát tönkretévő alvászavar, vagy az érzelmi tragédiát (is) jelentő személytévesztési zavar (ún. miszidentifikáció, amikor a beteg először nem ismeri fel a legközelebbi hozzátartozóját) azaz a demencia kóros magatartás-jelenségei („*behavioural and psychological symptoms in dementia – BPSD*”) sokkal nagyobb környezeti terhet jelentenek. A DEM-k előrehaladásával az autonóm idegrendszer zavarai (pl. ürítés) is kialakulnak, személyiségtorzulás (pl. az ösztönélet változása) is megjelenhet.

Végül megemlítem azt a (sajnos szinte általánossá vált) közösségi elvet, miszerint a fiatalság önálló érték,

I. táblázat

A megjegyző emlékezet teljesítményszavarának közvetett figyelemfelhívó jelei

„Minden kiesik a fejemből”
„Háromszor annyi energia kell, hogy megjegyezzek valamit”
„Csak jóval később jutnak eszembe a dolgok”
„Nem tudom hova tettem le a szemüvegemet”
„Beesaptam a lakás ajtaját, de bennhagytam a kulcsot”
„Korábban minden telefonszámot fejből fújtam...”
„Itt van a nyelvem hegyén”
„Tudja, miről beszélek”
„Nem fog az agyam” *
„Nincs kedvem semmihez” *
„Korábban fontos dolgok már nem érdekelnek” *
„Nem tudom” válaszok*

* depresszió esetén is gyakori

ezért az *öregedés* pedig *törvényszerűen veszteséget, értékcsökkenést jelent*. Pedig az öregek hatalmas történelmi emléktömeg, szellemi és egyéb tapasztalat, etnikai és kulturális örökség birtokosai. Ezeknek az értékeknek a hasznosíthatóságán túlmenően ők a család összetartói, a generációk egymáshoz illeszkedésének biztosítói, a piaci szerkezetben pedig számuk alapján hatalmas fogyasztói réteget képviselnek (piacot igényelnek és munkahelyeket teremtenek).

A DEM-től való félelem sok idősebb embert foglalkoztat. Hiszen a mindennapi memória-aktivitásban előbb-utóbb megjelennek a homokszemcsék a fogaske-rekek között. Ezek önmagukban nem jelentenek betegséget, legfeljebb sokasodásuk, erősödésük kelthet gyanút. Ilyenkor először általános okokra kell gyanakodni: kimerülés, idegfeszültség, megoldatlan lelki problémák cipelése (ún. *intrapszichés konfliktus szituáció*).

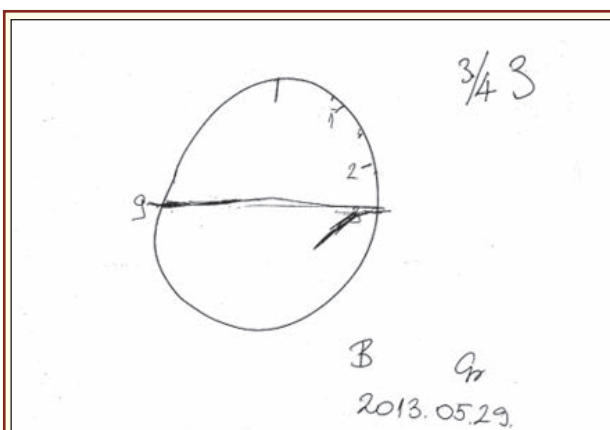
A teljesítményszavar leggyakoribb közvetett figyelemfelhívó jeleit az **I. táblázat** tartalmazza.

A főbb DEM kategóriák az alábbiak:

- **Alzheimer-kór.** Amennyiben a páciens nem szenved valamilyen általános, vagy neurológiai alapbetegségben, de az előrehaladó szellemi veszteség egyértelmű, a diagnózis valószínű („tiszt” DEM). A leggyakoribb DEM forma, aránya kb. 60-80%. Nő-ffi arány 2/1. A legnagyobb kockázati tényező maga az életkor, 65 éves korban előfordulása 1%, mely 5 életévenként megduplázódik. A betegségzajlás folyamatos, viszonylag egyenletes, átlagos tartama 10-15 év. A jelenlegi kezelés a progresszió lassítását szolgálja, illetve tüneti jellegű.
- **Vaszkuláris DEM.** A páciens szellemi hanyatlása mellett a szív és keringési rendszer tisztázott alapbetegsége áll fenn, és/vagy az agyi képalkotók vaszkuláris károsodást igazolnak. A zajlás lépcsős jellegű, a váratlan állapotromlás hátterében (esetleg tünetszegény) stroke-ok állhatnak (multiinfarktus DEM).

A betegség kezelésében a DEM-ellenes szerek mellett a legfontosabb az agyi keringés javítása, védelme.

- *Frontális-lebény DEM* (régábbi néven Pick-betegség.) A homloklebény viszonylagosan elektív károsodása sajátos tünetegyüttes formájában jelentkezik. Ezért, valamint a terápiás nehézségek miatt ezt a kategóriát különválasztják. A globális szellemi hanyatlás jelei mellett a betegek bizarr magatartástünetei dominálnak. Az indítékélet, a motiváció is sérül, sokszor ez nehezíti leginkább a közösségi beilleszkedést. Negatív sajátosság, hogy a kórállapot esetleges tébolytünetei a szokásos antipszichotikumokra kifejezetten rosszul reagálnak.
- *Multiszisztémás atrófia (MSA).* A kórkép többnyire a Parkinson-kórra jellemző mozgászavarral indul, melyhez azonban már korán elmélyülő memóriazavar társul. A progresszió nem állítható meg. (Korábban Parkinson-kórral járó DEM-nak minősítették.)
- *Obstruktív alvási apnoe szindróma (OSAS).* Noha nem DEM-ről van szó, a DEM-k bemutatásakor nem kerülhetjük ki ennek az időskorban kimondottan gyakori, mégis alulértékelt kórállapotnak a megemlítését. A jellegzetes éjszakai légzészavar során a páciens akár ezer alkalommal is több mp. tartamú hypoxaemiába kerül (az oxigén szaturáció akár 80% alá is csökkenhet). Ez a nappali alvászavar (hypersomnia) túl a későbbiekben kifejezetten dementogén hatású. A kórállapotot rendszerint a heves horkolás, majd ijesztő légzéselakadás jelzi, amelytá hálótársésszel. Kivizsgálása (poliszomnográfia) a kórismét egyértelműen igazolja, a kezelés (CPAP készülék) pedig eredményes.



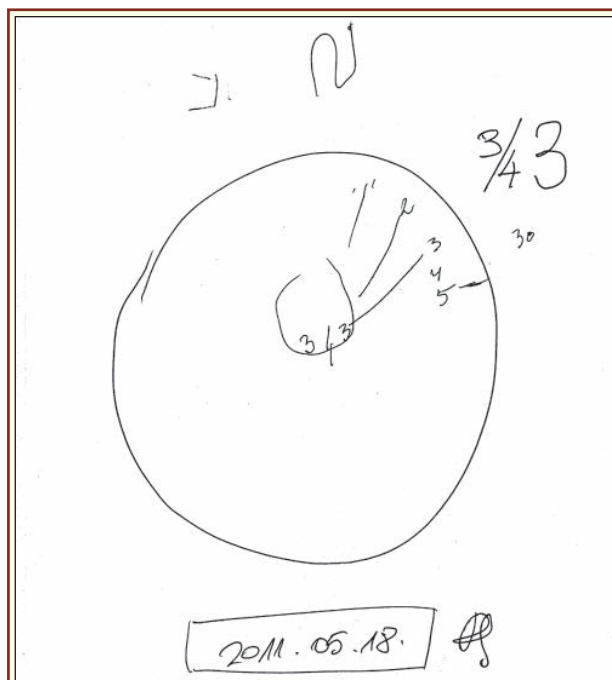
1. ábra: Középsúlyos kombinatív kognitív zavar – a sztereotíp működések megtartottsága mellett. 64 éves, önálló életvitelt folytató nőbeteg órárajza. Az aláírás és a dátum (gyakorolt, sztereotíp működések) vonalvezetése dinamikus, pontos (ékezetek, sorszámjelzések). Az óra számlap-indítása megtartott téri orientációra utal, a mutatók állásában tükröződik az instrukcióra (3/4 3) való törekvés. A feladatmegoldás először elakad, majd szétesik.

A DEM-k kockázatai

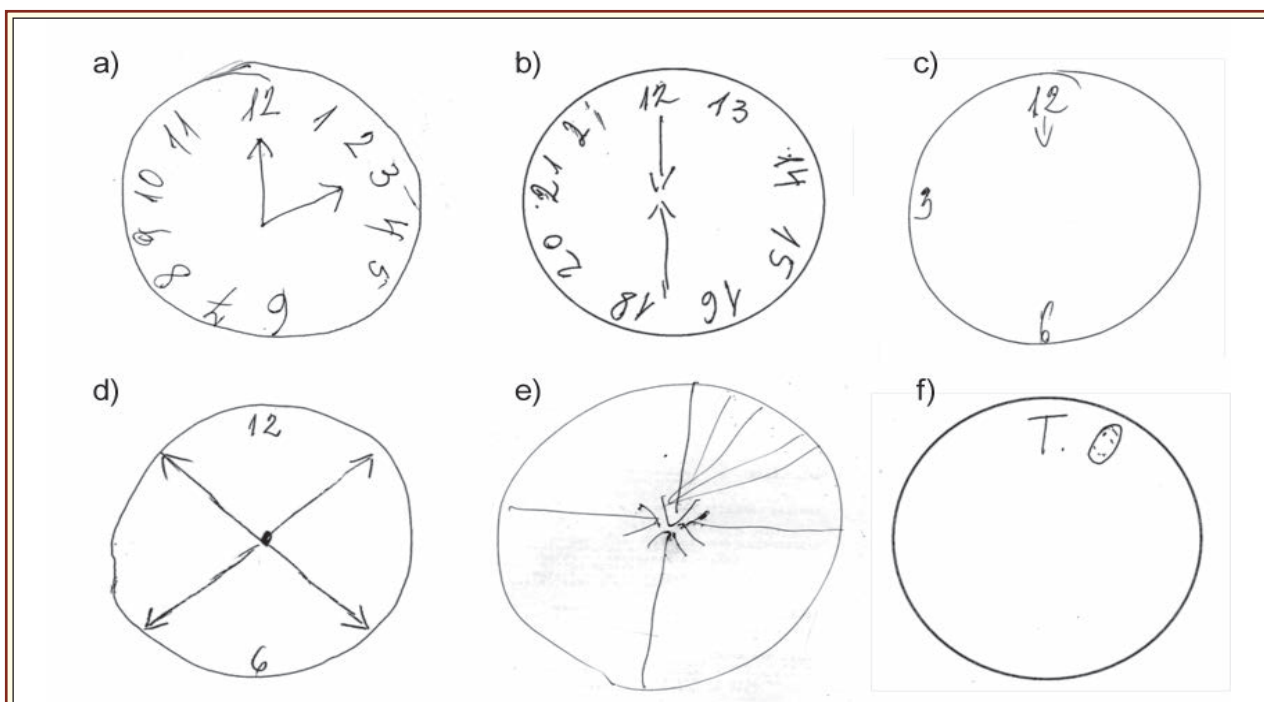
A DEM-ban szenvedő beteg magatartása, szellemi teljesítménye sokszor meglehetősen jó. A rögzült frázisok, sztereotípiák a könnyed gondolkodást sugallhatják, különösen intelligens páciensek esetén. A frontális lebény érintettsége mellett a betegek gyakran vidámak, állandóan viccelnek, közvetlenek (esetenként bizalmaskodóak). A névmemória hanyatlását sokáig körülírással ellensúlyozzák, megjelennek a töltelék-szavak, bonyolultabb megfogalmazások, amelyeket esetleg hosszú ideig „csak” az illető körülményességének tarthatunk. A részletesebb vizsgálat során válik egyértelművé a betegek kombinatív gondolkodásának elégtelensége. Az alapellátás szintjén is jól használható teszt az ún. órárajz, amelynek során a betegnek egy üres körbe kell a számlapot és a mutatókat berajzolni a meghatározott órát és percet (pl. $\frac{3}{4}$ 3-at) megjelölve.

A felszínes megnyilvánulások meglehetősen hatását mutatja be az **1., 2. és 3. ábra**.

A DEM-ban szenvedő beteg önállósága, illetve együttműködése eleve megkérdőjelezhető a gyógyszeres kezelés során. Az ilyen betegnek még a szükséges utasítások mellett is különösen kockázatos gyógyszert kiadni. Mivel a DEM ömagában is fokozott kockázatokot jelent (elesés, fokozott sérülés-, ill. balesetveszély, egzisztenciális veszélyek, bűncselekmények áldozatává válás stb.), a gyógyszer mellék- és kölcsönhatások különösen veszélyesek.



2. ábra: Súlyos, több részműködést is érintő kognitív zavar tükröződése órárajzon. 84 éves beteg, fél év óta kialakult, fluktuáló tájékozatlanság. Az instrukció (3/4 3) értelmezésével sem tud megküzdni („segédszámok” az instrukció alatt, ill. az óralap közepén). A téri orientáció zavara mellett a mutatók megjelenítése is sikertelen.



3. ábra: A térbeli orientáció hanyatlása órarajz-sorozaton¹. 54 éves nőbeteg. Dg.: Alzheimer-kór. Az a., b. és c. rajzok idején a romló teljesítmény (számjegysor hiányos, rossz pozíciók, mutatók) ellenére megtartott térbeli orientáció. (A beteg mindhárom kontroll vizsgálatra egyedül érkezett.) A d./, e./ és f./ rajzokon az óra kompozíció fokozatosan teljesen szétesik, a téri orientáció elvész. (A beteg már csak kísérővel képes közlekedni.)

¹ Dr. Tariska Péter szíves engedélyével

Előrehaladott állapotokban a DEM kockázatainak csökkentését szolgálják a *kiegészítő nem gyógyszeres kezelési módszerek*, melyek még a szakmai köztudatban is kevésbé ismertek. A memória programok között a leggyakoribb a *realitás orientációs*, valamint a *reminiszcencia* tréning. A hivatalos hangzású kifejezések egyszerű módszereket takarnak: előbbi a mindennapi élet legegyszerűbb és legfontosabb tájékozódási pontjainak folyamatos megerősítését célozza (mennyibe kerül egy kiló kenyér, hogyan kell egy csekket kitölteni, hogyan kell használni a tömegközlekedést stb.), utóbbi pedig a memória gyakorlatokhoz a megőrzött korai emlékek felidézését használja fel. Fontos, hogy egyetlen kreativitást igénylő aktivitást se hagyjunk abba, amelynek a beteg korábban birtokában volt (pl. kártyajátékok, keresztrejtvény fejtés). Még akkor sem, ha a teljesítmény láthatóan hanyatlik. Nemcsak verbális tevékenységekre, hanem kézműves gyakorlatokra, a házimunka folytatására (performációs teljesítmények) is szükség van!

A DEM korai felismerése és kezelése a kimenetel szempontjából kiemelkedően fontos. Jelentőségére egy korábbi tanulmányban hívtam fel a gyógyszerészek figyelmét [14].

Időskori depresszió (IDEP)

Mindenek előtt szögezzük le: az IDEP nem azonos a szomorúsággal, a külső körülményekből levezethető elkeseredéssel. Éppen ellenkezőleg: ilyenkor az egyén

körülményei *nem* indokolják a tartós kedélyzavart, vagy annak súlyossági fokát. Az IDEP sajátossága az, hogy nemritkán szervi, akár idegrendszeri alapbetegség (pl. cerebrovaszkuláris kórkép, vagy Parkinson betegség) talaján bontakozik ki, ezért kezelése nehezebb.

Az elmeorvosi értelemben vett depresszió alaptüneteiben *sohasem* a kedély közvetlen zavara dominál. A beteget sokkal gyakrabban testi tünetek gyötrik (pl. alvászavar, étvágytalanság, fogyás, emésztési zavar), amelyek erőnlétét, fizikai állapotát tovább rontják. Másrészt súlyos, az egészségesek számára érthetetlen pszichés zavarai lépnek fel: a tehetetlenség érzése, a kezdeményezőkézség, a pozitív jövőreirányulás elvesztése. Az aktivitás beszűkülése a legsúlyosabb állapotokban akár az alapvető életműködésekre is kiterjedhet – pl. paralitikus ileushoz vezetve (depressziós stupor – életveszélyes állapot).

Az IDEP felismerése sokszor egyáltalán nem könnyű. A páciens magatartásának megváltozása, a közönnyösség, akaratgyengeség, a szervi működések felé fordulás hívhatja fel a környezet figyelmét. Jellegzetesek lehetnek a szokatlanul gyakorivá váló „nem tudom” válaszok. A páciens szellemi teljesítménye is csökkenhet, amely DEM gyanúját kelti fel (ún. „depresszív pszeudodemencia”).

A korszerű antidepresszívumok az IDEP kezelésének eredményességét is fokozták. A kezelés sikere a korán bevezetett gyógyszeres kezeléstől függ, a visz-

II. táblázat

Az időskorba átnyúló leggyakoribb elmebetegségek általános jellegzetességei

Többnyire szelídülnek (pl. a produktív pszichotikus jelenségek megszűnnek)
Tűnetségennyé válnak (negatív tünetek dominanciája)
Zajlásuk atípusos lesz
A terápiás válaszkészség változik (kisebb dózisok)
Személyiségdefektus gyakoribb (érzelmi elsívárosodás)
Motiváció-csökkenés
Szociális adaptáció romlik (munkaképesség csökkenés)

szaesés megelőzéséhez azonban többnyire kombinált (gyógyszeres és pszicho)terápia szükséges.

Az IDEP fennállása súlyos és tartós életminőség csökkenést jelent. Ugyanakkor és ezzel összefüggésben az öngyilkos kimenetel kockázata is sokszoros. Az öngyilkos magatartás jellegzetes megnyilvánulása a suicidium gondolatának megléte idején jelentkező spontán lelki reakció, az ún. „cry for help” (segítségkiáltás), mely akár a gyógyszertárban is előfordulhat. Ezt sem könnyű azonosítani. A páciens valamilyen szokatlan kérdéssel/kéréssel egy kívülálló személyhez fordul, esetleg különös időpontban, vagy helyszínen. Zavartsága, nyugtalansága, a szituáció irracionálisitása hívhatja fel az illető figyelmét a páciens szélsőséges lelki állapotára.

Időskori tébolyállapotok (ITÁ)

Az ITÁ jelentkezése gyakoribb, mint gondolnánk. A szellemi működések finom meglazulása, környezetünk automatikus kontrolljának gyengülése, az emlékezet kikielhagyása könnyen vezethet gyanakvós téveszmék kialakulásához. (Tipikus példaként szoktam említeni: Valaki nem találja a pénztárcáját, mert nem a szokásos helyen hagyta. Hol lehet? „Nyilván a szomszédasszony lopta el, akivel régóta haragban vagyok.”) A romló anyagi helyzet, az izoláció is kedvez meglapatásos, elszegényedésszerű, esetleg üldöztetési pszichotikus tartalmak létrejöttének. Az ITÁ körébe tartoznak a hypochondriás tünetekből (ld. még később is) kifejlődő, folyamatos szenvedést fenntartó bizarr, kórélettanilag nem értelmezhető testi és szervi érzések, élmények (ún. coenaesthesia, coenaesthopathia). Speciális, többnyire az agyi keringés zavarához társuló jelenség az idült bőrférgességi téboly (Ekbom-szindróma).

Az elmebetegségek idős kora

Áttekintésem vége felé szeretnék szót ejteni a fiatal korban induló idült elmebetegségek változásairól idős pácienseknél. Ezeket a sajátosságokat sokszor a szakma is felületesen kezeli, mert a szűkebben vett geriátriai pszichiátria tárgykörébe tartoznak. A széniumba átnyúló leggyakoribb elmebetegségek általános jellegzetességeit a **II. táblázat** tartalmazza.

A szorongásos kórképek közül a pánik zavar a leg-

több esetben elhalványul, mert az évek-évtizedek alatt a betegek kialakítják a leghatékonyabbnak vélt megküzdési stratégiákat. Nem kellően hatékony terápia mellett az elkerülő magatartásformák uralkodnak, ebből a páciens a legtöbb esetben nem mozdítható. Ez leginkább a közlekedési és/vagy szociális főbiák esetében szembeötlő. A generalizált szorongás a legtöbb esetben a fokozott önfigyelésen keresztül hypochondriás tünetek irányába fejlődik. A szorongásos zavarok tartós fennállása még az időskor elérése előtt szinte törvényszerűen „pszichoszomatikus karriert” indít el. A beteg leggyengébb szervi pontjának (*locus minoris resistentiae*) megfelelően először (belgyógyászati, gasztroenterológiai, neurológiai stb. kezelést igénylő) pszichoszomatikus reakciókat szenved el, majd pszichiátriai kezelés hiányában ezekből önálló életet élő, progresszív pszichoszomatikus betegségek fejlődnek ki (esszenciális hipertónia, 2. típusú diabetes mellitus, metabolikus szindrómák, kőképződések, irritábilis bél szindróma, bizonyos allergiás betegségek, krónikus mozgásszervi betegségek, krónikus fájdalom szindróma stb.)

A kedélybetegségek közül a bipoláris zavaroknak mind a mániás, mind a depressziós fázisa időseknél általában enyhébb lefolyású. A fázisváltások gyakorisága többnyire csökken, azonban a fázisok (különösen a depressziós fázisok) tartama megnyúlhat. Az egyes dekompenzációk testi szövődményeinek kockázata nő, pl. a mániás szakban a stroke rizikója, depresszióban az öngyilkossági kísérlet. A gyógyszeres hangulatstabilizáció erősítése válhat szükségessé, míg a tüneti szereket érdemes minimalizálni.

A schizophreniák az idős korban többnyire ún. posztprocesszuális állapotba kerülnek. A hangos produktív tünetek hiányoznak, negatív jelenségek, az akarat élet nehézségei, a személyiség elsívárosodása áll előtérben. Az antipszichotikus kezelés csökkentése gyakran előnyös, részben szocioterápiás beavatkozásokkal kiváltható. A klasszikus pszichoterápiás célkitűzés (ún. kettős könyvvitel – „double booking”) kialakítása mellett a betegek érzelmi rezonanciájának megőrzése, erősítése a legfontosabb. Az izolált életvitel miatt azonban a gyógyszerbevitel kontrollja gyakran nem biztosítható, ezért a (kisebb dózisú) depó antipszichotikumok alkalmazását kell előnyben részesíteni.

Összefoglalás, általános ajánlások

Az időskor elmeorvószata nagy kihívások előtt áll. Az öregkor időszaka 20-30 évre duzzad, az idősek száma folyamatosan nő. A fiatalabb korban induló betegségek több évtizedes zajlás után átalakulnak, terápiás válaszkészségük megváltozik. A jelenlévő társbetegségek és azok gyógyszerai befolyásolják a pszichiátriai farmako- és egyéb terápiák hatásait, az alattomos kölcsönhatások kockázata nő.

A jó empátiás készségű gyógyszerész mindig bevonódik a betegellátás folyamatába. Akkor is, ha csupán expedálja az orvosi vényen szereplő gyógyszert. Mára azonban már sokkal többről van szó. A „kérdesse meg orvosát, gyógyszerészét” felszólítás, valamint a vény nélkül kapható készítmények garmadája a gyógyszerész az orvossal egyenrangú gyógyító szakemberré avatja. Úgy gondolom, ezt a hivatást a gyógyszerészek szívesen vállalják, és igyekeznek az ehhez szükséges alapismereteket megszerezni, gondozni.

A gyógyszerész pácienst körének legnagyobb részét idős emberek alkotják. E több tekintetben is kiszolgáltatott populáció jelentős részében pszichiátriai problémákkal is számolni kell. Áttekintésem a leggyakoribb kórállapotokra, ezek legegyszerűbb megnyilvánulásaira, a felismerés lehetőségeire hívja fel a figyelmet.

Az öregedés Hayflick-féle „úrhajó-modellje” [15]

„Sem a természetnek, amely az állatot megalkotta, sem az úrhajót tervező mérnököknek nem számít, hogy mi történik azután, hogy az állat ivaréretté vált, illetve az úrhajó visszaküldte a képeket. ... Mindketten öregedni kezdenek, mivel egyik sem arra készült, hogy célja elérése után is működjék. ... Ugyanakkor arra sem tervezték őket, hogy halandók legyenek.”

„Darvinianus” megközelítésben az „úrhajó modell” érvényességét nehéz megkérdőjelezni. (Hiszen látott-e már valaki is agg vadállatot az állatkerten kívül?) Sokakkal ellentétben azonban számomra ez a modell egyáltalán nem negatív üzenet. Arra kell, hogy ösztönözze a szakembereket, köztük a gyógyszerészeket is, hogy pozitív tartalommal töltsük ki azokat a réseket, amelyeket a természet üresen hagyott. Éppen ezáltal nyílik lehetőség arra, hogy a mikro- és makroközösségek tagjai számára fenntartsák a vállalható életmi-

nőséget idős korban is, továbbá biztosítsák a méltóságteli öregedést és elmúlást.

Bármennyire is különösnek tűnik fel, több mint négy évtizedes orvosi gyakorlatom alapján állíthatom, hogy az időskori elmeorvószati problémák jelentős részét illetően is létezik elsődleges prevenció lehetőség. Ez pedig nem más, mint *a hasznosságtudat folyamatos ápolása, erősítése*. Kizárólag emellett őrizhető meg a kiegyensúlyozott, jó közérzet, a lelki egyensúly. Ennek tudatában kell az öregedésre felkészülni, mind az érintettnek, mind pedig környezetének, és a hasznosságtudat bármilyen szinten történő lehetőség szerinti megőrzése az egyik legfontosabb feladat az időskori elmeorvószati folyamatok zajlása során is.

IRODALOM

1. van Leeuwen, I.M., Vera, J., Wolkenhauer, O.: Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 365(1557), 3443-54 (2010). – 2. Beutler, E.: Perspect Biol Med. 29(2), 175-9 (1986). – 3. Fontana, L., Partridge, L., Longo, V.D.: Science 328(5976), 321-6 (2010). – 4. Hekimi, S., Lapointe, J., Wen, Y.: Trends In Cell Biology 21(10), 569-76 (2011). – 5. Walford, R.L.: Klin Wochenschr 47(11), 599-605 (1969). – 6. Jang, Y.C., Remmen, H.V.: Experimental Gerontology 44(4), 256-60 (2009). – 7. Villa, R.F., Ferrari, F., Gorini, A.: Neuroscience 27(227), 55-66 (2012). – 8. Hipkiss, A.R.: Biogerontology 4(6), 397-400 (2003). – 9. Holliday, R.: Sci Prog 95(Pt2), 199-205 (2012). – 10. Sasaki, T., Kishi, S.: Biochim Biophys Acta. 1832(9), 1362-70 (2013). – 11. Zs-Nagy, I.: Arch Gerontol Geriatr. 9(3), 215-29 (1989). – 12. Rajna P.: Medicina Thoracalis 60(2), 61-75 (2007). – 13. Rajna P., Tariska P.: Az időskor neuropsychiátriája. B+V (medical and technical) Lap- és Könyvkiadó Kft., 2000, 1-255. – 14. Rajna P.: Gyógyszerész Továbbképzés 3(5), 4-9 (2009). – 15. Hayflick, L.: Az öregedés titkai (ford.: Komáromy R.) Magyar Könyvklub, p. 274., 1995.

Rajna P.: *Geriatric psychiatry. Responsibility and competence of pharmacologist.*

The review is based on the fact that the number of old people and their sensitivity to psychiatric disorders constantly increase. Among the geriatric psychiatric diseases author discusses the delirium as acute and the dementias as chronic disorder in more details. He points the characteristics of the diagnosis and treatment in old age patients, some general misbeliefs, tumblers of application of natural and alternative therapies and the competence of the pharmacists. They are namely very important participants in the recent medical care whose opinions could be essential for the old age population especially when the patients are under psychiatric treatment.

Semmelweis Egyetem Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika, Budapest, Balassa J. u. 6. - 1083

e-mail: rajna@multiart.hu

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatók



Vinpocetin – új klinikai eredmények egy klasszikus magyar gyógyszerről



Tábi Tamás

Az idősödő társadalom a XX. század derekán új kihívással szembesült. Az életkor kitolódásával egyre gyakoribbá váltak a neurodegeneratív és cerebrovaszkuláris betegségek, melyek intellektuális és/vagy motoros hanyatlást okozva nagy terhet rónak a betegre, a környezetre és a társadalomra. Ezen folyamatok további fokozódása várható a közeljövőben, hisz a tovább öregedő nyugati társadalmak mellett a nagy népességű ázsiai populációk átlagos életkora és élettartama is emelkedik. Nagy igény jelentkezett tehát olyan gyógyszerekre, melyek segítik a központi idegrendszer funkcióinak megőrzését, illetve mérséklék a már kialakult károsodásokat.

Nootrop szerek

Az 1960-as és '70-es években több kognitív erősítő vagy nootrop hatású vegyület került kifejlesztésre (az **I. táblázat** a Magyarországon elérhető szereket mutatja), melyeket azóta is kiterjedten alkalmaznak a klinikai gyakorlatban [1-5]. Ezen szerek közé tartozik a magyar originális gyógyszerkutatás egyik legsikeresebb molekulája a vinpocetin is, mely a kis télizöld meténg (*Vinca minor*) alkaloidjának, a vinkaminnak a fűszintetikus származéka.

Hatásmechanizmus

A vinpocetin úgynevezett „dirty drug”, vagyis hatása többféle mechanizmussal jön létre. A szelektív hatású vegyületekhez képest ez előnyös lehet, mivel többféle etiológia esetén is hatékonyságot biztosíthat, valamint mérsékli a tolerancia kialakulásának esélyét, ugyanakkor az ilyen gyógyszerek esetén természetesen nagyobb a mellékhatások kockázata is.

A vinpocetin szelektíven és dózisfüggő módon gátolja a központi idegrendszerben a feszültségfüggő

A vinpocetin a magyar originális gyógyszerkutatás egyik legsikeresebb molekulája. A nootrop szerek csoportjába tartozó vegyület összetett hatásmechanizmusa révén javítja az agyi mikrocirkulációt és metabolizmust. A gyógyszer hatékonyságának igazolására akut és krónikus cerebrovaszkuláris betegségek esetén az utóbbi években nagy betegszámú klinikai vizsgálatokat végeztek Oroszországban. Jelen közlemény célja ezek és egyéb újabb eredmények megismertetése az olvasóval.

Na⁺-csatornákat, aminek következtében csökkenti a Ca²⁺-áramot is [6]. Ez egyrészt csökkentheti a neurodegeneratív folyamatokban szerepet játszó excitotoxicitást, másrészt az agyi erek tágításával javíthatja a mikrocirkulációt. Utóbbi folyamatban közvetve szerepet játszik a Ca-kalmodulin-függő foszfodiészteráz gátlása is, mely a ciklikus-GMP szintet emelve erősíti a nitrogén-monoxid lokális keringésfokozó hatását [7] és feltehetőleg hozzájárul a vegyület kedvező hemoreológiai hatásához is [8]. Az adenosin visszavételének gátlása révén emeli annak extracelluláris koncentrációját, ami szintén védő hatással rendelkezik a neuronok túlaktiválódásával szemben, így neuroprotektív és görcsgátló hatást eredményezhet [9].

Újabb vizsgálatok szerint a vinpocetin kötődik az úgynevezett perifériás benzodiazepin receptorokhoz a mitokondriumokban [10] és az NF-kappaB gátló kinázhoz (IKK) [11]. Az előbbi a mitokondriális energiatermelés fenntartásában, utóbbi pedig gyulladáscsökkentő hatásban játszhat szerepet.

Farmakokinetika

A vinpocetin orális biológiai értékesíthetősége viszonylag alacsony (6-7%), amit egyidejű étkezés akár

I. táblázat

A Magyarországon elérhető nootrop szerek

Gyógyszer	Első alkalmazás	Elsődleges hatásmód	Hivatkozás
Piracetam	1967-71	AMPA-receptor és ioncsatornák befolyásolása	[1-2]
Nicergolin	1972	Monoamin receptorok befolyásolása	[3]
Vinpocetin	1978	Na-csatorna gátlás; foszfo-diészteráz gátlás	[4]
Ginkgo biloba kivonat	tradicionális gyógynövény	Antioxidáns, mitokondrium védő hatás	[5]

duplájára is növelhet, ezért ajánlott a gyógyszert étkezés után bevenni. Az alacsony értékesíthetőség oka az intenzív metabolizmus, mely felelős a rövid, 1-2 órás felezési időért is [12]. A gyógyszer jól átjut a vér-agy-gáton és egyenetlen központi idegrendszeri eloszlást mutat, egyes agyterületeken felhalmozódik, ami bizonyítja szelektív kötődését [13].

Klinikai hatékonyság

Elsősorban akut és krónikus cerebrovaszkuláris kórképekben, különböző eredetű demenciákban és enyhébb kognitív zavarban használják a gyógyszert. A többi nootrop szerhez hasonlóan, a hosszú ideje tartó gyakorlati alkalmazás ellenére is csak kevés jó minőségű klinikai vizsgálatot végeztek a vegyülettel.

Akut ischémiás stroke esetén a Cochrane adatbázis alapján a hatékonyság bizonyításához 2000-ben és 2008-ban nem állt rendelkezésre elegendő adat [14-15]. Az utóbbi néhány évben azonban több vizsgálatot is végeztek az ischémiás stroke esetén mutatott hatás tanulmányozására és a kedvező hatás bizonyítására.

Agyi képalkotó eljárásokkal, elsősorban pozitron-emissziós tomográfiával (PET), illetve Doppler ultrahang vizsgálattal igazolták, hogy a vinpocetin mind egyszeri intravénás, mind krónikus orális adagolás esetén fokozza az agyi infarktus körüli ép területek keringését és glukóz- illetve oxigén-felhasználását [4, 16-18]. Ezek a farmakodinámiai adatok jól alátámasztják a gyógyszer agyi mikrocirkulációra és metabolizmusra kifejtett hatását, azonban a kezelés klinikai hatékonyságát nem értékelték a vizsgálatokban.

Szintén leírták a szer kedvező farmakodinámiás hatását a vér reológiai tulajdonságaira. Mind a rövidtávú infúziós, mind a tartós orális kezelés csökkentette a vér viszkozitását, javította a vörösvérsejtek deformálhatóságát és előnyösen befolyásolta a vérlemezkék aggregációs tulajdonságát [8]. Ezek a hatások nemcsak a mikrocirkuláció javulását eredményezhetik, de az ischémiás stroke-ban központi szerepet játszó vérörgépződés kockázatát is csökkenthetik. A kedvező hatások acetilszalícilsav kezelés mellett is megfigyelhetők voltak, ami esetleges additív hatásra utal. A kezelés klinikai hatékonyságát azonban ezekben a vizsgálatokban sem értékelték.

A legfontosabb új eredmény egy orosz klinikai vizsgálatból származik. Az úgynevezett SOKOL vizsgálat 661 akut ischémiás stroke-on átesett beteg részvételével zajlott. A vizsgálat nyílt, multicentrikus elrendezésű volt. A betegek mintegy fele standard klinikai kezelésben részesült, míg a másik fele a standard kezelés mellett vinpocetint is kapott. A vinpocetin kezelést 7 napos intravénás adagolással indították (25 mg/nap 4 napig, majd 50 mg/nap 3 napig), amit napi 3 x 10 mg orális kezelés követett 90 napig. Már az akut infúziós kezelés is szignifikánsan hatékonyabban

csökkentette a stroke egyes tüneteit (fejfájás, eszméletzavar, szédülés), mint a standard kezelés önmagában. Az igazán jelentős különbséget azonban a krónikus orális kezelés második-harmadik hónapjában tapasztalták. Az összes vizsgált tünet, mint a motoros és érzékszavarok, a beszédzavarok, a memória zavarok és a bénulások szignifikánsan kisebb arányban fordultak elő a vinpocetin kezelésben részesült csoportban. Szintén jobban teljesítettek a vinpocetin kezelést is kapó betegek a szociális viselkedést és a funkcionális függetlenséget mérő teszteken. Mindemellett a vizsgálat megerősítette a szer kedvező mellékhatásprofilját és alkalmazásának biztonságosságát is [19]. A vizsgálat legnagyobb hátránya a nyílt elrendezés, ugyanakkor a viszonylag nagy betegszám és a jó tolerálhatóság a gyógyszer használata mellett szólnak akut ischémiás stroke-on átesett betegek esetében.

Az akut ischémiás stroke mellett krónikus cerebrovaszkuláris zavarban szenvedő betegeknél is történt egy újabb, nagy betegszámot felvonultató klinikai kísérlet. Ezt a CALIPSO vizsgálatot is Oroszországban végezték az előbbieken ismertetetthez hasonló kezelési protokollt alkalmazva. A résztvevők krónikus agyi keringési zavartól szenvedtek, ami elsősorban az artériás hipertónia szövődményeként alakult ki. A vizsgálat gyengesége, hogy nem alkalmaztak kontroll csoportot, a kezelés hatékonyságát csak a terápia előtti értékekhez hasonlították. Ugyanakkor ez a nyílt epidemiológiai vizsgálat mondhatja magáénak az eddigi legnagyobb betegszámot. A kísérletbe közel 5000 beteget vontak be, de egyelőre csak az első mintegy 1000 eset adatai állnak rendelkezésre. Ezek szerint a 7 napos infúziós kúrát követő 90 napos orális kezelést a betegek több mint 90%-a esetében jónak vagy nagyon jónak ítélte meg mind a beteg, mind a kezelő neurológus. A különböző neurológiai tünetekben, valamint a Tinetti féle egyensúly és tartás, illetve az MMSE mentális állapot felmérő teszteken nyújtott teljesítményben is javulást tapasztaltak a kezelés hatására. Ebben a vizsgálatban is általában jól tolerálhatónak bizonyult a gyógyszer [20]. Bár sajnos nem történt összehasonlítás placebo kezeléssel, a nagy betegszám és a vegyület biztonságossága krónikus agyi keringési zavar esetén is támogatja a vinpocetin alkalmazhatóságát.

A vegyület másik fő alkalmazási területe a csökkent kognitív funkciók és demenciák kezelése. Sajnos ezen a területen még váratnak magukra az előzőekhez hasonló nagy volumenű vizsgálatok. A Cochrane adatbázis elemzése szerint, bár az adatok a kedvező hatás mellett szólnak, mennyiségük nem elégséges a gyógyszer hatékonyságának egyértelmű megítéléséhez [21]. Ezen a területen is jelentek meg pozitív hatást mutató vizsgálatok az utóbbi években, de a nyílt elrendezés és a kontrollcsoport hiánya mellett az alacsony esetszám is csökkenti ezek értékét [22-23]. Az adatok arra utalnak, hogy a vinpocetin manifeszt Alzheimer-

kór esetében már nem elég hatékony, inkább az enyhébb kognitív zavarok, pre-demencia állapotok kezelésében lehet szerepe [8, 24].

Egyéb alkalmazási területeken az utóbbi időben nem végeztek jelentősebb klinikai vizsgálatokat. A gyógyszer javallatai közé tartozik még a fül és a szem keringési zavarából adódó tünetek kezelése. Javallaton túli alkalmazása továbbá, főleg a szovjet utódállamokban az epilepszia, azonban ezen a területen csak nagyon korlátozott mértékben állnak rendelkezésre klinikai adatok [8, 24].

Összegzés

Az originális magyar gyógyszer, a vinpocetin (Cavinton®), több mint 30 éve használatos hazánkban. A mai napig igen nagy népszerűségnek örvend a szovjet utódállamokban és a Távol-Keleten. Nem véletlen talán ezért, hogy a legújabb klinikai adatok is Oroszországból származnak. Ezek a nagy betegszámú klinikai vizsgálatok – bár nyílt elrendezésük csökkenti értéküket – felhívják a figyelmet a gyógyszer hatékonyságára akut és krónikus cerebrovaszkuláris betegségében.

IRODALOM

- Gouliaev AH, Senning A.: Brain. Res. Brain. Res. Rev. 19(2), 180-222 (1994). – 2. Malykh AG, Sadaie MR.: Drugs 70(3), 287-312 (2010). – 3. Winblad B, Fioravanti M, Dolezal T, Logina I, Milanov IG, Popescu DC, Solomon A.: Clin. Drug Investig. 28(9), 533-552 (2008). – 4. Vas A, Gulyás B, Szabó Z, Bönöczk P, Csiba L, Kiss B, Kárpáti E, Pánczél G, Nagy Z.: J. Neurol. Sci. 203-204, 259-262 (2002). – 5. Mahadevan S, Park Y.: J. Food. Sci. 73(1), R14-19 (2008). – 6. Sitges M, Galván E, Nekrasov V.: Neurochem. Int. 46(7), 533-540 (2005). – 7. Hagiwara M, Endo T, Hidaka H.: Biochem. Pharmacol. 33(3), 453-457 (1984). – 8. Szapáry L, Késmárky G, Tóth K, Misnyovszky M, Tóth T, Balogh A, Nagy K, Németh Gy, Fehér G.: Ideggyogy. Sz. 65(11-12), 387-393 (2012). – 9. Kiss B, Kárpáti E.: Acta Pharm. Hung. 66(5), 213-224 (1996). – 10. Gulyás B, Halldin C, Vas A, Banati RB, Shchukin E, Finnema S, Tarkainen J, Tihanyi K, Szilágyi G, Farde L.: J. Neurol. Sci. 229-230, 219-223 (2005). – 11. Jeon KI, Xu X, Aizawa T, Lim JH, Jono H, Kwon DS, Abe J, Berk BC, Li JD, Yan C.: Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 107(21), 9795-9800 (2010). – 12. Miskolczi P, Kozma K, Polgár M, Vereczkey L.: Eur. J. Drug Metab. Pharmacokinet. 15(1), 1-5 (1990). – 13. Gulyás B, Halldin C, Sandell J, Karlsson P, Sóvágó J, Kárpáti E, Kiss B, Vas A, Cselényi Z, Farde L.: Acta Neurol. Scand. 106(6), 325-332 (2002). – 14. Bereczki D, Fekete I.: Cochrane Database Syst. Rev. CD000480 (2000). – 15. Bereczki D, Fekete I.: Cochrane Database Syst. Rev. CD000480 (2008). – 16. Szakáll S, Boros I, Balkay L, Emri M, Fekete I, Kerényi L, Lehel S, Márián T, Molnár T, Varga J, Galuska L, Trón L, Bereczki D, Csiba L, Gulyás B.: J. Neuroimaging. 8(4), 197-204 (1998). – 17. Bönöczk P, Panczel G, Nagy Z.: Eur. J. Ultrasound. 15(1-2), 85-91 (2002). – 18. Szilágyi G, Nagy Z, Balkay L, Boros I, Emri M, Lehel S, Márián T, Molnár T, Szakáll S, Trón L, Bereczki D, Csiba L, Fekete I, Kerényi L, Galuska L, Varga J, Bönöczk P, Vas A, Gulyás B.: J. Neurol. Sci. 229-230, 275-284 (2005). – 19. Tabeeva GR, Azimova IuE.: Zh. Nevrol. Psikhiatr. Im. S. S. Korsakova. 112, 20-30 (2012). – 20. Chukanova EI.: Zh. Nevrol. Psikhiatr. Im. S. S. Korsakova. 110(12), 49-52 (2010). – 21. Szatmari SZ, Whitehouse PJ.: Cochrane Database Syst. Rev. CD003119 (2003). – 22. Gavrilova SI, Kolykhalov IV, Fedorova IaB, Selezneva ND, Kalyn IaB, Roshchina IF, Odinak MM, Emelin AIu, Kashin AV, Gustov AV, Antipenko EA, Korshunova IuA, Davydova TA, Messler G.: Zh. Nevrol. Psikhiatr. Im. S. S. Korsakova. 110(1), 62-69 (2010). – 23. Valikovics A, Csányi A, Németh L.: Ideggyogy. Sz. 65(3-4), 115-120 (2012). – 24. Patyar S, Prakash A, Modi M, Medhi B.: Pharmacol. Rep. 63(3), 618-628 (2011).

T á b i, T.: Vinpocetine – New clinical data with a classical Hungarian drug

Vinpocetine is one of the greatest successes of the Hungarian original drug research. The nootropic compound has complex mechanism of action to improve the brain microcirculation and metabolism. In the recent years large scale clinical trials were published from Russia supporting its efficacy in the treatment of acute and chronic cerebrovascular disorders. The aim of the current paper is to refer these trials and other recent data with the drug.

Semmelweis Egyetem, Gyógyszerhatástani Intézet, Budapest, Nagyváradi tér 4. – 1089

E-mail: tabi.tamas@pharma.semmelweis-univ.hu

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatók





Gyógynövény Konferencia 2013.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság
Gyógynövény Szakosztályának szervezésében

2013. szeptember 27-28., Kecskemét (Hotel Három Gúnár)

Program:

1. nap Fókuszban a tudomány – növénytől a molekuláig

- Zámboriné Prof. Németh Éva:** A molekuláris genetika eredményei gyógynövény drogok és termékek azonosításában
Radácsi Péter: A vadon termő gyógynövények és hasznosításuk lehetőségei a lakossági köztudatban
Dr. Gonda Sándor, Dr. Vasas Gábor: Endofitonok szerepe a gyógynövények hatóanyag-termelésében
Dr. Farkas Ágnes, Dr. Papp Nóra: A hegyi árnika (*Arnica montana* L.) és a mexikói árnika (*Heterotheca inuloides* Cass.) elkülönítése anatómiai bélyegek alapján
Prof. Hohmann Judit: Vegyületek azonosítása, mint a növényi kivonatok kémiai jellemzésének alapja
Prof. Bernáth Jenő: Nyugtató hatású teakészítmények értékelése
Dr. Jedlinszki Nikolett: HPLC-MS alkalmazása növényi vegyületek analitikájában
Dr. Zupkó István: Növényi tartalomanyagok szerepe a kemoprevencióban
Dr. Parizsa Péter, Dr. Gonda Sándor, Dr. Vasas Gábor: Algakivonatok hatásvizsgálata patkány és egér modellen

Máriatövis – a 2013-as Év Gyógynövénye

- Dr. Blázovics Anna:** Kísérletes kutatások bioaktív vegyületek hatásmechanizmusának tanulmányozására - szilibinin
Prof. Pár Ajajos: A szilimarin hatásossága a klinikai vizsgálatok tükrében

2. nap Fókuszban a praktikum

Parlagfű: gyomnövény vagy gyógynövény?

- Dr. Csupor Dezső:** Gyógynövény vagy gyomnövény-e a parlagfű?
Dr. Csecserits Anikó: Miért van ilyen sok parlagfű Magyarországon?
Kiss Tivadar: Allergia a (növény)családban – parlagfű és társai
Dr. Juhász Miklós: Mitől allergén a parlagfű virágpóra?
Prof. Németh Péter: A parlagfűallergia immunpatológiai háttere
Dr. Kiricsi Ágnes: Parlagfű, a leggyakoribb allergiát okozó növény
Dr. Kvell Krisztián: Orális toleranciakeltés lehetősége parlagfű okozta légúti allergiában

Ártalmatlan vagy veszélyes? A mérleg két serpenyője

- Prof. Paál Tamás:** Miért különleges a növényi gyógyszerek farmakovigilanciája?
Bíróné Dr. Sándor Zsuzsanna: Néhány példa a gyógyszerhatóságok növényi készítményekkel kapcsolatos mellékhatásainak gyűjtési tevékenységéről
Prof. Kéry Ágnes: Interakciók – elmélet és realitás
Dr. Csupor Emőke: Osteológiai meglepetések a gyógyteák használatánál
Dr. Kupán Terézia: Herbalvigilancia: növényi termékekhez kapcsolódó gyógyszerbiztonsági feladatok

Pontérték:

A rendezvény pontértéke 11 pont (1. nap 5 pont, 2. nap 6 pont)

Résztvételi díj:

- 1. nap (tudományos program, kávészünet, ebéd): 8500 Ft
 - társasági program (Zwack Pálinkamanufaktúra meglátogatása, gálavacsora): 8500 Ft
 - 2. nap (tudományos program, kávészünet, ebéd): 8500 Ft
- A továbbképzési pontok jóváírási díja: 500 Ft.

Részletes program az MGYT honlapján (www.mgyt.hu). Jelentkezés esetén kérjük a honlapon található jelentkezési lapot kitölteni és az MGYT Titkárságára elküldeni (1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16. fax: 1-266-9433 e-mail: tagdij@mgyt.hu).

Optimalizáció és minőségbiztosítás a kemoterápiában, terápiabiztonság és munkavédelem a citosztatikumok elkészítésénél

Juhász Ákos, Szűcs Attila

Bevezetés

Magyarország a daganatos betegségek előfordulásában sajnos Európa „élvonalában” van. Évente körülbelül 58 ezer új beteget diagnosztizálnak. A betegek sebészeti, sugárterápiás vagy kemoterápiás kezelést kapnak. A betegség jellegéből adódóan a kezelés multidisziplinaritást igényel, hiszen egyetlen hiányzó vagy hibás diagnosztikus adat vagy terápiás modalitás végzetes következménnyel járhat. A kemoterápiás kezelés csak akkor lehet sikeres, ha a beteg a megfelelő minőségű gyógyszert (infúziót) időben, megfelelő adagban megkapja. Ebben fontos szerepe van a gyógyszerésznek.

Az onkológiai gyógyszerészet két legjelentősebb szakmai szervezete Európában az ESOP (*European Society of Oncology Pharmacy*) és az ISOPP (*International Society of Oncology Pharmacy Practitioners*). Az európai szervezet egy kiadványban összegezte a szakterületre vonatkozó standardjait: 2001 szeptemberében jelent meg az Onkológiai Gyógyszerészet Minőségi Standardjai című kézikönyv (*Quality Standards of Oncology Pharmacy*). A megfogalmazott alapkövetelmények:

- biztonságos munkakörülmények, a személyzet védelmének garantálása;
- betegbiztonság, a terápia biztonságossága;
- termékbiztonság;
- környezetvédelem.

A citotoxikus és -sztatikus gyógyszerekkel való munka szervezésekor a legnagyobb kihívás a szerek kontaminációjából fakadó foglalkozás-egészségügyi veszély elhárítása. A citosztatikumok készítése, kezelése csak képzett személyzet által lehetséges. A standardok a gyógyszerértékesítési keretek közti, centralizált infúziógyártás kialakítását preferálják. A dolgozók munkahelyi citosztatikum ártalmakkal szembeni érintettségéről átfogó rendszerben kell gondolkodni, a patikán belül és kívül is. Fontos, hogy az érintettség meghatározásakor ne csak az intravénás infúziós, injekciós, hanem az orális készítmények kezelőit is vegyük számításba a kockázat értékeléskor. A készítő szak személyzetnek, valamint az anyagokat kezelő kisegítő személyzetnek elméleti és gyakorlati oktatást kell kapnia. Ez kiterjed a szerek tulajdonságai és igényei mellett az aszeptikus gyártási körülményekre is.

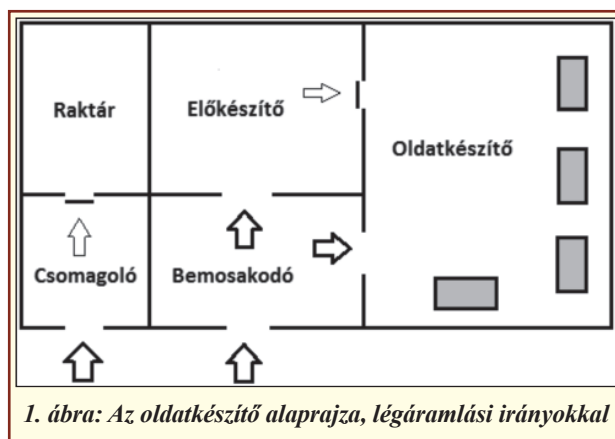
Az Országos Onkológiai Intézetben az új centralizált labor kialakítása, korszerű eszközökkel való berendezése a nemzetközi szintű, hatékony és biztonságos kemoterápiás kezelés irányába tett fontos, minőségi lépés. A labor működési rendjének, személyi és tárgyi feltételeinek a legújabb tudományos eredményeknek és szakmai iránymutatásoknak megfelelő kialakítása pedig garancia a biztonságos munkavégzésre.

A hazai szakmai környezet

A hazai citosztatikum-készítés és citosztatikus kezelés szabályozásának szakmai alapjait illetően az OGYI-P-63-2007/2012 „A keverékinfúziók előállítására”, az OGYI-P-68-2008/2012 „Parenterális készítmények előállítására” és a – konkrétan ezen szakterülettel foglalkozó – OGYI-P-64-2007/2012 a „Citosztatikus keverékinfúziók előállítására” módszertani levelek az irányadóak. A jelenleg hatályos módszertani levél (P-64) kidolgozásában részt vett az Egészségügyi Szakmai Kollégium Kórházi-Klinikai Gyógyszerészeti Tanácsa és Tanácsa is. A szakmai minimumfeltételeket a 60/2003. (X. 20.) ESzCsM rendelet rögzíti.

Az Országos Onkológiai Intézet tevékenysége a citosztatikus terápia biztonságáért és a munkavédelemért

2011 nyarat megelőzően az Országos Onkológiai Intézet Intézeti Gyógyszertár általános részlegei és a közforgalmú Pro Homine patika egy épülettömbben működött. A központi gyógyszerértékesítéstől különállóan helyezkedett el a három citosztatikus oldatkészítő labor, melyek az Intézet belgyógyászati tömbjében három szinten kerültek kialakításra. Az oldatkészítők a különböző kezelési profilal rendelkező osztályok számára készítettek infúziókat, ami szakmailag differenciálta a laborokat. A nővérek nem a legmodernebb technológiai feltételek között dolgoztak, továbbá a belgyógyászati osztályokba való integráltságuk következtében az aszeptikus környezeti kívánalmaknak sem tudtak maradéktalanul megfelelni. A keverő helyiségeket utólag alakították ki. Ilyen, decentralizált formában a gyógyszerészeti kontroll sem lehetett folyamatos, valós idejű, a három különálló laboratórium pedig



nem volt képes az erőforrásokat kellő hatékonysággal felhasználni.

2011. szeptember 6-án adták át az európai uniós fejlesztési forrásból készült, új belgyógyászati tömböt. Az épület legalsó szintjén kapott helyet az új intézeti gyógyszertár és az ebbe integrált központi citosztatikus laboratórium. A szakmai irányelvekben megjelenő, a citosztatikus labor centralizációjára, valamint az intézeti gyógyszertárba való integrációjára irányuló ajánlásoknak az Intézet a patika szerkezetének átalakításával eleget tett. Nagyon fontos, hogy a citosztatikus oldatkészítő egység a tömb alaprajzában első papírra vetésétől kezdve folyamatosan a felhasználási célnak megfelelően volt megtervezve. Az oldatkészítő nemzetközi normákban meghatározott helyiségei szerves egységet alkotva kerültek kialakításra.

Az oldatkeverő építészeti jellemzőin túl, a modern technológiát képviselő berendezéseivel is a biztonságos, hatékony kemoterápiás kezelés szolgálatában áll. A helyiségek levegőjének tisztátér technológiájú részecskementességét és a tervezett nyomásviszonyoknak megfelelő áramoltatását a HEPA szűrőkkel felszerelt klímarendszer látja el. A beáramoltatott levegő kettős részecskeszűrésen keresztül jut a labor légtérébe, az elszívott levegő szintén megfelelő szűrés után kerül a külvilágba. A készítő helyiségben biztosított negatív nyomás fontos munkavédelmi tényező, megóvj a kontaminációtól a készítő egység többi termék.

Az elkészített infúziók szállítását csőposta-rendszer végzi az emeleten lévő járóbeteg-kezelőkbe. Speciális, kettős szigetelésű szállító kapszulákat használunk, amelyek a készítmény esetleges törése, sérülése esetén is kivédik a környezet és a csőposta-hálózat kontaminációját. A csőposta-rendszer segítségével

jutnak el a laborba a dokumentumok, valamint a betegek által orvosi vényre kiváltott gyógyszerek, klinikai kísérleti készítmények. A szükséges infúziós szerelések, pumpák és egyéb eszközök gyors célba juttatására is ezt a pneumatikus rendszert alkalmazzuk, nagy sebességének, kapacitásának köszönhetően. A labor négy modern, vertikális áramlású, citosztatikus lamináris kabinettel van felszerelve. A boksok egy háromszoros szűrési elvű rendszerre épül, redundáns HEPA szűrőkkel. Megfelel a citosztatikus oldatkészítésre vonatkozó legújabb, legszigorúbb szabványoknak: DIN 12980, 2005.06., és DIN EN 12469. A számítógéppel való konfiguráláshoz tartalmazza a szükséges interfészeket, csatlakozókat.

A megújult laboratórium további fontos berendezése a veszélyeshulladék-kezelő Sealsafe rendszer, amely folyamatosan adagolja a műanyag fóliát a hulladékbedobó tölcserbe, a hulladék behelyezése után a fóliát lehegeszti. Így biztosított a hulladék hermetikus elzárása a környezettől, a Baxa kalibrált, precíziós infúziótöltő pumpáival pedig a vívőoldatok tizedmilliliter pontosságú adagolását tudjuk elvégezni.

A Cato gravimetrikus infúziókészítést segítő rendszer, és integrálása a napi gyakorlatba

Az új keverő egység egyik legfontosabb és a régi rendszerrel kapcsolatosan felmerülő több szakmai és gazdaságossági problémájára megoldást jelentő fejlesztése egy innovatív informatikai rendszer bevezetése volt. A Cato betűszó számítógéppel támogatott onkológiai terápiát jelent (*Computer Aided Therapy for Oncology*), egy komplex informatikai rendszerként foglalja magába mind a fekvő- mind a járóbeteg-ellátásban részesülő páciensek terápiás kezelési folyamatainak egészét, az orvos-beteg találkozás során a gyógyszerrendelést, a gyógyszerészeti kontrollt és a rendelt, majd jóváhagyott citosztatikus infúziók elkészítését, beadását. Természetesen a rendszer végzi a terápia mögötti folyamatos adminisztrációs feladatokat, elmenti a teljes jóváhagyási, készítési folyamatot, annak minden részletével. Az információk bármikor be-



2. ábra: Az új labor citosztatikus fülkéi és csőposta állomása



3. ábra: Eredmények

tegre, készítményre, gazdálkodási egységre bontva lekérhetők és tetszőleges időintervallumra összegezhetők, így fontos adatokat nyerhetünk statisztikai számításokhoz, gyógyszerkészletek tervezéséhez. Az infúziókhoz felhasznált anyagok készletkezelését is a Cato végzi. A rögzített adatok segítségével történik a gazdasági adminisztráció, az elkészített infúziók és gyógyszeranyagok ambulanciákra, osztályokra terhelése is. A program rendkívüli minőségbiztosítási előnye továbbá az infúziókészítés gravimetrikus alapra helyezése. A rendszer minden gyártási lépés megtörténtét elektronikus mérlegen való visszaméréssel ellenőrzi és dokumentálja. Címket csak akkor nyomtat, ha az egyes lépések rendben lezajlottak és a dózis a megfelelő toleranciahatárokon belül van. *A Cato címke tehát garancia a megfelelő hatóanyag mennyiségre.*

A citosztatikumok kezelésével, készítésével kapcsolatos munkabiztonsági vizsgálat és az ebből levont következtetések

A citosztatikumokkal való munka biztonságosságának fejlesztése alapvető célunk a laborban. Hatékony védekezésre azonban csak a problémák feltárása után kerülhet sor. Ennek érdekében egy egyszerű, de szemléletes kísérletsoportot hajtottunk végre a készítőben. A módszer előnye, hogy nem kíván nagy anyagi áldozatot, a kiértékeléshez nincs szükség sem drága precíziós analitikai eszközökre, sem külső segítségre. Ennek köszönhetően bárki elvégezheti és az eredmények sok alapproblémát, hibát segítenek tisztázni.

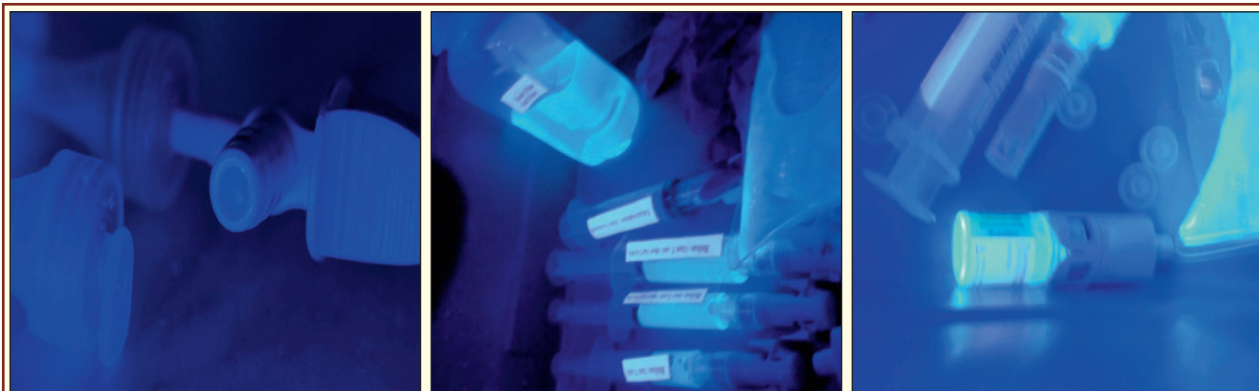
A kísérlet során a

napi rutin modellezésével igyekeztünk pontos, reprodukálható eredményeket kapni a vegyületek oldásának, hígításának munkaegészségügyi kockázatairól. Ennek megfelelően a teljes munkafolyamatot (előkészítés, készítés, szállítás) elvégeztük a jelölt ampullákkal és üvegekkel. A vizsgálat első részében konvencionális eszközöket használtunk és „vak” asszisztensek végezték a munkát. A kontamináció vizsgálatát fluoreszcens jelzővel ellátott oldatokkal végeztük. Két asszisztens állított elő két darab szettet a szokásos munkamenet betartva. A készítés után UV lámpával vizsgáltuk a potenciálisan szennyeződött felületeket. Az egyéni védőfelszerelések vizsgálata is megtörtént. Igyekeztünk az összes, napi rendszerességgel készített infúziótípusból legalább egyet megvizsgálni. A két szettet egy beadó dobozban előkészítettük, a két asszisztens előírás szerint beöltözött, a boksztokat üzembe helyezte és ezek után indult a gyártás a megszokott módon. A keverékek elkészítése és szállításának modellezése után megvizsgáltuk az esetleges szennyeződés előfordulását, mennyiségét.

Ellenőriztük az infúziókat készítő asszisztensek ruháját, esetlegesen kitett bőrfelületeit, a bútorzatot és a csőposta kapszulákat. Az ellenőrzés eredményeként



4. ábra: Jelentős szennyezettség



5. ábra: Eredmények, Tevadaptor

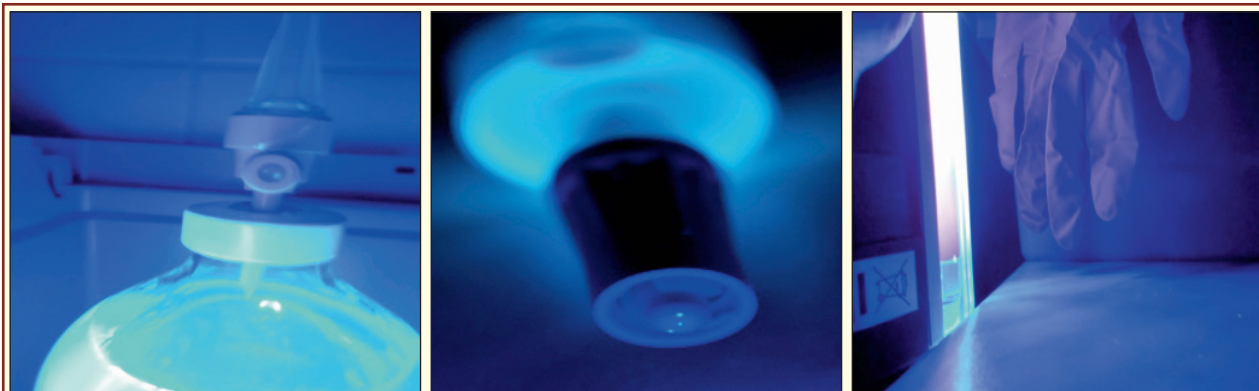
nem volt látható szennyezés a munkapultokon, a lamináris boksok belső felületein (kivétel a közvetlen munkaterület védelmére elhelyezett abszorbens alátétek felülete) és a csőposta kapszulákban sem. A csőposta kapszulákban szállított bólus fecskendők tüvédőiben azonban fluoreszkáló szemcséket fedeztünk fel. A probléma feltárása után luer lock fecskendők használatát vezettük be, amelyeket csavaros zárókupakkal cseppenésmentesen lezárunk, a kapszulák szivacsos bélését pedig a szennyezést át nem engedő gumis anyaggal burkoljuk. Kimutatható szennyezést találtunk az asszisztensek védőköpenyének mandzsetta részén, egyes infúziós üvegek felületén, az infúziós üvegek dugóján. Ez megerősítette az eddig is használt mandzsettás köpenyek és hosszított kesztyűk feltétlen használatát. Erős szennyezettség mutatkozott a készítéshez használt kemoszorbens alátéteken és a készítéshez használt eszközökön (transfix, mini-spike, fecskendő). Mivel ezek az eszközök közvetlenül érintkeznek a citosztatikumokkal, illetve az alátétek funkciója épp a védelem, tisztában vagyunk ezeknek az anyagoknak érintettségével. Ennek megfelelően ezek nem kerülnek ki az elszívó térből. Az eredmények áttekintése alapján megnyugtató, hogy a készítő fülkék belső terében csak az e célból alkalmazott szivacsos alátéteken találtunk látható szennyezéseket. A beadó doboz, csőposta kapszula nem szennyezett. A készítő védőruházata szennyezett, bőrfelületük nem. Aggasztó viszont, hogy bár nem jelentős mértékben, de az elkészített infúziós palackok szennyeződtek az asszisztensek kesztyűjétől. A szállítás során a fecskendő tűk, tüvédők szennyeződhetnek, valamint nem kellően felhúzott kesztyűk esetén az impregnált köpenyek is érintettek lehetnek.

A kapott eredményeket összegezve a következőket állapíthattuk meg. A tisztatérű, lamináris boksban a citosztatikumokkal dolgozó asszisztensek, egyéni védőöltözetben a kontamináció ellen védettek, de az öltözet precíz használatára fokozott figyelmet kell fordítani. A szennyezett védőkesztyűket, ruhákat meghatározott időközönként, illetve bizonyos, kismolekulájú hatóanyagokkal dolgozva a munka után közvetlenül cserélni kell. Védőruhában a laborból kijönni tilos.

Használt védőkesztyűvel csak a munkához feltétlenül szükséges tárgyak érinthetők, a laboron kívüli tárgyak semmiképpen sem. Tisztítószer, laborhűtő, jelenléti ív csak kesztyűcseré után kezelhető. Fokozott elővigyázatosságot igényelnek a készítők, előkészítők által egymás után érintett tárgyak (a beadó kosarak). Az előkészítők és szállítók kitéttek a készítő szennyezett kesztyűjétől származó kontaminációnak. A szállítás során biztosítani kell a palackok, dugók lezárásának intaktságát, valamint a fecskendők cseppenésmentes lezárását.

Az eredményeket oktatás formájában foglaltuk össze. A kezelő, szállító személyzet az infúziókat csak kesztyűben kezelheti, továbbá a beadó dobozok átlellenes oldalait felcímkéztük a szerint, hogy azok kesztyűvel vagy a nélkül érinthetők (a véletlen esetek elkerülésére). A labor takarítási, dekontaminálási rendjét is a kapott eredményekhez igazítottuk. Az alkoholos felülettisztítást és fertőtlenítést kiegészítettük 0,1 mólus NaOH-dal végzett dekontaminálási eljárással, tisztázva a helyes törlési irányokat. A boksok felülete, a csőposta kapszula felülete és bélése, valamint a beadó dobozok hetente, a munkapultok dekontaminálása naponta elvégzendő.

A vizsgálat következő részében a citosztatikumok előállítás közbeni szóródásos kontamináció kivédésére fejlesztett, zárt rendszereket hasonlítottuk össze. Vizsgáltuk a használhatóságot, biztonságosságot és a megvalósíthatóság szempontjából fontos gazdasági tényezőket. Két rendszert vizsgáltuk meg: a TEVA által gyártott Tevadaptort és a CareFusion termékét, a tű nélküli Texium-ot. A kísérlettel meg akartuk állapítani a zárt rendszerek gyakorlati izoláltságát a készítés közben, valamint a mindennapi használhatóságukat (csatlakoztatás, nyomás kiegyenlítés). Mindkét rendszerrel egy-egy teszt kített állított elő egy asszisztens. Az asszisztens csak a minimálisan szükséges oktatást kapta az adapterek használatáról, a kísérlet előtt az eszközöket egyszer sem használta. A készítés után a felületeket és eszközöket UV-fényes ellenőrzésnek vettük alá. Az oldatok elegyítése az új eszközöket kivéve a szokásos munkafolyamattal történt. A két kü-



6. ábra: Eredmények, Texium

lönböző rendszer ergonomiai összevetése miatt készítette a két szettet ugyanaz az asszisztens.

A Tevadaptor egyes elemei egyszerű klikkeléssel összeilleszthetőek, az ampulla adapter nyitott, szűrős légkeringető rendszerrel ellátott, így a nyomást az ampulla kezelésekor kiegyenlíti. A spike-port és a fecskendő adapter teljesen zárt, így a nyomáskülönbségek a készítés során fennállnak, ekkor nagyon fontos az elemek egyszerű klikkelhetősége (nem kell csavarni). A kórházban használt luer-lock csatlakozókhoz rendelkezik a Tevadaptor átalakító adapterrel, és az ampulla adapter három méretben elérhető, így mindenféle méretű ampullával használható.

A biztonságosság tekintetében hasonló, jó eredményeket állapítottunk meg mindkét rendszer esetében. Kismértékű kontamináció csak a portok csatlakozási felületén volt megfigyelhető, ez a szennyezés azonban többszöri csatlakoztatás után növekedett. A bokszt, bútorok, szállítóládák felülete mindkét esetben szennyezéstől mentes. Az egyéni védőfelszereléseken sem találtunk látható szennyezést. Az üvegek és bólus fecskendők felülete is tiszta. A Texium használhatósága abban különbözött a Tevadaptortól, hogy itt az egyes elemek luer-lock elven, tekeréssel csatlakoztathatóak, ez előny a kórházban használt egyéb szerelésekkel való közvetlen kompatibilitás szempontjából, hátrányos azonban a nyomáskülönbség alatt való szét-, illetve összekapcsolást illetően; ez a biztonságosság szempontjából is tervezési hiányosság. Az ampulla adapter itt is nyitott, szűrővel ellátott, a többi szerelék zárt. A citosztatikumokkal szembeni izoláltság szempontjából ez a rendszer is jól vizsgázott.

A rendszerek munkavédelmi szempontból nagyon jól vizsgáztak, ajánlhatóak. A bevezetésükhöz fontos azonban a gazdasági háttér áttekintése is. A csatlakozóknak egy infúzióra vonatkoztatva igen komoly költségei vannak. A társadalombiztosítás a zárt rendszerek használatához semmilyen pluszforrást sem biztosít. A zárt rendszerek költsége 3-8 ezer Ft között mozog egy-egy elkészített infúziós palackra vonatkoztatva. Ez az Intézetben egy évben készülő, körülbelül 70 ezer palack esetében 210-560 millió Ft-os többletköl-

tséget jelentene, melynek kigazdálkodása a kórház finanszírozási forrásaiból önmagában lehetetlen.

A zárt rendszereknek van egy nagyon fontos gazdasági előnye, ez pedig a készítés közben a termék mikrobiológiai védelme. Ha ilyen adapterekkel dolgozánk, nem kellene a tört ampullákat eldobni. Az ebből fakadó megtakarítás az olcsóbb rendszerek árának akár a felét is kitenné. A költséghatékonyság tovább fokozható a jelenlegi gyári kiszerelési egységek jelentős megnövelésével, „lose” ampullák használatával. Ezek a rendszerek szakmai szempontból jól vizsgáztak és (néhány kompromisszumok árán) felhasználóbarátnak tekinthetők. A bevezetésük jelentős többletköltséggel jár, azonban hosszú távon mindenképpen megoldást kell erre találni, mivel a dolgozók védelme elengedhetetlen és a tüntetés európai uniós direktívának is eleget kell tennünk.

Tervek a jövőre nézve

A Cato-ban való orvosi elrendelés sajnos még mindig nem terjed ki az összes infúzióra (kb. 90%-os az arány), ez pedig felborítja a statisztikák és elszámolások pontosságát. Folyamatban van a kemoterápiás kézikönyvben szereplő hivatalos protokollokon túl, a klinikai vizsgálati protokollok, hatóanyagok CATO-ba való feltöltése. Mintegy ötven klinikai vizsgálatban vesz a labor aktívan részt. A készítmények jelentős részénél még nem kaptunk meg a gravimetrikus gyártás szempontjából minden fontos információt (sűrűség, túltöltési, segédanyag mennyiségi adatok). A Cato illesztése a klinikai rendszerrel (MedWorks), jelenleg is zajlik, használata jelentősen leegyszerűsítene az adminisztrációs munkát, mivel jelenleg több rendszerben is ugyanazokat az adatokat kell felvinni párhuzamosan. Nagy eredmény lenne a rendszer összekötése az OEP elszámolási rendszerrel, így hiteles adatokkal látná el a finanszírozót például a tételes elszámolású gyógyszerek pontos, valós (milligramm alapú) felhasználását illetően, és minden szükséges klinikai adattal az adott terápiás ciklusra vonatkozóan. Amennyiben a fejlesztések megvalósulnának, a jelenleg három kü-

lönböző informatikai rendszert kezelő orvosoknak eleendő lenne egyben dolgozniuk.

A Cato vonalkódos leolvasó rendszerrel való fejlesztése is felmerült. A citosztatikus laborban, a gravimetrikus és esetleg az előkészítő modulok scannerrel való felszerelésével történne, mely fontos biztonsági előrelépés lenne az adott hatóanyag-ampullák, illetve alapinfúziós oldatok gyógyszerészeti jóváhagyással való megfelelőségének ellenőrzésére, a gyártási folyamatba vételük előtt. A másik irány az orvosi számítógépek, illetve osztályos nővérpultok felszerelése kódolvasókkal. A betegfelvételi irodán nyomtatott betegazonosítók jelenleg is tartalmazzák a beteget azonosító vonalkódot. Az onkológussal való találkozás során ezt a kódot leolvasva a Cato automatikusan megnyitná a beteg előkészített terápiatervét. A kód segítségével a nővérek is gyorsan azonosíthatnák, hogy a beteg biztosan a neki elkészített gyógyszert kapja meg, pontosan dokumentálhatnák a beadást. A terápia minőségbiztosítása szempontjából nagyon jó lenne a teljes kemoterápiás kezelés folyamatát a programmal lefedni, ezzel zárta tenni az egész kezelés követését. A beadás megfelelő dokumentálásához szükség lenne nővérmodulra. A Cato legújabb verziója már tartalmazza az „ágyszám menedzser” elnevezésű funkciót. Ebben minden osztályra vagy járóbeteg-kezelőre vonatkozóan kialakítható egy beadási hely. A beadási helyekre megadható a kemoterápiás székek, ágyak száma. A férőhelyek dátum szerint beoszthatók (melyik nap, mikor, melyik aktív). Az egyes napokon belül pedig óra, percre helyezhetőek el a kezelt betegek, akár napokkal előre is, a programban megalkotott terápiatervüknek megfelelően. A beteg adott időpontra helyezésekor a gép automatikusan lefoglalja a beteg számára, az adott széken,

az infúziói beadási idejének megfelelő időintervallumot. Ennek köszönhetően elkerülhető a betegek torlódása, illetve a kapacitásokon felüli betegellátás, és ellenőrizhetővé válik, hogy az előírt beadási idők betartásra kerülnek-e.

IRODALOM

1. OGYI-P-63-2007/2012: „Az OGYI módszertani levele a keverékinfúziók előállításáról.” – 2. OGYI-P-64-2007/2012: „Az OGYI módszertani levele a citosztatikus keverékinfúziók előállításáról.” – 3. OGYI-P-68-2008/2012: „Az OGYI módszertani levele a parenterális készítmények előállításáról.” – 4. Órás Zs.: Gyógyszerészet 55, 585-591 (2011). – 5. Az Onkológiai Gyógyszerészet Minőségi Standardjai, negyedik kiadás (Quality Standard for the Oncology Pharmacie Service - QuapoS 4- ESOP) – 6. Sewel, G.J.: J Oncol Pharm Pract (1995). – 7. Cabelguenne, D., Pivot-Dumarest, C., Vermeulen, E.: J Oncol Pharm Pract (1999). – 8. Safe Handling of Cytotoxic Drugs. HSE Information Sheet MISC615. – 9. Berger, D.P., Engelhardt, M., Henß, H., Mertelsmann, R.: Concise Manual of Hematology and Oncology. Springer, 2008. – 10. Connor T.H. et al.: Am J Health-Syst Pharm 56, 1427-32 (1999). – 11. Clark, C.: Needle-free systems. Hospital Pharmacy Europe, Special supplement: Safe handling and administration of hazardous drugs, 2013.

Juhász Á., Szűcs, A.: *Optimization and quality control of chemotherapy, therapy security and safety in the preparation of cytotoxic drugs*

Evolving of the new, centralized laboratory and the modern equipment are the material basements of the safe and efficient chemotherapy, it's a quality step to reach the international standards. The functioning of the laboratory, setting human and material terms to the latest scientific results and guidelines for an appropriate professional development, is a guarantee of safety working.

Országos Onkológiai Intézet, Budapest, Ráth György utca 7-9. – 1122

e-mail: akos.juhasz@oncol.hu; attila.szucs@oncol.hu

Kazay Endre emlékezete – Vértesacsca, 2013. szeptember 28.

Becsüljük a múltat, fogadjuk el a jelent, felelősen építsük a jövőt

A „Vértesacscai Kazay Gyógyszerészeti Alapítvány” tisztelettel és szeretettel hív minden érdeklődőt, az évfordulós Kazay megemlékezésre: **90 évvel ezelőtt, 1923-ban, rövid küzdelmes élet után, Vértesacsán halt meg Kazay Endre gyógyszerész.** Évente egyszer – szeptember hónapban – ünnepség keretében emlékezünk, a nehéz sorsú, zseniális emberre. De ez a 90. évforduló egy kiemelkedő alkalom arra, hogy szellemiségét felidézve, példaként gondoljunk élete mindennapos küzdelmeire. 2013. szeptember 28.-án szombaton, Vértesacsán – Kazay életútjának utolsó helyszínén – a Kazay gyógyszertárban találkozunk.

A részletes program: 09⁰⁰-tól Találkozás Vértesacsán a Kazay Gyógyszertárnál (József A. u. 58.)

10⁰⁰-tól Koszorúzás a Gyógyszertár falánál Kazay emléktáblájánál

10³⁰-tól Az Emlékszoba és a Gyógyszertár megtekintése

11⁰⁰-tól Koszorúzás Kazay Endre sírjánál

12⁰⁰-tól Vendéglátás a résztvevők tiszteletére

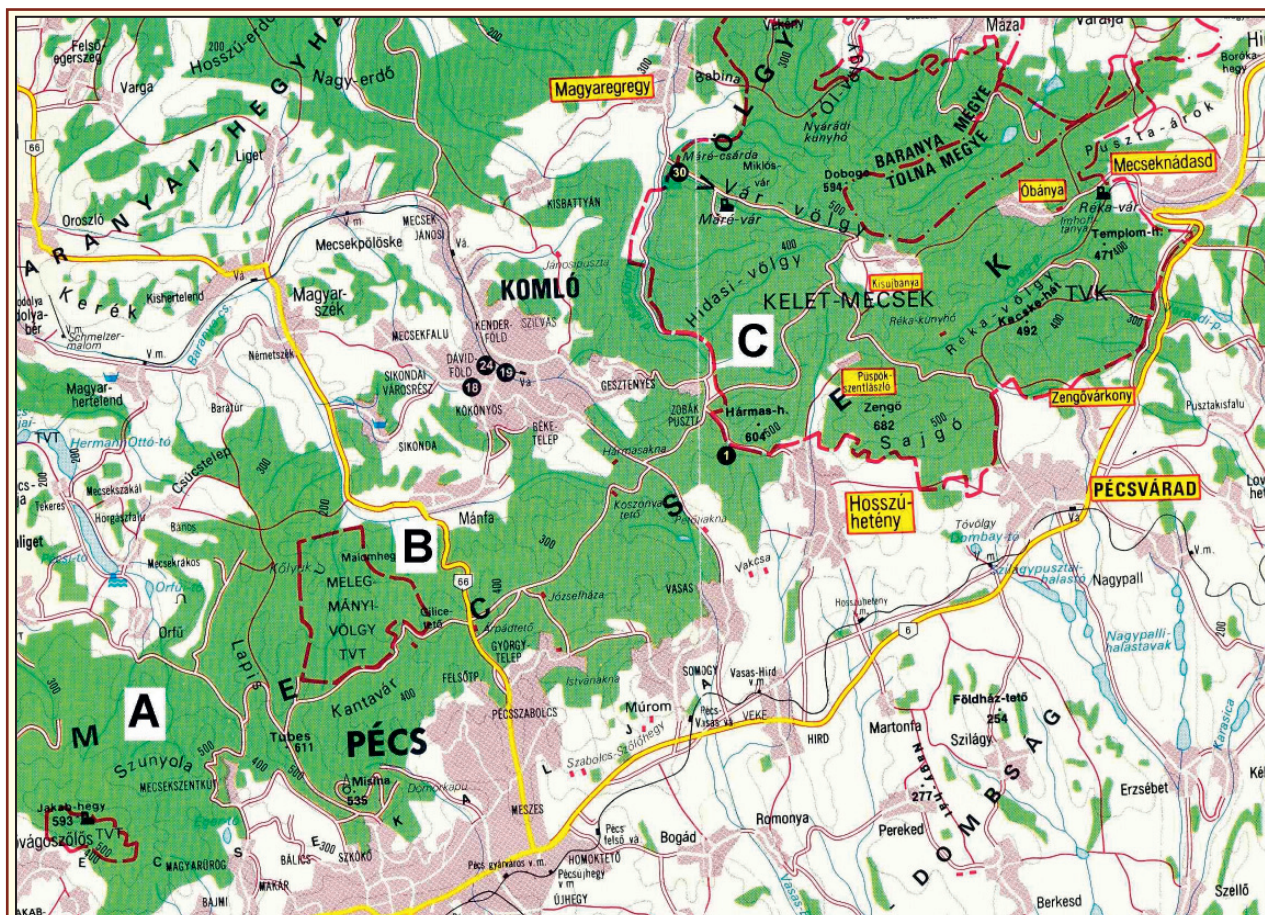
13⁰⁰-tól A Vértesacscai Kazay Gyógyszerészeti Alapítvány nyilvános kuratóriumi ülése.

Hosszú távú programunk részeként, kiemelt vendégként, várjuk a fiatal gyógyszerészeket és a gyógyszerész jelölteket (egyetemi hallgatókat). Kis ünnepségünkkel, példaként felidézünk Kazay egyéniségét, eredményeit és küzdelmeit. A további részletekről felvilágosítást ad *Burgett László* (8089 Vértesacsca Kazay Gyógyszertár, (06-22) 353-143, kazayalapitvany@indamail.hu) Kérjük a tisztelt érdeklődőket, hogy részvételi szándékukról 2013. szeptember 15.-ig szíveskedjenek visszajelzést adni [tel./fax: (06-22) 353-143, kazayalapitvany@indamail.hu]. Bízva a kedves megemlékezésben, nagy számban várjuk az érdeklődőket, hogy ez alkalommal közösen ünnepelhessük a különleges tehetséget és nagy egyéniséget, Kazay Endrét. (Figyelmet érdemlő, kapcsolható programként javasolható az Alcsútdobozai Arborétum és a Székesfehérvár Belváros, „Fekete Sas” Patikamúzeum megtekintése.)

Vértesacscai Kazay Gyógyszerészeti Alapítvány

Farmakobotanikai tanulmányút a Kelet-Mecsekben¹

Dános Béla^{1,2}, László-Bencsik Ábel¹, Boldizsár Imre²



1. térkép: A Mecsek hegység területi felosztása: A=Nyugat-Mecsek, B=Közép-Mecsek, C=Kelet-Mecsek

Élvezve a gyógyszerésztársadalom bizalmát és érdeklődését, valamint a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság elnökségének és a Gyógynövénykutató Intézet igazgatójának támogatását, 2013-ban is folytathatjuk hazánk természeti tájterületeinek (az azokon élő gyógynövényeknek) és kultúrkincseinek megismerését az ún. *Farmakobotanikai tanulmányutak* ill. *Gyógynövényes terepgyakorlatok* keretében.

A Társaság honlapján és a Gyógyszerészet 2013. áprilisi számában megjelent értesítés szerint az ez év tavaszi kirándulást – a helyi szakemberekkel történt előzetes konzultációk és terepbejárások alapján – Pécsváradra, ill. a Kelet-Mecsek területére hirdettük (2013. május 11. szombat – lásd az *I.* és *II. térképet*),

bízva abban, hogy az egyedül itt élő és fokozottan védett bálnai borsárózsát – *Paeonia officinalis* subsp. *banatica* – virágzó állapotban tekinthetjük meg (eszmei értéke szálanként 250 000 Ft). Az egynaposra tervezett kirándulás résztvevőinek oda- és visszautaztatása azonban csak autóbusszal volt biztosítható. Ennek finanszírozásához hathatós segítséget kaptunk az MGYT Budapesti Szervezet vezetőségétől. Utólag is hálás köszönetünk érte!

A hirdetés megjelenését követően – örömkre – nagy volt az érdeklődés. Néhány nap alatt ugyanis a regisztrációs előjelzés a százas létszámot is meghaladta. A Budapest, Batthyány tér parkolójából az 50 fő befogadású panoráma-autóbusszal 7 órakor indultunk és 10 óra körül érkeztünk a Pécsvárad Ipari Park területére (*2. térkép, 1. helyszín*), a Pannonpharma Gyógyszergyár épület-együtteséhez, ahol már vártak a sze-

¹A felvételeket készítették: Boldizsár Imre, Fatér Zsuzsanna, Takács Judit.



2. térkép: A Kelet-Mecseki térképszelvény, a kirándulás főbb állomáshelyeivel; 1. = Találkozás és eligazítás a Pannonpharma parkolójában; 2. = Vörösparti bazsarózsa élőhelye; 3. = Kisújvány előterében, nagy kiterjedésű virágos rét; 4. = A Dombay-tó környezete

mélygépkocsival, ill. egyéb járművekkel érkezett vendégeink is. Itt Pallos József Péter köszöntött bennünket, aki a Pannonpharma Gyógyszergyár és egyben a Gyógynövénykutató Intézet igazgatója. Pallos igazgató úr a programunkon végig részt vett és a területről profi idegenvezetőként tájékoztattott a Kelet-Mecsek és Pécsvárad ezeréves kultúrtörténetéről.

Az üdvözlést és a rövid ismertetést követően konvojban haladtunk a várost átszelve, majd a Pécsvárad Erdészeti sorompóval elzárt üzemi útján – mi kulcsot kaptunk az áthaladáshoz – Püspökszentlászló irányába a Zengő északi oldalán. Két alkalommal álltunk meg és botanizáltunk. Az első tartózkodást (2. helyszín) a Vöröspart közelében jelöltük meg, ahol gazdag példányszámban található a bánáti bazsarózsa, beborítva az egész hegyoldalt és az út szegélyét is. A kirán-

dulásunk napját megelőző 2-3 hétig azonban olyan meleg volt, hogy a tavasszal virágzó növények, köztük a bazsarózsa is, hamar elvirágoztak. Így csak a fejlődő társas tűzőtermésekkel rendelkező példányokat szemlélhettük (az ez időben készült felvételek mellett ilyenformán megmutatjuk azokat a képeket is, amelyeket a két héttel korábban tartott terepbejárásunk alkalmával fényképeztünk). Együttal az erdők szegélyében lévő növényeket is vizsgáltuk, mint pl. a védelem alatt álló illatos hunyort (*Helleborus odoratus*), vagy a szintén szubmediterrán fajt, a piritógyökeret (*Tamus communis*), csavarodó szárú, virágos hajtásaival.

E területen került sor a szokásos szakanyag és térképábrázolás kioskizására, majd a tájterület geológiai–földrajzi–florisztikai bemutatására. Röviden e riport keretében is tájékoztatjuk az olvasót a legfontosabbokról:



2. kép: A kirándulást megelőző erős felmelegedés miatt csak rövid ideig tartott a bányászati bazsarózsa virágzása. Így mi fejlődésben lévő társas tüszőtermésű növényeket láthattuk.

A Mecsek hegység Magyarország déli határvidékén, Baranya és Tolna megye területén helyezkedik el, mintegy 350 km²-en (ld. az **I. térképet**). Nyugati irányból kelet felé haladva három részre tagolódik:

- a Nyugat-Mecsekre, amelynek kimagasló értékű helye a Jakab-hegy és környezete;
- a Közép-Mecsekre, Pécs központtal és tőle északra pl. a Misina–Tubes hegyvonulattal;
- végül a kirándulásunk helyszínére, a Kelet-Mecsekre, a Mecsek leginkább összefüggő területére. Utóbbinak Pécsvárad a központja és itt található a Mecsek legmagasabb hegye, a Zengő is (682 m).

A hegység legnagyobb hányada védett területet ölel fel; mindezeket a Duna-Dráva Nemzeti Park gondozza és felügyeli. Ugyanakkor az erdészeti munkálatokat a Mecsekerdő Zrt. látja el. Geológiájáról elmondható, hogy a nyugati karsztosodott része triász-kori mészkőből és perm-triász időszaki vörös homokkőből áll. A Közép-Mecsek fő tömegét triász mészkő alkotja, de délkeleti oldalán miocén homokkővel is találkozhatunk. A Kelet-Mecseken jura mészkő a meghatározó kőzet, de előfordulnak vulkanikus kőzetek is. Mindezek vasércet, uránércet, kőszén (antracitot) is tartalmaznak. Ilyenformán tekintélyes bányászat alakulhatott ki, mint fontos foglalkozási ágazat. A lelőhelyek azonban lassanként kimerültek (kimerülnek) és fokozatosan megszűnnek. Mindezek igen nagy gondot jelentenek az érintett településeknek és az itt élő lakosságoknak.

Éghajlatát tekintve szubmediterrán hatások érvényesülnek. Az évi csapadékmennyiség átlagban 710 mm, az évi középhőmérséklet 10 °C körül mozog. Vízügyi társaságok a Völgysegi-patak, északnyugaton a Baranya-csatorna, délnyugaton a Pécsi-víz, délen a Vasas–Belvárdi-víz. Ezeket a Mecsekben eredő mintegy ezer forrás táplálja.

Élővilága – a fentiekre figyelemmel – igen változatos és gazdag. Növénytanilag például 13 olyan nő-



3. kép: Mintegy 10 nappal korábban, amikor bejáráson voltunk, teljes volt a virágzás. (A=gazdag állományban, B=egy növény példánynál, C=virág felülnézetben).



4. kép: Lépten-nyomon találkoztunk a szubmediterrán eredetű, nagy és tagolt levelű illatos hunyorral (*Helleborus odorus*). A képen sárgászöld csészével körülvelt társas tüszői láthatók.



6. kép: A Kisújbánya felé vivő nedves földúton nehéz volt a haladás, de a szemlélődés és fotózás (videózás) nem lanyhult.



5. kép: Különlegesség és egyedülálló hazánk flórájában a Dioscoreaceae családbeli *Tamus communis* – pirítógyökér jelenléte. Ottlétünkkor virágzott.

vénytársulást írtak le, amelyek csak itt fordulnak elő. Köztük kiemelendő a mecseki cseres-tölgyes, ahol többek között a bazsarózsa is fellelhető, vagy a mecseki mézskedvelő olasz tölgyes is, sok védett mediterrán–szubmediterrán növényfajjal. Megemlítendő az is, hogy több növénynek a Mecsekben van az északi elterjedési határa, több mint száz védett és fokozottan védett növényfajt tudhat magáénak (lásd még a kirándulási flóralistát is, ill. az abban külön felsorolt, Mecsek-re jellemző fajok jegyzékét!).

Visszatérve a nap további programjának ismertetéséhez, járműveinkkel tovább haladtunk a jó állapotban lévő erdészeti úton. Néhány km megtétele után – közben érintve a bővizű Dióskút-forrást – az előre kiszemelt megállóhoz érkeztünk, a Bába-hegy és Kecskgyűr közötti hajtókanyar csúcsához. Innen gyalogtúra következett egy felázott földúton a sárga jelzésű turistautat is keresztezve. Miután sikerült ezen is baj nélkül áthaladni, csodálatos panoráma tárult elénk! Erdővel borított hegyek gyűrűjében egy hatalmas kasszálórét (Miske-tető) volt látható, amely Kisújbánya



1. kép: Megérkeztünk a Zengő északi oldalán húzódó Vörösparthoz, ahol tábla is jelzi a fokozottan védett *Paeonia officinalis* ssp. *banatica* – bánáti bazsarózsa gazdag élőhelyét



7. kép: Az elegáns habitusú virágzó fehér madársisaknak (*Cephalanthera damasonium*) is örülhettünk a rétre tartó utunk erdőszégyében.



8. kép: A selyemkórófélék családja is jelezte ittlétét a *Vincetoxicum hirundinaria* – méreggyilok (vadpaprika) virágos növényeivel.

előterében helyezkedik el (2. térkép, 3. helyszín). Itt tartottuk a pihenőt, és ez volt a napközi étkezés helyszíne is.

Az üde zöld és színes virágú növényekkel borított réten pedig a változatos pázsitfűvek között tanulmányozhattuk a szegfűféléket, közöttük gyakran előbukkantak a lilás rózsaszínű kakukkszegfű (*Lychnis flos-cuculi*) példányai, úgyszintén a pimpók (*Potentilla*-k), az üstökös pacsirtafű (*Polygala comosa*) vagy az agárkosbor (*Orchis morio*), különleges szerkezetű virágaikkal.

Az ide vezető és visszatérő utunk is sok meglepetést tartogatott. Különlegesek voltak a Mecsek hegységre jellemző ezüsthársas vegyes erdők, amelyekben gazdag a cserjeszint és az aljnövényzet is. Találkozhattunk pl. a fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*) elegáns megjelenésű növénycsoportjaival, a májvirág (*Hepatica nobilis*) hármastagolt leveles hajtásaival, a turbánliliommal (*Lilium martagon*), amely bimbós, virágnyílás előtti állapotban mutatta magát.

A 4. helyszínt (2. térkép) Pécsvárad közelében, a Pécs felé vezető 6-os út mentén, jobbra fordulva, a Dombay-tó és környezete jelentette. E terület gondozott üdülőövezet, a dombhátakra épült villák és parkjaik, valamint egy nagyobb létszámot is fogadni képes Ifjú-



9. kép: Az *Orchis morio* – agárkosbor hegyi rétek színpompás májusi ékessége itt is megmutatta magát.



10. kép: A Kisújványa előterében elterülő hegyi réten tartottunk pihenőt.

sági Tábor (egyben turistaszálló) elragadó látványt nyújtottak. Az Ifjúsági Táborban pedig egy nagy fedett szín alatt szíves üdvözlések mellett terített asztalok fogadtak bennünket: *Pallos József Péter* igazgató vendégei lehettünk. Munkatársai és a tábor személyzetének segítségével bográcsban készített vacsorával kínált! Nagyon köszönjük ezt a meglepetést; igencsak jólesett mindannyiunknak.

A nap programját végül Pallos igazgató úr vezetése mellett a Dombay-tóhoz érkező sebes vizű patakocska forrásvidékének felkeresése tetőzte be és zárta. Mindezek után többszörös búcsúzkodást követően az autóbusz és a gépkocsik 17 órakor elindultak hazafelé.

Megfogadtuk, hogy visszatérünk ezen ősi, kora Árpád-kori királyaink építette településekhez, legkésőbb a 2015-ös évben, Pécsvárad és Kelet-Mecsek történelmének ezer éves jubileumi ünnepségeire.

***A Mecsekben, Pécsvárad környékén azonosított fontosabb növényfajok jegyzéke
(2013. április-május)***

Fák, cserjék

<i>Acer campestre</i>	– mezei juhar
<i>Acer pseudoplatanus</i>	– hegyi juhar
<i>Berberis vulgaris</i>	– sóskaborbolya (sóska)
<i>Carpinus betulus</i>	– gyertyán(fa)
<i>Cerasus (Prunus) avium</i>	– madárcseresznye
<i>Clematis vitalba</i>	– erdei iszalag
<i>Colutea arborescens</i>	– dudafürt
<i>Cornus mas</i>	– húsos som
<i>Cornus sanguinea</i>	– veresgyűrű som
<i>Crataegus laevigata</i>	– csere galagonya
<i>Crataegus monogyna</i>	– egybibés galagonya
<i>Euonymus europaeus</i>	– csíkos kecskerágó

<i>Euonymus verrucosus</i>	– bibircses kecskerágó
<i>Fagus sylvatica</i>	– bükk(fa)
<i>Fraxinus excelsior</i>	– magas kőris
<i>Fraxinus ornus</i>	– virágos kőris
<i>Hedera helix</i>	– borostyán
<i>Ligustrum vulgare</i>	– közönséges fagyal
<i>Lonicera caprifolium</i>	– jerikói lonc V*
<i>Quercus cerris</i>	– csertölgy
<i>Quercus dalechampii</i>	– arany tölgy
<i>Quercus petraea</i>	– kocsánytalan tölgy
<i>Quercus pubescens</i>	– molyhos tölgy
<i>Quercus virgiliana</i>	– olasz tölgy



11. kép: A Kisújványa előtti hegyi réten sikerült összehozni a résztvevők túlnyomó többségét egy társas fotózásra.

<i>Rosa arvensis</i>	–	erdei rózsza
<i>Rosa canina</i>	–	gyepű (vad-) rózsza
<i>Sambucus nigra</i>	–	fekete bodza
<i>Salix alba</i>	–	fehér fűz
<i>Staphylea pinnata</i>	–	hólyagfa
<i>Tilia platyphyllos</i>	–	nagylevelű hárs
<i>Tilia tomentosa</i>	–	ezüsthárs
<i>Ulmus glabra</i>	–	hegyi szil
<i>Viburnum opulus</i>	–	kányabangita

Lágyszárú növények (1-2-többévesek)

<i>Achillea pannonica</i>	–	magyar cickafark
<i>Adonis vernalis</i>	–	tavaszi hérics V*
<i>Aegopodium podagraria</i>	–	podagrafü
<i>Ajuga reptans</i>	–	indás infű
<i>Allium ursinum</i>	–	medvehagyma
<i>Alopecurus pratensis</i>	–	régi ecsetpázsit
<i>Anthriscus cerefolium</i>	–	zamatos turbolya
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	–	édeslevelű csüdfű
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	–	erdei szálkaperje
<i>Briza media</i>	–	rezgőpázsit
<i>Bromus pannonicus</i>	–	magyar rozsnok
<i>Cardamine impatiens</i>	–	virágrugó kakukktorma
<i>Chelidonium majus</i>	–	vérehulló fecskefü
<i>Cephalanthera damasonium</i>	–	fehér madársisak V*
<i>Chrysanthemum (Tanacetum) corymbosum</i>	–	sátoros margitvirág
<i>Colchicum autumnale</i>	–	őszi kikerics
<i>Dianthus pottederae</i>	–	magyar szegfű
<i>Doronicum hungaricum</i>	–	magyar zergevirág V*
<i>Draba nemorosa</i>	–	ligeti daravirág
<i>Equisetum arvense</i>	–	mezei zsurló
<i>Equisetum telmateia</i>	–	óriás zsurló
<i>Euphorbia cyparissias</i>	–	farkas kutyatej
<i>Euphorbia epithymoides (polychroma)</i>	–	színeváltó kutyatej
<i>Ficaria verna</i>	–	salátaboglárka
<i>Fragaria vesca</i>	–	erdei szamóca
<i>Fragaria viridis</i>	–	csattogó szamóca
<i>Galium lucidum</i>	–	fényes galaj
<i>Galium odoratum</i>	–	szagos müge
<i>Galium verum</i>	–	tejoltó galaj
<i>Geranium molle</i>	–	puha gólyaorr
<i>Geranium pusillum</i>	–	apró gólyaorr
<i>Geranium robertianum</i>	–	nehézszerű gólyaorr
<i>Geranium rotundifolium</i>	–	kereklevelű gólyaorr
<i>Glechoma hederacea</i>	–	kerek repkény



12. kép: Terített asztalokkal és ínycsiklandó illatokkal hívogattak vendéglátóink a Dombay-tóhoz települt Ifjúsági Táborba.

<i>Geum urbanum</i>	–	erdei gyömbérgyökér
<i>Gypsophila fastigiata (arenaria)</i>	–	homoki fátylvirág
<i>Helleborus odoratus</i>	–	illatos hunyor V*
<i>Hepatica nobilis</i>	–	májvirág V*
<i>Heracleum sphondylium</i>	–	medvetalp
<i>Hypericum perforatum</i>	–	közönséges orbáncfű
<i>Knautia arvensis</i>	–	mezei varfű
<i>Lamium maculatum</i>	–	foltos árvacsalán
<i>Laser trilobum</i>	–	sujtár
<i>Lathraea squamaria</i>	–	vicsorgó
<i>Lilium martagon</i>	–	turbánliliom V*
<i>Lithospermum (Buglossoides) purpureo-coeruleum</i>	–	erdei gyöngyköles
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	–	régi kakukkszegfű
<i>Melica uniflora</i>	–	egyvirágú gyöngyperje
<i>Melissa officinalis</i>	–	citromfű (szubspontán)
<i>Melittis carpatica</i>	–	nagyvirágú méhfű
<i>Moenchia mantica</i>	–	kígyószegfű
<i>Myosotis arvensis</i>	–	parlagi nefelejcs
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	–	ernyős madártej
<i>Orchis (=Anacamptis) morio</i>	–	agárkosbor V*
<i>Paeonia officinalis</i> subsp. <i>banatica</i>	–	bánáti bazsarózsa FV*
<i>Plantago argentea</i>	–	ezüstös útifű V*
<i>Plantago media</i>	–	régi útifű
<i>Poa nemoralis</i>	–	ligeti perje
<i>Polygonatum multiflorum</i>	–	fürtös salamonpecsét
<i>Polygala comosa</i>	–	üstökös pacsirtafű
<i>Polygonatum odoratum</i>	–	soktérű salamonpecsét



13. kép: Tálalásra alkalmas a bográcsban készített marha.



14. kép: Köszönetet mondtunk Pallos József Péter igazgató úrnak a vendéglátásért.

<i>Potentilla micrantha</i>	– kisvirágú pimpó
<i>Potentilla recta</i>	– egyenes pimpó
<i>Primula vulgaris</i>	– szártalan kankalin V*
<i>Pulmonaria officinalis</i>	– orvosi tüdőfű
<i>Ranunculus auricomus</i>	– változó boglárka
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	– sokvirágú boglárka
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	– füles sóska
<i>Ruscus aculeatus</i>	– szúrós csodabogyó V*
<i>Salvia pratensis</i>	– mezei zsálya
<i>Salvia verticillata</i>	– lózsálya
<i>Sambucus ebulus</i>	– gyalogbodza
<i>Scleranthus annuus</i>	– egynyári szikárka
<i>Scutellaria altissima</i>	– magas csukóka
<i>Stellaria holostea</i>	– olocsán csillaghúr
<i>Symphytum officinale</i>	– fekete nadálytő

<i>Symphytum tuberosum</i>	– gumós nadálytő
<i>Teucrium chamaedrys</i>	– sarlós gamandor
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	– galléros tarsóka
<i>Tussilago farfara</i>	– martilapu
<i>Verbascum phoeniceum</i>	– lila ökörfarkkóró
<i>Veronica chamaedrys</i>	– ösztörüs veronika
<i>Veronica officinalis</i>	– orvosi veronika
<i>Veronica prostrata</i>	– lecsepült veronika
<i>Vicia cassubica</i>	– vitéz bükköny
<i>Vicia grandiflora</i>	– szennyes bükköny
<i>Vicia sativa</i>	– takarmány bükköny
<i>Vinca minor</i>	– kis télizöld
<i>Vincetoxicum hirsutaria</i>	– méreggyilok
<i>Viola arvensis</i>	– mezei árvácska
<i>Viola tricolor</i>	– háromszínű árvácska

A Mecsek hegység és a Dél-Dunántúl ritka növényei

<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC.	– kis párlófű V*
<i>Asperula taurina</i> L.	–
subsp. <i>leucanthera</i> (Beck) Hayek	– olasz müge V*
<i>Castanea sativa</i> Mill.	– szelídgesztenye
<i>Chaerophyllum aureum</i> L.	– aranyos baraboly
<i>Colchicum hungaricum</i> Janka	– magyar kikerics FV*
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	– borzas szulák V*
<i>Digitalis ferruginea</i> L.	– rozsdás gyűszűvirág FV*
<i>Digitalis lanata</i> Ehrh.	– gyapjas gyűszűvirág FV*
<i>Doronicum orientale</i> Hoffm.	– mecseki zergevirág V*
<i>Helleborus odoratus</i> Waldst. et Kit.	– illatos hunyor V*
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	– májvirág V*
<i>Hesperis matronalis</i> L.	– hölgyestike V*
<i>Inula spiraeifolia</i> L.	– baranyai peremizs V*
<i>Lathyrus sphaericus</i> Petz.	– téglaszínű lednek
<i>Orchis simia</i> Lam.	– majomkosbor V*
<i>Paeonia officinalis</i> L.	–
subsp. <i>banatica</i> (Rochel) Soó	– bánáti bazsarózsa FV*
<i>Plantago argentea</i> Chaix	– ezüstös útifű V*
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	– szúrós csodabogyó V*
<i>Ruscus hypoglossum</i> L.	– lónyelvű csodabogyó V*
<i>Scrophularia vernalis</i> L.	– tavaszi görvélyfű V*
<i>Scutellaria altissima</i> L.	– magas csukóka

<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) Kern.	–	fénylő zsoltina V*
<i>Serratula radiata</i> (Waldst. et Kit.) M. B.	–	sugaras zsoltina V*
<i>Stachys alpina</i> L.	–	havasi tisztessfü V*
<i>Tamus communis</i> L.	–	piritógyökér V*
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	–	ezüsthárs
<i>Trigonella gladiata</i> Stev.	–	bakszarvú lepkeszeg V*
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	–	pamutos ökörfarkkóró

*V = védett; FV = fokozottan védett

Dános, B., László-Bencsik, Á., Boldizsár, I.:
Pharmacobotanical field trip to the East Mecsek

Although the morning at the beginning of next trip of Hungarian Society of Pharmaceutical Sciences was rainy, after the arrival in Pécsvárad we followed our excursion in a pleasantly sunny day. Heading out of the bus, Mr. József

Péter Pallos, the manager of Pannonpharma Pharmaceutical Works and our host welcomed us. Thereafter we set to the surrounding East Mecsek Landscape Area. This hilly and mountainous region, the Mecsek Mts. in Southern Hungary is an unique habitat of the banatian paeony (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*), one of the precious floral treasures of Hungary and Pannon Biogeographical Region. Unfortunately, on account of the unusually warm april the wild peonies finished the flowering yet (the photos about flowering plants are taken previously at the preliminary field trip). In addition to the peony we get to know the fragrant hellebore (*Helleborus odoratus*) and the black bryony (*Tamus communis*), also a characteristic submediterranean elements of Mecsek Region. Away from the bus a little further along the muddy path we approached the Miske-tető, the central intermountain basin of East Mecsek. This flowered meadow gave a nice view of surrounding landscape. Taking this route revealed some unexpected plants (e. g. orchids, annual gypsophila, bitter milkwort, ragged robin). Turning back across Pécsvárad we arrived at the Dombay-tó Lake. Ultimately our trip ended in the youth camp where we were received with warm hospitality by the co-workers of Pannonpharma and Mr. Pallos for a lovely dinner.

¹Gyógynövénykutató Intézet Kft., 2011 Budakalász, Lupaszigeti út 4.

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biológiai Intézet, Növényismereti Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.

PÁLYÁZAT

A Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi és Gyógyszerész-tudományi Karai Öregdiák Szövetsége pályázatot hirdet egyetemi diplomát szerzett kollégák és egyetemi hallgatók számára, abból az alkalomból, hogy az Egyetem **Semmelweis Kollégiuma** 50 évvel ezelőtt nyitotta meg kapuját. Számos orvostanhallgató és gyógyszerészhallgató talált itt kellemes otthonra, a tanuláshoz és a pihenéshez nyugodt, komfortos körülményekre

A pályázat témaköre:

A Semmelweis Kollégium lakója voltam én is. ...

(Emlékeim, élményeim a kollégiumról. Milyen is volt a kollégiumi diákélet?)

A jelenlegi hallgatók pályamunkája témakörének az alábbi javasoljuk:

A Szegedi Tudományegyetem Semmelweis Kollégiumának lakója vagyok

Formai követelmények:

A pályázatokat 2 példányban kell beküldeni, és mellékelni kell CD lemezen vagy más adathordozón az elektronikus formátumot is. Terjedelme maximum 50 oldal (fotókkal és más illusztrációkkal együtt, együtt). További formai követelmények: A/4-es lap, egyik vagy mindkét oldalán maximum 50 sor, és legalább 2 cm margó a jobb és bal széleknél.

A pályázatok benyújtási címe:

Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi és Gyógyszerész-tudományi Karai Öregdiák Szövetsége (Szemészeti Klinika címén), 6720 Szeged, Korányi fasor 10–11.

A pályázatokhoz mellékelni kell egy saját névre megcímezett válaszborítékot, és ezen kívül a pályázó könnyebb elérhetőségének megadását is kérjük (telefonszám, e-mail cím).

A benyújtás határideje:

2013. szeptember 30.

Pályázati díjak (a Makói Sanitas Bt. támogatásával):

- I. díj: 100 000 Ft
- II. díj: 50 000 Ft
- III. díj: 20 000 Ft.

A pályázatok elbírálásáról és eredményéről a pályázók 2013. október közepéig értesítést kapnak. A díjak átadására előreláthatólag 2013. október végén kerül sor, amelynek pontos időpontjáról az érintetteket külön értesíteni fogjuk. További információk az Öregdiák Szövetség postai címén, a 20-954-8199 telefonszámon vagy a következő e-mail címen érhetők el: vegh.mihaly@med.u-szeged.hu

Dr. Végh Mihály
elnök

Dr. Sahin-Tóth István
alelnök

Dr. Ember József
alelnök

GOMBÁK A GYÓGYSZERKINCSBEN

Gyógyszerészet 57. 542-543; 546-549. 2013.

A fermentált vörös rizs és a sztatinok

Szendrei Kálmán, Ványolós Attila és Csupor Dezső

Bevezetés

Ma közhelynek számít a természet patikájáról beszélni; azt állítani, hogy azok az igazi, ártalmatlan gyógyszerek, amelyeket közvetlenül, vagy közvetve a természetből nyer az ember. Korábban már több alkalommal foglalkoztunk ennek a laikusán általánosító, megalapozatlan felfogásnak a kritikájával. Az azonban kétségtelen, hogy az ember számára nyújtott természeti értékek között számtalan gyógyszer és talán még több gyógyszer ötletét, modelljét tartja számon, alkalmazza a humán terápia ma is. Nem ritkán ilyen természetes anyagok voltak egész gyógyszer családok első tagjai, amelyeket azután felszintetikus, totálszintetikus utódok generációi követtek a gyógyszerpiacon. Ezek a szerek piaci élettartamukat tekintve sem maradnak el a sikeres szintetikus gyógyszer csoportok mögött. A növényi származású „gyógyszer-veteránok” (morfin, kodein, anyarozs alkaloidok, digitaloidok, vinblasztin, sok növényi makromolekula stb.) magas élettartamukat egyrészt egyedülálló, időben csak lassan csökkenő relatív terápiás értéküknek, másrészt az eredeti, szintetikus úton nehezen megvalósítható molekulaszervezetnek köszönhetik. Az utolsó évtizedek sem hoztak sok változást; a természetből közvetlenül, vagy áttételesen (módosításokkal) származó új gyógyszerek aránya az összes piacra kerülő új szerek között nem csökkent érdemlegesen. Azonban megszűnt a szárazföldi, magasabb rendű növényvilág, mint gyógyszerforrás kizárólagossága. Egyre nagyobb számban és mennyiségben kerülnek alkalmazásra új anyagok alacsonyabb rendű szervezetekből (mikrobák, gombák), a tenger élővilágából (algák, tengeri állatfajok), sőt a szárazföldi állatvilágából is. A fermentációs technológia múltbeli sikerei (lásd antibiotikumok) közismertek. Napjainkban viszont a biotechnológiai eljárásokkal gyártott egyre specifikusabb szerek sikereinek lehetünk tanúi. Ezek a nagyon változatos kémiai szerkezetű biológiai szerek (legtöbbször makromolekulák) tovább növelik a természet részesedését és jelentőségét a gyógyszer-gyártásban [1].

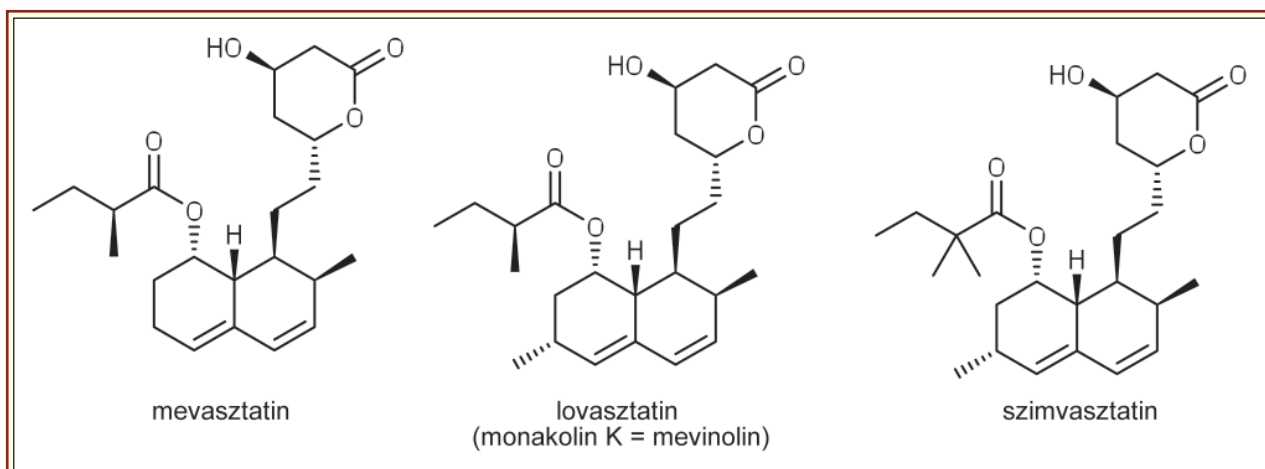
Egy új gyógyszer család születik

A penicillin típusú antibiotikumok felfedezése óta az egysejtű gombák tömege vált intenzív kémiai és far-

makológiai kutatás tárgyává. Hamar bebizonyosodott, hogy az örökzöld anyarozs és a sokoldalú élesztőn túl nagyon sok gombafaj szintetizál az élelmezésben, terápiában és más területeken hasznosítható, eredeti szerkezetű, kedvező farmakológiai hatású anyagokat.

A koleszterin kitüntetett szerepének felismerése a kardiovaszkuláris károsodásokban már a múlt század hatvanas éveitől olyan anyagok kereséséhez vezetett, amelyek szelektíven képesek az endogén koleszterinszintézist gátolni. Párhuzamosan több nagy gyógyszer-gyár (Sankyo, Merck, Pfizer) támogatott ilyen munkákat. Izgalmas versenyben csaknem egyidejűleg találtak rá az első ilyen anyagokra a természetben, majd azok szerkezeti módosításaival a lombikban. Az úttörő munkát *Akira Endo* japán kutató végezte, aki 2 éves szisztematikus kereséssel nem kevesebb, mint 6000 mikrobafaj tenyésztésének enzimgátló aktivitását vizsgálta meg. Megállapította, hogy egyes fajok metabolitjai hatásosan képesek gátolni a koleszterinszintézis egyik kulcsenzimét, a 3-hidroxi-3-metilglutaril-koenzim-A reduktazt (HMG-CoA). 1976-ban közölte, hogy a gátló anyagot sikerült előállítania egy *Penicillium* fajból, a *P. citrinum*-ból és azt előbb ML-236B kísérleti kóddal jelölte, majd később mevasztatinnak nevezte el. Az anyag kiváló enzimgátlónak bizonyult, ezért különböző állatfajokon, majd 1978-1980 között emberen is megvizsgálták és hatásos koleszterinszint-csökkentőnek találták. A vizsgálatokba bekapcsolódott a Merck Sharp&Dohme cég is (USA); az ott végzett vizsgálatok megerősítették a japán eredményeket. 1978-tól *Endo* csoportja három további mevasztatin analógot talált egy mikroszkopikus gombafajban, a *Monascus ruber*-ban. Ezeket monakolin J, K, L névvel látták el és mindegyiket szabadalmilag is levédtek 1979-ben. A monakolin K hatásosabb enzimgátlónak mutatkozott a mevasztatinnál [2].

Gyakorlatilag ezzel egyidejűleg a Merck gyár laboratóriuma egy talajgomba fajból, az *Aspergillus terreus*-ből izolált egy hasonló inhibitor anyagot, s azt mevinolinnak nevezték el. 1979-ben szabadalmi bejelentést tettek rá. Néhány hónappal később megállapítást nyert, hogy a mevinolin azonos a monakolin K-val. A cég az egyszerűbb megkülönböztetés érdekében „átkeresztelte” az anyagot lovasztatinná és elindította a gyógyszerre fejlesztését; 1987-ben került piacra *Mevacor*[®] néven. A bonyolult szabadalmi helyzet mi-



1. ábra: Két gombaeredetű és egy fél szintetikus sztatín

att a Merck laboratórium azonnal megkezdte a fél-szintetikus származékok előállítását is, és a kilencvenes években piacra hozta az első, viszonylag egyszerű fél-szintetikus módosulatot, a szimvasztatint. Ebben a természetes terpenoid alkoholt észterező C5-ös alifás savat egy hat szénatomos sav helyettesíti (**1. ábra**). Később a szimvasztatint a fél-szintetikus, majd totál-szintetikus HMG-CoA-reduktázgátlók hosszú sora követte, s ma már nagyon kevesen tudják, hogy amint a penicillin a mai antibiotikumok százainak az őse, ugyanúgy a monakolin K (vagy lovasztatin) volt az őse és névadója a sztatínok egész családjának.

A lovasztatingyártás megindulása csak megfelelő nyersanyagból volt gazdaságos, ezért több laboratórium kereste éveken keresztül a lehető legtöbb lovasztatint termelő és jól fermentálható gombatörzseket. Egy 2012-ben megjelent összefoglaló közlemény szerzői megállapították, hogy bár sok gombafaj termeli ezt az anyagot, több száz faj és törzs vizsgálata után is az *Aspergillus terreus* mutatkozik a legalkalmasabbnak az ipari méretű termelés céljára. 1980 óta ennek a gombának a fermentációjával mintegy 180 mg/liter ki-termeléssel nyerik a lovasztatint [4, 5].

Első pillantásra a sztatínok szerkezete nem tűnik nagyon bonyolultnak. Azonban az aszimmetriacentrumok magas száma (öt, illetve hat) miatt a teljes szintézisük a mai napig sem gazdaságos. Ezért a lovasztatin,

illetve a szimvasztatin és a pravasztatin gyártásához a funkciós csoportokat hordozó terpenoid alapvázat máig is fermentációs technológiával állítják elő. Napjainkra viszont az újabb fél- és totál-szintetikus származékok a sikeresebbek; az 1996-ban piacra került atorvasztatin 2012-re minden idők legsikeresebb, legnagyobb forgalmat adó gyógyszere lett [4, 5]. Ez azonban nem változtat azon a tényen, hogy az első eredményes HMG-CoA-reduktázgátlókat egyszerű penész-, illetve talajgombákban fedezték fel, és ma is gombák szolgáltatják az igénybe több ilyen anyag gyógyszergyártáshoz [6].

Mi a fermentált vörös rizs?

Valószínűleg *Endo* eredményei adták a döntő lökést a fermentált vörös rizs történetének is, amely a sztatínok piacra kerülésével párhuzamosan zajlott és több fontos szakmai kérdést vet fel. A történet az ókori Keleten kezdődött. Kínában, Tajvanon, Japánban, a Fülöp-szigeteken, Indonéziában évszázadok óta ismernek egy olyan fermentációs eljárást, amelynek során főzött rizst egy élesztőgomba fajjal, a *Monascus purpureus* szal oltnak be, és több hetes lassú erjesztésnek vetik alá többszöri átforgatással, víz adagolásával. A keletkező fermentált anyag, amelyet fermentált vörös rizsnek (angolul: *red yeast rice*) hívnak, vörös színű,



2. ábra: Fermentált vörös rizs és készítmények

Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság továbbképzési-pontos sorozata – 2013.

Központi téma: Interakciók, inkompatibilitások és egyéb speciális gyógyszeralkalmazások tudományos háttere

Gyógyszertechnológia

Dr. Antal István (egyetemi docens, SE)

1. A gyógyszertechnológiai interakciók jelentősége, korszerű szemlélete
2. Hatóanyag(ok) és segédanyag(ok) kölcsönhatásai
3. Csomagolóanyagok, tartályok, adagolók kölcsönhatásai

Gyógyszerhatástan

Prof. Dr. Szőkő Éva (egyetemi tanár, SE)

1. Leggyakoribb farmakológiai interakciók a terápia során, egyes készítmények együttadása;
2. Speciális gyógyszeralkalmazások: terhesség, öregkor stb.;
3. Gyógyszer-táplálék interakciók.

Gyógyszerészi Kémia/Gyógyszeranalitika

Dr. Szakonyi Gerda (egyetemi adjunktus, SZTE)

1. Leggyakoribb hatóanyag és bomlástermék interakciók;
2. Előírások, analitikai eljárások az egyes interakciók detektálására;
3. Kémiai interakciók a szervezetben.

Farmakognózia

Dr. Hunyadi Attila (egyetemi adjunktus, SZTE)

1. Gyógynövény-gyógyszer interakciók lehetséges mechanizmusai
2. A legfontosabb gyógynövény-gyógyszer interakciók
3. Gyógynövény-gyógyszer interakciók a téma mellől

Gyógyszerügyi menedzsment

Prof. Dr. Blaskó György (egyetemi tanár, DE)

1. Az interakciók feltérképezése és kezelése a gyógyszerértékben;
2. Mellékhatásokként jelentkező interakciók-farmakovigilancia;
3. A farmakovigilancia szabályozási háttere; gyógyszerészi teendők.

Szabadon választható, minősített, elméleti továbbképzés (korábbi kötelezően választható)

A kétnapos regionális képzések továbbképzési pontértéke 15, sikeres tesztvizsgával 30.

A továbbképzés részvételi díja MGYT-tagoknak 15 000 Ft, MGYT-tagsággal nem rendelkezőknek 23 000 Ft, + minden résztvevőnek 500 Ft pontjótérítési díj (GYOFTEX)

(MGYT tagdíj összege: aktív korú kollégák részére: 5 000 Ft/év; nyugdíjas tagjaink számára: 1 500 Ft/év)

A részvételi díjról elkészített számlát a továbbképzés előtt nyolc nappal postázzuk a jelentkezési lapon feltüntetett névre és címre.

A 2013. továbbképzéseinek helyszínei és időpontjai

Szeged	szepember 21–22. helyszín szervezés alatt
Pécs	október 26–27. helyszín szervezés alatt
Budapest II.	november 23–24. helyszín szervezés alatt

Jelentkezés esetén kérjük az alábbi, vagy az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) található jelentkezési lapot kitölteni és az MGYT Titkárságára elküldeni. Cím: 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16., fax: 266-9433; e-mail: tagdij@mgyt.hu



JELENTKEZÉSI LAP

„Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei 2013.”

- ☐ MGYT tagsággal rendelkezem ☐ Szeged ☐ Pécs ☐ Budapest II.
- ☐ MGYT tagság kezdeményezése

A jelentkező neve:

Nyilvántartási száma:

Elérési cím:

Telefon, fax, e-mail:

A részvételi díjról szóló számlát az alábbi névre és címre kérem:

A részvételi feltételeket elfogadom, magamra nézve kötelezőnek tartom. A részvételi díj határidőre való befizetéséről gondoskodom.

Dátum:

Aláírás:



Budapest, 2014. április 10–12.

Budapest Kongresszusi Központ

Regisztráció és információk: www.cph2014.hu

Tisztelt Kollégák!

Nagy örömmel és tisztelettel hívom Önöket a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság soron következő nemzeti kongresszusára, a Congressus Pharmaceuticus Hungaricus XV.-re, amit 2014. április 10-12. között rendezünk a Budapest Kongresszusi Központban.

Társaságunk alapításának 90. évében kerül sor a nagyhagyományú kongresszusaink soron következő rendezvényére. Választott mottónk első része „Megőrzött hagyományok”, utalás az évfordulóra, valamint arra, hogy büszkék vagyunk eddigi eredményeinkre, fontosnak tartjuk múltunk értékeinek megőrzését. Ugyanakkor tudjuk, hogy a következő kilencven év sikerének záloga nem lehet más, mint hogy felkészülünk a gyógyszerészet, a gyógyszerkutatás és fejlesztés, a gyógyszergyártás, a gyógyszerellátás előttünk álló változásaira, a „harmadik évezredi kihívások”-ra, ahogy ez mottónk második részében szerepel.

A kongresszus hagyományosan fóruma a gyógyszer- és gyógyszerészeti tudományok területén tevékenykedők tudományos, szakmai eredményei bemutatásának, kiváló lehetőséget nyújt új ismeretek és ismeretségek szerzésére, valamint a gyógyszer tudományok és a gyógyszerészet jövőjét érintő kérdések áttekintésére.

A Congressus Pharmaceuticus Hungaricus XV. a magyar gyógyszerésztársadalom kiemelkedően fontos eseménye, ezért is bízom benne, hogy résztvevői között köszönhetjük majd Önt és munkatársait!

Prof. Dr. Szökő Éva
a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság
elnöke

A KONGRESSZUS TUDOMÁNYTERÜLETEI

az előadás-összefoglalók lehetséges témakörei:

- Gyógyszerkémia • Gyógyszeranalitika • Farmakognózia • Farmakológia • Gyógyszer technológia
- Gyógyszerfelügyelet • Farmakoökonomia/gyógyszergazdálkodás • Humán gyógyszer vizsgálat • Terápia
- Gyógyszerési gondozás • Gyógyszerésztörténet • Oktatás

RÉSZVÉTELI DÍJAK

Részvételi díjak	2014. február 15-ig történő befizetéssel	2014. febr. 16 - április 1. között történő befizetéssel	2014. április 2. utáni befizetéssel
MGYT tag*	60 000 Ft + áfa	65 000 Ft + áfa	70 000 Ft + áfa
nem tag	70 000 Ft + áfa	75 000 Ft + áfa	80 000 Ft + áfa
PhD hallgató**	30 000 Ft + áfa	35 000 Ft + áfa	40 000 Ft + áfa
Napijegy*** (csak szombat)	25 000 Ft + áfa	28 000 Ft + áfa	30 000 Ft + áfa

*MGYT tagok kedvezményes díjjal történő jelentkezésének feltétele a 2014. évi tagdíj előzetes kiegyenlítése!

** PhD hallgató kedvezményes díjjal történő fizetésének feltétele az illetékes doktori iskola vezetőjének aláírásával ellátott igazolás, valamint a beküldött absztrakt elfogadásának visszaigazolása.

***Napijegy: a szombati tudományos programon, valamint a gyakorlatorientált tréningen való részvételt biztosítja, ami kreditpontos továbbképzés.

A részvételi díj tartalmazza:

– az előadásokon, a gyakorlatorientált tréningen (max. 2), valamint a kiállításon való részvételt, a kongresszusi kiadványokat, a kávészüneteket, a pénteki és szombati ebédet, valamint az első esti nyitófogadást.

Napijegy: a szombati tudományos programon, a gyakorlatorientált tréningen (max. 2) való részvételt, valamint a szombati kávészüneteket és ebédet tartalmazza.

Jelentkezés: kizárólag on-line, a rendezvény honlapján (www.cph2014.hu).

A regisztráció két lépésben történik.



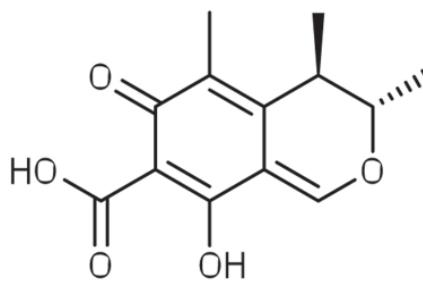
jellegzetes illatú és aromájú szemcsékből áll (2. ábra). Ezt megszáritják, és őrölt állapotban, illetve híg alkoholos kivonatként alkalmazzák ételek, italok (pl. vörös rizsbor) készítésére, színezésére, ízesítésére, hús és hal tartósítására. Távol-Keleten a szójaszószhhoz hasonlóan sokféle ételnek összetevője, ízesítője ez a termék. Egyes területeken más keményítőtartalmú, őrölt növényi anyagot (pl. jamszgyökér) is fermentálnak ugyanazzal a gombával. A vörös rizs alkalmazása során a keleti népek körében elterjedté vált az a megfigyelés és meggyőződés, hogy a vörös fermentált rizs egészséges, rendben tartja az emésztést és revitalizálja, serkenti a keringést [7, 8].

Mit tartalmaz a fermentált vörös rizs?

A fermentált vörös rizs alkalmazásáról szóló hírek Jáván keresztül már a XIX. század végén eljutottak Európába is holland biológusok révén, akik *Monascus* fajokat azonosítottak a magukkal hozott termékben [9]. A komoly kereskedelmi és tudományos érdeklődést azonban az *Endo* által publikált monakolinok, különösen a monakolin K (= lovasztatin) felfedezése váltotta ki. *Endo* vizsgálatai óta a *M. purpureus*-ból kb. tíz, kisebb mennyiségben jelenlévő sztatinszerű anyagot izoláltak, és a vörös színű *Monascus* gombákban már korán kimutattak számos különböző vörös és sárga színű színanyagot is. Szerkezetüket tekintve a színanyagok több alcsoportba tartoznak, és vannak közöttük nitrogénatomot tartalmazó alkaloidszerű anyagok is [9, 10]. Vizsgálták azok farmakológiai-toxikológiai tulajdonságait is. A vörös rizs termékek alkalmazása szempontjából a legfontosabb színanyag a citrinin, amelyet eredetileg más gombafajokban fedeztek fel (pl. *Penicillium citrinum*) (3. ábra).

A citrinin tartós fogyasztáskor nefro- és hepatotoxikus, ezért egyre több figyelmet fordítanak a vörös rizs tartalmú készítmények biztonságosságára [11-14], a citrinin tartalom kimutatására és csökkentésére a termékekben. Heber 2001-ben kilenc étrend-kiegészítő készítményt, majd 2006-ban Lee munkacsoportja összesen 15 készítményt és hat, *Monascus*-t tartalmazó ételízesítő olajat, ecetet és szószt vizsgált meg monakolin K- (= lovasztatin) és citrinintartalomra. A termékek Kína, Tajvan, Malajzia, Thaiföld és az Egyesült Államok piacáról származtak. Mindkét vizsgálat eredményei nagy szórást mutattak: néhány étrend-kiegészítő alig tartalmazta a fő hatóanyag monakolin K-t. Ugyanakkor a termékek 30-80%-ában találtak figyelmet érdemlő citrinin tartalmat [15-17].

Érdekes adat az, hogy a fermentált vörös rizs tetemes mennyiségben tartalmaz gamma-aminovajsavat (GABA). Bár ezt az adatot nem erősítették meg elegendő számú mintán és terméken, egyes szerzők összefüggésbe hozzák a hagyományos alkalmazásokkal is [10, 18].



3. ábra: A fő kockázati tényező, a citrinin

A vörös rizs meghódítja az amerikai és az európai piacot is

Egyes beszámolók szerint a fermentált vörös rizs, mint jellegzetes élelmiszer összetevő használata kínai bevándorlókkal már a II. világháború után terjedni kezdett Észak-Amerikában. A monakolin K felfedezése és gyógyszerre fejlesztése időben egybeesett az amerikai étrend-kiegészítő piacon a lovasztatin megjelenésével, majd a két anyag azonosságának megállapításával. Így érthető, hogy az étrend-kiegészítő piacon érdekelt cégek nagyon hamar felfedezték a fermentált vörös rizsben rejlő lehetőséget. A *Pharmanex* nevű cég már a kilencvenes évek elején forgalomba hozott egy *Cholestin* nevű étrend-kiegészítőt. A *Cholestin* kapszulák 600 mg porított fermentált vörös rizst tartalmaztak. A javasolt napi adagolás 2-4 x 600 mg volt, ami közel 10 mg összes sztatinnak, 7,2 mg lovasztatinnak felelt meg [19]. A *Pharmanex* felhasználta a gyógyszergyárak által az első sztatinnal (főleg a lovasztatinnal) kapcsolatban publikált kutatási eredményeket. A gyógyszergyárak azonnal szabadalomvédelmi panasszal fordultak az FDA-hoz, hiszen az étrend-kiegészítőnek minősülő *Cholestin* egy felírásköteles gyógyszert tartalmazott és az ajánlásai között is szerepelt a sztatinokra engedélyezett terápiás ajánlás (emelkedett koleszterinszint csökkentése). Miután az Egyesült Államok szabályozása szerint étrend-kiegészítők nem tartalmazhatnak gyógyszerként már engedélyezett vegyületeket, 1998-ban az FDA betiltotta a termék étrend-kiegészítőként történő forgalmazását. Gyógyszerként engedélyeztetésre viszont nem volt esélye a cégnek. Ezért a *Pharmanex* azonos néven egy teljesen más összetételű, saját adatai szerint vörösrizsmentes étrend-kiegészítőt hozott forgalomba „az egészséges koleszterinszint fenntartására” [7, 20-22]. Időközben más cégek sorban jelentek meg a piacon a *Cholestin*-t utánozó készítményekkel. Sajnos, a későbbi minőségvizsgálatok azt igazolták, hogy ezeknek a készítményeknek a minősége elmaradt a *Cholestin*-é mögött, így az eredmény minőségromlás lett a piacon.

Ma a *Cholestinnel* együtt sok fermentált vörös rizst tartalmazó terméket forgalmaznak, az Egyesült Államokénál jóval engedékenyebb szabályozás következtében az európai étrend-kiegészítő piacon is, elsősorban az elektronikus kereskedelemben. Jellemző, hogy az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (*European Food Safety Authority* = *EFSA*) a gyógyszergyártók kérelmére 2011-ben megvizsgálta a vörös rizst tartalmazó étrend-kiegészítő készítmények engedélyezhetőségének kérdését, és ellentétben az FDA-val úgy döntött, hogy maximálisan 10 mg/nap dózisban megengedhető azok forgalmazása [23]. Az *EFSA* értékelése három szempontból is kifogásolható:

1. Az általa vizsgált anyag látszólag a fermentált vörös rizs volt, de az értékelést gyakorlatilag a monakolin K-ra rendelkezésre álló adatok segítségével végezte. A dózis megállapításánál nem voltak tekintettel arra, hogy a fermentált rizs más, a monakolin K-hoz hasonló szerkezetű és hatású anyagokat is tartalmaz.
2. Feltűnő, hogy az *EFSA* értékelésben egyetlen alkalommal sem esik szó arról, hogy a monakolin K tulajdonképpen azonos a gyógyszerként világszerte regisztrált és alkalmazott lovasztatinnal.
3. Teljesen figyelmen kívül hagyta a fogyasztói kockázatokra¹ és kifogásolható termékminőségre vonatkozóan bőségesen rendelkezésre álló adatokat (citrinin és más toxikus anyagok gyakori jelenléte, leírt gyógyszeres interakciók, mellékhatások, az indokolt alkalmazási korlátokra vonatkozó figyelmeztetések).

Mit tud a fermentált vörös rizs és a készítmények?

A vörös rizs tradicionális alkalmazásának tudományos megalapozása a természetes anyagok kutatásának izgalmas fejezete. Szerepet játszottak benne jelentős alapkutatói felismerések (a koleszterin fiziológiai szerepe, endogén keletkezése), a fáradhatatlan, alapos japán kutatói mentalitás (6000 mikroszkopikus gombafaj tesztelése), a gyógyszer-, majd az étrend-kiegészítő gyártók gyors belépése és a szabályozási, rendeleti háttér bizonytalansága.

A történet különlegessége, hogy sokmillió ember által ismert, gyakran fogyasztott élelmiszerben fedeztek fel és abból állítottak elő egy fontos gyógyszerhatóanyagot. Mindez együtt eredményezte azt, hogy szinte egy időben jelent meg egy farmakológiailag hatásos anyag a humán terápiában gyógyszerként és az étrend-kiegészítőkben is. Ez a hatóságok számára újszerű problémát jelent a mai napig, különösen, mivel a hatóanyagot tartalmazó gyógyszerek vénykötelesek. Eközben a Távol-Keleten továbbra is az emberek milliói fogyasztják a vörös rizst (becsült adatok szerint napi 14-55 g-ot [8]) élelmiszerként, italokban, ugyan-

akkor egészségvédő, sőt helyreállító szerepet is tulajdonítanak neki.

A fermentált vörös rizs koleszterinszintet befolyásoló hatását először Kínában kezdték vizsgálni patkányokon. A kedvező kísérletes farmakológiai eredmények (és a monakolin K-val kapcsolatos kutatások) hatására 1997-től tucatnyi humán vizsgálat indult egyrészt a vörös rizzsel, majd a *Cholestinnel* Kínában és az Egyesült Államokban is. Egyre nagyobb számú egészséges és magas koleszterinszintű páciensen, egyes esetekben a tiszta lovasztatinnal összehasonlításban lényegében megerősítették azt, hogy megfelelő adagolásban (legtöbbször 600-2400 mg vörös rizs/nap) ezek a szerek a lovasztatinnal azonos módon hatnak és az észlelt nemkívánatos mellékhatások (enyhe gasztrointesztinális panaszok, izomfájdalom, rhabdomyolysis, vese- és májkárosodás kockázata) és a lehetséges gyógyszeres kölcsönhatások (a CYP3A4 inhibitorok emelik, az induktorok csökkentik plazmaszintjét, a fibrátok és az ezetimib egyidejű alkalmazása fokozza a rhabdomyolysis kockázatát, a digoxin és az orális fogamzásgátlók hormonjainak plazmaszintje emelkedhet) is azonosak.

Napjainkig tucatnyi humán vizsgálatot zártak le hasonló eredményekkel és több kritikai értékelést is közöltek [12, 25-27] a vörös rizs készítmények alkalmazhatóságával, megbízhatóságával kapcsolatban. A sztatinnal és a koleszterinszint csökkentésével kapcsolatos kiváló hazai közlésekre tekintettel ezek részletezésétől eltekintünk, csupán utalunk az irodalomjegyzékben hivatkozott közlésekre. *Gordon* és *Becker* 2011-ben megjelent nagyon alapos elemzésükben megállapítják, hogy amennyiben ezek a termékek megfelelő minőségűek, orvosi felügyelettel alkalmazhatónak látszanak olyan betegeknek, akik a sztatín gyógyszerek szedését visszautasítják és olyanoknál is, akik enyhe-közepes erősségű mialgiára panaszkodnak sztatín kezelést követően. A szerzők szerint olyan kezelések is eredményesnek mutatkoztak, amelyek célja szekunder prevenció volt. Ezeknél az alkalmazásoknál hangsúlyozzák a kezelés orvosi monitorizálásának fontosságát [26].

Mit szedjünk, mit ajánljunk a betegeknek: fermentált vörös rizst, vagy lovasztatint?

A természetes forrás *versus* tisztított hatóanyag kérdése nem úgy merül fel, mint a legtöbb gyógynövénynél. A hasonlóságra sok a példa, a máktól az anyarozson keresztül a máriatövisig. Előbbi kettő hatóanyagai felíráskötelesek és ma már senki nem ajánlaná a tiszta hatóanyagok helyett a szárított drogokat vagy kivonatokat (kivéve a legelmaradottabb országokat, ahol még ezek az egyszerű gyógyszerek is túl drágák). Az sem valószínű, hogy étrend-kiegészítőkben jelennének meg a piacon. Ilyen alkalmazás nyilvánvalóan túl kockázatos, szakszerűtlen lenne. A máriatövis helyett is a

¹ Feltételezhető, hogy erre a hiányosságra felhívták az *EFSA* figyelmét, és egy újabb dokumentumban 2000 µg/kg határértékben maximalja a megengedhető citrinin tartalmat [24].

I. táblázat

Az OÉTI által notifikált néhány, vörös rizst tartalmazó étrend-kiegészítő (OÉTI adatbázisból és cég honlapokról)

Notifikációs szám	Készítmény	Összetétel adatok	Alkalmazási ajánlás
4651/2009 (nincs zöld pipa)	CHOLESS STAR	fermentált vörös rizs, béta-szitoszterin, króm	„a termék hatóanyagai hozzájárulnak a vér normál koleszterin- és triglicerid szintjének fenntartásához, gátolhatják a koleszterin felvételét”
6884/2010 (nincs zöld pipa)	Vörös rizs kapszula	vörös rizs	—
2118/2007 (zöld pipás)	ARMOLIPID	Polikozanol, vörös élesztős rizskivonat, folsav, koenzim Q10 és asztaxantin	„a készítmény összetevői vizsgálatok során bizonyítottan csökkentették a koleszterinszintet”
3378/2008 (nincs zöld pipa)	Diaglucoforte	vörös rizs kivonata, vas, réz, króm mangán, folsav, balzsamkörte és máriatövis kivonata	„összetevői segítenek kiegyensúlyozni a vércukorszintet, elősegítik, hogy a szervezet átalakítsa a glükózt energiává és ezáltal jó közérzetet biztosítanak”

drogból előállított tiszta hatóanyagot forgalmaznak és alkalmazzák kifejezetten gyógyszerbiztonságossági okokból. A fermentált vörös rizs termékeknél is a készítmények megbízhatósága és biztonságossága a legfontosabb szempont. Az európai piacon megjelent termékek minőségéről nem rendelkezünk megbízható adatokkal². Ugyanez a helyzet az OÉTI által notifikált, hazai étrend-kiegészítő piacon forgalmazott készítményekkel is; összetételadataik pontatlanok, és nincs a felhasznált fermentált vörös rizs/kivonat minőségére utaló, vizsgálatokon alapuló adat. Fentebb azt is említettük, hogy minden eddig publikált laboratóriumi minőségvizsgálat nagyon széles határok között szóró eredményeket adott a fő hatóanyag lovasztatin- és a kockázatot jelentő citrinin tartalomra. Így a hazai jogszabályok és az ellenőrzési gyakorlat nem garantálja, hogy a szükséges vörös rizs mennyiség a készítményekben valóban benne van és azt sem, hogy citrinint nem, vagy csak a határérték alatti mennyiségben tartalmaznak.

A mai piaci helyzet mellett a legfőbb feladatot a gyógyszerész számára a fogyasztók biztonságának garantálása jelenti. Ennek érdekében:

1. Azokban az esetekben fogadható el a vörös rizs étrend-kiegészítő fogyasztása, amikor (a) a készítmény megfelelő minősége garantált, azaz monakolin K-, össz-sztatin- és citrinintartalma deklarált (ha van ilyen egyáltalán forgalomban); (b) a fogyasztó ragaszkodik a „nem gyógyszer”, hanem „természetes szer” szedéshez és tisztában van annak relatív kockázataival és korlátaival is. Ilyen termékeknél fokozott jelentősége van a termék minőségi bizonylatolásának, amint azt a hazai forgalmazók szövetsége (MÉKISZ) a forgalmazóknak javasolja [28]. Amennyiben megoldható, célszerű felhívni a figyelmet a

termékminőségi garanciák hiányára (étrend-kiegészítő), illetve meglétére (gyógyszer). Biztonsági okokból olyan termék ajánlása a leghelyesebb, amely hazai gyártmány (ha van), és ismert, jelentős cég terméke (a terméken feltüntetett összetétel, ajánlások, figyelmeztetések szakszerűsége, beteg tájékoztató, minőségi garancia).

2. Miután az elvégzett vizsgálatok nem igazolták azt, hogy a vörös rizs készítmények elősegítik egészséges egyének normális koleszterinszintjének (összkoleszterin, LDL, HDL arányok) megtartását, elvileg nem helyes „hátha szükségem van rá” alapon erre a célra szedni ezeket a szereket. Az emelkedett szintek csökkentése viszont nem felel meg az étrend-kiegészítésnek, hanem terápia. A komoly szakmai ajánlások ezekben az esetekben a tiszta hatóanyagokat tartalmazó gyógyszereket tartják a megfelelő eszköznek.
3. Tájékoztatni kell az ilyen szert szedni kívánókat a vörös rizs szedésével kapcsolatos korlátozásokról (várandós és szoptató anyák, gyermekek) és a sztatintartalmú gyógyszereknél ismert, ez esetben is érvényes interakciókról, mellékhatásokról. Helyes figyelmeztetni a szer fogyasztóját arra, hogy hasznos, netán fontos lehet a szedés előtt és a szedés közben is a periódusonkénti állapotfelmérés, netán orvosi vizsgálat.
4. Amennyiben felmerül annak a kockázata, hogy a szert szedő nem követi a tanácsokat (pl. nem keresi fel az orvost), helyes, sőt szükséges a konzultáció folytatása, a fogyasztó tapasztalatának, észrevételeinek figyelembe vétele a további tanácsadásban. Ez csak kölcsönös bizalom alapján valósítható meg.
5. Indokolt a legmegfelelőbbnek látszó vörös rizs étrend-kiegészítő és a költséghatékonyság szempontjából legkedvezőbb sztatín gyógyszerek relatív költségét (azonos adagolásra és hatóanyag-mennyiségre számítva) összehasonlítani és erre is felhívni a fogyasztani szándékozók figyelmét. *Gordon és Becker*

² Példaként a Madaus cég által forgalomba hozott ArmoLipid nevű fermentált vörös rizst/extraktumot tartalmazó készítmény összetételadatai között szerepel a lovasztatin tartalom, de nincs utalás a citrinin jelenlétére, vagy a citrinin mentességre [29].

amerikai viszonyok között egyértelműen költsége-sebbsnek tartja az étrend-kiegészítő alkalmazását a gyógyszerekkel szemben [26]. A hazai költségteríté-si feltételek mellett valószínűleg hasonló a helyzet.

IRODALOM

1. Newman, D. J. and Cragg, G. M.: J. Nat. Prod. 70, 461-469 (2007); 75, 311-335 (2012). – 2. Endo, A.: International Congress Series 1262, 3-8 (2004). – 3. Alcarón, J. et al.: Z. Naturforschung C. 58, 62-64 (2003). – 4. Atli, B. and Yamac, M.: Internat. J. Medicinal Mushrooms 14, 149-159 (2012). – 5. Atorvastatin: <http://en.wikipedia.org/wiki/Atorvastatin> – 6. Manzoni, M et al.: Biotechnol. Lett. 21, 253-257 (1999). – 7. O'Mathúna, D. and Larimore, W.: Alternatív medicina. Harmat Kiadó, 2009. – 8. Mayo Clinic: Red yeast rice (*Monascus purpureus*). http://www.mayoclinic.com/health/red-yeast-rice/NS_patient-redyeast/DSECTION=synonyms – 9. Erdogrul, Ö and Azirak, S.: KSU Journal of Science and Engineering 8(1), 10-15 (2005). – 10. Shi, Y.-C. and Pan, T.-M.: Appl. Microbiol. Biotechnol. 90, 1207-1217 (2011). – 11. Liu, B.H. et al.: J. Agric. Food Chem. 53, 170-175 (2005). – 12. Klimek, M. et al.: P&T 34, 313-316 (2009). – 13. Kumari, H. P. et al.: Food Chem. Toxicol. 37, 1739-1746 (2009). – 14. Keitley, J. K. et al.: Nutrition 18, 201-204 (2002). – 15. Heber, D. et al.: J. Altern. Compl. Med. 7, 133-139 (2001). – 16. Lee, C.-L. et al.: JAOAC International 89, 669-677 (2006). – 17. Li, Y.G. et al.: J. Pharm. Biomed. Anal. 32, 1101-1112 (2004). – 18. Juzlova, P. et al.: J. Ind. Microbiol. 16, 163-170 (1996). – 19. Heber, D.: Am. J. Clin. Nutr. 69, 231-236 (1999). – 20. *Monascus purpureus* (Red Yeast Rice). Alternative Medicine Review 9, Nr.2. (2004). – 21. Wikipedia – Cholestin: http://en.wikipedia.org/wiki/Red-yeast_rice – 22. Havel, R. J.: Am. J. Clin. Nutr. 69(1), 175-176 (1999). – 23. European Food Safety Authority: Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to monacolin K from red yeast rice. EFSA Journal 9(7), 2304 (2011). – 24. European Commission: SANCO/11380/2013-revision 1. (tervezet) – 25. Patrick, L., Uzick, M.: Altern. Med. Rev. 6, 248-270 (2001). – 26. Gordon, R. Y. and Becker, D. J.: Curr. Atheroscler. Rep. 13, 73-80 (2011). – 27. Liu, J. et al: Chinese Med. 1(4), 1-13 (2006). – 28. MÉKISZ: [http://mekisz.hu/index.php?page=vedjegy&lang=hu__\(tanúsított_minőségi_védjegy\)](http://mekisz.hu/index.php?page=vedjegy&lang=hu__(tanúsított_minőségi_védjegy)) – 29. MADAUS: <http://www.rotta.com/en/service/products/otc/cardio/Armolidipid>.

Szendrei K., Ványolós A. and Csupor D.: *The place of fungi in today's therapy. Fermented red rice and the statins.*

The discovery of the statins is but another fascinating chapter of the contribution of natural products chemistry and pharmacology to the history of human therapy. Innovation and strong competition yielded in the 1970's-1980's a series of new fungal metabolites with specific inhibitory activity on 3-hidroxy-3-methylglutaryl-coenzyme-A, a crucial enzyme in the endogenous synthesis of cholesterol. All of them were discovered in various moulds. Monascus purpureus grown on cooked rice is one of the fungal species producing significant amounts, with monacolin K (= lovastatin) as the principal constituent. This product, known as red yeast rice, is a popular alimentary condiment in several countries of the Far East (e.g. China, Taiwan, Japan, Thailand, the Philippines, and Indonesia). Lovastatin (Mevacor®) became the prototype of the statin-type pharmaceuticals. The supplement industry also discovered red yeast rice as an attractive raw material resulting in long disputes among pharmaceutical and supplement manufacturers and leading to inconsistent regulatory decisions. Lovastatin appears to be the first prescription pharmaceutical, being also marketed in the form of dietary supplements.

Szegedi Tudományegyetem, Farmakognózi Intézet, Szeged, Eötvös u. 6. - 6720

Infektológiai továbbképzés

kórházi-klinikai gyógyszerészeknek - 2013

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Kórházi Gyógyszerészeti Szervezete szervezésében

Időpont: szeptember 20. (péntek) 9.00 óra

Helyszín: Budapest, MH Egészségügyi Központ „kék terem” Róbert Károly krt. 44.

Program:

- **Dr. Szilávik János** (Fővárosi Önkormányzat Egyesített Szent István és Szent László Kórház): HIV/AIDS betegség antiretrovirális kezelése
- **Dr. Kriván Gergely** (Fővárosi Önkormányzat Egyesített Szent István és Szent László Kórház): Vírusellenes gyógyszerek a klinikai gyakorlatban
- **Dr. Rókus László** (MH Egészségügyi Központ): Szisztémás gombaellenes készítmények I. (azolok)
- **Dr. Székely Éva** (Fővárosi Önkormányzat Egyesített Szent István és Szent László Kórház): Szisztémás gombaellenes készítmények II. (echinocandinok)
- **Dr. Mészner Zsófia** (Országos Gyermekegészségügyi Intézet): Magyarországon forgalmazott vakcinák és immunszérumok
- **Dr. Mészáros Endre** (Bajai Szent Rókus Kórház): Parazitaellenes készítmények, féregűzők

Szabadon választható továbbképzés kórházi, klinikai, gyógyszerhatástani, toxikológia, gyógyszerellátási, és gyógyszerügyi szervezés és igazgatás szakvizsgával rendelkező gyógyszerészeknek.

Pontérték: A képzés továbbképzési pontértéke tesztírás nélkül 8.

Résztvételi díj: A továbbképzés részvételi díja – amelyet a helyszínen lehet befizetni – MGYT KGYSZ tagoknak 5000 Ft, tagsággal nem rendelkezőknek 10000 Ft.

Regisztráció: Regisztráció a GYOFTEX portálon (www.gyoftex.hu) a tanfolyamok/szakma szerinti/2013. II. félév menüpont alatt

Jelentkezési határidő: A tanfolyamot megelőző nap.

AKTUÁLIS OLDALAK

Gyógyszerészet 57. 550-555. 2013.

**Változások a jogi szabályozásban
Tovább folyik a gyógyszerellátás rendszerének átalakítása****Bevezetés**

A Gyógyszerészetben 2008 óta rendszeresen jelentjük meg a gyógyszerészi kompetenciák visszaszerzését és fejlesztését célzó programokról és jogszabályokról szóló elemzéseket, beszámolókat. A „kompetencia-program” egyszerre célozta meg a gyógyszertár-működtetésben a személyi jog rehabilitálását és a gyógyszerészek szakmai tevékenységét (pl. az expedálás, a magisztrális gyógyszerkészítés, a gyógyszerészi gondozás, a minőségbiztosítás és a szakgyógyszerész-képzés területén). Legutóbb a Gyógyszerészet februári és áprilisi számában jelent meg cikk a szolgáltatási díj bevezetéséhez kapcsolódó gyógyszer- és betegbiztonságot szolgáló alapszintű gyógyszerészi gondozási tevékenységek jogszabályi előírásairól és az ehhez kapcsolódó szakmai irányelvről¹. Ennek kapcsán érdemes megemlíteni, hogy a generikus kompenzáció 2012-es és a szolgáltatási díj 2013-as bevezetése elvében új finanszírozási technikát jelent, hiszen a *gyógyszerész szakmai* tevékenységét hivatott elismerni és nem az értékesített gyógyszer árához és mennyiségéhez illeszkedő *kereskedelmi, logisztikai* jellegű költségek árrésként való elismerését szolgálja.

A lakossági gyógyszerellátás 2006 végén liberalizált rendszerének átalakítása a 2010-es patikalétesítési moratóriumtól kezdődően folyamatos, az ezzel kapcsolatos jogszabályi változásokról úgyszintén volt lehetősége olvasóinknak a tájékozódásra. Az átalakítás révén ma már a szükségleti elvet érvényesítve szabályozzák a gyógyszertárak létesítését és működtetését, másrészt a változtatások célja a gyógyszertárak többeségi gyógyszerészi tulajdonlásának biztosítása is.

Az átalakítás nem „öncélú”, hanem jól körülírt társadalom- és egészségpolitikai céljai vannak. Ezek jelentős része a Semmelweis-terv gyógyszerpolitikai fejezetében rögzítésre került. Ehhez kapcsolódóan érdemes megemlíteni a gyógyszertár definíciójának ez év januártól hatályos változását és a gyógyszertár (már 2011-ben) törvényben rögzített egészségügyi feladatait. A gyógyszertár „*egészségügyi szolgáltatást végző egészségügyi intézmény*”, a definíció tehát húszéves vita után szakít a kiskereskedelmi tevékenységre való utalással. A gyógyszertár „egészségügyi” feladata pe-

dig „*a lakosság gyógykezeléséhez kapcsolódó gyógyszerek, tápszerek, gyógyászati segédeszközök és a gyógyszertárban forgalmazható egyéb termékek helyes alkalmazásra vonatkozó teljes körű tájékoztatással történő kiszolgáltatása, az e termékekkel kapcsolatos, a betegségek megelőzését szolgáló, a betegekkel történő együttműködést megvalósító felvilágosító, tanácsadó szolgáltatás, a helyes és eredményes gyógyszeres terápia elősegítése, követése, valamint a prevencióban, népegészségügyi programokban való részvétel*”².

Az új követelmények új feladatokat rónak az ágazat szereplőire. Az új elvárásokhoz kapcsolódóan előírták, hogy milyen döntési helyzetekben kell diplomás szakembernek részt venni a gyógyszer-expediálásban. 2011-ben – kétéves átmeneti idő közbeiktatásával – szabályozták a létszám-minimumot is, amely a gyógyszertár heti nyitva tartási idejéhez és a vényszámhoz kapcsolódóan írja elő, hány gyógyszerészt és (szak) asszisztentst kell foglalkoztatni. A szabályozás – az átmeneti idő végén született korrekciót követően – idén szeptemberben lép hatályba. Megkezdődött a gyógyszertárak népegészségügyi programokba való bekapcsolódása is.

A továbbiakban

- a legutóbbi salátatörvénnyel hatályba lépett változások közül a gyógyszertárak tulajdonlását és az ehhez kapcsolódó gyógyszerészi kompetenciákat érintőkkel és
- a patikaalappal foglalkozunk részletesebben.

A gyógyszertárak tulajdonlásával és a hozzá kapcsolódó gyógyszerészi kompetenciákkal kapcsolatos új rendelkezésekről

A félénkenként rendszeresen megalkotásra kerülő salátatörvények sorában a legutolsó ez év július 6.-án lépett hatályba. A gyógyszertárak tulajdonlása és a tulajdonláshoz kapcsolódó gyógyszerészi kompetenciák szempontjából legfontosabb rendelkezései az alábbiak:

² Ma még problémát okozhat pl., ha a bizonyított hatású és garantált minőségű gyógyszerekhez kapcsolódó szakszerű tájékoztatást az egyéb termékek vizsgálattal nem bizonyított hatásainak, reklámanyagokra alapozott ismertetése követi. Az ellentmondás a gyógyszerekbe vetett bizalmat is alááshatja. Ezért a marketing tevékenység újraszabályozását követően e termékek minőségét és a valósághű tájékoztatást garantáló további szakmai, szakmapolitikai lépések szükségesek.

¹ Gyógyszerészet 57, 99-105 (2013) és Gyógyszerészet 57, 229-239 (2013).

1. A gyógyszer-gazdaságossági törvény (a továbbiakban Gyftv) 74. § (2) bek. szerint eddig a gyógyszer-tárat működtető gazdasági társaság társasági szerződését a megalakuláskor az egészségügyi államigazgatási szervnek be kellett mutatni és a módosításokat – a változást követő harminc napon belül – be kellett jelenteni. A mostani módosítás értelmében *a társasági szerződés másolatát a megalakuláskor az egészségügyi államigazgatási szervnek be kell nyújtani, és a módosításokat – a változást követő harminc napon belül – a módosított társasági szerződés másolatának benyújtásával be kell jelenteni.* Az újonnan létesítendő gyógyszertárak esetén az új rendelkezést a törvénymódosítás hatályba lépésétől (július 6.-tól) alkalmazni kell, a 2014. január 1-jén érvényes működési engedéllyel rendelkező közforgalmú gyógyszertárat működtető gazdasági társaság pedig 2014. január 31.-ig köteles benyújtani az egységes szerkezetbe foglalt, benyújtáskor hatályos állapot szerinti társasági szerződés vezető tisztségviselők által hitelesített másolatát az egészségügyi államigazgatási szervnek.

A módosítást indokolja, hogy 2014. január 1.-től a patikaműködtetéssel kapcsolatos korábbi előírások mellett hatályba lépnek a minimális gyógyszerészi tulajdoni hányadra vonatkozó előírások, a jogalkotó ezek ellenőrzését fontosnak tartja és az OTH-ra testálta. Másrészt a szindikálás (zsebszerződések) tilalma is ekkor lép hatályba (lásd a következő pontot), amelynek ellenőrzése úgyszintén az OTH kompetenciája. A módosítás által válik lehetővé olyan naprakész nyilvántartás létrehozása az OTH-ban, amely a gyógyszertárat működtető gazdasági társaság érvényes társasági szerződésében foglaltakat folyamatosan képes monitorozni, beleértve a társasági szerződés tulajdonosok személyére, tulajdoni arányára és a tulajdonosi jogok gyakorlására vonatkozó rendelkezéseit.

2. Új előírásként jelent meg *a szindikálás (zsebszerződések) tilalma.* A Gyftv. 74. § új (6) bekezdése szerint „*a közforgalmú gyógyszertárat működtető gazdasági társaság működése során a gyógyszerészi tulajdoni hányad tekintetében biztosítani kell a tagsági jogoknak a tulajdoni hányadnak megfelelő – a társasági szerződésben rendezett – gyakorlását. Az ezzel ellentétes megállapodás semmis.*”

Számos jel mutat arra, hogy befektetők még idén is olyan szindikátusi szerződéseket íratnak alá gyógyszerészekkel, amelyek szerint a gyógyszerészek rendelkeznek a törvényben 2014. január 1.-től megkövetelt minimális tulajdoni hányaddal, azonban sem az osztalékból nem részesülnek ennek megfelelő arányban, sem a társasági döntéshozatalban nem rendelkeznek a társasági szerződésben leírt szavazati aránynak megfelelő jogokkal. (Sőt ismert olyan szerződés is, amely már a 2017-es többségi

gyógyszerészi tulajdonra vonatkozóan is hasonlóképpen rendelkezik.) Ezek a próbálkozások nemcsak a társadalom- és egészségpolitikai szándékokkal és a jogszabályok szellemiségével, hanem a tétel törvényszöveggel is szembe mennek. A szindikátusi szerződés tilalmát kimondó törvénymódosítás indoklása szerint nem biztosított kellő módon a többségi gyógyszerészi tulajdonláshoz kapcsolódó célok megvalósulása, ha „a Gyftv. által megkövetelt gyógyszerészi tulajdon csak 'papíron' létezik, és a tagsági jogok gyakorlása (így különösen a szavazati jogok) nem követi a tulajdoni arányokat. A módosítás e probléma kezelését célozza. Tekintettel arra, hogy a rendelkezés beavatkozást jelent a jelenleg fennálló társasági szerződéses kapcsolatokba, indokolt az érintettek részére fél év felkészülési időt biztosítani.” Mivel a törvény arról is rendelkezik, hogy a társasági szerződésben foglaltakkal ellentétes megállapodás semmis, nemcsak a szindikálás tilalma, hanem a szindikátusi szerződések érvénytelensége is kimondatott! Ebből adódóan sem a befektető, sem a gyógyszerész nem hivatkozhat rá sem a hatósági ellenőrzések, sem pedig elszámolási vagy egyéb jogviták során! A szindikálás tilalma 2014. január 1-től lesz érvényes.³

3. A Gyftv 74. § (5) bekezdés eddigi rendelkezései szerint a közforgalmú gyógyszertárat működtető gazdasági társaság ügyvezetését, képviselét a 73. § (1) bekezdésében foglalt esetekben – tehát az ún. menedzsment jogokban – az adott gyógyszertár vonatkozásában a személyi joggal rendelkező gyógyszerész látja el. Mivel az eredeti rendelkezésből is levezethető önálló képviselő jogát egyes gyógyszertárak esetén a befektetők vitatták, az „önálló képviselő” jogát előíró pontosítás a már korábban megfogalmazott jogalkotói cél napi gyakorlatban való egyértelmű megvalósulását célozza.

4. Módosul, azaz tovább bővül *a szakmai és menedzsment jogok tartalma.* A gyógyszertárban szakmai feladatot ellátó személyeket (tehát a gyógyszerészeket és a (szak)asszisztenseket egyaránt) ezen túl a kereskedelmi gyakorlatra (marketingre) vonatkozóan sem utasíthatja a gazdasági társaság. A Gyftv 73. § (1) bek. kibővült szövege alapján gyógyszertárat működtető gazdasági társaság a gyógyszertár szakmai vezetését, irányítását, valamint a gyógyszertárban szakellátási feladatokat ellátó személyeket gyógyszerellátással kapcsolatos szakmai kérdésekben, így

- a gyógyszerek kiadása,
- a gyógyszerek eltartása,
- a gyógyszerekkel kapcsolatos beteg tájékoztatási és kereskedelmi gyakorlatra vonatkozó tevékenység tekintetében nem utasíthatja.

³ A 2014-es hatályba lépési időpont miatt a hatályos jogszabályokat „naprakészen” bemutató jogszabály-ismertetések ezt a rendelkezést általában még nem jelölik.

A személyi jogos gyógyszerész menedzsment jogai is tovább bővültek. A jelenleg hatályos rendelkezés szerint a gyógyszertárt működtető gazdasági társaság legfőbb szerve (tagok gyűlése, taggyűlés, közgyűlés) kizárólag a gyógyszertár szakmai vezetését ellátó személyi jogos gyógyszerész igenlő szavazatával hozhat döntést a gyógyszertár szakmai vezetésével, irányításával és a közfinanszírozással kapcsolatos szakmai kérdésekben, így

- a gyógyszertári termékkör kialakítására,
- a gyógyszerek beszerzésére, készletezésére, eltarthatására, kiadására,
- a gyógyszerekkel kapcsolatos betegtájékoztatási és kereskedelmi gyakorlatra vonatkozó tevékenységekre,
- a gyógyszertárban szakellátási feladatokat ellátó személyek foglalkoztatására, valamint
- a közfinanszírozási szerződések megkötésére és módosítására vonatkozóan.

A mostani változás tehát a gyógyszerekkel kapcsolatos gyógyszertári marketingre is kiterjeszti azt az előírást, mely szerint az a személyi jogos gyógyszerész jóváhagyása nélkül nem folytatható. Ez nemcsak a beleszólási jogot (lényegében vétőjogot) jelent, hanem a marketing-tevékenységért való felelősségvállalás kötelezettségét is. Fontos rendelkezés, hogy a szakmai és a menedzsment jogokkal elmentés intézkedés, megállapodás – hasonlóan a szindikátusi szerződésekhez – semmis!

5. A közforgalmú gyógyszertárt működtető gazdasági társaság tulajdoni hányadának átruházása esetén, más jogszabályon vagy szerződésen alapuló elővásárlási jogot megelőzően⁴, elővásárlási jog illeti
 - első helyen a személyi jogos illetve az érintett gazdasági társaságban tulajdoni hányaddal rendelkező gyógyszerészt,
 - második helyen az adott gyógyszertárban munkaviszonnyal vagy munkavégzésre irányuló egyéb jogviszonnyal rendelkező gyógyszerészt,
 - harmadik helyen az egészségügyi dolgozók működési nyilvántartásában szereplő bármely gyógyszerészt,
 - negyedik helyen az államot.

Mint ismeretes, az elővásárlási jog előfeltétele a polgári törvénykönyv rendelkezéseinek értelmében, hogy az adott dolog (jelen esetben a gazdasági társaság tulajdonhányada) értékesítéséről az eladó és egy vevő megállapodjon, beleértve a vételárat is. Az elővásárlási jogot az elővásárlási jog jogosultja ennek a megállapodásnak a feltételei szerint gyako-

rolhatja. Amennyiben élni kíván az elővásárlási jogával, az adásvételi szerződést az eladóval ő köti meg. Amennyiben az elővásárlási joggal egyetlen jogszabályban (vagy szerződésben) rögzített kedvezményezett sem kíván élni, az átruházásra vonatkozó eredeti szerződés lép hatályba.

A szabályozásból következően

- ezen túl minden gyógyszertári tulajdonhányad értékesítésekor érvénybe lépnek az elővásárlási joggal kapcsolatos rendelkezések,
- az elővásárlási jog csak a vásárolni szándékozót sorrendben megelőzőt illeti meg, tehát gyógyszerész(ek) részére történő értékesítésre vonatkozó megállapodás esetén
 - nem keletkezik elővásárlási jog, ha az első ranghelyen lévő gyógyszerésszel születik megállapodás,
 - csak az első ranghelyen lévő számára nyílik meg az elővásárlási jog, ha második ranghelyen lévő gyógyszerésszel születik megállapodás,
 - csak az első és második ranghelyen lévő számára nyílik meg az elővásárlási jog, ha a harmadik ranghelyen lévő gyógyszerészek valamelyikével születik megállapodás,
- nem gyógyszerésszel történő megállapodás esetén is érvényes az első, második és harmadik ranghelyen lévő gyógyszerészek ranghely-sorrendnek megfelelő elővásárlási joga, azonban ha nincs olyan gyógyszerész, aki a szóban forgó tulajdoni hányadot megvásárolja, az állam dönt arról, hogy megveszi-e az adott tulajdoni hányadot, vagy az eredeti megállapodásnak megfelelően tudomásul veszi annak nem gyógyszerész részére történő értékesítését.

Mindezekből fakadóan július 6.-tól már nem értékesíthető a gyógyszertárt működtető gazdasági társaságok semmilyen tulajdoni hányada úgy, hogy arról a személyi jogos (és a társaságban tulajdoni hányaddal rendelkező) gyógyszerész ne tudna, és annak megvásárlásáról – élve az elővásárlási jogával – ne ő dönthetne.

Továbbá tekintettel arra, hogy eleve érvényesek a 25%-ot illetve 50%-ot kötelezően meghaladó minimális gyógyszerészi tulajdoni hányadra vonatkozó rendelkezések, elővásárlási joggal csak ezen felüli tulajdoni részek kerülhetnek átmeneti állami tulajdonba. Ha az állam az elővásárlási joggal tulajdont szerez,

- a tulajdonhányad beszámít a gyógyszerészi tulajdonhányadba,
- az állam azonnal pályázatot ír ki, ha az elővásárlási sorrendben első két helyen lévők bármelyike jelzi a vételi szándékát,
- amennyiben erre három éven belül nem kerül sor, a tulajdoni hányad gyógyszerészeknek történő értékesítésére az állam legkésőbb a harmadik év leteltéig pályázatot ír ki,

⁴ A gazdasági társaságokról szóló 2006. évi IV. tv. szerint a gazdasági társaság tulajdonhányadának átruházása esetén elővásárlási jog illeti meg a gazdasági társaságban tulajdoni hányaddal rendelkezőt, a Gyftv mostani módosítása szerinti elővásárlási jog azonban megelőzi a gazdasági társaságokról szóló tv. alapján alkalmazható elővásárlási jogot.

– a pályázat kiírásakor a törvényben rögzített elővásárlási jog már nem alkalmazható (azonban ehhez hasonló konstrukcióról a pályáztatás szabályait rögzítő kormányrendelet rendelkezhet).

Az elővásárlási jog jogosultjának 30 napja van a nyilatkozattételre.

Azon a településen, amelynek a lakosságszáma meghaladja a 2000-et és csupán egy közforgalmú gyógyszertár működik, az adott gyógyszertárat működtető gazdasági társaság értékesítésre felkínált hányadát az elővásárlási jog létrejöttének hiányában is megszerezheti az állam, és az így megszerzett tulajdonhányadot is be kell számítani a gyógyszerészi tulajdonhányadba. Ha az ellátásbiztonsági szempontból fontos, az adott település gyógyszerellátást egyedülként biztosító közforgalmú gyógyszertárak esetében a tulajdonhányad birtokosának átruházási szándéka esetén nem jön létre megállapodás, így elővásárlási jog sem érvényesíthető. Amennyiben ez esetben a törvényben előírt gyógyszerészi tulajdoni hányad nem lenne biztosítható, az adott településen megszűnne a gyógyszerellátás. Ezért született meg az a rendelkezés, hogy ebben az esetben az állam elővásárlási jog nélkül is tulajdoni hányadot szerezhessen, amely beszámít a gyógyszerészi tulajdonhányadba. A részletszabályok kidolgozására azonban felhatalmazó rendelkezés nincs.

Az indoklás szerint „a módosítás célja a gyógyszertárakban a gyógyszerészi tulajdon növelésének elősegítése, ezáltal a gyógyszertárak működésében a szakmai szempontok érvényesülésének és a magas színvonalú gyógyszerellátás további előmozdítása. Továbbá fontos azt rögzíteni, hogy a már működő és ellátásbiztonsági szempontból fontos szerepet betöltő gyógyszertárak továbbműködését az állam biztosítsa.” A módosítás felhatalmazza a kormányt, hogy rendeletben szabályozza az elővásárlási jog gyakorlására, a pályázat kiírására és lebonyolítására vonatkozó szabályokat. Úgyisntén kormányrendeletben jelölhető ki az elővásárlási jogot és a tulajdonosi jogokat gyakorló szerv.

A gyógyszertárak tulajdonlásával kapcsolatos szabályozók összefoglalása

Az elmúlt évek törvénykezését összegezve elmondható, hogy a gyógyszertárak gyógyszerészi tulajdonlásáért számos rendelkezés született, amelyek egységes rendszert alkotnak. Mint ismeretes, illetve fentebb már volt szó róla

- 2011. januártól új gyógyszertár létesítése és működtetése csak többségi gyógyszerészi tulajdon garantálása mellett engedélyezhető,
- a Gyftv 2011. január 1. óta hatályban lévő rendelkezései szerint a közforgalmú gyógyszertárakat működtető gazdasági társaságokban

- 2014. január 1-től a gyógyszerészek tulajdoni hányadának meg kell haladnia a 25 százalékot,
 - 2017. január 1-től pedig az 50 százalékot.
- Ezzel az 1994-ben, majd 2001-ben már jogszabályban rögzített rendelkezések újra előírásra kerültek. Amennyiben ezek az előírások nem teljesülnek, 2014. január 1-től a gyógyszertár közfinanszírozási szerződése szűnik meg, 2017. január 1-től pedig a működési engedélyét vonják vissza,
- a 2011-2014 közötti időszakban a gyógyszertárat működtető gazdasági társaság tulajdonosi összetételében bekövetkező bármilyen változás esetén a 2014. január 1.-i, 2014. januártól a 2017. januári tulajdonosi előírásoknak meg kell felelni,
 - a gyógyszer-gazdaságossági törvény által előírt gyógyszerészi tulajdoni hányadba beszámítható
 - a személyi jogos gyógyszerész,
 - az adott gyógyszertárban munkavégzésre irányuló jogviszonyban foglalkoztatott gyógyszerészek és
 - az adott gazdasági társaságban tulajdonhányaddal rendelkező (de ott nem dolgozó) gyógyszerész(ek) tulajdoni hányada is azzal, hogy egy gyógyszerésznek maximum négy gyógyszertárban lehet gyógyszerésztulajdonhányadbabeszámíthatótulajdona. A rendelkezések több lépcsőben alakultak ki. Az a rendelkezés, mely szerint a gyógyszertárban dolgozó (személyi jogos és alkalmazott) gyógyszerészek mellett a gazdasági társaságban üzletrésszel rendelkező gyógyszerészek tulajdonhányada is számításba vehető, továbbá a gyógyszerészi tulajdonhányad szempontjából figyelembe vehető tulajdoni hányaddal (a korábbi 1 helyett) maximum 4 gyógyszertárban rendelkezhet gyógyszerész, 2013. január 1-én lépett hatályba,
 - a gyógyszerészek tulajdonosi pozícióit erősíti továbbá, hogy
 - 2011. január 1.-től a korábban létrejött gyógyszertári lánc tovább nem növekedhet, új gyógyszertárlánc nem jöhet létre,
 - 2011. január 1.-től gyógyszergyár és gyógyszer-nagykereskedő gyógyszertári tulajdont sem közvetlenül, sem közvetett módon nem szerezhethet, a 2011. január 1. előtt szerzett tulajdoni hányadát nem növelheti,
 - 2011. május 31.-től off-shore cégek sem közvetlenül, sem közvetett módon gyógyszertár-működtetésben nem vehetnek részt,
 - négy-nél több gyógyszertárban 2011. januártól gazdasági társaság, 2012. júliustól magánszemély nem szerezhethet tulajdont,
 - 2014. január 1-től a társasági szerződésben rögzített tulajdoni hányadoktól nem térhet el sem az osztalékfizetés, sem a döntéshozatal rendje (szindikátusi szerződések tilalma). Az ezzel ellentétes megállapodás semmis,
 - a gyógyszerészek tulajdoni hányadát és ehhez

kapcsolódó jogait is rögzítő társasági szerződés hatályos szövegét legkésőbb 2014. január 31.-ig be kell nyújtani az OTH-ba és a változásokat ez után folyamatosan jelenteni kell,

- gyógyszerértári tulajdonhányad átruházásának szándéka esetén minden más elővásárlási jogot megelőzően a gyógyszerészeknek 2013. július 6-tól elővásárlási joga van, a fentebb tárgyaltak szerint. Amennyiben ezzel egyetlen gyógyszerész sem él és az értékesíteni kívánt tulajdoni hányadra nem gyógyszerészek érvényes vételi ajánlatot tettek, az elővásárlási jog az államra száll, amely – ha él ezzel a jogával – az így megszerzett gyógyszerértári tulajdonhányadot három éven belül gyógyszerészek számára megpályáztatja.

Megállapítható tehát, hogy a gyógyszerértárok gyógyszerési tulajdonlására vonatkozóan ennyire átfogó szabályozás még soha nem volt hatályban. Azonban az elmúlt évtizedek (pl. a privatizáció és a liberalizáció) tapasztalatai szerint önmagában nem elég, ha a minimálisan kötelező gyógyszerési tulajdoni arányt (beleértve a szindikálás tilalmát is) jogszabályban előírják és a menedzsment jogok / köteleességek is rögzítésre kerülnek. Speciális hitelkonstrukció is szükséges, egyrészt azért, mert

- a gyógyszerészek (főleg a fiatalabbak) nem rendelkeznek elegendő befektethető tőkével, másrészt
- magánszemélyként üzletrésztvásárláshoz a kereskedelmi bankoknál általában nem juthatnak hitelhez.

Pénzügyi támogatás a tulajdonosi programhoz

A fentebb vázolt szempontoknak megfelelő speciális hitelkonstrukcióra a kormánynak van kompetenciája, ezért a Magyar Gyógyszerészi Kamara 2012 nyarán hivatalosan kezdeményezte ún. „patikaalap” létrehozását.

A patikaalappal kapcsolatos főbb elvárások között szerepelt, hogy

- a tulajdonrendezést 2017-ig segítse,
- a valódi tulajdonrendezést tegye lehetővé,
- biztosítson kedvezményes kamatozást, türelmi időt, hosszú futamidőt,
- legyen lehetőség hitelgarancia (készfizető kezességvállalás) igénybe vételére,
- segítse az ágazati konszolidációt és a gyógyszerértárok feltőkésítését, továbbá
- segítse a gyógyszerészeket a befektetők nagy érdekérvényesítő erejével szemben.

A 2012 őszétől folyó előkészítő munka eredményeként idén nyáron meghirdetésre került a Patika Hitelprogram és a Patika Tőkeprogram. Ehhez nemcsak a pénzügyi feltételek megteremtésére volt szükség, hanem a költségvetési törvény és a Gyftv módosítására, továbbá egy kormányrendelet megalkotására is.

1. Annak érdekében, hogy a Patikaalap kedvezményes

hitelkonstrukciójában azok a gyógyszerészek is részt tudjanak venni, akiknek nincs a hitel banki fedezetére felajánlható vagyontárgyuk, az Országgyűlés a Magyarország 2013. évi központi költségvetéséről szóló 2012. évi CCIV. törvény módosításáról rendelkező 2013. évi XCII. tv. keretei között megteremtette a Garantiqa Hitelgarancia Zrt. készfizető kezességvállalásának törvényi feltételeit. A költségvetési törvény 42. § (3) bekezdése előírja, hogy a Garantiqa Hitelgarancia Zrt. az állam visszavonhatatlan viszontgaranciájával készfizető kezességet vállalhat gyógyszerészi vállalkozási célú, a biztonságos és gazdaságos gyógyszer- és gyógyászati segédeszköz-ellátás, valamint a gyógyszerforgalmazás általános szabályairól szóló 2006. évi XCVIII. törvény (Gyftv) 74. § (1) bekezdésében és 83/A. § (1) bekezdésében foglalt (gyógyszerészi tulajdonhányadra vonatkozó) feltételek teljesítése érdekében történő tulajdoni hányad megszerzését szolgáló – a közforgalmú gyógyszerértárakban a gyógyszerési tulajdonarány növelésének elősegítéséről szóló kormányrendelet szerinti Patika Hitelprogram keretében – 2013. július 1-je és 2016. december 31-e között létrejött hitel- vagy kölcsönszerződéséhez. Az indoklás szerint „Annak érdekében, hogy a gyógyszerészek (a tulajdonhányadra vonatkozó) jogszabályi kötelezettségnek eleget tudjanak tenni és ezzel meg tudjanak felelni a Gyftv.-ben foglalt feltételeknek, szükséges, hogy a tulajdoni hányad megszerzését szolgáló MFB Zrt. Patika Hitelprogram keretében 2013. július 1. és 2016. december 31. között létrejövő kamattámogatott hitelkonstrukcióra kiterjedjen a Garantiqa Hitelgarancia Zrt. kezességvállalása. A szabályozás jelenleg nem teszi lehetővé, hogy a garantőr szervezet magánszemélyek hiteleihez is kezességet vállaljon, így a javaslat – kifejezetten e programra koncentráltan – lehetővé teszi a Garantiqa Hitelgarancia Zrt. ügyfélkörének bővítését.”

2. A kormány rendeletet alkotott „a közforgalmú gyógyszerértárakban a gyógyszerési tulajdonarány növelésének elősegítéséről” elnevezéssel. A rendelet 212/2013. (VI. 19.) Korm. rendelet számon jelent meg és a Patika Hitelprogram részleteit rögzíti.

A **Patika Hitelprogram** állami kamattámogatással megvalósuló hitel. A Patika Hitelprogram keretében egy személy által egyszerre felvehető hitelösszeg 5-60 millió forint, az ügyleti kamat legfeljebb 3%, a futamidő legfeljebb 10 év, a türelmi idő legfeljebb 1 év, a saját erő legalább 10%, a törlesztés ütemezése negyedéves. Kezelési költség nem számítható fel, a folyósítási jutalék egyszeri 1% (de legfeljebb 200 ezer forint), a hitelbírálati díj az igényelt hitelösszeg 1%-a (de legfeljebb 200 ezer forint). A hitelt a Magyar Fejlesztési Bank (a továbbiakban: MFB) kereskedelmi bankok közreműködésével biztosítja. A kérelmet a programban résztvevő

MFB partnerhez lehet benyújtani, a partnerek listája az MFB Zrt. (www.mfb.hu) és a Kamara honlapján a Patika Tulajdonosi Program megjelölésű banneren (www.mgyk.hu) elérhető.

3. A tőkeprogramhoz kapcsolódóan, ahol a Kisvállalkozás-fejlesztő Pénzügyi Zrt. (a továbbiakban: KvFP Zrt.) a gyógyszerész megbízásából vásárol gyógyszerértári tulajdont,
- biztosítani kellett, hogy a KvFP Zrt. tulajdoni hányada a futamidő végéig beszámíthasson a gyógyszerési tulajdonhányadba, másrészt
 - ezekre a tranzakciókra vonatkozóan a KvFP Zrt.-t mentesíteni kellett az alól a korlát alól, mely szerint négyenél több gyógyszerértárban ma már senki nem szerezhethet sem közvetlenül, sem közvetett módon tulajdont.

A **Patika Tőkeprogram** keretében a KvFP Zrt. tőkéket fektet be (legfeljebb 49%-ig), nem vesz részt közvetlenül a társaság operatív tevékenységben és öt év alatt „kiszáll” a vállalkozásból. Az igényelhető tőkebefektetés min. 10 mFt, max. a mindenkor „de minimis” értékhatár (jelenleg 200 ezer EUR, megközelítőleg 60 mFt). Önerő nem szükséges, a tőkére és a hozamokra 3 éves türelmi idő biztosított. Az üzletrész megvásárlásának forrása a társaság által az adott üzletrészre öt év során fizetett osztalék és a gyógyszerész egyéb jövedelme. Hozamelvárás 12 havi BUBOR + 0,3-2% kockázati felár (ügyfélminősítés alapján). Bírálati díj: 80 eFt (egyszeri), szerződéskötési díj nincs, előtörlesztési díj nincs, monitoring díj a fennálló tőkebefektetés 0,1%-a negyedévenként, a biztosítéki kör a befektetett tőke + az 1 éves hozama 25-50%-a.

Mindkét program lehetővé teszi, hogy a törvényben előírt minimális tulajdonhányadnál többet szerezzenek meg a gyógyszerészek, sőt akár a teljes gyógyszerési tulajdonlást is biztosítani lehessen (akár egy lépésben is). Amennyiben a pénzügyi feltételek (pl. a de minimis szabályozás) nem zárják ki, a 2016. december 31.-i határidőig ugyanaz a gyógyszerész akár kétszer

is fordulhat a patikaalap konstrukcióihoz ugyanazon patika különböző üzletrészeinek megvásárlásért.

A hitel- és tőkekonstrukciót is előzetes hitelképesség-bírálat után lehet igénybe venni, a Garantika-Hitelgarancia Zrt. a szükséges biztosítékok nyújtására a gyógyszerészek rendelkezésére áll. Mindkét konstrukció minimális átfutási ideje kb. 2 hónap.

Záró gondolatok

E sorok írója tisztában van azzal, hogy a lakossági gyógyszerellátás rendszerének évek óta folyó átalakítása viták és érdekütközések kereszttüzeiben áll. Sokan vannak szakmán belül és kívül egyaránt, akik egyetértenek a változásokkal. Vannak ugyanakkor olyanok is, akik továbbra is inkább a szabadpiaci, kis-kereskedelmi szempontok érvényesülését tartanak célravezetőnek akár a patikalétesítés és -működtetés, akár a kompetenciák, akár pedig a tulajdonlással kapcsolatos szabályozás alakítása során, és közvetve vagy közvetlenül vitatják a gyógyszerészek szakmai és egzisztenciális függetlenségének létjogosultságát és célszerűségét. Az átalakítással és az abban résztvevőkkel szembeni fellépés azzal párhuzamosan erősödik, ahogy a jogszabálykerülő gyakorlatot eddig lehetővé tevő kiskapuk sorra záródnak. Ugyanakkor tény, hogy az 1950-es államosítás óta soha nem volt akkora lehetősége a gyógyszerészeknek a teljes körű szakmai és egzisztenciális önállóság megteremtésére, mint manapság. Azzal együtt sem, hogy a többségi gyógyszerési tulajdon jogszabályi kötelezettsége egy soron következő parlamenti ciklus harmadik évében lesz esedékes (és ez magában hordoz egyfajta bizonytalanságot), és a gyógyszerértár-működtetés gazdasági nehézségei – a látható trendforduló ellenére sem – szűntek még meg (de a korábbinál jóval kiszámíthatóbbá vált a rendszer).

A – talán soha vissza nem térő – lehetőséggel élni kell.

Hankó Zoltán

Záróvizsga eredmények a gyógyszerészképző egyetemeken

Korábbi gyakorlatunknak megfelelően közlünk összeállítást a 2013-ban záróvizsgát tett gyógyszerészhallgatók eredményeiről. Az összeállításban a budapesti, a szegedi, a debreceni és a pécsi záróvizsgákról készült beszámolókat egyaránt közzé tesszük.

Záróvizsga a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán 2013-ban

Budapesten az idén 109 magyar és 14 angol nyelven tanuló külföldi hallgató záróvizsgázott. Ez a létszám alacsonyabb a tavalyinál, amikor 131 magyar és 17 külföldi hallgató vizsgázott. A háromrészes záróvizsga az idén is a tesztírással kezdődött, amelyre országosan június 3.-án 13 órakor került sor. A dolgozattal maximum 195 pontot lehetett elérni. A dolgozatok javítása központilag, informatikai segítséggel történt. A kérdések megoszlását az **I. táblázatban** foglaltuk össze.

A dolgozat ponthatárait a **II. táblázatban** tüntettük fel.

A teszt dolgozat eredményei a magyar hallgatóknál az alábbiak szerint alakultak:

- jeles érdemjegy 72 darab (66,1%, tavaly 81,6%),
- jó érdemjegy 34 darab (31,2%, tavaly 15%),
- közepes 2 darab (1,8% tavaly 2,3%),
- elégséges eredmény nem volt,

- elégtelen 1 darab akadt (0,9%, tavaly nem volt),
- átlageredmény 4,61.

A külföldiekénél a teszt dolgozatra jeles érdemjegy 11 db volt (78,5%). Jó, közepes és elégséges eredményből egy-egy volt, a tanulmányi átlag 4,57, ami tavaly 4,35-nek adódott.

A záróvizsga következő két szakasza a gyakorlat és az elmélet 2012. június 10-től június 19-ig tartott. Prof. Noszál Béla dékán a Kari Tanács döntése alapján az alábbi összetételű bizottságokat bízta meg:

I. Bizottság

Elnök: Kovács Béla ny. egyetemi docens, tagok: Budai Livia tanársegéd (gyakorlat), elmélet: Dredán Judit, Örfi László egyetemi docensek, Tekes Kornélia és Vincze Zoltán egyetemi tanárok.

I. táblázat

A teszt dolgozat kérdéseinek megoszlása a tantárgyak és a kérdéstípusok szerint; az egyes tantárgyakból elérhető pontok

Tantárgy	Egyszerű választás	Többszörös választás	Asszociáció	Összesen (pont)
Gyógyszertechnológia	12	8	25	45
Biofarmácia	-	5	5	10
Gyógyszerészi kémia	9	6	15	30
Gyógyszerhatástan	12	8	25	45
Gyógynövény és drogismeret	5	6	15	26
Gyógyszeres terápia, gyógyszerészi gondozás, klinikai gyógyszerészet	2	3	10	15
Gyógyszerügyi szervezés	3	3	5	11
Gyógyszerészi mikrobiológia és népegészségtan	-	3	10	13
Összesen	43	42	110	195

II. táblázat

A teszt dolgozat ponthatárai

Pontszám	Érdemjegy
0–115	elégtelen (1)
116–134	elégséges (2)
135–154	közepes (3)
155–174	jó (4)
175–195	jeles (5)

III. táblázat

A záróvizsga gyakorlati és elméleti részének átlageredményei (magyar hallgatók)

Gyakorlat	Elmélet			
	Gyógyszer-hatástan	Gyógyszer-technológia	Gyógyszerügyi szervezés	Gyógyszerészi kémia
4,028	3,862	4,198	4,392	3,953

II. Bizottság

Elnök: *Lásztity Alexandra* egyetemi tanár, tagok: *Hajdú Mária* egyetemi adjunktus (gyakorlat), elmélet: *Bagdy György*, *Zelkó Romána* egyetemi tanárok, *Antal István*, *Horváth Péter* egyetemi docensek.

III. Bizottság

Elnök: *Südy György* ny. kereskedelmi igazgató, tagok: *Stampf György* egyetemi docens (gyakorlat), elmélet: *Marton Sylvia*, *Takácsné Novák Krisztina*, *Török Tamás* egyetemi tanárok, *Hankó Balázs* egyetemi docens.

A gyakorlaton egy hallgató vizsgázott elégtelenre. A külföldi hallgatóknál a gyakorlat átlageredménye

3,57, míg az elméleti vizsgáknál a Gyógyszerhatástan 3,21, a Gyógyszertechnológia 2,57, a Gyógyszerügyi szervezés 3,0, a Gyógyszerészi kémia 2,78 lett.

Az idén végzett hallgatóság avatására az egyetem nyilvános szenátusi ülésének keretében június 29.-én szombaton a Madách Színházban került sor. A fiatalokat a Semmelweis Egyetem rektora *Szél Ágoston* professzor és a Gyógyszerésztudományi Kar dékánja *prof. Noszál Béla* avatta fel. Az avatás elnökségében üdvözölhettük *Klinghammer István* felsőoktatásért felelős államtitkárt.

Stampf György, Hajdú Mária, Noszál Béla

Záróvizsga eredmények Szegeden 2013-ban

Általános megjegyzések

A záróvizsgára 86 magyarul és 9 angol nyelven tanuló fiatal jelentkezett (később betegség miatt 1 diák nem tudott megjelenni). Szakdolgozatát mindegyik jelölt eredményesen megvédte.

Vizsgaidőpontok és eredmények

A teszt dolgozatokat 2013. június 3-án írták a vizsgázók. A teszt egy jelöltnek nem sikerült, emiatt a záróvizsgát nem folytathatta. A gyakorlati vizsgák 2013. június 5-12 között voltak, 3 jelölt nem jutott tovább. Az elméleti vizsgákra 2013. június 6-14 között került sor, e vizsgatípuson 6 hallgató bukott meg. Két jelölt ugyan sikeres államvizsgát tett, de – nyelvvizsga hiányában – oklevelet nem kaphatott.

Prof. Hohmann Judit dékán asszony avatási beszédéből: „...Amikor – még tizenévesen – jövőjükként a gyógyszerészeti tudományt választották, akkor Önök bizonyultak a legjobbaknak, ahogyan később a kollok-

viumokon, a szigorlatokon és az államvizsgán is. A kiválók között is vannak kiválóbbak. Engedjék meg, hogy külön köszöntsem *Árvai Gabriellát* és *Bokor Mariannt*, akik *kitűnő* eredménnyel, ill. *Bartus Karolinát*, *Kúsz Norbertet*, *Megyesi Ritát*, *Sebestyén Nikolettát*, *Tóth Barbarát*, *Évát*, *Varró Évát*, *Andami Khatereh-t* és *Ueno Konomi-t*, akik *jeles* minősítéssel szereztek gyógyszerészdoktori oklevelet, azaz valamilyen *summa cum laude* doktorok lettek.”

A záróvizsga bizottságok elnökei

I. Bizottság: *Barcsay István* (3 alkalommal), *Zolnay Krisztina* (egyszer) és *Vágó Magdolna* (kétszer), ill.

II. Bizottság: *Pintye János* (6 alkalommal) és *Simon Lajos* (egyszer).

A 78 magyar és a 6 külföldi fiatal ünnepélyes avatására 2013. június 29-én került sor, erről a Gyógyszerészetben részletes beszámoló jelent meg [*Gyógyszerészet*, 57(7), 490-494 (2013)].

Kata Mihály prof. emer.

1. táblázat

Záróvizsgát tett jelöltek átlageredménye*

Eredmények	Magyar nyelven	angol nyelven
kitűnő (5,0)	7	-
jeles (4,51-4,99)	8	1
jó (3,51-4,50)	44	4
közepes (2,51-3,50)	19	-
elégtelen (< 2,00)	7	2
Összesen	85	7
Átlageredmény	3,93	3,86

*Megjegyzés: a számadatokban – megbetegedés és nyelvvizsga hiánya miatt – nyilvánvaló eltérések vannak.

Záróvizsga eredmények a Debreceni Egyetem OEC Gyógyszerésztudományi Karán 2013-ban

A debreceni gyógyszerészképzésben június elején zajlott le a tizenharmadik záróvizsga, melyen 44 magyar és 7 angol nyelvű képzésben résztvevő gyógyszerész jelölt vett részt.

A hallgatók diplomamunkájukat április elején védték meg, az írásbeli tesztvizsgát a gyakorlati és elméleti vizsga előtt tették le. A vizsga egységes feladatok megoldása után, egységes kiértékelés alapján történt (**I. táblázat**).

A záróvizsga két részből áll: az első napon a gyakorlati rész volt, az azt követő napon az elméleti vizsgát tették le a hallgatók. A szóbeli részben Gyógyszerhatástan, Gyógyszertechnológia és Gyógyszerügyi ismeretek tárgyából adtak számot ismereteikből a gyógyszerész jelöltek. A gyakorlati és elméleti záróvizsgák eredményei a **II. táblázatban** láthatóak.

A vizsgázók három vizsgabizottság előtt bizonyították tudásukat. A vizsgabizottság elnöki feladatát a következő gyógyszerészek töltötték be: Mikola Bálint

és Samu Antal a Magángyógyszerészek Országos Szövetségének vezető tisztségviselői, Sohajda Attila a Berettyóújfalui Kórház főgyógyszerésze és Szendrei Levente a Kéry Pharma ügyvezető igazgatója. A különböző bizottságok tagjai: Halmos Gábor és Tószaki Árpád egyetemi tanárok, Vecsernyés Miklós egyetemi docens, Bácskay Ildikó, Fenyvesi Ferenc, Juhász Béla és Gesztely Rudolf adjunktusok voltak.

A végzett hallgatók közül 1 kiváló, 8 jeles, 39 jó és 5 közepes eredménnyel diplomázott.

A végzett diplomások többsége gyógyszerértékesítő helyezkedik el, 2 fő választotta a központi rezidensi képzést, többeknek a helyi TEVA Gyógyszergyár ajánlott fel állást. Megállapíthatjuk, hogy az észak-magyarországi régióban tapasztalható gyógyszerészhiány csökkenése ellenére még mindig sok lehetősége van a frissen végzett gyógyszerészeknek.

Vecsernyés Miklós

I. táblázat

A diplomamunka- és teszteredmények

Osztályzat	jeles (5)	jó (4)	közepes (3)	elégséges (2)	elégtelen (1)
diplomamunka	57	0	0	0	0
teszt	29	18	3	4	3

II. táblázat

A gyakorlati és elméleti záróvizsgák eredményei

Osztályzat	jeles (5)	jó (4)	közepes (3)	elégséges (2)	elégtelen (1)
gyakorlat	44	10	2	1	0
szóbeli	41	10	4	2	0

Záróvizsga eredmények a Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Szakán, 2013-ban

A pécsi gyógyszerészképzés történetében az idei évben zajlott le a nyolcadik záróvizsga, melyen 29 gyógyszerészjelölt vett részt. Valamennyien magyar nyelven tanultak.

A záróvizsga megkezdése előtt sikeresen megvédett 30 szakdolgozat intézeti megoszlása a következő volt:

- Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézet 5,
- Farmakognóziái Tanszék 10,
- Gyógyszerészi Kémiai Intézet 3,

- Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet 3,
- Gyógyszerészeti Intézet és Egyetemi Gyógyszertár 5,
- Igazságügyi Orvostani Intézet 2,
- Laboratóriumi Medicina Intézet 1,
- II. sz. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai Centrum 1.

A szakdolgozatot 1 hallgató elégséges, 2 hallgató jó és 27 hallgató jeles eredménnyel védte meg. Egy hall-

I. táblázat

A jelöltek teszt-eredményei

Eredmény	Jelöltek száma	Jelöltek %-a
Jeles (5)	18	62,1
Jó (4)	8	27,6
Közepes (3)	3	10,3
Elégséges (2)	0	0
Elégtelen (1)	0	0

II. táblázat

A záróvizsga gyakorlati és elméleti részének eredményei

Osztályzat	Jeles (5)	Jó (4)	Közepes (3)	Elégséges (2)	Elégtelen (1)
Gyakorlat	12	3	6	6	2
Elmélet	6	11	7	4	1

III. táblázat

Diplomaminősítések

Diploma eredménye	Hallgatók száma
Summa cum laude	1
Cum laude	17
Rite	8

gató a 10. szemeszter végén nem kapott abszolutóriumot, így a záróvizsgát csak 29 hallgató kezdhetette meg.

A központilag összeállított teszt dolgozatok eredményeit az **I. táblázat** foglalja össze.

A záróvizsgák lebonyolításával a Kari Tanács döntése alapján *Miseta Attila* dékán a következő összetételű bizottságot bízta meg:

- Elnök: *Erős István* egyetemi tanár és *Vermes Éva* Baranya megyei ANTSZ nyugalmazott megyei tisztifőgyógyszerész,
- Tagok: *Barthó Loránd* egyetemi tanár, *Pethő Gábor* egyetemi tanár, *Botz Lajos* egyetemi tanár, *Dévay Attila* egyetemi docens és *Mayer Klára* egyetemi adjunktus.

A záróvizsga 2013. június 17.-én indult a vizsga gyakorlati részével. A gyakorlati részen 27 jelölt nyújtott értékelhető teljesítményt. A záróvizsga szóbeli része keretében a jelöltek *Gyógyszerhatástan*, *Gyógyszertechnológia* és *Gyógyszerügyi ismeretek* témakörökből adtak számot tudásukról. Itt egy jelölt elégtelen

teljesítményt nyújtott. A komplex záróvizsga gyakorlati és elméleti részének eredményeit a **II. táblázat** mutatja be.

A záróvizsgák érdemjegyeinek megállapítása a három részvizsga (írásbeli, gyakorlat, elmélet) és a szakdolgozatra kapott érdemjegyek számtani átlaga alapján történik. A diploma minősítését a teljes tanulmányi időszak alatt szerzett valamennyi kredit eredményező vizsga érdemjegyeinek súlyozott átlaga (diplomaátlag) határozza meg. A végzett 29 hallgató diplomájának minősítését a **III. táblázat** foglalja össze.

A végzett diplomások többsége – a korábbi évek gyakorlatának megfelelően – a Dél-Dunántúli régióban működő közforgalmú gyógyszerterápiákban helyezkedett el.

Prof. Perjési Pál

Final exam results at pharmacist training places in Hungary

Tájékoztató a 2013. évi, őszi farmakobotanikai terepgyakorlatról

Újra a Budai-hegységbe hívjuk az érdeklődő tagtársakat.

Időpont: 2013. október 5. (szombat)

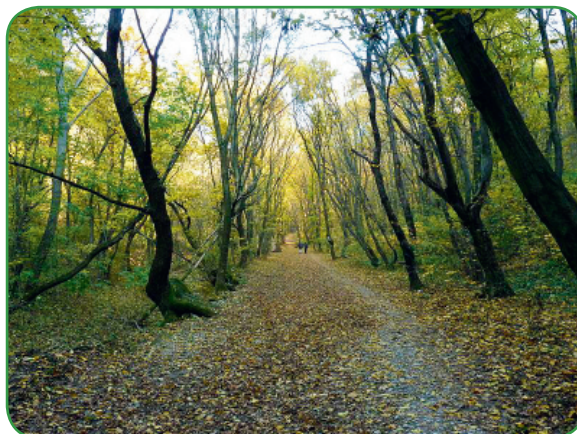
Találkozás: 2013. október 5-én (szombaton) 10 órakor a 157-es busz budaligeti végállomásánál. (Géza fejedelem utca)

Visszaérkezés: kb. 16 órakor.

Résztvételi szándék bejelentése az MGYT telefonszámán: (06-1) 266-9395.

Szeretettel várjuk a kirándulásra jelentkezőket!

Konrádné dr. Abay-Nemes Éva, MGYT titkárságvezető,
valamint a kirándulás botanikus vezetői
Dr. Dános Béla, Dr. László-Bencsik Ábel



XI. CLAUDER OTTÓ EMLÉKVERSENY

Budapest, 2013. október 17-18.



Tisztelt Kolléga!

Tájékoztatjuk, hogy a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógyszeripari Szervezete, a Gyógyszeranalitikai és a Gyógyszertechnológiai Szakosztállyal közösen, Dr. Clauder Ottó egyetemi tanár, a magyar gyógyszerészet kiemelkedő alakjának emléke előtt tisztelegve, 2013. október 17-18 között Budapesten megrendezi az immáron hagyományokkal rendelkező

XI. Clauder Ottó Emlékversenyt.

A rendezvény helyszíne: Hotel Benczúr, 1068 Budapest, Benczúr utca 35.

Az emléktverseny célja: A gyógyszerkutatási, -fejlesztési, -gyártási, -forgalmazási, -engedélyezési és oktatási területen dolgozó fiatal (35 év alatti) szakemberek részére fórum biztosítása kutatási eredményeik bemutatására, lehetővé téve ezzel egyfajta tudományos megméretést, szakmai tapasztalatcserét, erkölcsi ösztönzést. Fiatal szakemberek előadókészségének fejlesztése, szakmai vitakészségének kialakítása, erősítése.

Felhívás előadás bejelentésére: Az emléktversenyen a gyógyszerészet, illetve ehhez szorosan kapcsolódó tudományok köréből választott témával előadás formájában lehetőség nyílik a legújabb tudományos eredmények bemutatására és megvitatására. Versenyen kívül, a jelentkezők létszámának függvényében egyetemi hallgatók számára is lehetőséget biztosítunk előadásra. Az emléktversenyre disszertációban meg nem védett, még nem publikált tudományos előadások és diplomamunkát bemutató összefoglalók jelenthetők be. Az előadások időtartama 15 perc. (35 év feletti társszerző nem jelenthető be.)

Az Emléktverseny értékelése: Az előadásokat az emléktverseny kuratóriuma zárt ülésen értékeli. Az értékeléseknél figyelembe veszi az előadó szakmai célkitűzésének korszerűségét, aktualitását, a megvalósítás színvonalát, eredményességét, a fiatal kutató felkészültségét, vitakészségét, valamint az előadás dokumentáltságát. A kuratórium a legjobbnak ítélt előadás szerzőjét (több szerző esetén az elsőt) Clauder Ottó Emlékéremmel tünteti ki.

A XI. Clauder Ottó Emléktverseny díjazása:

I. díj: nettó	100 000 Ft
II. díj: nettó	70 000 Ft
III. díj: nettó	50 000 Ft

Továbbképzés: A rendezvény előakkreditált, szabadon választható továbbképzés, melynek továbbképzési pontértéke 15 kreditpont. A résztvevők továbbképzési pontját kérésre igazoljuk. Pontjóváírási díj 500 Ft.

Résztvételi díj: Az emléktverseny ingyenes mind az előadók, mind pedig a résztvevők számára. A nem budapesti versenyzők szállás költségét az MGYT Gyógyszeripari Szervezete fedezi. A vidéki résztvevők számára önköltségesen tudunk szállást biztosítani a Benczúr Hotelben, a közölt árak tájékoztató jellegűek.

Standard 1 ágyas szoba: 14 900 Ft

Standard 2 ágyas szoba: 16 900 Ft

Jelentkezési határidő: 2013. szeptember 20.

Az előadás összefoglalók leadási határideje: 2013. szeptember 27.

Információk a rendezvénnyel kapcsolatban: MGYT honlapja: www.mgyt.hu

Szervezési ügyekben (jelentkezés, szállás): Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Titkársága,
1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.,
tel.: (06-1) 266-9433 E-mail: tagdij@mgyt.hu

Tudományos programmal, előadás bejelentéssel kapcsolatban: Dr. Dávid Ádám – EGIS Gyógyszergyár Nyrt.,
1165 Budapest, Bökényföldi u. 118-120., tel.: (06-1) 803-4619 szám
E-mail: david.adam@egis.hu

Dr. Dávid Ádám
Gyógyszeripari Szervezet elnöke

Vitányiné dr. Morvai Magdolna
Gyógyszeranalitikai Szakosztály elnöke

Dr. Antal István
Gyógyszertechnológiai Szakosztály elnöke

JELENTKEZÉSI LAP

XI. CLAUDER OTTÓ EMLÉKVERSENY

Hotel Benczúr, Budapest, 2013. október 17-18.



JELENTKEZÉSI HATÁRIDŐ: 2013. szeptember 20. péntek

Kérjük nyomtatott nagybetűvel kitölteni!

A kitöltött jelentkezési lapot a Magyar Gyógyszerésztudományi Társasághoz kérjük eljuttatni:
1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16. – tel./fax: 266-9433 – e-mail: tagdij@mgyt.hu

Név:

Munkahely:

E-mail cím:

Telefon elérhetőség:

Továbbképzési pontjóváírást kérek (GYOFTEX):

Nyilvántartási szám:

Pontjóváírási díj: 500 Ft; Számlázási cím:

Versenylőadást kívánok bejelenteni ☐

Egyetemi hallgatóként versenyen kívüli előadást kívánok bejelenteni ☐

Előadást nem tartok, résztvevőként regisztrálok ☐

Kérem tájékoztatásukat a szállás-lehetőségről. ☐

(Amennyiben tájékoztatásunkat kéri, a Titkárság munkatársa keresni fogja.)

Az előadás szerzője (társszerzőként is csak a 35. életévét be nem töltött személy jelenthető be):

Az előadás címe:

Előadás bejelentés és absztrakt beküldési határidő: 2013. szeptember 27. péntek 18:00.

Az előadás kivonatokat az alábbi címre kérjük elküldeni:

Dr. Kovács Kristóf – E-mail: mrkristofkovacs@gmail.com

A rendezvényen való részvétel ingyenes, az esetleges szállásdíj a szállodának fizetendő.

..... 2013.

.....
aláírás

HÍREK

A SZAKMAI ÉS TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI

2013-AS FELVÉTELI EREDMÉNYEK A MAGYAR NYELVŰ GYÓGYSZERÉSZKÉPZŐ HELYEKEN

Magyarországi gyógyszerészképző helyek

2013-ban az elérhető maximális pontszám 500 pont és a legjobb eredmény 465 pont volt.

Az **I. táblázat** oszlopaiban az első adat az államilag támogatott, második (*) a tandíjas képzés alsó ponthatára, amelyek elgondolkodtatók. Mind *Klinghammer István* államtitkár, mind a Rectori Konferencia egyetért abban, hogy jövőre a ponthatárt 20 ponttal növeljék.

Az első helyen jelentkezők és a felvettek számát a **II. táblázatban** ismertetjük.

Felvételi eredmény Marosvásárhelyen

Július 24. és 25.-én zajlott le a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen (MOGYE) a felvételi vizsga az orvosi és gyógyszerészeti egyetemi karokon és az asz-

szisztensképzőben. A Gyógyszerészeti Karon összesen 70 állami és 80 tandíjas helyet hirdettek meg. Az összesen 150 helyre 154 jelentkező volt. Az eredmények a **III. táblázatban** szerepelnek.

A felvételi jegy az érettségi vizsga átlagából és a szerves kémia tesztvizsga eredményéből alakult ki. A tandíjas helyek (kb. 1 millió 200 ezer Ft) esetén az eredmények csökkenő sorrendjében, egységes lista alapján vették fel a jelölteket. Végeredményben egy magyar hallgatói többségű évfolyam alakult ki (52,5%), ami egyedüli a MOGYE karok vonatkozásában. A tanügyi törvény által biztosított jogot egyelőre felülírja az ún. egyetemi autonómia, azaz a gyakorlati képzés – továbbra is – kizárólag román nyelven folyik.

A csak román nyelvű és tandíjas asszisztensképzőn mindössze 5 hallgató lesz (3 magyar).

Kata Mihály és Gyéresi Árpád

I. táblázat

Orvosi, gyógyszerészi és állatorvosi felvételi ponthatárok a hazai egyetemeken

Város	Gyógyszerész	Általános orvos	Állatorvos
Budapest	371 és 368*	423 és 411*	-
Debrecen	369 és 369*	395, nem indult*	-
Pécs	323 és 298*	383 és 376*	-
Szeged	312 és 262*	383 és 383*	-
állatorvos	-	-	415 és 391*

II. táblázat

A jelentkezők és a felvettek száma a hazai gyógyszerészképző helyeken

Gyógyszerészképző hely	Összes jelentkező száma	Első helyen jelentkezettek száma	Felvettek száma
Semmelweis Egyetem	524	166	161 (ebből 3 térítéses)
Szegedi Tudományegyetem	449	92	114 (ebből 2 térítéses)
Debreceni Tudományegyetem	390	83	70 (ebből 1 térítéses)
Pécsi Tudományegyetem	273	42	66 (ebből 6 térítéses)

III. táblázat

A marosvásárhelyi felvételi adatok

Tagozat	Állami helyek	Bejutási jegyhatárok	Tandíjas helyek	Összesen
Magyar	35	9,88–8,34	37	72
Román	35	9,92–7,90	30	65

Osztályozási rendszer 1–10.

BESZÁMOLÓ A X. GYÓGYSZERÉSZTÖRTÉNETI NYÁRI EGYETEMRŐL

A Magyar Gyógyszerésztörténeti Társaság (MGYTT) 2013. július 11. és 14. között rendezte meg Kalocsán a jubileumi, tizedik nyári egyetemét. A helyszín megválasztása szimbolikus volt: 2003-ban ebben a kisalföldi érseki városkában került megrendezésre az első a nyári egyetemek sorában, valamint *Grabarits István* gyógyszerész, gyógyszerésztörténész, az MGYTT közelmúltban elhunyt elnöke, a Gyógyszerésztörténeti Nyári Egyetemek megálmodója, életre hívója és éveken át lelkes szervezője itt élt, dolgozott, és itt hunyt el 2012-ben.

A négynapos rendezvény kiváló találkozási lehetőséget biztosított a gyógyszerészet története iránt érdeklődő, illetve az ezt a szakterületet aktívan művelő gyógyszerész-hallgatóknak, gyógyszerészeknek, egyetemi oktatóknak, történészeknek, könyvtárosoknak.

Július 12-én, pénteken délelőtt *Bábel Balázs* kalocsai kecskeméti érsek és *Török Ferenc*, Kalocsa város polgármestere köszöntötték a nyári egyetem mintegy hatvan résztvevőjét. A köszöntők után következett a gazdag szakmai program, amely összesen nyolc, érdekes, tartalmi szempontból is sokszínű előadást foglalt magába. *Kapronczay Károly* (Simmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár) bevezető előadásában áttekintő formában a gyógyszerészet kialakulását és fejlődését vázolta fel, *Kapronczay Katalin* (Simmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár) a Betegápoló Irgalmas Rend budapesti Gránátalma Gyógyszertárának évszázadokon átívelő történetét ismertette. *Molnár Zsuzsa* (OGYI) a gyógyszerési és orvosi köpeny, ruházat kialakulásáról beszélt. *Szmodits László* (Budapest) kalocsai vonat-

kozású előadásában Haynald Lajos érsek botanikai munkásságáról emlékezett meg, bemutatva az érsek „A szentírási mézgák és gyanták termőnövényei” c. munkáját. *Szabó Attila* (Debrecen) egyedülálló és különleges témára hívta fel a hallgatók figyelmét: a gyógyszerészethez köthető magyarországi szükségpénzeket mutatta be. *Ambrus Tünde* (egyetemi adjunktus, Brünn/Pozsony) a gyógyszerészek érdekvédelmi törekvéseiről beszélt a két világháború közötti Csehszlovákiában. *Dobson Szabolcs* (Budapest, MGYTT-elnök) Nobel-díjas tudósunk, Szent-Györgyi Albert gyógyszeripari tevékenységét mutatta be a Servita Rt. gyógyszergyár történetének tükrében. A szakmai programot *Csupor Dezső* (egyetemi adjunktus, Szeged) előadása zárta, amelyben áttekintette a növényi készítmények szabályozásának változásait Magyarországon 1987-től napjainkig.



Látogatás a hajósi gyógyszertárban



A résztvevők a kalocsai érseki palota előtt

Az előadásokat további kulturális és társasági programok egészítették ki. Látogatást tettünk az érseki kincstárban, az érseki palotában, beleértve annak impozáns könyvtárát is. A pénteki vacsora előtt ízelítőt kaptunk Kalocsa és vidéke gazdag népi hagyományaiból a Kalocsai Hagyományörző Népi Együttes jóvoltából. Az esti program része volt még Bozó Tamás kollégánk érdekfeszítő előadása, amelyben vázolta a gyógyszerészet egyik szimbólumának, a kígyónak az eredetére vonatkozó elméleteket.

Július 13-án látogatást tettünk a kalocsai Viski Károly Múzeumban, ahol megtekintettük annak helytörténeti-néprajzi tárlatát és az itt elhelyezett egyedülálló, Tóth Mike-féle ásványgyűjteményt, amely eredetileg a kalocsai gimnáziumban szolgált oktatási célokat, és a 20. század nyolcvanas éveiben került a múzeumba, ahol annak bemutatathatóvá és látogathatóvá tételében nagy szerepet játszottak Grabarits István és munkatársai is. Innen utunk a városi köztemetőbe vezetett, ahol rövid megem-

lékezést tartottunk Grabarits István sírjánál. A délutáni program a Szelidi-tóban való fürdőzéssel és a bátyai paprika manufaktúra, tájház és paprikamúzeum meglátogatásával folytatódott. Az esti, s egyben záróprogram a Kalocsához közeli Hajóson került megrendezésre, ahol a résztvevők látogatást tettek a közelmúltban felújított, ma múzeumként funkcionáló egykori érseki vadászkastélyban, a helyi gyógyszertárban, amelynek szinte mesebeli épületét egy ismeretlen Kós Károly-tanítvány tervezte. Az este vacsorával és borkóstolóval zárult a híres és hangulatos hajósi pincefaluban.

A résztvevők nevében ezúton is szeretném megköszönni a szervezők, Dobson Szabolcs, Molnár Zsuzsa, Grabarits Istvánné, Gyimesi Nóra és segítőik munkáját, azt hogy ismét rengeteg élménnyel, szép emlékekkel térhettünk haza a már hagyományosan kitűnő, családias hangulatú Gyógyszerésztörténeti Nyári Egyetemről.

Ambrus Tünde

HÍREK SZEGEDRŐL

Kitüntetések, előléptetések és elismerések

2013. július 8-án az SZTE Dugonics téren lévő rektori épületében bensőséges ünnepést szerveztek, amelynek keretében Karunkról az alábbi tanszékvezetői meghosszabbításra, előléptetésekre és más elismerésekre került sor:

- *prof. Fülöp Ferenc*, akadémikus (Gyógyszerkémiai Intézet) tanszékvezető tanári kinevezését újabb periódusra meghosszabbították,
- a nyugdíjba vonuló *prof. Hódi Klára*, DSc. (Gyógyszertechnológiai Int.) *professor emerita*, továbbá *prof. Falkay György*, DSc. (Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Int.) és *prof. Paál Tamás* CSc. (Gyógyszerfelügyeleti Int.) *professor emeritus* elismerésben részesült,
- *Dóró Péter* (Klinikai Gyógyszerészeti Int.) átvehette habilitációs oklevelét, egyetemi docensi és tanszékvezetői kinevezését,
- *Forró Enikő*, DSc. (Gyógyszerkémiai Intézet) egyetemi tanár lett,
- *Kiss Loránd* PhD. (Gyógyszerkémiai Intézet) egyetemi docensi kinevezést kapott és
- *Vasas Andrea* egyetemi adjunktus (Farmakognóziai Int.) átvette habilitációs oklevelét.

Valamennyi ünnepeltnek gratulálunk és további sikereket kívánunk mind hivatásukban, mind magánéletükben!

Ünnepi doktorrá avatás

Az SZTE Szenátusa 2013. július 4.-én a József Attila TIK Kongresszusi termében doktorrá avató ünnepséget szervezett, amelyen az Egyetem 6 karának 85 jelöltjét avatták doktorrá. Közöttük volt a Gyógyszerésztudományi Kar alábbi 4 PhD-s fiatalja: *Berényi Ágnes* (Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Int.), *Korbély Anita* (Gyógyszertechnológiai Int., aki – mivel külföldön dolgozik –

nem volt jelen), *Nonn Mária Melinda* (Gyógyszerkémiai Int.) és *Verli Judit* (Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Int.).

Fiatal kutatóinknak további sikereket kívánunk!

Prof. J. N. Eloff előadása

Az MTA SZAB Gyógyszerésztudományi Szakosztályának Farmakognóziai Munkabizottsága és az SZTE Farmakognóziai Intézete közös rendezésében 2013. július 15.-én *prof. Jacobus Nicolaas Eloff* (Faculty of Veterinary Medicine, University of Pretoria, Dél-afrikai Köztársaság) „The potential of plants to deliver commercially useful products in animal health and production” címmel tartott tartalmas és érdekes előadást.

Özönvíz a Karon is

2013. június 24.-én, hétfőn nagy vihar tombolt Szegeden; fél lábszárig érő pizkos esővíz öntötte el – többek között – a Szabadtéri Játékok Dóm téren lévő öltözőjét, továbbá a Somogyi Könyvtár, a TTIK Béke Épület és a Gyógyszerésztudományi Kar alagsorát. A főügyeletre száznál is több bejelentés érkezett! A Karra az utcáról szökött be a víz az alagsori Tanácsterembe. *Zupkó István* egyetemi docens, dékánhelyettes szerint a munkatársak vödörrel hordták az esővizet, a laborokban nem esett kár és a beázás nyomai tisztasági festéssel eltüntethetők (Délmagyarország, 2013. június 26.).

A lézerközpont új hírei

A szegedi lézerközpont (ELI = Extra Light Infrastructure) jelenleg zajló második előkészítési projektje közel 2 milliárd Ft-ból valósul meg. Öthalmon, az egykori szovjet harcoksiállomás helyén ősszel kezdődhet a beruházás, amelynek első üteme 2015 nyarára készül el, 85%-ban uniós támogatással. Az ELI nagy jelentőségű mind a ma-

gyar tudományosság, mind Szeged város szempontjából (Délmagyarország, 2013. július 5.).

Szabó Gábor rektor: Heuréka-élmény a laborból

Közelmúltban Szabó Gábor rektort Géniusz-éremmel tüntették ki. A helyi újság nagy, öt hasábos, fényképes riportot készített a lézer-fizikus rektorral, aki Szent-Györgyi Albertet idézte: „Látni, amit mindenki lát és gondolni, amit még senki sem gondolt”. 1987-1988 táján a göttingeni egyetem vendégkutatójaként hazafelé sétálva jött rá, hogy „épp az előző órákban – a műszerek állítgatásával – kiszűrte „zavaró tényező” az, ami kulcsfontosságú információt tartalmaz arról, amit mérni kívánunk.” – „Ma az SZTE egyenletes tudományos teljesítményt nyújt, ezért szerepel az élen a legkülönbélebb nemzetközi ranglistákon” (Délmagyarország, 2013. július 8.).

Szabó Gábor: „Bezártunk egy nagyobbacska főiskolát”

Az SZTE rektora egész oldalas, fényképes cikkben tájékoztatta az olvasókat az Egyetem helyzetéről. Az Intézmény élje ment a várható problémáknak: „A nyugdíjba vagy más intézménybe távozóik állását csak különleges engedéllyel lehetett feltölteni; ennek eredményeként 200 fővel csökkent az SZTE létszáma, csoportos elbocsátás nélkül (ami 700 millió Ft bérmegtakarítást jelent)! Tavaly a dologi kiadásokból 1,2 milliárd Ft-ot sikerült lefaragni. A teljes konszolidáció mértéke 3 milliárd Ft. Az Egyetemnek nincs PPP-je és 60 napot meghaladó tartozásunk sincs. Költségvetésünket tartjuk. Viszont a struktúraváltási alapnak nevezett csomagból nem részesülünk” (Délmagyarország, 2013. július 15.).

Kevesebbet költünk gyógyszerre

2012-ben a lakosság 261 milliárd Ft-ot költött gyógyszerekre (ami 2 milliárd Ft-tal kevesebb, mint az előző évi kiadások összege). Ezzel kapcsolatban nyilatkozott Horváth-Sziklai Attila, a Kamara hivatalvezetője. Fontos, hogy a betegek betartsák az orvosi utasításokat. A lakosság kezd megbékélni a generikumokkal és jóval árérzékenyebbek is lettek; gyakran fizetésekor, vagy nyugdíjuk megérkezésekor váltják ki gyógyszereiket; a számukra nehézkesen bevehető készítmény helyett a gyógyszerész más gyógyszerformát ajánlhat stb. (Metropol, 2013. július 12.).

Gyógyszermérgezések

Az Országos Kémiai Biztonsági Intézet adatai szerint 2012-ben több mint 11 ezer gyógyszermérgezés történt. Ezek kétharmada öngyilkossági kísérlet volt, a véletlen és egyéb mérgezések aránya 10%-ot tett ki. Előfordultak még ipari, háztartási és növényvédelmi szerekekkel történt mérgezések is (Metropol, 2013. július 15.).

Kié lesz januártól a gyógyszertár?

Június 13-án döntött a Kormány a gyógyszertárak tulajdonrészeinek sorsáról. Jelenleg 487 patikában nem biztosított a 25%-os, további 382-ben pedig az 50%-os

gyógyszerészi tulajdonhányad. Egy felmérés szerint a gyógyszerészek 63%-a nem rendelkezik saját tőkével és csupán 4%-uk lenne hajlandó hitel felvételére. Az elővásárlási joggal kapcsolatban (az első három helyen gyógyszerészek, negyedikként az állam élhet vele) nyilatkozott Kőhegyi Ferenc, a Kamara megyei elnöke: „Szó sincs államosításról. Szakmailag indokolt volt ez a lépés, amely kompenzálhatja a patika-liberalizáció káros következményeit” (Délmagyarország, 2013. július 2.).

Július 1-jén zárva voltak a patikák

A Semmelweis-napon – az SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központjában és más egészségügyi szervezeti egységekben is – a betegellátás vasárnapi rend szerint működött. A gyógyszertárak szintén zárva voltak; az ellátást ügyeletes patikák biztosították. A lakosság véleménye erről igen megosztott (Délmagyarország, 2013. június 29.).

Patikai tulajdonrendezés és Patikaalap

2013. augusztus 12.-én Kőhegyi Ferenc – a Magyar Gyógyszerészi Kamara Csongrád megyei elnöke – Fórumot szervezett a Novotel Szálloda „Tisza” termében, ahol a patikai tulajdonszerzés időszerű kérdéseiről négy előadás hangzott el:

- Horváth Zsolt miniszteri biztos: A gyógyszertár legyen a gyógyszerészeké,
- Hankó Zoltán: A tulajdonosi program kamarai szempontból,
- Várkonyi Gellért az MFB Zrt. nevében: Hogyan vehető igénybe a Patika Hitelprogram?
- Jávör László, a KvFP Zrt. vezérigazgatója: Hogyan vehető igénybe a Patika Tőkeprogram?

A négy valóban nívós – és nagy érdeklődéssel kísért – előadást követően 60 percnél hosszabb Fórumot tartottak, amelyre szintén a nagy aktivitás volt a jellemző. A mintegy 3 órás rendezvényen közel hatvan érdeklődő gyógyszerész vett részt; a Hálózati Gyógyszertárak Szövetségéhez tartozó patikák gyógyszerészeit is többen képviselték.

Nyári szünet az Egyetemen

Eddig két télen tartottak Szegeden „szénszünetet”; az idén először – augusztus 5. és 20. között, bő két héten át – „nyári szünetet” is szerveztek: azaz a műszakilag megengedhető minimumra állították az energia-felhasználást. Az SZTE vezetése így is megkísérelte mérsékelni pénzügyi nehézségeit: amivel 80-120 millió Ft-os megtakarításra számítanak. Az elmúlt három évben ugyanis a nemzeti felsőoktatásból 63 milliárd Ft-ot vontak ki, s csak a Szegedi Tudományegyetemtől több mint 8 milliárd Ft-ot (Délmagyarország, 2013. augusztus 3.).

Egy millió migrénes országa

A migrén okai és tünetei jól ismertek. Prof. Vécsei László szegedi akadémikus szerint a nők 18 és a férfiak 6%-a szenved tőle. Ausztráliai és svéd kutatókkal együtt fej-

lesztették ki az ún. *triptán-gyógyszercsoportot*, amellyel a migrénes panaszok közel 70%-a eredményesen kezelhető. A *kinurenin-programban* szorosan együttműködnek *prof. Fülöp Ferenc* gyógyszervegyész akadémikussal (Délmagyarország, 2013. július 30.).

Háromhavi gyógyszer kiváltása

Másfél évet „élt” az a rendelet, amelyet a gyógyszerfelírás szigorítására hoztak, s amely szerint egyszerre csak egyhavi adagot lehetett a gyógyszertárakban kiváltani. Kiderült, hogy orvosnak, gyógyszerésznek és betegnek egyaránt hátrányos. Az új rendelet a krónikus betegségek kezelésére szolgáló (50 ezer Ft-nál olcsóbb) készítményekre vonatkozik. „Mivel nagyobb készletet kell tartani, emiatt kétséges, hogy a kisforgalmú gyógyszertárak tudják-e vállalni” – nyilatkozta *Mód Lászlóné*, a Kabay Patika vezetője. – Az orvosnak arra is lehetősége lesz, hogy a vényt a kiváltás országában ismert nyelven állítsa ki (Délmagyarország, 2013. augusztus 14.).

Szegedi találmány: erős paprikás ital

Napjainkban *Szolcsányi János* akadémikus a legismer-

tebb hazai (pécsi) kapszaicin-kutató, aki és három társával – paprika-kivonatot, huminsavat és füstaromát tartalmazó – élelmiszer-adalék „tüzes vizet” fejlesztett ki, amivel immunrendszert erősítő italcsaládot hoztak létre, ill. édesburgonyával (batáta) pogácsát és kenyeret sütöttek. E készítményekkel a bizonyos gyógyszerek mellékhatásaként jelentkező gyomorvérzés megakadályozható, a kapszaicin gátolja a zsírlerakódást, a füstaroma pedig csökkentheti a dohányosok nikotin-éhségét (Délmagyarország, 2013. augusztus 6.).

206 ezer hamis potencianövelő

A NAV munkatársai Békéscsabán tetten értek egy 35 éves férfit, amint hamis gyógyszerkészítményes küldeményeket adott át, s akinél 206 ezer hamis, ill. nálunk nem forgalmazható készítményt és nagy mennyiségű potencianövelőt foglaltak le, összesen több mint 300 millió Ft értékben! A férfi a webáruház 70-nél több országában forgalmazott! Akár 16 év szabadságvesztést is kaphat (Délmagyarország, 2013. augusztus 8.).

Prof. emer. Kata Mihály

KISS FERENCZ EMLÉKTÁBLÁJÁNAK KOSZORÚZÁSA

1843. június 28-án nyílt meg Körösladányban a Kígyó Gyógyszertár, amely akkor Békés vármegye 9. patikája volt. Azóta az alapító *Kiss Ferencz* két szepunokája is gyógyszerész lett (hat generációs gyógyszerész-család)! Most – napra pontosan (!), 130 évvel később – megkoszorúzták az alapító *Kiss Ferencz* márvány emléktábláját a gyógyszertár falán. *Turbucz Zoltán*, a Nadányi Társaság elnöke vezetésével a város önkormányzata nevében koszorút helyezett el *Sipos Imre*, a Művelődési Ház igazgatója, *Hegedűs János* személyi jogos gyógyszerész, a helyi Kígyó Gyógyszertár tulajdonosa és vezetője, a Nadányi Társaság nevében pedig *Papp Lajos*, a Nadányi Társaság alapítója és előző elnöke, valamint e sorok írója.

Kata Mihály prof. emer.



A képen (balról) Papp Lajos, Turbucz Zoltán, Hegedűs János és Kata Mihály

KORBELY ANITA PHD VÉDÉSE

A Szegedi Tudományegyetem Orvos- és Gyógyszerésztudományi Doktori Tanácsa 2013. június 4-re tűzte ki Korbely Anita doktorjelölt *„Preparation and investigation of polymethacrylate based matrix systems”* (Polimetakrilát típusú mátrixrendszerek előállítás és vizsgálata) című doktori (PhD) értekezésének nyilvános vitáját, amelynek helyszíne a Szegedi Akadémiai Bizottság Székházának 110-es terme volt.

A Bíráló Bizottság elnöke Báthori Mária MTA doktor (SZTE GYTK Farmakognózi Intézet), titkára Szakonyi Zsolt PhD (SZTE GYTK Gyógyszerkémiai Intézet), tagja Csóka Ildikó PhD (SZTE Gyógyszerügyi Szakigazgatási Intézet), két hivatalos bírálója Zelkó Romána MTA doktor (SE Egyetemi Gyógyszertár Gyógyszerügyi Szervezési Intézet) és Újhelyi Gabriella PhD (sanofi-aventis/Chinoin Zrt.) voltak.

A jelölt kísérletes munkáját prof. Hódi Klára témavezetésével a GYTK Gyógyszer technológiai Intézetében végezte, és egy jól dokumentált, szabad előadásban ismer-



A képen balról Szakonyi Zsolt, Báthori Mária, Zelkó Romána, Újhelyi Gabriella, Csóka Ildikó és a kép jobb szélén Korbely Anita

tette PhD téziseit, válaszolt az opponensek bírálataira, továbbá a bizottság kérdéseire. A Bíráló Bizottság a jelölt tudományos teljesítményét titkos szavazással 96%-os (24 pont) eredménnyel fogadta el.

autoreferátum

IN MEMORIAM

DR. CSONTOS ANDRÁS
1938-2013

Itt hagyott bennünket egy nagy tudású, kiváló felkészültségű, széles látókörű kolléga, kedves ember, jó barát. Érsekújvárott született, középiskoláit Sáropatakon végezte. A híres gimnázium nyújtott kitűnő alapot szakmai felkészülésére, pontos, precíz munkálkodására, emberi tartására. A gyógyszerész diplomáját 1961-ben vette kézbe a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán. Beosztott gyógyszerészként Sátoraljaújhelyen és Tokajban dolgozott, majd 1963-ban a Nehézipari Minisztérium pályázata alapján a Chinoin Gyógyszer és Vegyészeti Termékek Gyára Minőségellenőrző Főosztályára került. Itt megismerkedett a műszeres analízis korszerű metodikáival, aminek később az egyetemen igen nagy hasznát vette.

1965-ben került a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézetébe, ahol tíz évet töltött el. Ebben az időszakban fordult az intézet az ipari gyógyszerész felé, amelyet tankönyv és az ipari megbízások széles sora



jelzett. Pandula professzor irányításával itt foglalkozott doktori disszertációjával, amelynek témája a Carbo medicinalis tabletták gyártástechnológiájának kidolgozása volt. Bár a munka nem szabadalmaztatható, de az intézetünkbe került ipari témák között az egyik legnehezebb feladatot jelentette. Érdeklődése a gyógyszeres aeroszolokra is kiterjedt, részt vett a tüdő oedema elleni készítmény biofarmáciai vizsgálataiban. Az izotópos állatkísérleteket a Sugárbiológiai Kutatóintézetben Benkő György gyógyszerész kollégánkkal karöltve végezte.

Oktató munkájában is igen lelkes és eredményes volt. Az intézet Kémiai ellenőrző laboratóriumában számos gyakorlatot dolgozott ki. Részt vett hallgatói jegyzetek írásában (Gyógyszerkészítési gyakorlatok, A gyógyszer technológia és biofarmácia kémiai ellenőrző módszerei), valamint az angol Pharmaceutical Technology összeállításában. A Medicina könyvkiadó gondozásában jelent meg 1979-ben az Aeroszolok gyógyszer technológiája, amelynek egyik társszerzője volt.

A Gyógyszerészeti Intézetben eleinte egyetemi tanársegédként, majd adjunktusként dolgozott. Türelmesen és nagy szeretettel fordult a hallgatók felé, sokat tett a technológiai ismereteik gyarapításának érdekében. Az intézetben ismerte meg feleségét Katalint, akivel kereken negyven éven át éltek harmonikus, boldog házasságban.

1975-ben az Egészségügyi Minisztérium II. Főosztályának Felsőoktatási Osztályára került. A munkahely változtatással nem szakadt meg a kapcsolata a Gyógyszerészeti Intézettel, ugyanis még évekig részállású adjunktusként oktatta az ifjúságot. Ezen kívül hosszú ideig az államvizsga, majd a záróvizsga bizottságok elnökeként működött. A minisztériumban széles körű kapcsolata alakult ki az orvostudományi egyetemek vezetőivel, tanáraival és vezető testületeivel. Jelentős szerepet vállalt az 5 éves gyógyszerészképzés bevezetésében, valamint az egészségügyi főiskolai képzés egész országra kiterjedő fejlesztésében. Az oktatás területén napi kapcsolatot tartott a gyógyszerész képzőhelyekkel. A törvények betartásával sokat segített a gyógyszerészkarok irányítóinak. Az ilyen kapcsolatnak és egyéniségnek a hiányát azóta is nagyon érezzük! 1980-ban Dániában tanulmányút keretében oktatástervezéssel, oktatásszervezéssel foglalkozott, 1983-ban Kubában előadások tartására vállalkozott és tanulmányozta az ország felsőoktatási rendszerét. További ta-

nulmányútjainak, kongresszusi szereplésének helyszínei az NDK, Hollandia, Anglia és Kanada voltak.

A rendszerváltást követően feladatát képezte a Debreceni Orvostudományi Egyetem, valamint a Pécsi Orvostudományi Egyetem egészségügyi főiskolai képzésének előkészítése. 1993-ban a felsőoktatási törvény hatályba lépését követően áthelyezéssel a Művelődésügyi és Köznevelési Minisztérium felsőoktatási szakterületére került főosztályvezető helyettes, főosztályvezető, közigazgatási szakmai főtanácsadó beosztásban. Nagy elismeréssel emlékeztek meg Nyíregyházán a szakápoló képzés beindításában betöltött szerepéről. Hatékonyan segítette a WHO Ápolási és Szülésznői Együttműködő Központ (Budapest) és Klinikai Demonstrációs Egységeinek megszervezését. Ennek egyike a Gyulai Központ volt, ahol vezető szerepet töltött be.

Munkája elismeréseként 1983-ban Kiváló Munkáért, 1989-ben a Munkaérdemrend Ezüst fokozata, 1995-ben a Művelődés Szolgálatáért-díj, 1997-ben a Magyar Köztársaság Érdemrend Kiskeresztje kitüntetésben részesült.

Gyászolja húga, kedves felesége, lánya, két unokája, valamint barátai, kollégái és a magyar gyógyszerészet nagy családja.

Stampf György

DR. SCHMELZER ÉVA DR. KERTÉSZ DEZSŐNÉ ÖCSÖD, 1929 - SZEGED, 2013

Életének 84. évében elhunyt dr. Schmelzer Éva dr. Kertész Dezsőné aranydiplomás gyógyszerész, aki Szegeden 1956-ban szerzett gyógyszerészi oklevelet, s aki Csongrád megye és Szeged város több gyógyszertárában hivatástudattal dolgozott. Emlékét kegyelettel őrizzük.

Prof. emer. Kata Mihály

„KEDVESSY”

Előzetes könyvajánlás

Dr. Kedvessy György professzor (* Budapest, 1914 - † Szeged, 2002.) Budapesten 23 és Szegeden 25 éven át dolgozott az Egyetemen. Így Szegeden negyedszázadon át volt a *Gyógyszer technológiai Intézet* tanszékvezetője, 12 esztendeig a Kar dékánja és 4 éven át a SZOTE egyedi rektorhelyettese. Számtalan egyéb fontos szakmai és közéleti megbízása mellett két periódusban az MGYT elnökeként is működött.

Definiálta a *gyógyszer technológia* fogalmát; kereste és megfogalmazta kapcsolatait más tudományágakkal, azt rendszerbe foglalta, kutatta és oktatta. Hallgatóit és környezetét nevelte is. Menedzselt az ambiciózus gyógyszerészek szakmai előrelépését. Szegeden - itthon és külföldön egyaránt ismert és elismert - *iskolát* alapított. A múlt század második fele kiemelkedő hatású magyar gyógyszerészeinek egyike.

Ki volt tehát Kedvessy professzor?

A B/5 méretben, mintegy 325 oldalas - tárgyilagosságra törekvő - könyv számos táblázatot, 250-nél több fekete-fehér fényképet és dokumentumot tartalmaz. A könyv 500 példányban készül, címe: **„KEDVESSY”** Kereskedelmi forgalomba nem kerül. Előállítás költsége - 5% áfá-val együtt - 2050 Ft körül lesz.

Magam 24 esztendőn keresztül voltam Kedvessy professzor munkatársa, majd további 18 éven át nyugdíjas éveinek tanúja és mindig tisztelője.

Kata Mihály prof. emer.



SZAKIRODALMI TALLÓZÓ

REFERÁTUM

Rovatvezető: Jelinekné dr. Nikolics Mária és dr. Télessy István.

Referálók: Albert Levente (AL), Budai Marianna (BM), Csillagh Éva (CsÉ), Hankó Zsuzsanna (HZS), Kiss Tivadar (KT), Rozmer Katalin (RK), Rozmer Zsuzsa (RZS), Váradi András (VA).

CALENDULA

A középkorban még főként dísnövényként termesztett körömvirág Bingeni Szent Hildegárd révén került fel a gyógynövények sorába. A körömvirág (*Calendula officinalis*) a Földközi-tenger térségéből származik, a júniustól októberig virágzó növény manapság főként kertekben, természetve található meg. A fészkesvirágúak családjába tartozik. Az enyhén szőrös száron szórt, simaszélű, lándzsa alakú levelek találhatóak, a virág 3-5 cm átmérőjű, melynek színe halvány sárgától erős narancssárgáig több színárnyalatban is előfordul. A virág érdekessége, hogy esőben bezáródik, így néhány helyen esővirágként is említik. A nyelves szirmokból alakulnak ki az aszmagtermések. Drogként kizárólag a növény virága alkalmazható. Az Európai Gyógyszerkönyv alapján a drognak minimum 0,4% flavonoidot kell tartalmaznia, mely főként a nyelves virágokból származik. A drog termésektől mentes legyen. Hivatalos a drogból származó kivonat és tinktúra (*Calendulae extractum fluidum*, *Calendulae tinctura*). Korábban belsőlegesen is alkalmazták gyomor-bélrendszeri panaszok, májelégtelenség, epebántalmak és menstruációs görcsök enyhítésére, azonban manapság megfelelő klinikai vizsgálatok hiányában ez kerülendő. Emellett számos tanulmány bizonyítja a növény külsőleges hatását nehezen gyógyuló sebek, enyhe égési sérülések és gyulladások esetében. Ezen kívül száj- és garatfertőzések esetében is alkalmazható öblögetés formájában. A növény flavonoidokat, antibakteriális hatású illóolajokat, 2-10% triterpénszaponinokat és triterpénalkoholokat (szabad vagy észterezett) tartalmaz. A legnagyobb jelentőséggel a faradiol és faradiolmonoészter bír. Ezen kívül található még benne karotinoid, likopin, kumarin és keserűanyag is. A faradiol és észterszármazéka lipofil kivonatokban főként gyulladáscsökkentő hatású, ezért tervezik a kivonatkészítés faradiolra való standardizálását. A vizes kivonatokat főként borogatásra használják. Ezen kívül számos gyári készítményt találunk a gyógyszerárakban (gél, kenőcs, krém stb.), melyek általában jól tolerálhatóak, nagyon ritkán vezetnek allergiás reakciókhoz. Ennek ellenére a rendkívül érzékeny bőrűek és a

neurodermatitiszes betegek kerüljék az alkalmazást a megfelelő tanulmányok hiánya miatt.

Schulte-Löbbert, M.: Ringelblume- Balsam für die Haut PTA-Forum (Juli 2013)

RK

FOGVÉDŐ LIPOSZÓMÁK

A fogak és a szájüreg egészségének megóvásában kulcsszerepet játszik a nyál. Betegségek, gyógyszeres kezelés és sugárterápia következtében a nyáleválasztás csökkenhet, amely fogak szuvasodásához, kopásához, ezáltal gyors romlásához vezet. Liposzómák alkalmazása a szájüregi gyógyászatban nem ismeretlen, elősegíthető velük a fogzománc alkotóelemeinek beépülése, továbbá antibakteriális hatóanyagok (fertőtlenítő és antibiotikus szerek) juttathatók velük célba nemkívánatos baktériumok ellen. Norvég kutatók korábban nem tanulmányozott felhasználási módot vizsgáltak meg alaposan: a liposzómák fizikai tulajdonságait kiaknázva hoztak létre a fogakat védő burkolatot.

A fogakat normális nyáleválasztás mellett a nyál fehérjéiből formálódó fehérjeburok borítja, amely gátat képez a baktériumok ellen, valamint megvédi a fogakat a szájüregbe kerülő savas kémhatású anyagoktól és síkosító hatásának köszönhetően a fogak egymáshoz dörzsölődése sem erodálja a zománcot. A kutatók egy poliszachariddal: pektinnel vonták be a liposzómákat, melyek segítségével mesterségesen elő tudtak állítani a természeteshez hasonló védőréteget. A negatív felszíni töltéseket hordozó, pektinnel bevont részecskék egymáshoz nem aggregálódnak, ellenben főként kalciumionok jelenlétében képesek a fogzománc legfontosabb összetevőjéhez, a hidroxipatitthoz kötődni. A kötődés ráadásul megfelelően erős, a szájüregben szokásos nyíróerőknek kitéve egy óra után a liposzómák közel fele még nem vált le a fogzománcról. Lehetőség van továbbá a liposzómákba hatóanyagokat zárnival, így a fogak fizikai védelme mellett egyszerre megvalósítható a fogak kémiai védelme is. A liposzómális védőréteg kialakulásához a kutatók vizsgálatai szerint 5 percre volt szükség, amiről megjegyzik, hogy kísérleti körülmények között ez meg lehető-

sen gyorsnak számít, azonban egy kényelmesen alkalmazható gyógyszerkészítmény kifejlesztéséhez ezt az időt jelentősen csökkenteni kellene.

Az eredmények a csökkent nyáleválasztással élő betegek szájjüregi egészségét megóvó készítmény kifejlesztéshez teremthetik meg az alapot, bár az még nem ismeretes, hogy a gyakorlatban képes lenne-e a készítmény megelőzni a fogbetegségeket.

Nguyen, S.: *Polymer coated liposomes for dental drug delivery – Interactions with parotid saliva and dental enamel. Eur J Pharm Sci* 50(1), 78-85 (2013).

VA

PRECÍZIÓS HADMŰVELET RÁKOS SEJTEK ELLEN

A rákterápiában manapság alkalmazott hatóanyagokat célba juttató rendszerek (liposzómák, nanorészecskék) főként a tumorsejtek fokozottabb anyagcseréjét kihasználva működnek. Bár ezen rendszerek a rákos szövetben elősegítik a hatóanyagok felhalmozódását, sajnos nem minden esetben érhető el a daganat elpusztításához szükséges koncentráció, ami végső soron multidrog-rezisztencia kialakulásához is vezethet. A rákos sejtek felületén megtalálható tumor biomarkerek célba vétele sem feltétlenül célravezető, hiszen a számos egészséges sejt is hordozza ezeket a felületi jeleket, így komoly mellékhatásokkal is kell számolni.

Kínai kutatók szerint a megoldás kulcsa a tumorok mikrokörnyezetét célba vevő gyógyszerterápiás rendszer kifejlesztése. Rákos daganatokra jellemző az acidózis, vagyis a tumoros szövet környékének elsavasodása. Nemrégiben fedeztek fel egy fehérjét, mely a fiziológiás pH-nál valamivel alacsonyabb, 6,5-es értéknél (ez szerencsére pont a tumorok környezetére jellemző tartományba esik) merev hélixszé alakul át és C-terminális vége képes beékelődni a sejtekbe. A kutatók ehhez a fehérjéhez diszulfidhidak segítségével kötöttek doxorubicinnel töltött porózus szilikarészecskéket. Fiziológiás pH-n a részecskék a sejtek felületéhez lazán kapcsolódnak, azonban savasabb környezetű rákos sejt mellé kerülve a fehérjerész behatol a sejtbe, magával rántva a gyógyszerrel töltött szilikagél-szemcsét is. A sejtbe kerülést a diszulfidhidak felbomlása követi, a szemcsé felületéhez kötött fehérjemolekulák távozása pedig megnyitja az utat a pórusokon keresztül a hatóanyag kiáramlása előtt, mely nagy koncentrációban a sejtbe kerülve sejthalált vált ki. A rendszert számos különböző rákos sejtvonalon megvizsgálták és mindegyik ellen hatékonyan találták.

Az új terápiás rendszer négy legfőbb előnye az alábbi: (1) specifikus biomarkerek alkalmazása nélkül képes különféle tumorokat célba venni; (2) sejtbe jutása

a természetes endocitózistól vagy receptorális kölcsönhatásoktól független; (3) a hatóanyag ürülése kizárólag a sejtbe kerülés után történik, jelentősen csökkentve a mellékhatásokat; (4) egyszerű és kereskedelmi forgalomban hozzáférhető anyagokból összeállítható. Egyetlen hátránya az emberi szérumban való nem megfelelő stabilitás, de a közlemény szerzőinek reményei szerint ezen a jövőben javítani lehet és ígéretes készítményük a gyógyászatban is bizonyíthat.

Zhao, Z., et al.: *A Controlled-Release Nanocarrier with Extracellular pH Value Driven Tumor Targeting and Translocation for Drug Delivery. Angewandte Chemie International Edition* 52(29), 7487-7491 (2013).

VA

ÚJFAJTA ALTATÓ A LÁTHATÁRON

Az Amerikai Egyesült Államokban hamarosan törzskönyvezhetik a *suvorexant* nevű hatóanyagot, amely forgalomba kerülése esetén az első kettős orexinreceptor-antagonista altató lesz. A szabadalom tulajdonosa, a Merck gyógyszergyár reményei szerint az új hatóanyag jelentős sikereket érhet el az álmatlanság elleni szerek sokmilliárd dolláros, jelenleg főként generikumok által uralt piacán. Elemzők szerint továbbá az új hatóanyag jóváhagyása felrázhatja az orexin receptoraival kapcsolatos kutatást, újabb szerek megjelenéséhez vezetve.

Az orexineket két amerikai kutatócsoport fedezte fel egymástól függetlenül a kilencvenes évek második felében. Az orexin A és B kizárólag a hipotalamuszban megtalálható, az alvás és ébrenlét ciklusát szabályozó peptidek, melyek hiánya narkolepsziát, túlzott aluszékonyságot okoz. Amint felismerték, hogy az orexinek receptorainak gátlásával altató hatás érhető el, azonnal megkezdődött az orexinreceptor-antagonisták kifejlesztése, ennek a családnak a legfontosabb képviselője a *suvorexant*. Thomas Scammell, a Harvard Egyetem professzora szerint a jelenleg elterjedt, nem igazán szelektív, az egész központi idegrendszerre ható GABA agonistákkal szemben a *suvorexant* legfőbb előnye a szélesebb terápiás index és a kevesebb mellékhatás lehet, hiszen kizárólag az ébrenlétet szabályozó orexin rendszerre hat. Szerinte különösen a gyógyszerabúzusra hajlamos, valamint az idős betegek számára hozhat javulást az új szer. A hatóanyag a GABA agonistáknál hosszabb hatástartammal rendelkezik, segít a betegeknek átaludni az éjszakát, továbbá alkalmazását nem kíséri *rebound* hatás sem, vagyis a szer elhagyását nem követi a betegek panaszainak súlyosbodása. Fontos megjegyezni, hogy a *suvorexant* sem mentes a mellékhatásoktól, a klinikai vizsgálat során a nagy dózist szedőknél gyakran jelentkező álmoság az alkalmazást követő napon, ez azonban a szer régen forgalomban lévő vetélytársaira is jellemző.

A Merck elemzőinek becslése szerint a suvorexant a jelenleg elérhető gyógyszereknél kedvezőbb mellékhatás-profiljának köszönhetően piacra kerülése után pár évvel sikergyógyszer lehet és akár évi 650 millió dolláros forgalomra is szert tehet. Kérdés azonban, hogy nemcsak kísérleti körülmények között, hanem a való életben is jobbnak bizonyul-e, mint a hagyományos gyógyszerek.

Osborne, R.: *First-in-class insomnia drug on the brink of approval* *Nat Rev Drug Discov* 12(7), 492-493 (2013).

VA(SE)

VÍRUSOKKAL VÍRUSOK ELLEN

Az influenza vírusa által okozott szezonális járványok évente több százezer ember halálát okozzák. Sem a korábbi influenzafertőzések, sem a rendelkezésre álló védőoltások nem jelentenek tartós védelmet a megbetegedés ellen, hiszen a vírustörzsek rendkívül gyorsan mutálódnak, megváltoztatva az immunitás alapjául szolgáló felületi antigénjeiket. Ráadásul idősebb emberekben a vakcina sokkal kevésbé hatékony. Nem meglepő, hogy az influenzához köthető halálozások mintegy kilencven százaléka ebből a korcsoportból kerül ki. Szükség van tehát egy általános, a legtöbb influenzatörzs ellen az emberek korától és immunrendszerének állapotától függetlenül védelmet biztosító immunizációs eljárás kifejlesztésére.

A közelmúltban fedeztek fel az emberi szervezetben olyan semlegesítő antitesteket, amelyek képesek az influenzavírusok hemagglutinin nevű fehérjéjéhez kötődni. Bár a hemagglutinin a különféle törzsekben eltérő szerkezetű lehet, a protein bizonyos részei konzervatívák, azaz minden törzsben azonos a felépítésük. Az újonnan azonosított antitestek pont ehhez a részhez kötődnek, így képesek bármelyik influenzatörzs ellen immunválaszt kiváltani. Amerikai kutatók ezeket az antitesteket kódoló génszakaszokat beültették egy másik, betegséget nem okozó vírustörzsbe, mellyel ezt követően kísérleti egereket oltottak be. A gazdaszervezetben a módosított génállományú vírusok termelték az antitesteket. A kezelt állatokat később három különféle influenzatörzssel hozták kapcsolatba és azt tapasztalták, hogy azok nem betegedtek meg. A kezelés ráadásul tartós védelmet biztosított, az egerek az oltás után 11 hónappal is ellenálltak a fertőzésnek. Sőt, nemcsak fiatal és egészséges, hanem öreg és legyengült immunrendszerű állatokban is minden vizsgált törzssel szemben megfelelő védelmet biztosítottak az izomba fecskendezett vírusok, hiszen a gazdaszervezet immunrendszerétől függetlenül termelik a fertőzést semlegesítő antitesteket.

Az eddigi eredmények alapján úgy tűnik, hogy az

antitestek az influenza vírusainak széles spektruma ellen képesek védelmet biztosítani. Az ezeket előállító génmódosított vírusok ráadásul liofilizálhatók, így hosszú ideig eltarthatók. Amennyiben a kezelés emberekben is hatékonyan bizonyulna, nem lenne többé szükség minden egyes járvány kezdetén új oltóanyag gyors kifejlesztésére, továbbá remélhetőleg az idős korosztályt is megvédené a fertőzéstől és a vele járó komplikációktól.

Balazs, A. B., et al.: *Broad protection against influenza infection by vectored immunoprophylaxis in mice*. *Nature Biotechnology* 31(7), 647-652 (2013).

VA

ÓVATOSAN A KODEINNEL A GYEREKEKNÉL!

A kodein egy pro-drug, ami a szervezetben a citokróm P-450 enzimrendszer (CYP2D6) révén aktív metabolitjává, morfinná alakul. Az európai rasszba tartozóknál a CYP2D6-ot kódoló gén többszörösen jelen lehet a kromoszómákon, aminek az eredményeként „ultragyors” metabolizálódva válik az egyén. A gyors metabolizmus – különösen gyermekeknél – már egyszeri kodein-adagolás esetén is toxikus morfin-szintek kialakulásához vezethet.

Sajnos, a múltban azoknál a gyermekeknél, akik az alvási apnoe kezelése céljából mandulaeltávolításon estek át, és az operációt követően fájdalomcsillapítási céllal kodein-kezelésben részesültek, több halálos vagy életveszélyes morfin-mérgezés következett be. Mivel az esetek bekövetkezése előre nem látható, illetve a metabolizmus sebességét meghatározó genetikai gyorsaság sem áll jelenleg rendelkezésre, fokozott óvatosságra intik a szakembereket.

- 12 év alatti gyermekeknél mérsékelten erős, akut fájdalmak csillapítására a kodein csak abban az esetben alkalmazható, ha egyéb fájdalomcsillapító hatóanyagokkal (paracetamol, ibuprofén) nem érhető el a kívánt hatás.
- 18 év alatti betegeknél, akiknél a krónikus alvási apnoe miatt mandulaeltávolítást végeznek, a kodein alkalmazása kontraindikált.
- Az ismert ultragyors CYP2D6 metabolizálónál kerülendő a kodein.
- Nem javasolt a kodein azoknál a gyermekeknél, akik neuromuszkuláris kórképekben szenvednek, légúti vagy tüdőt érintő fertőzésekben betegedtek meg, súlyos szívbetegség vagy többszörös traumán estek át.
- Szoptató anyáknál is kerülendő a kodein használata, ugyanis az kiválasztódik az anyatejbe.

Kodeinadagoláskor a legkisebb szükséges dózis alkalmazására kell törekedni. A napi maximum négy alkalommal, legalább hatóránként történő adagolásra vonat-

kozó elvet kell szem előtt tartani. Továbbá, a napi maximális dózis 240 mg, és a kezelés a három napot lehetőleg ne haladja meg. A szülőknek figyelniük kell gyermekükönél az esetleges mellékhatások (tudatzavar, étvágytalanság, aluszékonyosság, székrekedés, tühegy-pupilla, hányinger, hányás, légzésdepresszió) jelentkezését.

BfArM: Vorsicht mit Codein bei Kindern. www.aerzteblatt.de; 2013. július 25.

BM

LESZ GYÓGYSZER A LÁZGÖRCSRE?

A lázgörcs kiváltásában kulcsfontosságú szerepe van az L-típusú kalcium-csatornáknak; jelent meg az állatkísérletesen alátámasztott eredmény a *Journal of Neuroscience*-ben. A vizsgálatok alapján az L-típusú (L = longlasting, azaz hosszú ideig tartó, mivel a csatornák inaktivációja lassan következik be) kalcium-csatornákat gátló hatóanyagok, mint például a *nimodipin*, állatkísérletekben mind a lázgörcsök gyakoriságát, mind azok hosszát jelentősen lerövidítette.

Az élettani vizsgálatokat végző kutatócsoport patkányok agyszeleteiben vizsgálta a hippocampusban a 40 °C fölötti hőmérsékleteknél jellemző elektromos aktivitást. Eközben derült ki, hogy az L-típusú kalcium-csatornák igen magas aktivitást mutatnak 37 °C fölött. Egy további, *in vivo* kísérletben nyert igazolást, hogy a *nimodipin* fiatal patkányoknál számottevően csökkentette a lázgörcs gyakoriságát és időtartamát.

A lázgörcsök a kisgyermekeknél mintegy 5%-os gyakorisággal fordulnak elő, jellemzően abban az esetben, ha a testhőmérsékletük 38°C fölé emelkedik. Amennyiben klinikai vizsgálatokkal sikerülne igazolni a *nimodipin* vagy egyéb L-típusú kalcium-csatorna gátló vegyületek hatásosságát kisgyermekeknél, az potenciális gyógyszert jelentene a lázgörcsre. Ennek a terápiás indikációnak különös jelentősége lehet azoknál a gyermekeknél, ahol a magas láz epilepsziás görcsöket vált ki.

Kalziumantagonisten könnten therapeutische Option gegen Fieberkrämpfe werden. www.aerzteblatt.de; 2013. június 20.

BM

GRAPEFRUIT – EGÉSZSÉGES VAGY VESZÉLYES?

A grapefruit és a belőle készített italok, készítmények fogyasztása számos veszélyt rejt magában. Az első interakciót, melyet a felodipin klinikai vizsgálata során figyeltek meg, 1989-ben közölték. A fitokémiai anyagok hatásmechanizmusának felderítése után már számos hatóanyagról megjósolhatóvá vált az interakció lehetősége. Ezek a fitokémiai anyagok a furanokumarin-

származékok közül a bergmottin, 6-7-dihidroxibergmottin, valamint a naringin és naringenin, melyek a flavonoidok közé tartoznak. Ezen anyagok kapcsolódnak a bélfalban található CYP3A enzimhez, ott metabolizálódnak, majd a keletkező metabolit irreverzibilisen kötődik az enzim aktív centrumához. A CYP3A enzimen kívül még gátló hatással bírnak a különféle efflux-transzporterek és gyógyszerpumpák esetében is. Itt fontos megemlíteni, hogy utóbbi két hatással nemcsak a grapefruit, hanem más citrusféle is rendelkezik. A metabolizáló enzim irreverzibilis gátlásából adódóan nem kerülhető el az interakció az időben eltolt adagolással, ugyanis az enzim újrászintetizálásához 44-144 óra szükséges.

A leginkább érintett hatóanyagok egyrészt azok, melyek clearance kizárólag az enzim metabolizáló képességétől függ, valamint azon szubsztrátok, melyek orális biohasznosulása alacsony az aktív *first pass* metabolizmus miatt. Fontos, hogy az eddig említett hatások mind csak orális fogyasztás esetében érvényesek, ugyanis a furanokumarinok csak a bélfalban lévő enzimet gátolják, a májban lévő nem. 2012-re 85 molekulát jegyeztek (leggyakoribb: sztatinok, kalcium-antagonisták, immunszuppresszív szerek, központi idegrendszerre ható szerek), melyek közül 43 esetében a fellépő interakció súlyos, vagy legrosszabb esetben halálos mellékhatások fellépéséhez vezethet. A felodipin példáján szemlélítve a kölcsönhatás mértéke is jól szemléltethető, amennyiben a gyógyszert 250 ml grapefruit-lével vették be, az amúgy 15%-os biohasznosulás háromszorosára nőtt, így háromszorosára emelve a plazmakoncentrációt. Amennyiben a gyümölcslevet napi háromszor fogyasztották, a hatás akkumulálódott és ötszörös plazmakoncentrációt mértek. Korábban említve az enzim szintéziséhez szükséges időt, jól látható, hogy amennyiben 10 órával a grapefruit-lé elfogyasztását követően vették be a gyógyszert, még mindig fél-maximális hatást mértek, sőt 24 óra elteltével is még 25%-ost. A leginkább veszélyeztetett csoport egyrészt az idősek, valamint a polifarmáciás betegek, de a többi páciens esetében is fontos felhívni a figyelmet grapefruit súlyos hatásaira.

Hermann, R.: Arzneimittelinteraktionen mit Grapefruit-Wie groß sind die Risiken, und wo muss der Apotheker warnen? Dtsch Apoth-Ztg (14. 02. 2013)

RK

RIZIKÓBESOROLÁS

Gyógyszerek lehetnek teratogének, embrió-, vagy fetotoxikusok. Számos hatóanyag-besorolási szisztéma létezik a gyors informálódás érdekében, a legtöbb eset-

ben azonban nagy átláthatatlanság jellemzi a rendszereket. A legelterjedtebb és legelfogadottabb besorolás ez idáig az amerikai FDA (*Food and Drug Administration*) csoportosítása, melyben a hatóanyagok besorolása öt kategóriába történik (A,B,C,D,X). Az utóbbi években azonban számos hiányosságra lettek figyelmesek, melynek következtében 2008-ban új klasszifikációs szisztéma kialakítását kezdték meg.

A régi szisztéma legnagyobb hiányosságai közé tartozott, hogy számos hatóanyag hatása túlértékelődött, zavart keltett, hogy a C, D és X kategóriába történő besorolást nagymértékben befolyásolta a kockázat-haszon viszony. Emellett A és B kategóriába kerültek olyan „veszélytelen” gyógyszerek, melyek ártalmatlanságát sem emberi, sem állatkísérletekkel nem bizonyították. Az X kategóriába olyan hatóanyagok is bekerültek, mint például az orális fogamzásgátlók, melyek nem jelentenek nagy veszélyt, de alkalmazásuk a terhesség során értelmetlennek tekinthető. Egy kategórián belüli szerek azonosan káros hatással bírnak, de például a C kategóriába olyan gyógyszerek is bekerültek, melyek hatását állatkísérletek igazolták és olyanok is, melyek káros hatásaira nincs klinikai bizonyíték. Ezen kívül a besorolás szá-

mos egyéb rizikótényezőt sem vesz figyelembe (a negatív hatások reverzibilitása, a terápia ideje, a terhesség hete...).

A 2008-ban megkezdett munka az előző rendszer átépítésén és bővítésén alapszik. Az új szisztéma négy részre tagolódik. Általános információkat találhatunk az egyes hatóanyagok káros hatásainak alapjairól, az esetlegesen fellépő fejlődési rendellenességek kialakulásáról, a fetális- és gyermekmortalitásról, szellemi és testi befolyásoltságról, ezen kívül információkat kapunk a véletlen expozícióról, a gyógyszer rendeléséről és a szülést befolyásoló hatásokról is, mindezek esetében állat- vagy humánvizsgálatokra hivatkozva. Fontos, hogy a hatóanyag szoptatás idején történő alkalmazásától is szerepel információ. Orvosok és gyógyszerészek számára mindez egy összefoglaló formájában lesz elérhető a gyors informálódás lehetőségét megteremtve. Ajánlott a folyamatos tájékozódás a fokozott biztonság érdekében.

Strobach, D.: Änderungen in der internationalen Risikoklassifizierung für Arzneimittel in der Schwangerschaft. Krankenhauspharmazie (01. 01. 2013).

RK

KÖNYVISMERTETÉS

SZŐKEFALVI-NAGY ZOLTÁN

Szőkefalvi-Nagy Zoltán. Tudós tanárok – tanár tudósok. Líceum Kiadó. Eger, 2010. 130 p. A kísérő tanulmányt írta, a szövegeket válogatta és a bibliográfiát összeállította: Szecskó Károly.

Szecskó Károly történész Szőkefalvi-Nagy Zoltán, az egri főiskola tudós tanára, a hazai kémia-történet-írás megteremtője életművének bemutatására vállalkozott. A bevezetésben Szabadvány Ferencet idézi: „Későbbi korok kutatóinak már nem kell levéltárba menniük, ha valami régi adatot keresnek. Elég, ha Szőkefalvi-Nagy Zoltán arra vonatkozó kutatási eredményeiig mennek majd vissza.”

Ezt követően Szőkefalvi-Nagy Zoltán életútját mutatta be, aki 1916. március 9-én született Kolozsváron, értelmiségi családban. Édesapja, *Szőkefalvi-Nagy Gyula* és bátyja, *Szőkefalvi-Nagy Béla* nemzetközi híru matematikusok, akademikusok voltak. Az elemi iskolát szülővárosában végezte, ezt követően szülei beírátták a helyi magyar tannyelvű gimnáziumba, ahová 1929-ig járt. Ebben az évben édesapját kinevezték a szegedi Polgári Iskolai Tanárképző Főiskola matematikai professzorának. A család Szegedre költözött, s tanulmányait a helybeli Klauzál Gábor

Reálgimnáziumban folytatta, ahol 1938-ban érettségizett.

A Ferencz József Tudományegyetemre iratkozott be, ahol vegytan és természetrajz szakos hallgató lett. Az egyetemi évek során kiválóbbnál kiválóbb professzorok oktatták, többek között *Szent-Györgyi Albert*. A végbizonyítvány megszerzése után 1937 szeptemberétől az Egyetemi Ásványtani Intézetben dolgozott díjtalan gyakornokként. 1938 szeptemberétől a helyi Baross Gábor Gimnáziumban töltötte a kötelező gyakorló tanári idejét. Tanári pedagógiai vizsgáit 1939 februárjában tette le, májusban pedig földrajzból, mint harmadik tárgyból tett tanári alapvizsgát.

1939 októberében tényleges katonai szolgálatra hívták be. 1940 őszén zászlóaljával Hajmáskérre vezényelték bemérőtiszti tanfolyamra. 1941-ben innen indították útra a délvidéki bevonulásban résztvevő zászlóalj után, azonban mire utolérte őket, a harcok véget értek. Még 1941 februárjában tanársegédnek nevezték ki a kolozsvári Tudományegyetem Ásvány- és Közettani Intézetébe. 1942 májusában beosztott gimnáziumi helyettes tanárnak minősítették át. Az év szeptemberében pedig a nagyváradi Tüzérségi Hadapród Iskolához hívták be tanárnak. 1942 novemberében Kolozsváron tett doktori szigorlatot.

Életében újabb változást jelentett, hogy 1944-ben a nagyvárad Hadapród Iskolát áthelyezték először Kőszegre, majd Sümegre, majd végül Németországba. 1945 áprilisában amerikai fogságba esett. Még 1944-ben megnősült, felesége *Pásztor Margit* tanárnő. 1946 szeptemberétől a nemestörдемici általános iskolában tanított. 1949. október 19-én főigazgatói rendelettel az államosított keszthelyi premontrei gimnázium igazgatója lett. Addigi nevelő, oktató, tudományos munkásságának eredményét elismerve 1952. október 1-jei hatállyal az Egri Pedagógiai Főiskola Kémiai Tanszékére nevezték ki, tanszékvezető docensnek.

Az 1956. október-novemberi forradalom főiskolai eseményeiben aktívan vett részt, ezért 1960. szeptember 1-jétől felmentették a tanszékvezetői beosztás alól. 1962-ben kandidátusi fokozatot szerzett. Ezt méltányolva, 1963. augusztus 1-jétől főiskolai tanárrá léptették elő. 1979. december 31-én került nyugállományba. Egerben 1980. november 9-én hunyt el.

A szerző Szőkefalvi-Nagy Zoltán életrajza után a neves tudós tanárt mutatta be, hiszen életművében a tudós és a tanár fogalma ritka harmóniát alkotott. Világosan látta, hogy nem lehet jó tanár a felsőoktatásban az, aki nem műveli a tudomány valamelyik ágát. Pályája első szakaszában ásvány- és közettannal, valamint szervetlen kémiával foglalkozott. Az 1950-es évek közepétől kutatási irányt változtatott, s a tudománytörténet addig alig ismert területeivel, a kémia-, orvos- és vegyipartörténettel kezdett foglalkozni. A szerző először orvos-, illetve kémiatörténeti munkáit mutatta be, mivel a régi századokban a kémikusok egyben orvosok is, azaz a hazai kémiatudomány úttörői.

Szőkefalvi első tudománytörténeti, illetve orvos-kémiatörténeti dolgozata 1957-ben látott napvilágot: *Adatok a magyar kémia történetéhez. A másfél százados „magyar Chemia”* címmel. Munkájában *Kováts Mihály* orvosdoktor (1762–1851) életművét vizsgálta meg, továbbá feltárta több, mára már elfeledett orvos-kémikus élettörténetét és munkásságát is. A kémia-, illetve orvostörténet hazai előfutárain kívül sokat foglalkozott a kémia tanszékek létrejöttével és történetével. Adatokat szolgáltatott *Winterl Jakab*ról (1739–1809), a pesti orvoskar első kémiatanáráról, vizsgálta több méltatlanul elfeledett orvos-vegyész életművét is. Kutatásai során bizonyította, hogy az első magyar ve-



gyészdoktor *Wágner Dániel* (1800–1890) volt.

Tüzetesen elemezte a 18. századi hazai balneológusok életművét. Ezzel kapcsolatban jelent meg összefoglaló tanulmánya a 18. század hazai ásványvíz elemzőiről (*Mátyus István, Nyulás Ferenc* stb.). Foglalkozott az orvostörténettel szoros kapcsolatban álló gyógyszerészek életművével is. Írt az első pesti orvosvegyész, *Molnár János* (1814–1885) gyógyszerésről. A gyógyszerésztörténet nagyjainak életműve feltárásán kívül közleménye látott napvilágot a 18. századi erdélyi gyógyszer-tár-ellenőrzésekről. Közzétett egy 1753-ból való, Erdélyből származó gyógyszerár-szá-bás tervezetet is.

Szívesen foglalkozott a hazai kémiai ipar (vegyipar) történetével. Társszerzővel könyvet írt *Irinyi János*ról (1817–1895), a gyufa feltalá-

lójáról. Orvostörténeti, illetve kémiatörténeti kutatásaival párhuzamosan vizsgálta a természettudományos ismeretterjesztés múltját is. Mint tudománytörténész tanárt természetesen érdekelte a kémiai oktatás története. Figyelme kiterjedt a kémia-, orvostörténet nagyjaira vonatkozó, addig ismeretlen adatok közlésére is. Kijelölte *Martinovics Ignác* (1755–1795) helyét a kémia történetében. Több évtizedes kutatási eredményeinek felhasználásával két önálló munkáját adta ki az Akadémiai Kiadó (*Ilosvay Lajos, Lengyel Béla*). Legjelentősebb önálló munkája a *Szabadvány Ferenc*cel (1923–2006) együtt készített, *A kémia története Magyarországon* (Bp., 1972) című monográfiája, amely nemzetközi visszhangot váltott ki.

Tanulmányai, közleményei, adatközlései nemcsak hazai szakfolyóiratokban, hanem külföldön is, elsősorban Romániában, láttak napvilágot. Szívesen dolgozott más kutatókkal együtt. Kutatásai legújabb eredményeit kongresszusokon is ismertette: Budapest, Bukarest, Edinburgh, Moszkva, Párizs és Varsó. Páratlanul alapos kutató volt, minden általa felhasznált adatnak, gondosan utánanézett. Több évtizedes kutatómunkával, egyenként nézte át a levéltári iratokat, főként az erdélyi vonatkozású forrásokat. Szinte minden tudománytörténeti dolgozatát két variációban készítette el. Először egy-egy témát szaktudományos, ezt követően ismeretterjesztő formában készített el. Tudatában volt annak, hogy a szakmai orgánumban közzétett megállapításai kevés szakemberhez jutnak el, míg az ismeretterjesztő folyóiratokban, időszakos ki-

adványokban közzétett írásai a szélesebb olvasókörzökhöz is.

Sokoldalú munkásságát úgy hazai, mint nemzetközi szinten elismerték. Tagja volt a Magyar Tudományos Akadémia Technikatörténeti és Tudománytörténeti Komplex Bizottságának. Választmányi tagja volt a Magyar Orvostörténeti Társaságnak, ahol a Tudománytörténeti Szekció alelnöki tisztét is betöltötte. Szerkesztőbizottsági tagja volt az Orvostörténeti Közleményeknek és a Technikatörténeti Szemlének. A külföldi tudósvilág a Nemzetközi Tudománytörténeti Akadémia tagjává és a Nemzetközi Tudománytörténeti és Tudományfilozófiai Unió Magyar Nemzeti Bizottságának alelnökévé választotta.

A szerző könyvének harmadik fejezetében szemel-

vényeket közölt a neves tudós munkáiból. Ezt követően közreadta *Karasszon Dénes* és *Spielman József* nekrológját, valamint *A kémia tanítása* című folyóiratban napvilágot látott megemlékezést. A könyv negyedik fejezetében találhatjuk Szökefalvi munkásságának bibliográfiáját (I. Könyvek, füzetek, egyetemi és főiskolai jegyzetek. II. Folyóiratokban, időszaki kiadványokban megjelenő tanulmányok, közlemények, adatközlések. III. Újságcikkek. IV. Könyvismertetések. V. Szerkesztések. VI. A róla szóló irodalom.)

A kötetet a tudománytörténet – különös tekintettel a kémia-, orvos- és gyógyszer-történet – művelőinek ajánljuk figyelmébe, valamint a magyar tudomány története iránt érdeklődő olvasóknak.

Beniczky Péter

MGYTávoktatás

A Gyógyszerészet 2013. júliusi számában a távoktatás keretében feltett tesztkérdések megoldásai



Hajdu, Mária: A gyógyszer-tárgyi gyógyszerkészítés problémái, lehetőségei. A felhasználható alap- és segédanyagokkal kapcsolatos ismeretek összefoglalása

1. Mely segédanyag nem szerepel az alábbiak közül a FoNO VII. receptjeiben?

- a) Propylenglycolum ☐
- b) Triglycerida saturata media ☐
- c) Isopropyles myristate ☒

2. Mely segédanyagot használjuk (használhatjuk) az alábbiak közül a magisztrális gyógyszerkészítésben a legtöbb gyógyszerformánál?

- a) Alcohol cetyllicus et stearyllicus ☐
- b) Polysorbatum 20 ☒
- c) Trolaminum ☐

3. Mely állítás nem igaz a törzskönyvezett gyógyszerkészítmények magisztrális gyógyszerekben való alkalmazhatóságára vonatkozóan?

- a) nem használható egyáltalán ☒
- b) csak akkor használható, ha a hatóanyag nem szereztető be ☐
- c) csak akkor ha a hatóanyag a várható felhasználhatósági idő alatt nem bomlik az új készítményben ☐

Szamosújváriné Jávör Judit: A gyógyszer-hamisítási irányelvről

1. Mi volt az Európai Unió egyik legfontosabb célja a gyógyszer-hamisítási irányelv megalkotásával?

- a) támogassa az azonosítás, előtörténet vagy eredet tekintetében hamisított gyógyszereknek a jogszervi ellátási láncba történő bekerülésének megelőzését ☒
- b) büntető eljárás indítása a gyógyszerhamisítókkal szemben ☐
- c) az Európai Unión kívül gyártott gyógyszerek Európába történő exportjának nehezítése ☐

2. Mikortól követelmény a harmadik országból származó hatóanyagra (illetve annak gyártójára) kiállított EU-GMP megfelelőségi nyilatkozat (written confirmation)?

- a) 2013. január 2. ☐
- b) Nem szükséges. ☐
- c) 2013. július 2. ☒

3. Milyen rendelkezések vonatkoznak a 2005. évi XCV. törvényben a hatóanyagokra és a segédanyagokra?

- a) a hatóanyagok gyártása, behozatala és forgalmazása a hatóanyagokra vonatkozó helyes gyártási gyakorlatnak (GMP) és a helyes forgalmazási gyakorlatnak (GDP), a segédanyagok gyártása a segédanyagokra vonatkozó helyes gyártási gyakorlatnak (GMP) megfelelően történhet ☒
- b) a hatóanyagok és a segédanyagok gyártása, behozatala és forgalmazása a hatóanyagokra vonatkozó helyes gyártási gyakorlatnak (GMP) és a helyes forgalmazási gyakorlatnak (GDP) megfelelően történhet ☐
- c) a hatóanyagok gyártása, behozatala és forgalmazása a hatóanyagokra vonatkozó helyes gyártási gyakorlatnak (GMP) és a helyes forgalmazási gyakorlatnak (GDP), a segédanyagok esetében nincs különösebb követelmény ☐

GYÓGYSZERÉSZET

JOURNAL OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR PHARMACEUTICAL SCIENCES

CONTENTS**POSTGRADUATION**

<i>Rajna P.</i> : Geriatric Psychiatry. Responsibility and Competence of Pharmacologist.....	515
<i>Tábi, T.</i> : Vinpocetine – New clinical data with a classical Hungarian drug.....	523
<i>Juhász Á., Szűcs, A.</i> : Optimization and quality control of chemotherapy, therapy security and safety in the preparation of cytotoxic drugs	527
<i>Dános, B., László-Bencsik, Á., Boldizsár, I.</i> : Pharmacobotanical field trip to the East Mecsek.....	533

THE PLACE OF FUNGI IN TODAY'S THERAPY

<i>Szendrei K., Ványolós A. and Csupor D.</i> : Fermented red rice and the statins.....	542
---	-----

CURRENT PAGES

<i>Hankó, Z.</i> : Changes in the rules of public pharmacies in Hungary.....	550
Final exam results at pharmacist training places in Hungary	556

NEWS	562
-------------------	-----

GLEANNING IN THE PROFESSIONAL PHARMACEUTICAL LITERATURE	569
--	-----

Kreditpontos távoktatási program tesztkérdések
Gyógyszerészet, 2013. szeptember
Rajna Péter: Az időskor elmeorvosozása (geriátriai pszichiátria); a gyógyszerész kompetenciája és felelőssége**1. A geriátriai pszichiátriai esetekben a gyógyszerekre adott**

- a) terápiás válasz-készség az aktív felnőttkorhoz képest nem változik. ☐
- b) terápiás válasz-készség az aktív felnőttkorhoz képest általában lassul ☐
- c) terápiás válasz-készség az aktív felnőttkorhoz képest általában gyorsul ☐

2. Az időskori depressziókban

- a) a visszaesés megelőzése elsősorban pszichoterápiás feladat ☐
- b) a visszaesés megelőzéséhez a gyógyszeres terápia többnyire elég ☐
- c) a visszaesés megelőzéséhez a gyógyszeres és pszichoterápia kombinációja szükséges ☐

3. Az időskorba átnyúló elmebetegségek esetében

- a) a motiváció nem változik. ☐
- b) a tünetek általában felerősödnek. ☐
- c) a tünetek általában szelídülnek ☐

Tábi Tamás: Vinpocetin – új klinikai eredmények egy klasszikus magyar gyógyszerről**1. A vinpocetin elsődleges hatásmódja**

- a) monoamin receptorok befolyásolása. ☐
- b) mitokondrium védő hatás ☐
- c) Na-csatorna és foszfodiészteráz gátlás ☐

2. A vinpocetin orális alkalmazásakor

- a) ajánlott az étkezés utáni bevitel ☐
- b) ajánlott az étkezés előtti bevitel ☐
- c) az étkezés az alkalmazhatóságot nem befolyásolja ☐

3. A vinpocetin

- a) átjut a vér-agy gáton és egyenletes KIR eloszlást mutat ☐
- b) átjut a vér-agy gáton és egyes agyi területeken felhalmozódik ☐
- c) nem jut át a vér-agy gáton ☐



Több mint 100 év
szakmai tapasztalattal
a gyógyszergyártásban



Hazai tudásbázissal
a kutatás-fejlesztés
és az innováció terén



Biztos partnerként
több mint 100 országban
az egészségért

A minőségi gyógyítás szolgálatában.
Nemzedékeken át.



RICHTER GEDEON
www.richter.hu

■ 1901 óta ■



HUNGAROPHARMA

GYÓGYSZERKERESKEDELMİ
ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

- Vevőközpontú logisztikai szolgáltatás-menedzsment
- Korszerű logisztikai technológián alapuló nagy-kereskedelem
- Elkötelezettség a minőségi szolgáltatások megvalósításában
- Országos területi lefedettség

Logisztikai Központok

1106 Budapest, Tündérfürt út 13-15.

Telefon: 06-1-432-0300, Fax: 06-1-432-0340

4030 Debrecen, Kaskötő út 3.

Telefon: 06-52-592-400, Fax: 06-52-592-450

7400 Kaposvár, Nagygát út 1.

Telefon: 06-82-555-600, Fax: 06-82-555-601

**3533 Miskolc, Harmadik utca 13-15.
(Újgyőri főtér)**

Telefon: 06-46-531-153, Fax: 06-46-531-130

8200 Veszprém, Dornyai Béla u. 6.

Telefon: 06-88-547-800, Fax: 06-88-547-810