

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

Művészet a tudományban

(elektronmikroszkópos felvételek)



A felvételt készítette: Prof. Hódi Klára

Rózsa

(hidrogénezett ricinusolaj-szemcse)

A TARTALOMBÓL

Újévi köszöntők

*Liposzómák
a gyógyszer-
technológiában*

*Egy gyógynövény
a fűszer és az
élelmiszer határán*

Drogproblémák

*Száz éve jött létre
a Gyógynövény
Kutató Intézet*

Anno... 2015.

*Kata Mihály
köszöntése*

2015/1.

LIX. ÉVFOLYAM
2015. JANUÁR
ISSN 0017-6036



KÜLDETÉSNYILATKOZAT

MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság a hazai gyógyszerészet legnagyobb hagyománnyal rendelkező szervezete. A Társaságot 1924-ben a gyógyszerésztudomány jeles képviselői hozták létre. Céljuk a gyógyszerészi hivatás tudományos alapjainak erősítése mellett a szakma társadalmi elismertségének és a gyógyszerészet területein munkálkodók összefogásának elősegítése volt.

Az alapítók céljaival összhangban a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság a hazai gyógyszerészet tudományos fejlődésének előmozdítását, hazai és nemzetközi képviseletét, magas szakmai és etikai színvonalának megőrzését, valamint hagyományainak ápolását tekinti elsődleges céljának a gyógyszerészet valamennyi területén; a közforgalmú és kórházi/klinikai gyógyszerellátásban, a gyógyszeriparban, az oktatásban és kutatásban dolgozó gyógyszerészek, valamint a gyógyszerészeti tudományok területén működő társszakmák valamennyi képviselőjének érdekében.

Ezen belül feladatának tekinti

- a hazai alap- és alkalmazott gyógyszerészeti kutatások támogatását, az eredmények megismertetéséhez szükséges nyilvánosság biztosítását, nemzetközi szinten történő megjelenítésének segítségét; kapcsolattartást a Magyar Tudományos Akadémia releváns osztályaival a gyógyszerészeti tudományok és művelőik képviselete érdekében;
- az egyetemi gyógyszerész- és szakgyógyszerészképzés, valamint a tudományos utánpótlás-nevelés (PhD képzés) fejlesztését célzó törekvések előmozdítását, a képzőhelyek közötti egyeztetést; a gyógyszerészeti tudományok, a gyakorlat és a képzés összhangjának erősítését;
- a hazai gyógyszeriparral való együttműködést és közreműködést az új kutatási eredmények ipari, gyakorlati felhasználásának elősegítésében;
- a közforgalmú és kórházi/klinikai gyógyszerellátásban dolgozó gyógyszerészek szakmai kompetenciájának és kompetencia területeinek fejlesztését, a tagok tudományos ismereteinek bővítését a magas szintű, tudományos bizonyítékokon alapuló beteg- és gyógyszerellátás érdekében; a gyógyszerellátás szakmai színvonalának folyamatos javítását;
- a gyógyszerészek társadalmi megbecsülésének előmozdítását a gyógyszerészek által végzett tevékenységek bemutatásával és népszerűsítésével; a gyógyszer, mint érték társadalmi szintű elfogadásának és ennek köztudatba kerülésének segítségét;
- a gyógyszerészeti és az egészségügyi ellátást érintő érdekek megvalósulásának támogatását szakmai állásfoglalásokkal a tagjait érintő ügyekben, együttműködve a szakmai szervezetekkel; a társadalmi hasznosság és felelősség jegyében előmozdítani a lakosság egészséggel kapcsolatos tájékoztatását, az egészséges életmódra nevelést, a prevenciós lehetőségek bemutatását az erre irányuló programokban való aktív részvétellel, azok népszerűsítésével.

A Társaság olyan tagok közössége, akiket szakmai igényességük arra ösztönöz, hogy aktívan vegyenek részt a gyógyszerészeti tudományok képviseletében és fejlesztésében; az egyes szakterületek közötti kommunikáció révén naprakészek legyenek a szakmát érintő legfontosabb hazai és nemzetközi eseményeket és fejlesztési irányokat illetően, és ezzel a tudással hasznos tagjai legyenek a társadalomnak.

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

LVIII. ÉVFOLYAM

GYOGAI 59. 1–64

2015. január

„GYÓGYSZERÉSZET”

a Magyar

Gyógyszerésztudományi

Társaság lapja.

Kiadja a Magyar

Gyógyszerésztudományi

Társaság.

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Felelős kiadó:

Prof. dr. Szőkő Éva

Szerkesztőség:

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Telefon: 483-1466

E-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu;

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

Főszerkesztő:

Takácsné dr. Novák Krisztina

Felelős szerkesztő:

Dr. Hankó Zoltán

Szerkesztők:

Dr. Bozó Tamás

Dr. Bódis Attila

Dr. Laszlovszky István

Dr. Pintye János

Dr. Télessy István

A szerkesztők munkatársa:

Ottlik Miklósné

Tördelőszerkesztő:

Oláh Csaba

Szerkesztőbizottság:

Dr. Ambrus Tünde

Dr. Antal István

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

őrzését vagy visszaküldését

nem vállaljuk.

TARTALOM

Újévi köszöntő	3
Lectori salutem!	4

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Jóhátné Laczkovich Orsolya, Bónis Erzsébet, Szabóné Révész Piroska: Liposzómák gyógyszer technológiai alkalmazása I. Definíciójuk, típusaik, vizsgálati módszereik, nemzetközi gyógyszerészeti irányelveik, kozmetikai alkalmazásuk	6
Gonda Sándor: Torma: a gyógynövény, a fűszer és az élelmiszer határán.	15
Bayer István: Drogproblémák IV. Új vagy régi pszichoaktív anyagok?	22
Szabó László Gyula: A magyar gyógynövénykutatás kiemelkedő alakjai – visszatekintés a Gyógynövény Kutató Intézet centenáriuma alkalmából	24

GYÓGYSZERÉSZETTÖRTÉNETI KÖZLEMÉNYEK

Szmodits László: ANNO... Neves magyar gyógyszerész évfordulók 2015-ben	34
--	----

FÓRUM

Szabó László Gyula: A gyógyítás szándéka – alternatív gyógymód a „gyógynövény terápia”? ..	39
--	----

HÍREK

Kata Mihály emeritus professzor 80 éves – Gyógyszergazdaságtani és egészségügyi menedzsment konferencia Marosvásárhelyen – A Gyógyszerész Pantheon Bizottság ülése – Rendezvények Erdélyben a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából – A Szegedi Tudományegyetem Napja – XXI. Szent-Györgyi Napok Szeged – A XXI. Szent-Györgyi Napok központi ünnepsége – Termoanalitikai Szeminárium Szegeden – XX. Országos Antibiotikum Továbbképző Tanfolyamról – Hírek Szegedről – Debreceni gyógyszerészhallgatók budapesti tanulmányúton – Nikowitz Krisztina PhD védése – Seres Adrienn PhD védése – Hajdu Zsanett PhD védése – In Memoriam	41
---	----

TALLÓZÓ	56
---------------	----

„Művészet a tudományban” borító sorozat

Tájékoztató a Gyógyszerészet januári számának 5. oldalán

Rózsá

(hidrogénezett ricinusolaj-szemcse)



A tablettázás során a préselési fázisban a legtöbb esetben elkerülhetetlen lubrikánsok alkalmazása, melyek csökkentik a tablettá oldala és a matricafal közötti súrlódást, és ezzel megkönnyítik a tablettának a matricáuregből történő kiemelését. E mellett ezek a segédanyagok a folyási tulajdonságokat is javítják (glidánsok), tehát több funkciót is betöltenek. Ebbe a segédanyag-csoportba tartozik a hidrogénezett ricinusolaj is. Egy gyógyszerforma összetételének kidolgozása előtt számos preformulációs vizsgálat elvégzésére, ezek között a kiindulási anyagok habitus-vizsgálatára is szükség van. Így került sor az említett segédanyag SEM vizsgálatára is.

(A felvételt készítette és a magyarázó szöveget írta: prof. Hódi Klára)

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 1700 példányban.

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

Felelős vezető: Ványik László ügyvezető igazgató



MGYGYOSZERESZET – 2015.

M Kreditpontos
G távoktatási
program



T
á
v
o
k
t
a
t
á
s

A továbbképzés szakmai tartalma

A 2007 júliusában megkezdett távoktatási program 2015-ben is folytatódik. A Gyógyszerészet előfizetői részére rendelkezésre álló távoktatásban évente tíz alkalommal 2 dolgozatot veszünk számításba, a folyóiratban ikonnal jelölve meg őket. A kreditpontos továbbképzés céljára olyan dolgozatokat választunk, amelyek az alkalmazott farmakológia, gyógyszer technológia, gyógynövény-alkalmazás, kémiai ismeretek, szervezéstudomány területekről szólnak. Így minden évben lehetőség nyílik e területek mindegyikének lefedésére és ezzel a naprakész általános gyógyszerészeti ismeretek továbbképzés keretében történő megszerzésére.

A szerezhető kreditpontok száma

A távoktatásban regisztrált és a tesztkérdésekre legalább 75%-ban jó választ adó résztvevőknek évente összesen 20 kreditpont jóváírására kerül sor.

A részvétel feltétele

Minden Gyógyszerészet előfizetéshez egy gyógyszerész regisztrációját tudjuk biztosítani, akinek nevét az előfizető adja meg. A továbbképzésben résztvevő gyógyszerész postán vagy elektronikus úton küldi be a megoldásokat, amelyek alapján a pontigazolást naptári év végén adjuk ki.

Amennyiben egy munkahelyről több gyógyszerész kíván a továbbképzésben részt venni, az MGYT a második, harmadik... előfizetés esetén 25%-os kedvezményt biztosít.

Technikai tudnivalók

A Gyógyszerészet januári számától – hasonlóan a 2008-ban kialakított gyakorlathoz – évi tíz alkalommal, alkalmanként két dolgozatot jelentetünk meg a távoktatási program keretében. A kiválasztott dolgozatokat „bagoly” piktogrammal jelöljük. A dolgozatokhoz tartozó kérdéseket a lap utolsó oldalán közöljük. Minden dolgozathoz három-három egyszerű feleletválasztós kérdés tartozik, kérdésenként egy jó válasszal. A válaszok beküldésére mindig a tárgyhónapot követő hónap 15-ig van lehetőség (tehát pl. a januári Gyógyszerészetben közölt kérdésekre adott válaszokat február 15-ig kell beküldeni).

A távoktatási programba bejelentkezetteknek lehetőségük van a válaszokat postán (Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Távoktatási Program, Budapest, Gyulai Pál utca 16. – 1085) vagy faxon (483-1465) elküldeni, illetve az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) – előzetes regisztrációt és kódszám-igénylést követően –, illetve e-mailen (szerkesztoseg@mgyt.hu) megadni.

Jelentkezés módja és határideje

Jelentkezni lehet kitöltött jelentkezési lappal postán vagy faxon, illetve az MGYT honlapján lévő jelentkezési lap kitöltésével. A jelentkezéseket a Gyógyszerészet szerkesztőségéhez kell eljuttatni (1085 Budapest, Gyulai Pál utca 16., fax: 483-1465, e-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu). A 2015. évi jelentkezésekre 2015. február 15-ig van lehetőség. A GYOFTEX-rendszerbe történő regisztrálás a résztvevő feladata, a pontszámokat a Titkárság rögzíti.

Figyelem! Mindenkinnek, aki a távoktatásban részt kíván venni, jelentkeznie kell, függetlenül attól, hogy 2014-ben résztvevője volt-e a távoktatásnak. Minden részletkérdésben felvilágosítást ad a Titkárság (1085 Budapest, Gyulai Pál utca 16., tel.: 483 1466, fax: 483-1465, e-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu)

Takácsné prof. Novák Krisztina
főszerkesztő

Hankó Zoltán
felelős szerkesztő

Jelentkezési lap a kreditpontos távoktatási programra

Jelentkező neve:

A Gyógyszerészetet előfizető cég vagy személy neve és címe:

Működési nyilvántartási szám:

Postacím:

Tel./fax:

E-mail:

Dátum:

Aláírás:

Újévi köszöntő

Tisztelettel köszöntöm a Gyógyszerészet olvasóit, Társaságunk tagjait az Újév első napjaiban.

A mögöttünk hagyott év szokásos értékelésére most csak röviden térek ki, hisz közösen elért eredményeinkről részletesen olvashattak a novemberi küldöttközgyűlésre készült beszámolóknak, amelyek megjelentek az előző lapszámban. Összességében elégedettek lehetünk az elmúlt évben végzett munkánkkal, s ezúttal is szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik sokat tettek ezért. Ha valamit mégis ki kellene emelnem a sikerek közül, az a *XV. Congressus Pharmaceuticus Hungaricus*. Sokrétű, színvonalas szakmai programja jól tükrözte nemcsak a gyógyszerészeti tudományok rohamos fejlődését, de a gyógyszerészet sokszínűségét, növekvő társadalmi jelentőségét is. Jól megmutatta, hogy a gyógyszerészeti tudományok és a gyógyszerészi gyakorlat különböző területeinek, ágainak fejlődése sok új ismeretet hozott, és egyben számos új készséget követel. Ez nem hagyható figyelmen kívül a gyógyszerészképzésben és továbbképzésben sem. A kurrikulum korszerűsítésének igényét tükrözi annak a felmérésnek az eredménye is, amit Ifjúsági Bizottságunk végzett a múlt évben. A négy gyógyszerész képzőhely dékánjával aláírt szándéknyilatkozat, és az ennek fényében megkezdett megbeszélés-sorozat jelzi az együttgondolkodást, s reményeink szerint segíti a gyógyszerészképzés egységes szemléletű megújítását.

Az előttünk álló számos teendő közül is csupán azt emelném ki, hogy 2015-ben is a gyógyszerészek szakmai képzésének szolgálata lesz Társaságunk elsőszámú feladata. Két fontos példáját szeretném kiemelni ennek.

Mint tudjuk, a közforgalmú gyógyszerészi gyakorlat kiemelt területe a terápia eredményességét segítő, a gyógyszeralkalmazás biztonságát szolgáló szakmai tanácsadás. Egyre inkább előtérbe kerül a betegségek megelőzését és az egyes betegeknek a kockázat korai felismerését szolgáló gyógyszerészi gondozási tevékenység is. Magas színvonalú végzettséket hivatottak segíteni azok a szakmai irányelvek, amik a Gyógyszerészi Gondozási Szakmai Bizott-



ság koordinálásával egy TÁMOP projekt keretében kerültek kidolgozásra, és várhatóan az idén kihirdetésre kerülnek. Hivatásunk szempontjából előrelépést jelent ezeknek az irányelveknek a megszületése. Fontos feladatunk tehát, hogy segítsük a megismertetésüket. Az idei „klasszikus” továbbképzéseink témái ezért az irányelvekhez kapcsolódnak. Bízunk benne, hogy a kollégák is felismerik fontosságukat, és sokan vesznek részt továbbképzéseinken.

Az utóbbi években a gyógyszerkutatás és fejlesztés egyik markáns változása a makromolekula hatóanyagú biológiai gyógyszerek rohamos térhódítása. A biológiai készítmények számos tekintetben különböznek a kis molekulású hatóanyagot tartalmazó gyógyszerektől, így hatékony és biztonságos alkalmazásuk speciális ismereteket követel. Ezek megszerzését, rendszerezését szeretnénk segíteni a honlapunkon keresztül februártól elérhető, akkreditált e-learning képzésünkkel, amit jó szívvel ajánlok valamennyi kollégánk figyelmébe.

A gyógyszerek törzskönyvezésével, forgalomba-hozatali engedélyeztetésével kapcsolatos, a *Gyógyszerészetben* megjelent cikksorozatot egy kötetbe fűzve jelentetjük meg az idén, ami reményeink szerint hasznos kiadvány lesz az e területen dolgozó, vagy ilyen munkakörre készülők számára.

Ebben az évben szinte valamennyi szakosztályunk, a Kórházi és az Ipari Szervezetünk is rendez konferenciát, szakmai kollokviumot, amelyekre várunk minden érdeklődő kollégát. Májusban az ötvenedik, jubileumi Rozsnyay Mátyás Előadói verseny megrendezésére kerül sor az alkalomhoz illő ünnepélyességgel, melyre egy, az ötven évre emlékező, azt méltató könyv is készül.

Eseménydús, mozgalmas év vár ránk!

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság elnöksége és a magam nevében erőt, kitartást kívánok valamennyi kollégánknak a 2015-ben ránk váró feladatok megvalósításához! A sikerek mellett hozzon az újév sok örömet és jó egészséget!

Prof. Szökő Éva

Lectori salutem!

Tisztelettel és szeretettel köszöntöm az Olvasót a 2015. év első lapszámában. Abban a reményben írom e sorokat, hogy mindannyiuknak örömteli, boldog ünnepekben volt részük. Pihenéssel és feltöltődéssel töltötték az év végi szabadságot és optimista várakozással tekintenek az Új Év elé. Persze tudom, hogy naivitás lenne részemről azt feltételezni, hogy minden gyógyszerész kollégának gondtalan kikapcsolódásban volt része és a meglévő nehézségeket, gondokat magunk mögött tudhatjuk. Mégis hiszem, hogy az elmúlt évek során megindult valami pozitív változás, sikerült a szakmai progresszió útjára lépni és megállítani a liberalizáció okozta eróziót. Hiszem, hogy minden nehézség leküzdhető, ha bízunk magunkban, helyesen értékeljük a helyzetünket, jól állítjuk fel a fontossági sorrendet és mindent értékén kezelünk. Hivatástudat hatja át napi munkánkat, melyben a szakmaiság, a tudományos megalapozottság és a betegek javának szolgálata irányít minket. Mi adhat ehhez erőt, támogatást?

Legyünk büszkék arra, hogy egy nagy hagyományokkal bíró, 90 éves tudományos társasághoz tartozunk, melynek alapítói oly időtálló módon jelölték meg céljait és feladatait, hogy az ma is igazodási pont. Gondoljuk végig milyen tartással, jövőbe és hivatásba vetett hittel élték túl elődeink a mainál hasonlíthatatlanul nehezebb korszakokat. Emelt fővel, hivatástudattal küzdöttek a gyógyszerészet tudományos fejlődéséért, társadalmi megbecsüléséért, bizonyos korokban egyáltalán a megmaradásért. Nem panaszkodtak, tették a dolgukat. Meggyőződése, hogy nekünk is ezt kell tennünk ma, kinek-kinek azon a helyen, ahová sorsa helyezte.

2015-ben a jelenlegi szerkesztőség megkezdte működésének 10. évét, felelős szerkesztőnk pedig már a 25.-et. Visszatekintve, úgy érzem nincs szégyellni való. Sikerült folyamatosan, kiegyensúlyozott szakmai színvonalú, a gyógyszerészeti tudományok széles körét felölelő lapot kézbe adni hónapról, hónapra. Nem tévesztettük szem elől a célt, hogy elsődlegesen a közforgalomban dolgozó kollégák szakmai továbbképzését segítsük, de kielégítsük más területek gyógyszerészeinek érdeklődését is. Aktívan közreműködő részei voltunk a szakmai kompetenciarendezés megindult



folyamatának, foglalkoztunk a gyógyszerészet jövőképevel és reméljük, hogy a magunk eszközeivel hozzájárulhattunk ennek alakításához. Híryagainkkal közelebb hoztuk az MGYT és a szakmai közélet fontosabb történéseit, eseményeit határon innen és túl. Rendre megemlékeztünk a gyógyszerészet kimagasló egyéniségeinek évfordulóiról és köszöntöttük a közöttünk élőket egy-egy kerek születésnap alkalmából. Megemlékeztünk eltávozott kollégáinkról.

Hátradőlhetünk? Aligha. Ha összevetjük a Gyógyszerészet jelen előfizetőinek számát a 2006-os adattal (1483 vs 2050) drasztikus, közel 28%-os csökkenéssel kell szembesülnünk. Bi-

zonyára sok oka van ennek, de a magyarázatok keresése mellett/helyett arra kell törekednünk, hogy visszafordítsuk e folyamatot. Mit tehetünk? Sok mindenre próbálkoztunk már eddig is, például szerveztünk olvasó-szerkesztő találkozót, készítettünk kérdőíves felmérést, küldtünk szórólapot minden gyógyszertárba, ahány szakmai fórumon lehetőségem volt elmondtam a jelszót: „*Legyen minden gyógyszertárban Gyógyszerészet!*” De eddigi erőfeszítéseink csak annyit eredményeztek, hogy az utóbbi két-három évben a csökkenés üteme mérséklődött. Idén ismét személyes megkereséssel próbálkozunk, felkeressük az MGYT megyei szervezeteinek elnökeit, kilátogatunk gyógyszertárakba, felvesszük a közvetlen kapcsolatot kollégáinkkal. Tudatosítani szeretnénk, hogy a lap előfizetésével nemcsak a szakmai továbbképzés és a közügyeinkben való tájékozódás, a kreditpont szerző távoktatásban való részvétel lehetőségét nyerik el, hanem közvetlenül támogatják a Társaságot, melynek fő bevételi forrása a kiadványokból, ezek közül elsődlegesen a Gyógyszerészetből ered. Ezúton is kérek minden kedves Olvasónkat, ha alkalma adódik, érveljen kollégái előtt, hogy érdemes előfizetni a lapra. Remélem, hogy Önök is így gondolják.

Magunk részéről ígérjük, hogy a 2015-ös évben változatlan színvonalon, a lap korábbi szerkezetét megőrzendő rovatok fenntartásával folytatjuk a munkát. Törekszünk korszerű ismeretek közreadásával hozzájárulni a szakmai tevékenységükhöz. Ebben számítunk a lap korábbi és jövőbeli szerzőinek aktív közreműködésére. Kérjük és várjuk a továbbképzést szol-

gáló cikkeket, de ugyanúgy számítunk gyakorló gyógyszerészek problémafelvetésére, egy-egy szakmai vitában való részvételére is. Nagyobb formai változtatást nem tervezünk, kivéve a borítón megjelenő témát. 2006 óta minden évben a gyógyszerészet tradícióit tükröző képeket hoztunk, idén új utakra lépünk.

A gyógyszer alap- és segédanyagok elektronmikroszkópos felvételei a tudomány és a művészet kapcsolatát idézik.

Magam és a szerkesztőség nevében, sikerekben gazdag, boldog új esztendőt kívánok!

Takácsné Novák Krisztina

Előszó az elektronmikroszkópos képekhez

Az elektronmikroszkóppal 1970 elején kerültem közelebbi kapcsolatba, mikor Kedvessy professzortól megkaptam doktori disszertációm témáját, ami kenőcsalapanyagok elektronmikroszkópos szerkezet-vizsgálatát jelentette.

A gyógyszer-technológia területén ez idő tájt kezdtek tért hódítani az anyagszerkezeti kutatások. A külföldi szakirodalomban egyre inkább helyet kaptak az elektronmikroszkópos vizsgálatok, és Kedvessy professzor szándéka szerint ezekhez a vizsgálatokhoz – nagyon helyesen – a szegedi Gyógyszertechnológiai Intézetnek is csatlakoznia kellett.

Mikor doktori témámat megkaptam, a kezdeti öröm után megrettentem: Mit tudok én az elektronmikroszkópiáról? Hogy fogom én ezt a feladatot teljesíteni a Szegeden fellelhető, akkor egyetlen korszerű transzmissziós elektronmikroszkóppal?

Az első lépés természetesen a tanulás volt. Az elérhető szakirodalom alapján igyekeztem elmélyedni az elektronmikroszkópiába, megismerni az elektronmikroszkópok felépítését, fajtáit, a vizsgálatokhoz szükséges segédberendezéseket és különböző preparálási módokat. Igyekeztem személyes kapcsolatokat teremteni a különböző kutatólaborokban dolgozó fizikus, vegyész és biológus kollégákkal, akiktől rengeteget tanultam. Ebből merítettem, mikor kialakítottam saját vizsgálati módszeremet.

Doktori munkám befejezése után figyelmem a szilárd gyógyszerformák felé irányult. Ez újabb kihívást jelentett, hiszen másfajta vizsgálatról volt szó. Ekkor kezdtem el pásztázó elektronmikroszkóppal (Scanning Electron Microscope = SEM) dolgozni.

A szilárd gyógyszerformák kiindulási anyagai a kristályok és egyéb szemcsés anyagok. Ahhoz, hogy a láttakat jellemezni tudjam, kristálytani ismereteimet is bővíteni kellett. Megtanultam azt is, hogy a megfelelő minőségű kép elérése érdekében az elektronsugár és az anyag kölcsönhatását hogyan lehet kiküszöbölni.

A tabletták szerkezetének jellemzésekor újabb problémával találtam magam szemben: nemzetközi folyóiratban közölhetően, hitelesen és támadhatatlanul magyarázni a préselés hatására bekövetkező deformációkat. Lassan kialakítottam saját szisztematikus vizsgálati módszeremet, ami számos nemzetközi folyóiratban közölt cikket eredményezett.

Még az 1980-as évek elején egy nemzetközi elektronmikroszkópos konferencián a mellettem kiállított poszter arról szólt, hogy milyen művészeti alkotásokat lehet felfedezni egy-egy elektronmikroszkópos képen. Azóta ilyen szemmél is néztem a felvételeimet, és azóta terveztem, hogy egy hazai konferencián kiállítok egy ilyen posztert. Ez azonban idő hiányában mindig elmaradt. Most lehetőségem van bemutatni ezekből néhányat a Gyógyszerészet Szerkesztőségének jóvoltából, melyért köszönetet mondok. Remélem, sikerül mindenkét meggyőznöm arról, hogy milyen „csodákra” képes az elektronmikroszkóp.

Végül minden kedves Olvasónak békés, boldog új esztendőt kívánok!

Hódi Klára DSc, professzor emerita

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 59. 6-14. 2015.

Liposzómák gyógyszer technológiai alkalmazása I. Definíciójuk, típusaik, vizsgálati módszereik, nemzetközi gyógyszerészeti irányelveik, kozmetikai alkalmazásuk



Jójátrné Laczkovich Orsolya, Bónis Erzsébet, Szabóné Révész Piroska

Bevezetés

Ez a munka egy két cikkből álló cikksorozat első része. Ebben a két irodalmi összeállításban célul tűztük ki azt, hogy a liposzómákat, mint ható- és aktív anyag hordozó rendszereket, mutassuk be az olvasóközönségnek gyógyszer technológiai szempontból. Ezt a modern, innovatív formát több oldalról kívánjuk bemutatni. Az első cikk általános összefoglalást ad a típusaikról, csoportosításukról, vizsgálmódszereikről, a készítésükkel és vizsgálataikkal kapcsolatos irányelvekről, és betekintést kíván nyújtani a liposzómák alkalmazásáról a kozmetikai készítményekben.

A cikksorozat második része összefoglalja a készítésükkel kapcsolatos speciális előállítási módszereket, a célzott hatóanyag-bevitel ezen formáját, valamint körbejár egy nagyon speciális és frekvenciált indikációs területet, a citosztatikus hatóanyagok liposzómába zárását. Ezen területről mutat be hazánkban és más országokban forgalomban lévő védjegyzett készítményeket, és a velük kapcsolatos legfontosabb ismereteket összegzi.

Definíciójuk, felépítésük, általános alkalmazásuk

A liposzóma az egyik legsokoldalúbb nanohordozó típus. Felfedezésük a biofarmácia fejlődésének egy rendkívül fontos lépcsőfoka [1]. Elnevezése a görög „lipos” (zsír) és „soma” (test) szavakból ered. Először Alec Douglas Bangham definiálta 1965-ben, aki a sejtmembrán sajátosságainak és működésének tanulmányozására kívánta használni. Az első farmakon tartalmú liposzómát 1971-ben Gregory Gregoriadis és Brenda Ryman írta le az irodalomban [2]. Történeti szempontból a következő lépcsőfok a kozmetikai ipar volt. 1986-ban a L’Oreal, majd 1987-ben a Christian Dior cég hozott forgalomba liposzóma tartalmú kozmetikai készítményt. A ’86-os Lancome (L’Oreal leányvállalata) által forgalmazott Niosome® nevű készítmény ugyan még nioszómákat (nioszóma: szintetikus nemionos tenzid falanyagú vezikulák) tartalmazott, de mérföldkőnek tekinthető a liposzómás készítmények piacra kerülésének folyamatában. Az első, valóban liposzómákat tartalmazó kozmetikum a Capture® nevű készítmény a Christian Diortól. Ezeket a készí-

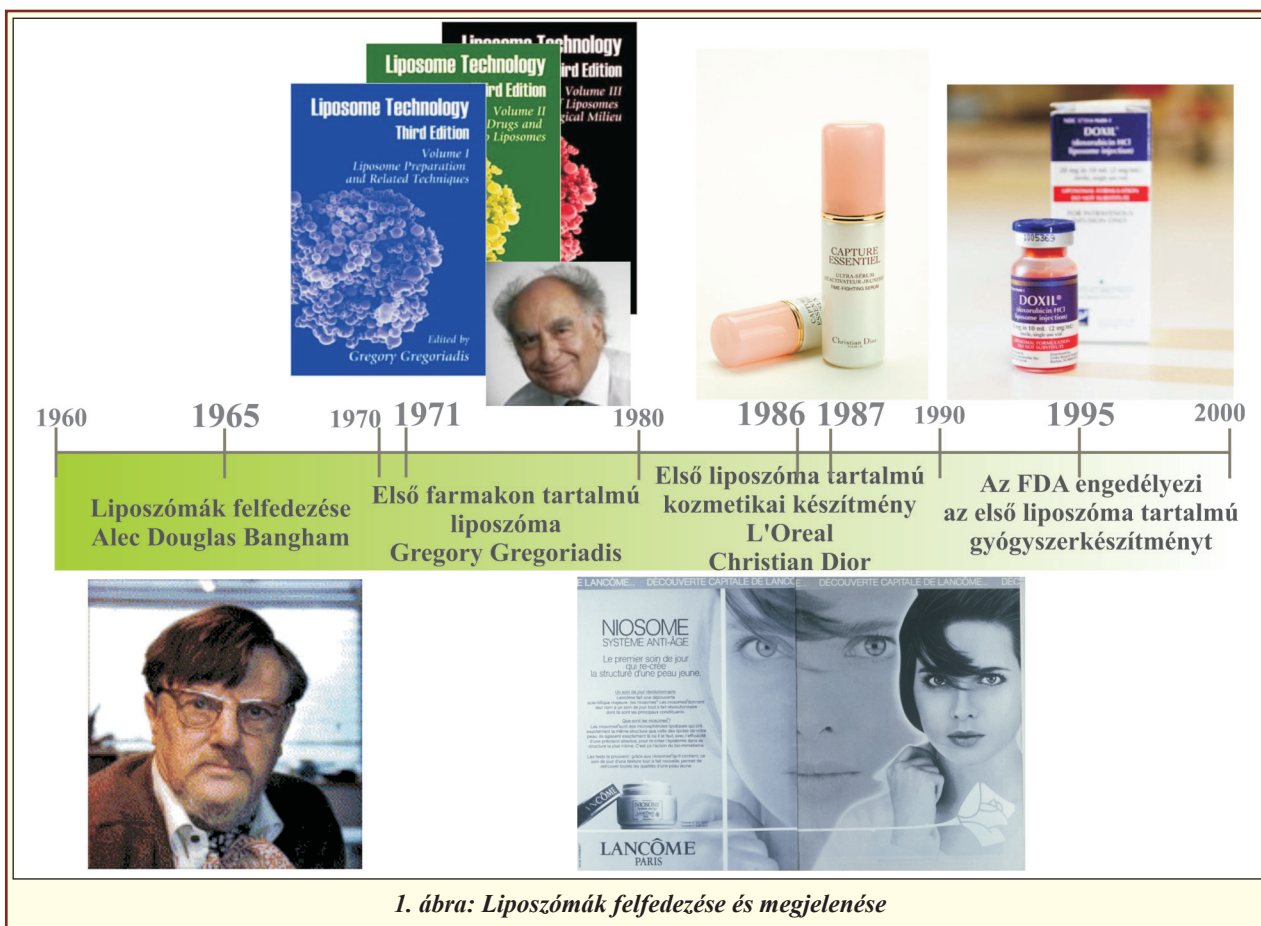
ményeket elsősorban az arcbőr mélyhidratálására használták [3]. A gyógyászatban alkalmazott első liposzóma alapú terméket pedig (doxorubicin-tartalmú, Doxil®, Alza Corporation) 1995-ben engedélyezte az FDA. Az **1. ábra** foglalja össze, kronológiai sorrendben, fő lépéseit a liposzómák megjelenésének.

A liposzómák gyógyszerészeti szempontból olyan mikrokapszulának tekinthetők, amelyeket egy vagy több amfifil jellegű molekula épít fel, amely(ek) kettős rétegű membránt alkotnak. Nagy előnyük, hogy vezikuláik hidrofil és lipofil anyagokat is tartalmazhatnak. Hordozhatják a hatóanyagot a felszínükhöz kötve, a membránba ágyazva, illetve a belsejükben egyaránt.

Rendkívül fontos előnyös tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek közül kiemelhető a farmakonok hatékonyságának növelése és a mellékhatások csökkentése. Segítségükkel növelhető a terápiás index és csökkenthető a toxicitás. Alkalmazásukkal passzív targeting és specifikus ligandokkal való aktív targeting is elérhető, valamint megvédhetjük a hatóanyagokat a vezikulába történő bezárással. Nem szabad azonban megfeledezni hátrányos tulajdonságaikról sem. Ezek közül fontos az igen rövid keringési idő, a költséges előállítás, a nem olcsó speciális vizsgálmódszerek igénybevétele, a rövid eltarthatóság és a parenterális felhasználásra szánt készítményeknél az aszeptikus előállítási körülmények biztosítása. Alkalmazásuk hátrányainál lehet még megemlíteni a CARPA (*complement activation-related pseudoallergy*) jelenséget, amely gyakori mellékhatása az intravénásan alkalmazott ható- vagy biológiai anyagokat tartalmazó nanogyógyszereknek, többek között a liposzómáknak is. Ez egy hirtelen fellépő, akut reakció, amely bőr- és hemodinamikai elváltozásokat okoz. Kialakulása komplement aktiváció függő pseudoallergiás reakció, ami anafilaxiás sokkhoz vezethet [4].

Felépítésüket tekintve általánosságban elmondhatjuk, hogy foszfolipid kettősréteg képezi a falukat. A *foszfolipidek* lehetnek természetes és mesterséges eredetűek. A természetes eredetűek közül a legfontosabb a tojásból és a szójából előállított lecitin (foszfatidil-kolin, PC). A mesterséges eredetűek közül a legfontosabbak a következők:

– foszfatidsav (PA),



- foszfatidil-glicerol (PG),
- dimirisztoil-foszfatidil-kolin (DMPC),
- dipalmitoil-foszfatidil-kolin (DPPC),
- dipalmitoil-foszfatidsav (DPPA),
- dimirisztoil-foszfatidil-glicerol (DMPG).

Rövidítéseiket az angol nevük alapján használják [2]. A kettősréteg stabilizálására nagyon gyakran *kolleszterint* használnak. Újabb típusaikban, keringési idejük növelése céljából, PEG-ilálják, azaz *polietilén-glikolt* kapcsolnak a foszfolipidekre.

Alkalmazásukat tekintve nagyon széles a paletta. Számos ipari területen alkalmazzák mint hordozót: a textiliparban festékek hordozójaként, a mezőgazdaságban növényvédőszer hatóanyagának növelésére, az élelmiszeriparban enzimek, tápanyagok „becsomagolására”, illetve a nanokozmetológiában és a gyógyszerészatban.

Kozmetikai alkalmazását tekintve, természetes dermális formában, egy fontos terület a bőr öregedési folyamatának a gátlása. A gyógyszerészatban dermálisan, intravénásan illetve inhaláció útján a szervezetbe juttatva egyaránt fontos forma. Az indikációs területek közül pedig a legfontosabbak a *tumorelles*, az *antibiotikus* és a *gombaellenes* szerek, továbbá a *szteroid gyulladáscsökkentők*, a *HIV ellenes*, illetve a *génterápiában* alkalmazott készítmények. Ezenkívül alkalmazzák preventív és diagnosztikai céllal is [5].

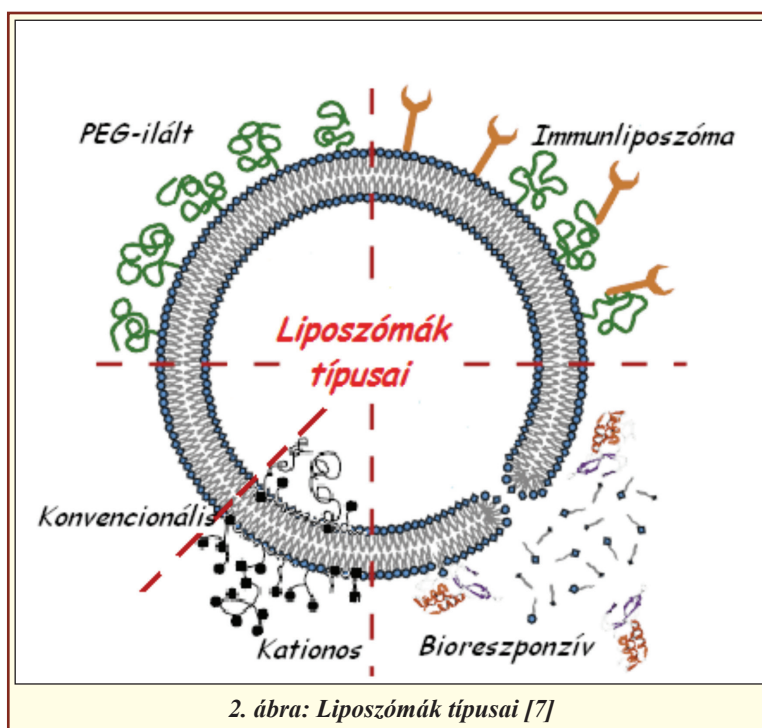
Típusaik, csoportosításuk, osztályozásuk

A liposzómáknak több osztályozási lehetősége is van. Egyrészt *szerkezetük* szerint nagyon változatos hatóanyag-szállító rendszerről van szó, másrészt a *hatóanyag célba juttatása* szempontjából is különféle fajtaikat különböztethetjük meg [6].

Osztályozhatjuk őket a vezikulák száma szerint is. Eszerint lehetnek egy vezikulás, de akár több lamellából álló liposzómák, és beszélhetünk még multivezikulális liposzómákról is. Ez esetben egy liposzómán belül több vezikula foglal helyet egymás mellett.

Csoportosíthatjuk őket a lamellák száma szerint is. E szerint megkülönböztetünk multilamelláris vezikulákat, ezek általában nagyméretűek, 0,5 μm -nél nagyobbak. Előfordulnak még oligolamelláris vezikulák, amelyek szerkezete csak néhány lamellából épül föl és a méretük is kisebb. Általában 0,1-1 μm -ig terjed a mérettartományuk. Természetesen csak egy lamellából álló liposzómák is előfordulnak, ezek az unilamelláris vezikulák.

Ez utóbbiakat méretük szerint további csoportokra bonthatjuk. Lehetnek kisméretűek (*small unilamellar vesicles SUV*): 20-100 nm közöttiek, és lehetnek nagyméretűek (*large unilamellar vesicles LUV*), 100 nm fölöttiek. Néhány irodalom megkülönböztet köztes méretet is (*medium sized unilamellar vesicles MUV*),



2. ábra: Liposzómák típusai [7]

sőt előfordulhatnak óriásméretű liposzómák (*gigant unilamellar vesicles GUV*) is.

A szerkezeti csoportosításon túl osztályozhatjuk őket a hatóanyag célba juttatása, illetve leadása alapján [7]. Ezt mutatja be a 2. ábra.

A konvencionális liposzómák rövid keringési idővel rendelkeznek, mert hamar felismerik a retikuloendoteliális rendszer fagocitái, a lép és a máj szöveti makrofágjai és a keringő monocyták. Ezek felszínén nincsenek funkciós csoportok, aptamerok (*aptamer: aptus, latin, kapcsol és meros, görög, rész eredetű szavakból: oligonukleotid vagy peptid molekulák, amelyek specifikus célmolekulához való kötődést tesznek lehetővé*). A keringési idő növelésére több lehetőségünk van. Általánosságban elmondható, hogy a negatív felületi töltöttségük felezési ideje nagyobb, mint a neutrális vagy a pozitív töltésűeké. Ha gangliozidokat (*olyan szfingolipidek, melyek oligoszacharid-csoportot tartalmaznak*) építünk a membránba, ez is növelheti a keringési idejüket, és ezek hatását fokozhatja a membrán rigiditását okozó komponensek (pl. koleszterin) beépítése [8]. A konvencionális liposzómák felszínéhez kovalensen polietilén-glikolt kapcsolhatunk (PEG-ilált liposzóma), ezzel is növelhető a keringési idejük, mivel a sztérikus gátlás miatt a természetes immunrendszerünk sejtjei később ismerik fel őket, mint a konvencionális liposzómákat [9].

Az *immunliposzómák* antitestekkel vagy antitest fragmentumokkal vannak ellátva, amelyek így az antigénekhez képesek kapcsolódni. A *bioreszponzív* liposzómák patológiai mikrokörnyezet, külső stimulus, illetve speciális enzimek hatására hatóanyagot szabadítanak fel. Ebbe a csoportba sorolhatók a LiPlaszómák, a pH-szenzitív, a fotoszenzitív és a termoszenzitív

liposzómák [10, 11]. A *LiPlaszómák* hatóanyag felszabadítása akkor történik, mikor olyan területre érnek, ahol a jelentős mennyiségű szekretorikus foszfolipáz A2 (sPLA2) halmozódott fel, amelyet a tumoros sejtek szekretálnak nagy mennyiségben. Kiemelt szerepük van a rákterápiában. A *pH-szenzitív* liposzómák alkalmazásának alapja, hogy bizonyos patológiai hatásokra (pl. gyulladás, daganatképződés során) egy terület mikrokörnyezetének kémhatása savasabbá válik, mint a fiziológiás kémhatása. Ezen a csökkent pH-n szabadul fel a hatóanyagtartalmuk. A *fotoszenzitív* liposzómák esetén a hatóanyag-felszabadulás fénybesugárzás hatására történik meg, míg a *termoszenzitív* típusok esetén hő hatására [12], ezt ki is használhatjuk a terápiában külső besugárzás, illetve hőhatás alkalmazásával. A *kationos liposzómák* ket-

tős foszfolipidrétege különleges foszfolipidekből, a dioleoil-foszfatidiletanolaminból (DOPE) és a dimetil-dioktadecil-ammóniumbromidból (DDAB) épül föl, ez pozitív töltést biztosít a liposzóma felszínének, amivel neutralizálni tudja a negatív töltésű DNS-t, így gének beépítésére lesz alkalmas, plazmid vektor alkalmazásával. A *fuzogén* liposzómák alkalmazása szintén génterápiában jelentős, a lipofection során, azaz amikor teljes DNS-t juttatunk be a sejtbe, nem csak fragmentumokat. Ekkor vektorként módosított vírust használnak. Az **I. táblázat** összefoglalva tartalmazza a csoportok legfontosabb jellemzőit és néhány példát az adott csoportra.

A bemutatásra került csoportokon kívül előfordulhatnak másfajta liposzómák is, sőt osztályozási lehetőségeik a jövőben egyre csak bővülnek, az alkalmazási területek fejlődésének megfelelően.

Vizsgálataik, modern analitikai módszerek

A liposzómák vizsgálatai három nagy csoportra oszthatók: a fizikai tulajdonságok meghatározására, a kémiai vizsgálatokra és a biológiai vizsgálatokra. Az analitikai módszerek hatalmas fejlődésen mentek keresztül, számuk megsokszorozódott, érzékenyséjük nagymértékben javult. A **II. táblázat** foglalja össze a legfontosabb módszereket a három nagy csoporton belül. A teljesség igénye nélkül néhány kiemelt módszert mutatunk be ebben a fejezetben.

A liposzómák alakjának és felületi tulajdonságainak jellemzésére képalkotó eljárásokat alkalmaznak. A transzmissziós és a fagyasztva törés elektron mikroszkópia igen modern vizsgálómódszer. A transzmissziós elektron mikroszkópia elektron sugárnyalábot használ a megfigyelendő tárgy felnagyítására, a tárgyon áthaladt sugár érzékeli. A fagyasztva törés elektron

I. táblázat

Liposzómák típusai és általános jellemzői néhány példával

Típusaik		Általános jellemzőik	Példák bezárt hatóanyagokra
Konvencionális		Rövid keringési idő, felszínükön nincsenek funkciós csoportok, aptamerek	doxorubicin interleukin-2
PEG-ilált		Felszínükön kovalensen kötött polietilén-glikol	amfotericin B doxorubicin daunorubicin
Immunliposzómák		Felszínükön antitestek, antitest fragmentumok	antraciklin-glükuronid prodrug β -glükuronidázenzimmal kombinálva
Bioreszponzív liposzómák	LiPlaszóma	Jelentős sPLA2 koncentráció esetén hatóanyag-felszabadulás	ciszplatin doxorubicin
	pH-szenzitív liposzóma	Savas kémhatás hatására hatóanyag-felszabadulás, PE, DOPE, CHEMS tartalmú kettős foszfolipid réteg	doxorubicin epirubicin
	Fotoszenzitív liposzóma	Besugárzás hatására lizolipid képződése miatt hatóanyag-felszabadulás	azobenzén
	Termoszenzitív liposzóma	Hőhatásra hatóanyag-felszabadulás	metotrexát
Kationos liposzóma		DOPE, DDAB tartalmú kettős foszfolipid réteg, plazmid vektor	negatív töltésű oligonukleotidok, exogén plazmidok
Fuzogén liposzóma		Módosított vírus vektor	DNS, RNS

Jelmagyarázat:

sPLA2: szekretorikus foszfolipáz A2, PE: foszfidiletanolamin, DOPE: dioleoil-foszfatidiletanolamin, CHEMS: koleszteril-hemiszukcinát, DDAB: dimetil-dioktadecil-ammónium-bromid

mikroszkópia során a fagyott minta törésére, az erre a célra kialakított, zárt, folyékony nitrogénnel hűtött, alacsony nyomású térben kerül sor. A fém mintatartón elhelyezett anyagnak egy folyékony nitrogénnel hűtött kést vezetnek. Ennek hatására a rideg minta nem metsződik, hanem a kés élétől kiinduló hasadás mentén törik, így nem sík, hanem jellegzetes domborzatú mesterséges felszín kapható. Ezt követően a fagyott törési felszínről ún. platina–szén replika (levonat) készíthető és elektronmikroszkópos úton ez vizsgálható.

A nanotechnológia elengedhetetlen vizsgálómódszere a zetapotenciál mérő készülék. Segítségével megadható a liposzómák átlagos mérete, méreteloszlása, elektromos felületi töltöttsége, felszíni pH-ja. Zetapotenciál alatt a vezikula körüli elektromos kettősréteg elektromos potenciálját értjük. A mérés során nyírásnak teszik ki a mintát és a nyírási síkon mért elektrosztatikus potenciál értéke adható meg.

A biológiai vizsgálatok közül a sterilitás és a pirogénmentesség vizsgálatának akkor van jelentősége, ha az előállított liposzómás készítmény intravénás vagy tüdön keresztül (pulmonális) bevitelre szánt. Ebben az esetben elengedhetetlen ezen vizsgálatoknak az elvégzése. Az állatokon végzett toxicitási vizsgálatokkal kapcsolatban az emelhető ki, hogy a nanotechnológiai ké-

szítmények, így a liposzómás készítmények toxikológiai vizsgálatai rendkívül fontosak, viszont kozmetikai készítmények esetében kifejezetten tiltott az állatokon végzett tesztvizsgálatok elvégzése. Ez a felvetés és az ebből adódó anomália átvezet bennünket a cikk második felére, a liposzómás készítményekkel kapcsolatos irányelvek ismertetésére és a kozmetikai készítményekre.

Liposzómát tartalmazó gyógyszerkészítmények formulálásának, vizsgálatának nemzetközi irányelvei (EMA, FDA, ICH)

A liposzómás gyógyszerkészítményekkel kapcsolatos szabályozási irányelvek a következő csoportokra bonthatók:

- Az Európai Gyógyszerfelügyeleti Bizottság (European Medicines Agency, EMA) szabályozása,
- Az Amerikai Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerfelügyeleti Szerve (Food and Drug Administration, FDA) szabályozása,
- A Nemzetközi Harmonizációs Konferencia (International Conference on Harmonization, ICH) szabályozása.

Az EMA és az FDA szabályozás definiálja is a liposzómákat. Az EMA definíciója szerint: a liposzó-

II. táblázat

Liposzómák vizsgálatára alkalmas módszerek

<i>Meghatározandó paraméter</i>	<i>Analitikai módszer / készülék</i>
Fizikai vizsgálatok	
1 Vezikula alak, felületi tulajdonságok	Transzmissziós elektron mikroszkópia (TEM) Fagyasztva töréses elektron mikroszkópia
2 Átlagos vezikula méret és méreteloszlás	Dinamikus fényszórásmérő és zetapotenciál mérő készülék
3 Felületi töltöttség	Free-flow elektroforézis
4 Elektromos felületi töltöttség és felszíni pH	Zetapotenciál mérő készülék, pH szenzitív elektród
5 Lamellaritás jellemzése	Kisszögű röntgen technika, fagyasztva töréses elektron mikroszkópia
6 Fázis tulajdonságok	Fagyasztva töréses elektron mikroszkópia, differenciális pásztázó kalorimetria (DSC)
7 Bezáratlan hatóanyag mennyisége/ bezárási hatékonyság	Centrifugálásos technika, ioncserés kromatográfia, radioaktív jelöléses technika
8 Hatóanyag felszabadulás	Diffúziós cellák/ dialízis
Kémiai vizsgálatok	
1 Foszfolipid koncentráció	Titrimetria, UV spektroszkópia, HPLC
2 Koleszterin koncentráció	Titrimetria, UV spektroszkópia, HPLC
3 Foszfolipid peroxidáció	UV spektroszkópia, Jodometria, GLC
4 Foszfolipid hidrolízis, koleszterin auto-oxidáció	HPLC és TLC
5 Ozmolaritás	Ozmométerrel történő mérés
Biológiai vizsgálatok	
1 Sterilitás	Mikrobiológiai tenyésztési vizsgálatok
2 Pirogénmentesség	Limulusz Amöbocita Lizátum (LAL) teszt
3 Toxicitás állatokon	Túlélési arány monitorozása, szövettani vizsgálatok, patológiai vizsgálatok

mák olyan mesterségesen előállított vezikulák, amelyek egy vagy több koncentrikus lipid kettősrétegből épülnek föl és egy vagy több vizes fázisú kompartmentet határolnak közre. Lehetnek továbbá multivezikulárisak és polimer bevonatosak is. Az FDA ezzel szemben megadja a liposzómás gyógyszerkészítmények definícióját: olyan készítmények, amelyek a hatóanyagot liposzómába csomagolva tartalmazzák. A liposzóma pedig olyan mikroméretű vezikula, amelyet amfifil jellegű lipid molekulák által képzett kettősréteg határol és vizes folyadékteret zár be. A liposzómás készítményben a hatóanyag elhelyezkedhet a lipid kettősrétegben vagy a vizes belső fázisban is.

Az EMA irányelv [13] magában foglalja az egyébbel a témával kapcsolatos szabályozásokat is:

- Directive 2001/83/EC, as amended
- Part II of the Annex I of Directive 2001/83/EC, as amended
- CHMP/437/04 Guideline on similar biological medicinal products
- Annex II to Note for Guidance on Process Validation CHMP/QWP/848/99 and EMEA/CVMP/598/99 Non Standard Processes (CPMP/QWP/2054/03)
- Guideline on similar medicinal products containing biotechnology-derived proteins as active substances: quality issues
- ICH topic Q5E – Comparability of biotechnological/biological products
- ICH topic S6 - Note for guidance on Pre-clinical

Safety Evaluation of Biotechnology-Derived Pharmaceuticals (CPMP/ICH/302/95)

- ICH topic E9 statistical principles for clinical trials - Note for guidance on statistical principles for clinical trials (CPMP/ICH/363/96)
- ICH topic E10 - Note for guidance on choice of control group in clinical trials (Guideline on the choice of the non-inferiority margin (CPMP/EWP/2158/99)
- Points to consider on switching between superiority and non-inferiority (CPMP/EWP/482/99)
- Guideline on the investigation of bioequivalence (CPMP/EWP/QWP/1401/98, rev 1 corr *)

Az EMA a következő két alpontra koncentrálva gyűjti össze az irányelveket.

1. Gyógyszerészeti minőség, amely magába foglalja
 - a fizikai-kémiai tulajdonságok meghatározását (lipid tartalom, stabilitás, tisztaság, morfológia, méreteloszlás, bezárási hatékonyság, szabadon maradt hatóanyag mennyisége stb.),
 - a gyógyszerészeti összehasonlíthatóságot a referenciakészítménnyel és
 - az alkalmazási gyógyszerforma megjelölését.
2. A nem klinikai és klinikai vizsgálatok követelményei pedig a következők:
 - nem klinikai tanulmányok jellemzése, úgy mint
 - farmakodinámiai,
 - farmakokinetikai és
 - toxikológiai tanulmányok;

- a klinikai tanulmányok magukba foglalják
 - a dózis meghatározást,
 - bioanalitikai módszerek alkalmazását,
 - farmakokinetikai eredmények értékelését valamint
 - a hatékonyság és a biztonságosság jellemzését.

Az FDA irányelv gyűjtemény felépítésében kicsit másképpen kategorizál, de hasonló a felépítése [14]. Ebben 3 nagy rész különíthető el:

1. A kémiai vizsgálatok, gyártás, ellenőrzés rész tartalmazza
 - a leírást és az összetételt,
 - a fizikai-kémiai tulajdonságok (morfológia, lamellaritás, felületi töltöttség, vezikula méret és méreteloszlás, fázisátmeneti hőmérséklet stb.) jellemzését,
 - a gyártási és ellenőrzési folyamatok leírását,
 - a segédanyagok vizsgálatait (főként a lipid komponensekkel kapcsolatban),
 - a gyógyszerkészítmény vizsgálatait,
 - a stabilitás jellemzését valamint
 - az esetleges változtatásokat a gyártásban.
2. A humán farmakológiai vizsgálatok, biológiai hasznosíthatóság rész magába foglalja
 - a bioanalitikai módszereket,
 - az *in vivo* integritás vizsgálatokat,
 - a fehérje kötődési vizsgálatokat,
 - az *in vitro* stabilitási vizsgálatokat és
 - a farmakokinetikai és biológiai hasznosíthatósági meghatározásokat.
3. A címkézés rész tartalmazza
 - a termék nevét,
 - a figyelmeztető előírásokat, valamint
 - a dózist és az adagolást.

Összehasonlítva a két szabályozást, nagyon sok hasonló pont található meg bennük. Az EMA irányelv gyűjteményébe beledolgozták az ICH szabályozó rendelkezéseket is. Az FDA ezen az összeállításon kívül kiadott egy kifejezetten doxorubicin-hidroklorid tartalmú PEG-ilált liposzómás intravénás injekciós készítményre vonatkozó szabályozást is.

Kitekintés a gyógyszeripar kereteiből. Liposzómák alkalmazása kozmetikai készítményekben

Kozmetikai irányelvek

Említést kell tenni ezzel a témával kapcsolatban a liposzómás kozmetikai készítményekre vonatkozó irányelvekről is. Külön liposzómás készítményekkel kapcsolatos kiadványok még nincsenek. Azokban a szabályozásokban található utalás erre a csoportra, amelyek nanoanyagok alkalmazásával kapcsolatosak kozmetikai készítményekben. Talán a két legfontosabb:

1. Guidance for Industry, Safety of Nanomaterials in Cosmetic Products (FDA) [15] és,

2. a Guidance on the Safety Assessment of Nanomaterials in Cosmetics (European Commission, Scientific Committee on Consumer Safety) [16].

A két irányelv nagyon hasonló pontokba szedve tartalmazza az elvégzendő vizsgálatokat, amelyek teljes mértékben összeesnek a gyógyszerkészítményekkel kapcsolatos irányelv gyűjteményekkel. Az analitikai módszerek közül a legmodernebbeket vonultatja fel. Legfontosabbak a fizikai-kémiai karakterizáló módszerek és a toxikológiai vizsgálatok.

Ezek az irányelv gyűjtemények a „*nanoanyagokra*” is adnak egy definíciót, ami a következő: oldhatatlan vagy biológiailag ellenálló és mesterségesen előállított anyagok, amelyeknek belső struktúrái vagy „szemcséi” három dimenziójából egy vagy akár több az 1-100 nm-es tartományba esik. Majd külön kiemeli, hogy azok a rendszerek, amelyek oldódnak és biológiai úton degradálódnak, nem tartoznak ebbe a kategóriába, így a liposzómás készítmények sem. Ebből látható az az ellentmondás, hogy míg gyógyászati szempontból a liposzómás készítmények nanostruktúrált hordozó rendszerek, addig kozmetikai szempontból nem tekinthetjük „*nanoanyagoknak*” ezeket a rendszereket, pontosan testazonos, oldódó, biodegradálható felépítő anyagaiknak köszönhetően. Természetesen elengedhetetlen a nanokozmetikumokkal kapcsolatban megemlíteni, hogy bizonyos szervezetek, tudatos fogyasztók ellenérzésekkel viseltethetnek a nanoanyagokkal, ezen belül a nanokozmetikumokkal kapcsolatosan. (Legjobb példaként a nano cink-oxid alkalmazását lehet említeni a napozószerekben.) A liposzómás készítmények viszont nem ebbe a kategóriába esnek, alkalmazásuk biztonságosnak tekinthető, ellenérzés az alkalmazók oldaláról sem tapasztalható, ami indokolatlan is lenne.

Liposzómát tartalmazó kozmetikumok

A bőr ápolásának kétségtelenül az egyik legmodernebb, technológiai szempontból az egyik legkorszerűbb módja a liposzómás kozmetikumok használata. A gyógyszeres liposzómák az intravénás beviteli úton kívül alkalmazhatók dermálisan, sőt transzdermálisan is. Ezt használják ki a kozmetikai iparban. A mai kozmetikai krémek, gélek gyártása során egyre gyakoribb az aktív anyag liposzómába zárása. Ennek köszönhetően alkalmazást nyerhetnek olyan aktív komponensek is, amelyek alkalmazása liposzómába zárás nélkül akadályokba ütközne. Emellett a liposzómák önmagukban, aktív anyag inkorporálása nélkül, „üresen” is rendelkeznek a bőrre nézve kedvező hatással. A falanyagukat felépítő lipidek szétesésükkor beépülnek a bőr epidermális lipidjei közé, a stratum corneumban lévő korneocitákkal való interakció útján, emiatt magának az „üres” liposzómának is van mélyhidratáló szerepe. A kozmetikai készítmények-

III. táblázat

Kozmetikai alkalmazásra szánt liposzómás készítmények aktív komponensei

Aktív anyag neve	Alkalmazása	Liposzómába zárásának oka
szalicilsav	akne kezelés, mikrobiellenes	bőrirritáló mellékhatásának csökkentése
aloe vera kivonat	antioxidáns, I-es típusú kollagén szintézis	az I-es típusú kollagén szintézis jelentős növelése
A-vitamin (retinoidok)	antioxidáns	hidrofilitás és stabilitásának növelése, citotoxikus mellékhatásának szignifikáns csökkentése
béta-karotin	antioxidáns, lipid peroxidáció csökkentése	penetrációjának fokozása
E-vitamin-acetát (tokoferol-acetát)	antioxidáns	stabilitásának növelése
ginkgo	antioxidáns	penetrációjának fokozása
katechin	antioxidáns	penetrációjának fokozása (15% etanol jelenlétében liposzómába csomagolva 5-7-szeresére nő)
koenzim Q10 (ubikinon)	antioxidáns, kollagén, elasztin termelődését elősegíti	nyújtott aktív anyag felszabadulás, penetrációjának fokozása
lupeol	antioxidáns, bőr kondicionáló ágens	penetrációjának fokozása
nátrium-aszkorbil-foszfát (C-vitamin stabil származéka)	antioxidáns, fotoprotektáns	penetrációjának fokozása
rezveratrol	antioxidáns	nyújtott aktív anyag felszabadulás, citotoxikus mellékhatásának szignifikáns csökkentése, az UV-B sugárzás túsérésének fokozása
SOD (szuperoxid-dizmutáz)	antioxidáns	UV elleni hatástartamának fokozása
urzol-sav	antioxidáns, kollagén szintézis	a bőr ceramid és kollagén tartalmának növelése
4-n-butil-rezorcinol	depigmentáló ágens	stabilitásának növelése, penetrációjának fokozása
arbutin	depigmentáló ágens	penetrációjának fokozása
hidrokinon	depigmentáló ágens	oxidációjának csökkentése, stabilitásának növelése
linolénsav	depigmentáló ágens	penetrációjának fokozása
arnica	gyulladáscsökkentő, bőrn nyugtató	penetrációjának fokozása
C-fikocianin	gyulladáscsökkentő	fokozott lokalizáció és gyulladáscsökkentő aktivitás
glikolsav	hámlasztó, hidratáló	bőrirritáló mellékhatásának csökkentése, kitozánnal együtt liposzómába zárva szabályozott aktív anyag felszabadulás
allantoin	hidratáló, bőrregeneráló	penetrációjának fokozása
nátrium-hialuronát	hidratáló, bőr rétegei közötti lubrikáns	penetrációjának fokozása
palmitoil hexa-peptid	ránctalanító ágens	stabilitásának és homogén eloszlásának növelése, penetrációjának fokozása, szabályozott aktív anyag felszabadulás
piknogenol (szőlőmag kivonat aktív anyaga)	ránctalanító ágens, kollagén védelme	penetrációjának fokozása
oktinoxát (oktil-metoxicinamát vagy más néven etilhexil-metoxicinamát)	UV sugárzás elleni védelem	penetrációjának jelentős fokozása

ben a liposzómák használatának további előnye a biokompatibilitás, a biodegradabilitás, és a nyújtott dermális aktív anyagleadás. Az aktív anyag liposzómába zártága egyrészt biztosítja annak védelmét, másrészt csökkenti a szisztémás keringésbe történő abszorpcióját, ez által is jelentősen csökkenhetnek a nem kívánt hatásai. A kozmetikumokban alkalmazott liposzómák igen változatos méretűek. Falyaguk általában szójából vagy tojásból származó

természetes eredetű foszfatidil-kolin, azaz *lecithin*, emellett *koleszterint*, különböző felületaktív anyagokat, illetve egyéb komponenseket is tartalmazhatnak. A napjainkban forgalomban lévő liposzómás kozmetikai készítmények általában tartalmaznak bezárt aktív anyagokat. Ezek az aktív komponensek kémiaiilag és hatásukat tekintve is nagyon sokfélék lehetnek. A teljesség igénye nélkül, a **III. táblázat** tartalmaz közülük gyakran alkalmazottakat.

IV. táblázat

Forgalmazott kozmetikai készítmények, amelyek liposzómákat tartalmaznak

Gyártó	Készítmény neve	Aktív komponens
Lancome (L'Oreal)	Niosome (1986)	gliceropoliéter
Christian Dior	Capture (1987)	thymus kivonat, kollagén és elasztin
Annemarie Börlind	System Absolute Nappali ránckrém	aloe vera kivonat, szorbit
Annemarie Börlind	System Absolute Éjszakai ránckrém	retinol-palmitát, zöld alga kivonat
Avon	Eye Perfactor szemránckrém	peptidek
Avon	Solutions Hydra Radiance bőrvédő liposzomás krém	tokoferol-acetát, oktinoxát
Babé	Bőröregedést gátló spray Botox hatással	aszcorbinsav, rutinil-szulfát, L-hidroxiprolin
Belico	Basic Care I normál és zsíros bőrre	nátrium-hialuronát, tokoferol-acetát, retinol-palmitát, pantenol, tejsav
Belico	Basic Care II száraz bőrre	szkvalán, ceramid-3, tokoferol, aszkorbil-palmitát
Belico	Basic Care III regeneráló lifting	karnozin, fucoidan-escin-koffein, tripeptid, (nátrium-hialuronát, tokoferol-acetát, tejsav)
Clinique	Repairwear Laser Focus rántalanító szérum	plankton kivonat, pinanediol, (retinol-palmitát, acetil-hexapeptid-8)
Eucerin	DermoPurifyer termékcsalád problémás bőrre	tejsav, (karnitin, decandiol, licochalconeA)
Fytofontana Cosmeceuticals	Collagenceutical ráncfeltöltő emulzió	nátrium-hialuronát
Ilcsi	Ráncsimító liposzomás gél	aloe vera kivonat, tokoferol, aszkorbil-palmitát
Ilcsi	ROZI liposzomás gél	csipkebogyó kivonat, tokoferol, szalicilsav
L'Oreal	Revitalift rántalanító krém	pro-retinol A

A liposzomás kozmetikumok alkalmazásának igen fontos indikációs területe a bőröregedés elleni küzdelem („antiageing”) [3]. Ezen készítmények egyik leghatásosabb aktív komponense az A-vitamin. Igen fontos antioxidáns, ismeretes citotoxicitása, rossz kémiai stabilitása és hidrofób természete. A liposzomás kozmetikumok alkalmazást nyernek továbbá az alaphidratáló készítményekben, UV besugárzás elleni védelemben, az acne kezelés területén, és pigmentfoltok világosítására is használatosak. A terhességkor megjelenő melasma és a középkorú nőkre jellemző pigmentfoltok kezelésére alkalmas például a liposzóma zárt hidrokinnon, arbutin vagy linolénsav. A **IV. táblázatban** kerülnek bemutatásra azok a gyártók, amelyek liposzóma tartalmú kozmetikumokat állítanak elő, feltüntetve az aktív komponens(ek) nevét is.

A liposzómák témakörében elengedhetetlenül fontosnak éreztük a kozmetikai készítmények említését, részletes bemutatását, hiszen a gyógyszerárak Magyarországon is forgalmaznak ebből a csoportból készítményeket. Egy téma mögött álló gyógyszerésznek ezt az oldalt is ismernie kell, hiszen csak ilyen módon tud megfelelő információt nyújtani a felhasználó felé, és hitelesen képviselni a gyógyszerészet álláspontját a gyógyszerészeti szempontból nanokészítményeken belül, a liposzomás kozmetikumokkal kapcsolatosan.

Összefoglalás

Összefoglalásként elmondható, hogy az 1960-as évektől a liposzómák alkalmazása igen nagy fejlődésen ment keresztül. Szerkezetüket tudományos alapossággal megismertük, sokféle típust különböztethetünk meg és a terápiás céltól függően igen sokféleképpen formulálhatók. A gyógyászatban alkalmazott készítmények indikációs területe ugyan egyre szélesebb, mégis meghatározó terület a tumorelleses szerek csoportja. Ennek elsődleges oka az igen költséges alapanyagokban, előállítási módszerekben és vizsgálómódszerekben rejlik. Olyan hatóanyagok „becsomagolására” alkalmas forma, ahol a súlyos mellékhatások csökkentése, a targetálás előtérbe helyezése a fő szempont, s nem jelent problémát a készítmény drága kialakítása. A kozmetikai készítmények tekintetében szintén meghatározó a költséges előállítás, ez a piacon lévő termékek árában is megmutatkozik. Aktív komponenseiket tekintve igen széles a paletta, mégis itt is meghatározható fő alkalmazási terület, ez pedig a bőröregedési folyamatainak késleltetése. Erre főként antioxidáns hatású aktív komponenseket használnak.

Cikkünk folytatásaként kutatócsoportunk egy következő munka összeállítását is fontosnak tartotta. Ez a citosztatikus hatóanyagot tartalmazó liposzómát tartalmazó készítményekkel kapcsolatos tudnivalókat

foglalja össze, illetve az aktív targetálás lehetőségeit részletezi.

A munka a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0035 *Környezeti tényezők és genetikai faktorok interakciójának vizsgálata immunmediált és daganatos betegségek kialakulásában* című kiemelt projekt keretében zajlott.

IRODALOM

1. Dévay A., Antal I.: A gyógyszeres terápia biofarmáciai alapjai, Medicina, Budapest, (2009). – 2. S.Vemuri, C.T. Rhodes: Pharmaceutica Acta Helventiae 70, 95-111 (1995). – 3. Aparajita, V., Ravikumar, P.: International Journal of Current Pharmaceutical Research 6, 1-7 (2014). – 4. Szebeni, J., Bedőcs, P., Rozsnyay, Z., Weiszhar, Zs., Urbanics, R., Rosivall, L., Cohen, R., Garbuzenko, O., Báthori, Gy., Tóth, M., Bünger, R., Barenholz, Y.: Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine 8, 176-184 (2012). – 5. Dua, J.S., Rana, A.C., Bhandari, A.K.: International Journal of Pharmaceutical Studies and Research 14-20 (2012). – 6. Budai, M., Szőgyi, M.: Acta Pharmaceutica Hungarica 114-118 (2001). – 7. Storm, G., Crommelin, D.J.: Pharm. Sci. Techn. Today, 1, 19-31 (1998). – 8. Akbarzadeh, A., Rezaei-Sadabady, R., Davaran, S., Joo, S.W., Zarghami, N., Hanifepour, Y., Samiei, M., Kouhi, M., Nejati-Koshki, K.: Nanoscale Research Letters, 8, 102 (2013). – 9. Lipowsky, R., Sackmann, E.: Handbook of Biological Physics, Elsevier Science B.V., (1995) 491-519. – 10. Riaz, M.: Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences, 65-77 (1996). – 11. Arouri, A., Hansen, A.H., Rasmussen, T.E., Mouritsen, O.G.: Current Opinion in Colloid & Interface Science 419-

- 431 (2013). – 12. Kono, K.: Advanced Drug Delivery Reviews 53, 307-319 (2001). – 13. EMA, Reflection paper on the data requirements for intravenous liposomal products developed with reference to an innovator liposomal product, (2013) http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2013/03/WC500140351.pdf (olvasva: 2014.11.03) – 14. FDA, Guidance for Industry: Liposome Drug Products, (2002) <http://www.fda.gov/downloads/drugs/guidancecomplianceregulatoryinformation/guidances/ucm070570.pdf> (olvasva: 2014.11.03) – 15. FDA, Guidance for Industry: Safety of Nanomaterials in Cosmetic Products, (2014) <http://www.fda.gov/downloads/Cosmetics/GuidanceRegulation/GuidanceDocuments/UCM300932.pdf> (olvasva: 2014.11.03) – 16. SCCS, Guidance on the safety assessment of nanomaterials in cosmetics, (2012) http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_s_005.pdf (olvasva: 2014.11.03)

JÓJÁRT-LACZKOVICH O., BÓNIS E., SZABÓ-RÉVÉSZ P.: **Liposomes in pharmaceutical technology I.- Definition, types, investigation methods, international guidelines and cosmetic application**

This paper gives an overview about the liposomes from the viewpoint of the pharmaceutical technologist. The aim is to summarize the literature background, including definition, types and characterization. It also covers the investigation methods and the most important official guidelines concerning production and analysis. In order to broaden the horizon of the pharmacists we also inform about cosmetic applications of liposomes.

Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszertechnológiai Intézet, Eötvös utca 6., 6720 Szeged

Tisztelt Kolléganő / Kolléga!

Örömmel tájékoztatjuk, hogy a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógyszeripari Szervezete és Gyógyszertechnológiai Szakosztálya közös szervezésében kerül sor a

„Gyógyszertechnológiai és Ipari Gyógyszerészeti Konferencia 2015”

megrendezésére

2015. október 15-17 között.

A rendezvény helyszíne: Siófok, Hotel Azúr****

A rendezvény továbbképző programja minél szélesebb szakmai kör érdeklődésének szeretne megfelelni, így a gyógyszertechnológia és ipari gyógyszerészet új eredményei mellett foglalkozni kíván többek között a kutatás-, fejlesztés-, gyártás-, engedélyezés-, ellátás és oktatás feladataival.

A felkért plenáris előadásokon kívül 15 perc időtartamú előadások bejelentésére és posztterek bemutatására is lesz lehetőség.

A konferencia a folyamatban lévő akkreditálását követően, az ezt igénylő résztvevőknek továbbképzési pontokat biztosít.

A konferenciára vonatkozó részletes információk elérhetők lesznek a következő értesítőben és az MGYT honlapján (www.mgyt.hu).

Minden kedves kollégát szeretettel várunk!

dr. Antal István
Gyógyszertechnológiai Szakosztály
elnöke

dr. Dávid Ádám
Gyógyszeripari Szervezet
elnöke

Torma: a gyógynövény, a fűszer és az élelmiszer határán

Gonda Sándor



Bevezetés

A természetes vegyületekkel kapcsolatos jelenlegi kutatások legfontosabb alanyai nem csak a gyógynövények. Számos ún. funkcionális élelmiszer bioaktív hatóanyagait is sok kutatócsoport vizsgálja fitokémiai, farmakológiai és más módszerekkel. Mivel ezekben az elsősorban növényi eredetű élelmiszerekben jelentős mennyiségű biológiailag aktív természetes vegyület található, tulajdonképpen nem pusztán tápanyagok forrásai, vagyis élelmiszerek, de legalább annyira gyógynövénynek is tekinthetők. Jelen tanulmányban egy ilyen, Magyarországon jelentős mezőgazdasági termékkel, a tormával kapcsolatosan tekintünk át néhány fontosabb tudományos eredményt, elsősorban a növény fitokémiájára, valamint bioaktív vegyületeinek hatásmechanizmusára vonatkozóan.



1. ábra: Termesztett *Armoracia rusticana* (torma) növény

Botanika, etnobotanika

A torma (*Armoracia rusticana*, *Cochlearia armoracia*, vagy *Armoracia lapthifolia*, **1. ábra**) a Brassicaceae (káposztafélék) népes családjába tartozó növény. Legközelebbi ismert rokonai az *A. macrocarpa* (debreceni torma) és az *A. sisymbroides* [1]. Előbbi védett növény, Közép-Európában honos, a Duna mentén található meg, míg az utóbbi Szibériában fordul elő. Az *A. rusticana* valószínűleg a mai Ukrajna és Románia területéről származik, de ma már Európa-szerte megtalálható mezőgazdaságilag is jelentős növény. Hazánkban a korábbi termesztési területek közül ma a Debrecen környékének van jelentősége [2, 3].

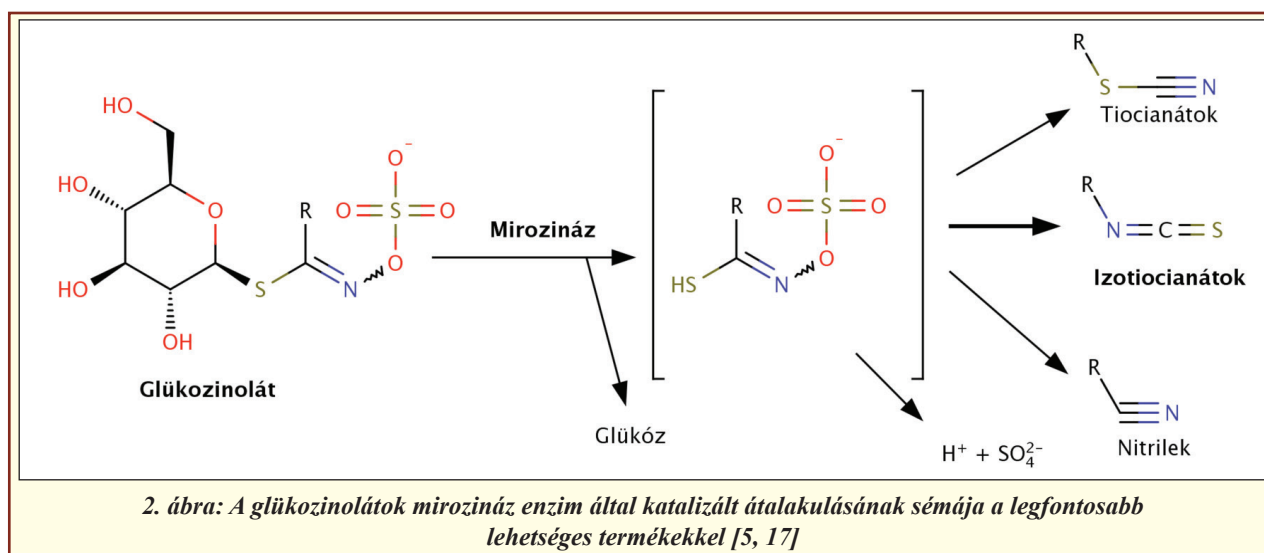
Az *A. rusticana* főleg nedves élőhelyeken fordul elő, mezőkön, mezőgazdasági területeken, valamint utak és árkok mentén. Virágzata összetett sátor, erősen szerteágazó, nagyszámú virág alkotja. Mivel a magok jórészt sterilek, inkább vegetatív úton szaporítják, ill. szaporodik. A torma nagy lombzatot fejleszt, a levelek akár fél méteres hosszúságúra is megnőnek, a növény magassága elérheti a 120 – 130 cm-t is. A leveleknek megdörzsölve jellegzetes torma-illata van [2, 3].

Egy tanulmányban [1] a válaszadók 50%-a használta a növényt élelmiszerként, míg a gyógyászati felhasználás gyakorisága 30% volt. A gyökér ízét „elsőre édes, majd erősen csípős” karakterüként írták le. A gyógyászati felhasználás céljai között reumás derékfájdalom, gasztrointesztinális, respiratorikus betegségek (aszma, köhögés, bronchitis), fogfájás szerepeltek, de afrodiziákumként való alkalmazást is leírtak. A házilag készített preparátumok közül a mézzel készített reszelt tormagyökér érdemel említést [1], de egyes vidékeken a leveleket is fogyasztják salátaként, illetve különféle tradicionális húskészítmények elkészítéséhez is alkalmazzák [4]. A gyökér tartósításra való felhasználását is leírták.

A növényi drogot régen *Radix armoraciae*, *Radix armoraciae recens* neveken hivatalos droként ismerték el. Ma az Európai Gyógyszerkönyvben nem hivatalos.

A torma hatóanyagprofilja

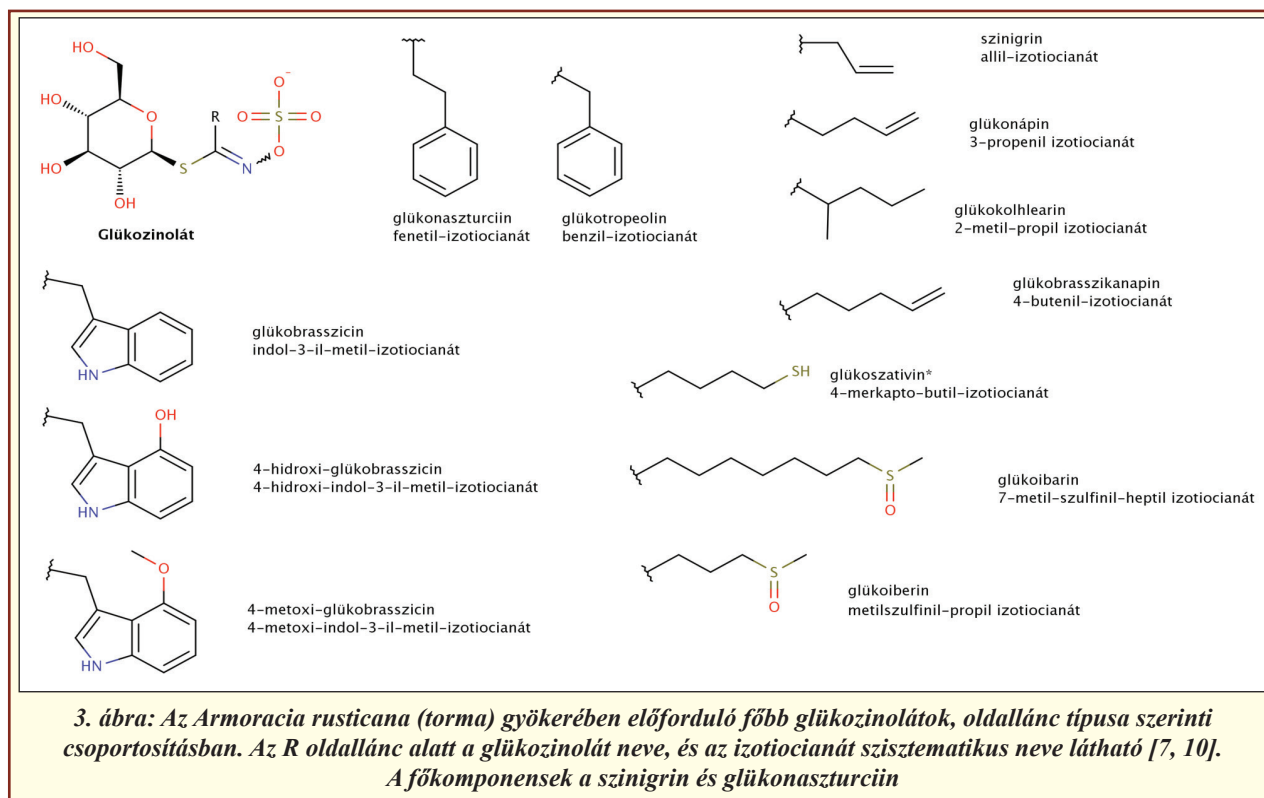
Más Brassicaceae növényekhez hasonlóan, a bioaktív vegyületek nem egyszerűen bioszintetizálódnak, majd akkumulálódnak a növény szerveiben, hanem a prekursorok (az ún. glükoszínolátok) kerülnek bioszinté-



zisre, amelyek szöveti sérülés esetén a velük egy kompartmentbe kerülő myrosináz enzim hatására lebomlanak illékony bioaktív vegyületekké (2. ábra). A myrosináz egy β -tioglikozidáz, amely igen széles pH és hőmérsékleti tartományban működőképes [5]. Az enzim hatására a glükoszínolátokból egy instabil, spontán bomló aglikon keletkezik [6]. Az átrendeződés során keletkeznek a fő hatóanyagok, az izotiocianátok. A különféle kémiai környezetben a glükoszínolátok más vegyületekké (tiocianátokká, nitrilekké, epitionitrilekké, vagy oxazolidin tionokká) is elbomolhatnak, így a növény feldolgozásakor tekintettel kell lenni arra, hogy az enzim megfelelő körülmények között működjön. Az esetek többségében az izotiocianátok keletkeznek [5] (2. ábra).

A glükoszínolátokból több mint százat írtak már le, csoportosításukat az oldallánc kémiai jellege alapján szokás elvégezni. Az oldallánc leggyakrabban alifás, metiltio-alkil, aromás, vagy indol csoportot tartalmaz, de oxidált kénatomot tartalmazóak is előfordulnak [7]. Szinte minden Brassicaceae növény többféle glükoszínolát család tagjainak keverékét tartalmazza. A glükoszínolátok N-hidroxisulfátok β -tioglikozidjai, a β -D-glükopiranoz egység kénen keresztül kapcsolódik az aglikonhoz. A glükoszínolátok a Moringaceae, Resedaceae és a Tropaeolaceae növénycsaládokban is előfordulnak, specifikus aktiváló enzimük távollétében nagyon stabil vegyületek [7].

A torma is különböző glükoszínolátok keverékét tar-



talmazza (3. ábra). Mivel a mirozináz általában nem szelektív az oldalláncra [8, 9], az enzim aktiválódásakor ezekből különböző oldalláncú izotiocianátok kevére képződik. Bár a főkomponensek az alifás telítetlen (2-propenil) oldalláncsal rendelkező szinigrin és az aromás (fenil-etil) oldalláncsal rendelkező glükonaszturciin, minor komponensként összesen további 15 glükozinolatot írtak már le a növényből. Ezek között alifás (glükoiбарin, glükonapin, glükobrasszikanapin, glükokohlearin), aromás (glükotropeolin), indol (glükobrasszicin és 4-metoxi-glükobrasszicin) és metil-tioalkil (glükoiберin, 7-metil-tioheptil glükozinolat) oldalláncsal rendelkező glükozinolatok is vannak [10] (3. ábra).

A csípősségért elsősorban az allil-izotiocianát felel, mivel közvetlenül aktiválja a TrpV1-et (vanilloid receptor 1, vagy kapszaicin receptor), de nem minden izotiocianát csípős [11]. A vegyületcsalád rövid alifás szénláncú tagjai ugyanakkor hasonló szaggal és csípősséggel rendelkeznek [12]. A tormában is előforduló allil-izotiocianát a fő izotiocianát komponens pl. fekete mustárban (*Brassica nigra*) [13] és wasabiban (*Wasabia japonica*) is [14], míg más növényekben (pl. brokkoli, retek) más izotiocianátok a főkomponensek. A szagért és ízért a különböző izotiocianát vegyületek aránya és koncentrációja felel. A tormában a specifikus, más növényektől megkülönböztető íz a butil- és fenetil-izotiocianátok, míg wasabiban a metil-tio-alkil izotiocianátok, mint mellékkomponensek okozzák.

Hatóanyag-tartalom

Más Brassicaceae fajokhoz képest a torma igen gazdag forrása az izotiocianátoknak; 100 g nyers tormagyökérből akár 100 mg izotiocianát keverék mérhető. A főkomponens a szinigrin bomlásterméke, az allil izotiocianát, amely az összes izotiocianát kb. 70-90%-át adja, míg a maradék jelentős része fenil-etil-izotiocianát és n-butil-izotiocianát. További komponensek a 3-butenil-izotiocianát, 4-pentenil-izotiocianát, 5-hexenil-izotiocianát, 7-metilszulfonilheptil-izotiocianát, és más vegyületek [15]. Az izotiocianátok reaktivitásuk miatt igen bomlékonyak, vízzel és alkoholokkal is lassan reakcióba lépnek, sokféle bomlástermékké degradálódnak [16]. A torma főbb nutritív összetevői 100 g-onként: 3,3 g élelmi rost, 11,29 g szénhidrát, 24,9 mg C-vitamin, valamint nyomelemeket is tartalmaz [17].

Az izotiocianátok kémiai jellemzői

Értelemszerűen az izotiocianátok farmakológiai hatásait kémiájuk nagyban meghatározza. Az $-N=C=S$ funkciós csoport elektrofil karakterrel rendelkezik és könnyen reakcióba lép nukleofil vegyületekkel [18]. A reaktivitást az oldallánc természetesen befolyásol-

ja. A lipofilitást jelző logP értékek 0,72 – 4,82 tartományban változnak, vagyis a közepesen polárostól az egészen apoláros molekulákra jellemző értékekig igen sokféle lehet [19]. Ami farmakológiailag is fontos, hogy ezek a vegyületek nagyon gyorsan képesek ditiokarbamát adduktok képzésére tiolokkal [20], *in vivo* általában cisztein oldalláncokkal vagy glutationnal [19]. Bár lassabban, de OH^- ionokkal, vagy aminosavakkal is reakcióba lépnek, így vizes közegben az izotiocianátok nem stabilak. Utóbbi reakció pH függő.

A különböző izotiocianátok a biológiailag jelentős tiolokkal eltérő sebességgel reagálnak, és az izotiocianát-glutation konjugátumok disszociációs kinetikája is eltér. Fiziológias pH és hőmérséklet mellett, a szulforafán-glutation konjugátum közel 50%-a, míg az allil-izotiocianát-glutation konjugátum csupán 10%-a disszociált azonos idő elteltével [19]. A glutationnal szembeni reaktivitás is eltér: fiziológias körülmények között a fenetil-izotiocianát például kevésbé reaktív, mint az allil-izotiocianát.

Az izotiocianátok farmakokinetikája

E vegyületcsoportból a legtöbb farmakológiai vizsgálatot a tormában főkomponensként jelen lévő allil-izotiocianát és fenetil-izotiocianát vegyületekkel, valamint a kelbimbóban és brokkoliban előforduló szulforafánnal végezték. Az izotiocianátok kis, viszonylag apoláros vegyületek, így biohasznosíthatóságuk nagyon jó [21]. Az egy dózisban adott adagok 90%-a felszívódik rágszáló modelleken. Felszívódás után azonnal felvételre kerülnek a sejtekbe, ahol glutationnal és más intracelluláris tiolokkal konjugálódnak, az $-N=C=S$ csoport már említett reaktivitása miatt. A farmakológiai hatás valószínűleg korrelál az intracelluláris izotiocianát tartalommal [22]. Ez természetesen nemcsak a dózistól, hanem a sejtmembrán drug transzportereitől (pl. MRP-1, multidrug resistance-associated protein-1) is függ.

A szervezetből vizelettel ürülnek ki, N-acetilcisztein, cisztein, ciszteinil-glicin konjugátumok formájában [23]. A húgyúti szövetekben más szövetekhez képest emiatt 14-79-szeres koncentrációban fordul elő, a vizeletben a vegyületek koncentrációja a szérumban előfordulónak közel tízszerese [24]. Az instabil konjugátumokból az eredeti vegyületek felszabadulása is folyamatosan zajlik. A metabolizmus igen gyors, egy egészséges önkénteseken végzett vizsgálatban az adott 50 μ mol allil-izotiocianát 42-54%-a kiürült a vizelettel az első 10-12 órában [25].

Radioaktív izotóppal jelölt fenetil-izotiocianát egekben való eloszlásának vizsgálata azt mutatta, hogy a gasztrointesztinális traktus felső részében, a májban és a vesében a legjelentősebb az izotiocianát mennyisége [19].

Direkt hatások tumorsejtekre in vitro

Humán cervixrák (HeLa) sejtvonalon igazolták az allil-izotiocianát és fenetil-izotiocianát apoptózist (programozott sejthalált) indukáló hatását. Az izotiocianátok különböző kaszpáz útvonalakat aktiváltak, számos tanulmányban tapasztalták valamely, az apoptózis mediációjában részt vevő fehérje aktivációját különböző sejtvonalakon (LNCaP, HL60) [26, 27].

A sejtosztódás regulációjáért felelős kulcskomponensek, a ciklinek gátlását is leírták allil-izotiocianát hatására. Ez hólyagrák, cervixrák, valamint leukémia sejtvonalakon is a sejtosztódás leállítását okozta, különböző sejtfázisokban. Tanulmányok valószínűsítik, hogy a konjugált metabolitoknak (cisztein, N-acetil-cisztein stb.) is van gátló hatása [26, 28, 29].

A daganatokra krónikus gyulladással analóg folyamatok jelenléte is jellemző. Több modellben megfigyelték gyulladáshoz vezető mediátorok, vagy azt gyártó enzimek (TNF α , iNOS) gátlását allil-izotiocianát hatására [30].

Megfigyelték az ornitin dekarboxiláz (ODC) gátlását is. Ennek az a jelentősége, hogy ezen enzim katalizálja a DNS stabilizálásáért és javításáért felelős poliaminok bioszintézisének sebességmeghatározó lépését. Így, az enzim fokozott aktivitása hozzájárul a tumor promóciójához [31].

Leírták a mátrix metalloproteázok inhibícióját is. A daganat inváziójához és metasztázis képzéséhez szükséges enzimsalád az extracelluláris komponensek bontását képes elvégezni, így gátlása lassíthatja a daganat progresszióját [32].

Más direkt aktivitások

Az allil-izotiocianát igen széles spektrumú, hatékony antimikrobiális szer. Bactericid hatását *Helicobacter pylori*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, és más fajok ellen is leírták. Az aktív koncentráció *in vitro* 3,8-16,7 μ M között alakul, ettől a fenetil-izotiocianát még egy nagyságrenddel aktívabb [33, 34]. A hatásmechanizmus a mikrobák életéhez nélkülözhetetlen fehérjék tiol oldalláncaival való reakción alapulhat. Az allil-izotiocianát ugyancsak okozhat oxidatív károsodást (pl. glutation depléción útján). Széles spektrumú antifungális hatást is leírtak, többek között *Aspergillus flavus*, *Endomyces fibuliger*, *Penicillium commune*, *P. discolor*, *P. palitans*, *P. polonicum* fajok ellen [35].

Egy kutatócsoport az allil-izotiocianát omeprazoltól jelentősebb fekélyellenes aktivitást is leírta. A perorálisan adott allil-izotiocianát sikeresen gátolta a különféle modellvegyületek által indukált lézióformációt (0,6 M HCl, aszpirin, 1% NH $_3$, etanol) [36].

Nem is annyira paradox módon, az izotiocianát oxidáns és karcinogén is lehet bizonyos körülmények

között. A nagy dózissal (200-400 μ g/ttkg) végzett állatkísérletek egyértelmű oxidáns hatást mutatnak [37]. Ilyen expozíció humánban gyakorlatilag nem érhető el élelmiszerekkel, az átlagos fogyasztással bevitt mennyiséget nagyjából 10 μ g/ttkg-nak becsülik.

A nagy koncentrációban alkalmazott allil-izotiocianát az intracelluláris glutation koncentráció csökkentésén keresztül okozhat oxidatív stresszt, a redox háztartás felborításával. A sejtbe belépve a vegyületek elreagálnak a glutationnal, majd a sejtekből exportra kerülő termékek egy része extracellulárisan szétbomlik az eredeti vegyületre, és a körfolyamat a sejtbe való új belépéssel zárul. Így az intracelluláris tiolok depléción következhet be, ami apoptózist is kiválthat [37]. Ezen kívül Cu(I) ionokkal H $_2$ O $_2$ jelenlétében szuperoxid keletkezését is leírták [38].

Az izotiocianátok, mint antikarcinogén molekulák

Bár a mechanizmus még nem teljesen tisztázott, sok kutatás alapján ígéretes antikarcinogéneknek tekinthetők ezek a vegyületek. A vizsgálatokat főleg állatokon és humán sejtvonalakon végezték. A xenobiotikumok metabolizmusában kulcsszerepet betöltő citokróm P450 enzimsalád (CYP) enzimek mintázat modulációja az izotiocianát vegyületek legjelentősebbnek tekintett bioaktivitása.

A karcinogenezis gátlásában az egyik legfontosabb mechanizmus a karcinogén-detoxifikáló enzimek aktivitás-mintázatának változtatása. A CYP enzimek közül számos olyan van, amely prokarcinogéneket (káros biológiai hatással nem rendelkező vegyületeket) átalakít karcinogénekké [39]. Az izotiocianátok képesek lehetnek számos ilyen prokarcinogén aktivációért felelős CYP izoenzim gátlására, mint azt pl. nitrózaminokkal (erős karcinogének) állatokon végzett vizsgálatokban kimutatták. Különösen az arilalkil izotiocianátok (mint pl. a tormában is előforduló fenetil-izotiocianát) voltak aktívak ez esetben. Mivel a különböző prokarcinogének aktivációja különböző CYP izoenzimek segítségével történhet, így nem meglepő, hogy ez a mechanizmus prokarcinogén-specifikus [40]: benzpirénnel kapcsolatban a fenetil-izotiocianát daganat-indukciót gátló hatása nem volt kimutatható. A xenobiotikum transzformáció I. fázisa után az ún. fázis II. enzimek végzik a poláros csoportok rákapcsolását a transzformált vegyületekre, ezáltal lehetővé téve a vesén keresztül történő kiürítést poláros metabolitok formájában. Ilyen enzimek pl. a kinon reduktáz 1 (QR1), a glutation-S-transzferázok (GST). Fontos eredmény, hogy az izotiocianátok képesek ezen enzimek aktivációjára fokozott génexpressziót keresztül [41, 42]. A fázis II. enzimek szintjére való hatást szignifikánsnak találták egy munkában a kísérleti állatok gyomrában, a duodenumban és a húgyhólyag szöveteiben, de nem pl. a májszövetekben [41]. Látvá-

nyos hatás-szerkezet összefüggést (pl. a hatás szénlanc hosszával való korrelációját) nem találtak, bár megjegyzendő, hogy csak néhány típusú izotiocianát tesztelését végezték el, illetve az egyik (az egyetlen szulfonil csoportot tartalmazó) vegyület inaktívnak bizonyult.

Összegezve, a karcinogén vegyületek metabolizmusát az izotiocianát képes olyan irányba terelni – több mechanizmussal – amelyben jóval kisebb az esélye a tulajdonképpen károsító vegyületek, metabolitok létrejöttének. Ez részben az effektívebb fázis II. transzformáción, részben a megváltozott fázis I. transzformációs mintázaton keresztül valósul meg.

A gyógyszermetabolizmus szempontjából legjelentősebb izoforma a CYP3A4, míg a prokarcinogén metabolizmus többek között a CYP1A család enzimjei segítségével zajlik. Fontos megjegyezni azt is, hogy az oldalláncától függő módon más-más lehet a CYP enzimek aktivációs-szuppressziós mintázata [43]. Gyógyszermetabolizmussal kapcsolatban releváns adat, hogy CYP3A4 transzkripció gátlást is írtak le humán májvonalon, szulforafán hatására (oxidált metiltioalkil típusú izotiocianát). Ez ugyanakkor kemopreventív hatásmechanizmus is lehet: pl. az aflatoxin B₁ genotoxikus formává történő oxidatív aktivációja is gátlható szulforafánnal vagy fenetil-izotiocianát-al. Az izotiocianát tartalmú zöldek számos CYP enzim szintjének modulációjára képesek, mint azt CYP3A4, 1A2, 2D6, és 2C19 vonatkozásában leírták egy káposztafélében [44].

Egy emberi és patkány májszöveten végzett kísérlet alapján leírták, hogy a fenetil-izotiocianát a CYP1A2 enzim aktivitását gátolja. Az *in vivo* vizsgálatokban alacsonyabb expressziós szintet is megfigyeltek. A CYP1A2 enzimnek heterociklusos aminok metabolizációjában van nagy jelentősége, így gátlása magyarázza azt a jelenséget, hogy fenetil-izotiocianát hatására csökken a 2-amino-1-metil-6-fenilimidazo[4,5-*b*]piridin adásakor létrejövő DNS adduktok mennyisége [45]. Ugyanakkor, a CYP2B és CYP3A2 enzimek aktivitása változatlan maradt. Fontos megjegyezni, hogy CYP1A2 gátló hatással az alifás izotiocianátok (erucin, szulforafán) azonos körülmények között nem rendelkeztek [46]. Az is megjegyzendő, hogy nagy egyének közötti variabilitást tapasztalt a kutatócsoport. Összességében elmondható, hogy a fenetil-izotiocianát egy igen potens modulátora a CYP izoenzim mintázatnak, így kemopreventív hatással rendelkezhet.

A fenetil-izotiocianát által történő CYP enzim inaktiválás 1,5-64 μM koncentrációban figyelhető meg, és többféle mechanizmussal jöhet létre. Kompetitív antagonizmust írtak le fenetil-izotiocianát kapcsán CYP1A2 és CYP2A6 enzimekre, nem-kompetitív antagonizmust CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2C19, CYP2D6 és CYP2E1 enzimekre, valamint mindkét hatásmechanizmus meglétét CYP3A4 esetében [47]. A

nem-kompetitív antagonizmus valószínűleg a molekula oxidatív metabolizációja során keletkező reaktív intermedierek által történő enzim inaktiváció. Az intermedierek a CYP enzimekhez kovalensen kötődik. Ezt fenetil-izotiocianát CYP2E1 gátló hatása vonatkozásában igazolták *in vitro* [48].

Egy egereken végzett kísérletben glükonaszturciinnal (nem izotiocianáttal, hanem annak prekursorával) kezelték az állatokat, az emberi fogyasztással összevethető adagokban. Szignifikánsan csökkenő összes CYP tartalom mellett, az alábbi izoenzim aktivitás eltolódásokat találtak: 48 mg/ttkg egyszeri adag hatására a CYP3A1/2 aktivitása 26%-kal, a CYP2E1 aktivitása 43%-kal, a CYP2B1/2 aktivitása 43%-kal, a CYP1A1 aktivitása 66%-kal, míg a CYP1A2 aktivitása 36%-kal csökkent. A gátlás nem korlátozódott a májra. A fázis II. enzimek aktivitása (glutathion S-transzferáz) ugyanakkor érdekes módon nem növekedett [49]. A kutatásban megjegyzik azt is, hogy bizonyos körülmények között *in vitro* genotoxikus hatást mutat a vegyület, illetve azt, hogy a CYP enzimek túlzott gátlása – mivel számos biokémiai útvonalban, így a szteroid, kortikoszteroid, ill. D-vitamin bioszintézisben is van szerepük – potenciálisan veszélyes is lehet. Így, a szerzők a nagy mennyiségek használatával kapcsolatban óvatosságra intenek [49].

Rágcsálókön *in vivo* tesztekben is számos vegyület kapcsán kimutatták az antikarcinogén hatást, főleg a fenetil-izotiocianát és a szulforafán esetében vannak eredmények [50]. Egerekben a fenetil-izotiocianát emlőmirigyben, tüdőben, gyomorban, vastagbélben, valamint vékonybélben való daganatképződési modelleket vizsgálták meg [50]. Az antracén-származékok által indukált különféle tumorok kialakulását aromás izotiocianáttal (fenetil izotiocianát, benzil izotiocianát) sikerült meggátolni rágcsálókban [51]. Egy, a dohányban előforduló nitrózamin (NNK) hatására létrejövő tüdőrák iniciációs *in vivo* modellen a fenetil-izotiocianátot is kapó csoportban jóval kevesebb tumor fejlődött ki, mint a kontroll csoportban [52]. Ugyanitt a DNS károsodások szintjének csökkenését is kimutatták. A szulforafánnal és a fenetil-izotiocianáttal kapcsolatban vastagbél-daganat iniciációjának gátló hatást is leírtak rágcsálókban [53]. Az N-acetilcisztein konjugátumok nem rendelkeztek ezzel a hatással.

Emberen végzett vizsgálatokban a különféle izotiocianátok közül a tormában hiányzó szulforafánra van a legtöbb eredmény. Összességében azonban elmondható, hogy a jelenlegi ismereteink még kiegészítésre szorulnak.

Egy randomizált, kettős vak klinikai vizsgálatban (glükoszínolátra és izotiocianátra standardizált) brokoli kivonatok toxicitását és hatását vizsgálták, és bár nagyon variábilis volt a metabolizmus, toxicitást a glükoszínolátok és izotiocianátok nem mutattak, a mért

paraméterek (vérkép, alvadási idő, vércukorszint) az esetek többségében normális tartományban maradtak, vagy alig tértek el attól, ill. az eltérések nem a kezelés hatására következtek be. A májra és a thyroid rendszerre kifejtett hatásokat külön megfigyelték. A TSH szintjében nem szignifikáns, reverzibilis növekedés következett be, ami nem járt klinikai változásokkal, vagy akár a T3 és T4 szint változásával. A tanulmányban nem találtak a kivonatok adagolásával egyértelműen összefüggésbe hozható adverz reakciót [54].

Egy másik, egészséges embereken végzett tanulmányban káposztafélékből álló diéta hatására megnövekedett a szérumban a glutation-S-transzferáz szintje. Ez a növekedés ugyanakkor nagyban nem és genotípusfüggő volt [55].

Konklúzió

A torma, bár elsősorban élelmiszerként vagy fűszerként tekintenek rá, igen jó forrása a nagy bioaktivitással rendelkező vegyületeknek. Ezek közül a legfontosabbak az izotiocianátok, az allil-izotiocianát és a fenetil-izotiocianát. E vegyületek számos hasznosítható biológiai aktivitással rendelkeznek, amelyek közül kétség kívül a kemopreventív hatást (daganatok kialakulásának gátlása) tekintik a legjelentősebbnek. A hatásmechanizmus nem csak direkt hatásokból áll, jelenleg a citokróm P450 enzim-mintázat aktivitásának változtatását és a fázis II. enzimek aktivitásának fokozását tekintik legjelentősebbnek. Ezen mechanizmusok lehetővé teszik, hogy a szervezetbe bekerülő prokarcinogén vegyületek metabolizmusa a kevésbé toxikus intermediereken keresztül történjen, így tartós fogyasztással feltételezhetően csökkenthető e betegségek kialakulásának rizikója. A pozitív hatás kapcsán a nagyszámú *in vitro* tesztet néhány sikeres állatkísérlet és pár humán tanulmány egészíti ki. Ne feledkezzünk meg azonban arról sem, hogy a nagyon nagy adagok alkalmazása mellékhatásokkal járhat, illetve arról sem, hogy a CYP mintázat változása farmakokinetikus gyógyszerinterakció forrása is lehet. A jelenlegi eredmények alapján az izotiocianátokat tartalmazó növények fogyasztása terápiás értéket is képviselhet, az élvezeti értékükön felül. Standardizált gyógyászati termékek híján azonban, a torma valószínűleg még inkább mint táplálék és fűszer marad a köztudatban.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program projekt keretében, az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg. A szerző kutatócsoportjának tormanövénnel kapcsolatos munkáit a Kelet-Product Zrt. támogatta.

IRODALOM

1. *Sampliner, D., Miller, A.*: Econ Bot 63, 303–313 (2009).
2. *Haraszy J.*: A torma. Parmen, Debrecen, (2005).
3. *Gyúró J.*: Torma. Zöldségtermesztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp 556–559. 2004.
4. *Sarli, G., Lisi, A.D., Agneta, R., Grieco, S., Ierardi, G., Montemurro, F., Negro, D., Montesano, V.*: Genet Resour Crop Evol 59, 889–899 (2012).
5. *Bones, A.M., Rossiter, J.T.*: Phytochemistry 67, 1053–1067 (2006).
6. *Rask, L., Andréasson, E., Ekblom, B., Eriksson, S., Pontoppidan, B., Meijer, J.*: Myrosinase: gene family evolution and herbivore defense in Brassicaceae. Plant Molecular Evolution. Springer, pp 93–113. 2000.
7. *Fahey, J.W., Zalcmann, A.T., Talalay, P.*: Phytochemistry 56, 5–51 (2001).
8. *Li, X., Kushad, M.M.*: Plant Physiol Bioch 43, 503–511 (2005).
9. *Ludikhuyze, L., Rodrigo, L., Hendrickx, M.*: J Food Protect 63, 400–403 (2000).
10. *Agneta, R., Rivelli, A.R., Ventrella, E., Lelario, F., Sarli, G., Bufo, S.A.*: J Agric Food Chem 60, 7474–7482 (2012).
11. *Alpizar, Y.A., Boonen, B., Gees, M., Sanchez, A., Nilius, B., Voets, T., Talavera, K.*: Pflugers Arch 466, 507–515 (2014).
12. *A. Depree, J., M. Howard, T., P. Savage, G.*: Food Res Int 31, 329–337 (1998).
13. *Herzallah, S., Holley, R.*: LWT - Food Sci Technol 47, 293–299 (2012).
14. *Li, L., Lee, W., Lee, W.J., Auh, J.H., Kim, S.S., Yoon, J.*: Food Sci Biotechnol 19, 405–410 (2010).
15. *D'Auria, M., Mauriello, G., Racioppi, R.*: Ital J Food Sci 16, 487–490 (2004).
16. *Pecháček, R., Velíšek, J., Hrabcová, H.*: J Agr Food Chem 45, 4584–4588 (1997).
17. *Nguyen, N.M., Gonda, S., Vasas, G.*: Food Rev Int 29, 1–15 (2013).
18. *Zhang, Y.S., Wade, K.L., Prestera, T., Talalay, P.*: Anal Biochem 239, 160–167 (1996).
19. *Lamy, E., Scholtes, C., Herz, C., Mersch-Sundermann, V.*: Drug Metab Rev 43, 387–407 (2011).
20. *Drobnica, L., Podhradský, D., Gemeiner, P.*: Collect Czech Chem C 40, 3688–3697 (1975).
21. *Ioannou, Y.M., Burka, L.T., Matthews, H.B.*: Toxicol Appl Pharm 75, 173–181 (1984).
22. *Bruggeman, I.M., Temmink, J.H.M., Van Bladeren, P.J.*: Toxicol Appl Pharm 83, 349–359 (1986).
23. *Conaway, C.C., Krzeminski, J., Amin, S., Chung, F.L.*: Chem Res Toxicol 14, 1170–1176 (2001).
24. *Bollard, M., Stribbling, S., Mitchell, S., Caldwell, J.*: Food Chem Toxicol 35, 933–943 (1997).
25. *Shapiro, T.A., Fahey, J.W., Wade, K.L., Stephenson, K.K., Talalay, P.*: Cancer Epidem Biomar 7, 1091–1100 (1998).
26. *Zhang, Y., Tang, L., Gonzalez, V.*: Mol Cancer Ther 2, 1045–1052 (2003).
27. *Yu, R., Mandilekar, S., Harvey, K.J., Ucker, D.S., Kong, A.T.*: Cancer Res 58, 402–408 (1998).
28. *Tang, L., Zhang, Y.*: J Nutr 134, (2004).
29. *Smith, T.K., Lund, E.K., Parker, M.L., Clarke, R.G., Johnson, I.T.*: Carcinogenesis 25, 1409–1415 (2004).
30. *Lee, S.K., Song, L., Mata-Greenwood, E., Kelloff, G.J., Steele, V.E., Pezzuto, J.M.*: Anticancer Res 19, 35–44 (1998).
31. *Gerhäuser, C., Klimo, K., Heiss, E., Neumann, I., Gamal-Eldeen, A., Knauf, J., Liu, G-Y., Sitthimonchai, S., Frank, N.*: Mutat Res-Fund Mol M 523, 163–172 (2003).
32. *Hwang, E-S., Lee, H.J.*: Exp Biol Med 231, 421–430 (2006).
33. *Shin, I.S., Masuda, H., Naohide, K.*: Int J Food Microbiol 94, 255–261 (2004).
34. *Luciano, F.B., Holley, R.A.*: Int J Food Microbiol 131, 240–245 (2009).
35. *Nielsen, P.V., Rios, R.*: Int J Food Microbiol 60, 219–229 (2000).
36. *Matsuda, H., Ochi, M.*

- Nagatomo, A., Yoshikawa, M.: Eur J Pharmacol 561, 172–181 (2007). – 37. Valgimigli, L., Iori, R.: Environ Mol Mutagen 50, 222–237 (2009). – 38. Murata, M., Yamashita, N., Inoue, S., Kawanishi, S.: Free Radical Bio Med 28, 797–805 (2000). – 39. Hecht, S.S.: Drug Metab Rev 32, 395–411 (2000). – 40. Zhang, Y.: Mutat Res-Fund Mol M 555, 173–190 (2004). – 41. Munday, R., Munday, C.M.: J Agr Food Chem 52, 1867–1871 (2004). – 42. Rose, P., Faulkner, K., Williamson, G., Mithen, R.: Carcinogenesis 21, 1983–1988 (2000). – 43. La Marca, M., Beffy, P., Della Croce, C., Gervasi, P.G., Iori, R., Puccinelli, E., Longo, V.: Food Chem Toxicol 50, 2822–2830 (2012). – 44. Yamasaki, I., Yamada, M., Uotsu, N., Teramoto, S., Takayanagi, R., Yamada, Y.: Biomed Res 33, 235–242 (2012). – 45. Dingley, K.H., Ubick, E.A., Chiarappa-Zucca, M.L., Nowell, S., Abel, S., Ebeler, S.E., Mitchell, A.E., Burns, S.A., Steinberg, F.M., Clifford, A.J.: Nutr Cancer 46, 212–221 (2003). – 46. Konsue, N., Ioannides, C.: Toxicology 268, 184–190 (2010). – 47. Nakajima, M., Yoshida, R., Shimada, N., Yamazaki, H., Yokoi, T.: Drug Metab Dispos 29, 1110–1113 (2001). – 48. Yoshigae, Y., Sridar, C., Kent, U.M., Hollenberg, P.F.: Drug Metab Dispos 41, 858–869 (2013). – 49. Canistro, D., Della Croce, C., Iori, R., Barillari, J., Bronzetti, G., Poi, G., Cini, M., Caltavuturo, L., Perocco, P., Paolini, M.: Mutat Res-Fundam Mol M 545, 23–35 (2004). – 50. Dinkova-Kostova, A.T., Kostov, R.V.: Trends Mol Med 18, 337–347 (2012). – 51. Wattenberg, L.W.: J Natl Cancer Inst 58, 395–398 (1977). – 52. Morse, M.A., Wang, C.X., Stoner, G.D., Mandal, S., Conran, P.B., Amin, S.G., Hecht, S.S., Chung, F.L.: Cancer Res 49, 549–553 (1989). – 53. Chung, F.L., Conaway, C.C., Rao, C.V., Reddy, B.S.: Carcinogenesis 21, 2287–2291 (2000). – 54. Shapiro, T.A., Fahey, J.W., Dinkova-Kostova, A.T., Holtzclaw, W.D., Stephenson, K.K., Wade, K.L., Ye, L., Talalay, P.: Nutr Cancer 55, 53–62 (2006). – 55. Navarro, S.L., Chang, J-L., Peterson, S., Chen, C., King, I.B., Schwarz, Y., Li, S.S., Li, L., Potter, J.D., Lampe, J.W.: Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 18, 2974–2978 (2009).
- GONDA, S.: **Horseradish: a food, a spice and a medicinal plant.**
- Although horseradish (*Armoracia rusticana*, *A. lapathifolia*, *Cochlearia armoracia*) is mainly considered a food and spice, it is also an excellent source of bioactive natural products. Of these, the most important are the isothiocyanates, which are biosynthesized from glucosinolates by the enzyme myrosinase upon tissue damage. The most researched natural products in horseradish include allyl isothiocyanate and phenethyl isothiocyanate. These compounds have many beneficial bioactivities, their chemopreventive potential being the most interesting. The effects against carcinogenesis include direct and indirect mechanisms, the latter includes the ability to modify CYP enzyme activity patterns leading to inhibition of activation of procarcinogens to carcinogenic molecules. This phenomenon was shown in many in vitro models, as well as in some animal studies and clinical trials.

Debreceni Egyetem, Növényteni Tanszék, Farmakognózia Részleg, Debrecen, Egyetem tér 1. – 4032

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatóak



Drogproblémák IV. Új vagy régi pszichoaktív anyagok?

Bayer István

Érthető, hogy kormányok és országcsoportok „Új pszichoaktív anyagok” listájával próbálják kiegészíteni a nemzetközi egyezmények hiányos jegyzékeit és ezzel elősegíteni, hogy a nemzeti hatóságok gátolni tudják ezeknek a drogoknak a forgalmazását. Ugyanakkor tagadhatatlan, hogy az iparilag fejlett országokban bevezetett különböző új pszichoaktív anyag listák sokszor nem enyhítik, hanem fokozzák a „drogkáoszt”, és ez újabb „drogproblémát” jelent.

Milyenek a listákon szereplő új pszichoaktív anyagok?

Elsősorban szintetikus vegyületek, ezek között nagyon sok a *dizájner drog* („designer drug”). Ezek jelentős része olyan vegyület, melyet nem gyógyszerkutatók, hanem a „drogvilág” kutatói állítottak elő, és amelyeket a bulizó fiatalok használnak. A drogkutatók szorgalmasak és havonta egy új vegyülettel gazdagítják a bulidrogok („party drugs”) számát, ezért szükség van az új pszichoaktív anyagok listájának folyamatos bővítésére.

A bulidrogok jelentős része jogosan nevezhető „új” pszichoaktív anyagnak.

A különböző más szintetikus vegyületek közül célszerű a *ketamint* kiemelni, mivel ez a gyógyszerpalettán és a drogpalettán is fontos szerepet tölt be. A ketamin gyógyszerként kezdte meg pályafutását és széles körben sikeresen alkalmazták műtétek során. Ezt csak az zavarta, hogy mellékhatásként hallucinációk jelentkeztek. A hallucinogén hatás volt az oka annak, hogy később a ketaminabúzus is megkezdődött, ami világszerte látványosan terjedt és egyes helyeken, például Hong Kongban ma már az ifjúság körében a legnépszerűbb és leggyakrabban használt drog a ketamin. Vannak olyan helyzetek, amikor nehéz megkülönböztetni egy anyag gyógyászati és élvezeti használatát. Erre a legjobb példa az ópium: Brit Indiában a Királyi Bizottság nem tudta ezt a határvonalat meghúzni. A ketamin esetében nincs ilyen probléma: a gyógyászati és élvezeti használat között nincs kapcsolat. A kórházak a gyógyszergyárakból csaknem közvetlenül szerzik be a legális ketamint, a droghasználók viszont a fekete piacon vásárolják az illegálisan előállított ketamint.

15 évvel ezelőtt lehetőségem nyílt arra, hogy a WHO egyik legautentikusabb munkatársától megkér-

dezzem: mi az oka annak, hogy a WHO nem javasolja annak a ketaminnak a nemzetközi ellenőrzés alá vonását, mellyel világszerte illegális kereskedelem és abúzus folyik, és amelyet már több mint 40 állam kábítószerként ellenőriz. A válasz: a ketamin fontos gyógyszer és szerepel az Alapvető Gyógyszerek (*Essential Drugs*) Jegyzékén. Nem értettem, hogy ez miért kizáró ok, hiszen a morfin, a diazepam és más „drogok” is rajta vannak ezen a jegyzéken. Végül rájöttem, hogy az a baj, hogy a kábítószereket sokszor világszerte „tiltott gyümölcsnek” tekintik, ezért elképzelhető, hogy a WHO attól fél, hogy a nemzetközi ellenőrzés alá vonás gátolná a ketamin rendkívül hasznos gyógyászati alkalmazását.

Kérdéses, hogy egy több mint félévszázad óta használt gyógyszert lehet-e „új” pszichoaktív anyagnak tekinteni.

Az új pszichoaktív anyagok különböző listáin *nővényrészek* is előfordulnak, elsősorban a *khat*. Érthető, hogy egyes európai vagy észak-amerikai országokban, ahol csak néhány évvel ezelőtt jelent meg, a khatot „új” pszichoaktív anyagként kezelik, de az megengedhetetlen, hogy az ENSZ bécsi irodája, az UNODC, a *világhelyzetet* áttekintő jelentésében, a *World Drug Reportban*, „új pszichoaktív anyagnak” nevezze azt a khatot, amelyet Etiópiában már az ókorban rágsáltak.

Anélkül, hogy nyomon követnénk a khat ősi vándorútját Etiópiától Jemenig, melyet ma már a khatrágás szimbólumának lehet tekinteni, mivel az ország lakossága idejének jelentős részét khatrágással tölti, arra hívjuk fel a figyelmet, hogy a khat mostani, európai és észak-amerikai országokba vezető vándorútja elválaszthatatlan a vendégmunkások, elsősorban az arab munkaerő, bevándorlásától. A khatot ezért „bevándorló drognak” is lehetne nevezni.

Mit hoz a jövő?

A *dizájner drogok* esetében keresletcsökkentés – a bulizó fiatalok józan észre ébredése – nélkül nehezen lehet javulást várni. A kínálatcsökkentés érdekében fontolóra lehetne venni egyes vegyületcsoportok esetében az 1961-es Egyezményben előírt hasonlósági elvhez való visszatérést. E nélkül a zeneszerszámokkal kapcsolatos közismert szellemes „van másik” cirkuszi mutatvány folytatódni fog.

A *ketamin* esetében meg kell szüntetni a „tiltott

gyümölcs” szemlélet miatti félelmet és be kell vezetni a ketamin nemzetközi ellenőrzését. E nélkül nem lehet ennek a drognak az illegális előállítás és illegális kereskedelme ellen szervezeten és hatásosan fellépni. A „tiltott gyümölcs szemlélet” újabb „drogprobléma”, melyre a közleménysorozatban később visszatérünk.

A bevándorlók anyaországában, ahol a *khat* és más növényi drogokat tradicionális élvezeti szerként használják, korlátozni kell az exportot (ahogyan a Népszövetség idején a hasissal történt). Az anyaországok kormányainak és társadalmának fel kell ismerniük, hogy ezek az élvezeti szerek drogok, és rá kell ébredniük, hogy ezt a „drogproblémát” kezelni és csökkenteni kell. Természetesen nem brutális, teljes körű tilalommal.

A kormányoknak és nemzetközi szervezeteknek rá kell ébredniük arra, hogy a bevándorlóknak, a vendégmunkásoknak a helyi lakosság legális és/vagy illegális drogfogyasztási szokásaitól eltérő gyakorlata nemcsak drogprobléma. Más szavakkal fogalmazva: ez a drogprobléma csupán részét képezi egy kisebbségi problémának, az *asszimiláció vagy tolerancia* kérdésnek. Egyes országokban az objektivitást nehezíti, hogy a nacionalisták, főként a sovinszták a drogfogyasztást sokszor sikeresen fel tudják használni a bevándorlók elleni gyűlölet fokozására.

De a tárgyilagos gondolkozást alapvetően gátolja az a körülmény is, hogy az ENSZ bécsi irodája a drogproblémát bűnözési problémaként kezeli és azt a lát-

szatot kelti, hogy a különböző drogproblémákat, köztük a bevándorló drogproblémát, bűnüldözési módszerekkel lehet a legjobban megoldani

P.S. Nem a véletlen műve, hogy a közlemény írása közben felelevenedett bennem egy régi emlék. Az ENSZ 1987-ben rendezte az ICDAIT-ot (*International Conference on Drug Abuse and Illicit Traffic*). Az ENSZ felkérésére a konferencián szakértőként én is részt vettem. A konferencia sikeresen befejeződött, de a záróokmány tárgyalása során probléma merült fel egy mondat miatt. A kifogásolt mondat: „A kábítószer- és pszichotróp anyagok ellenőrzésére azért van szükség, mert ezek közegészségügyi és társadalmi problémákat okozhatnak.” Az iszlám országok delegációi felhördültek azért, mert az ENSZ ismét a szőnyeg alá söpörte a legveszélyesebb drogot, az alkoholt. Páthelyzet alakult ki. Ekkor szót kértem és azt javasoltam, hogy ne változtassunk a vitatott mondaton, hanem egészítsük ki a szöveget a következő új mondat-
tal: „Ez nem azt jelenti, hogy más anyagok, például az alkohol, a *khat* vagy a *kratom* nem okozhatnak hasonló problémákat.” A „muszlim” és „keresztény” delegációk boldogan köszönték meg a probléma „megoldását”.

A *khat* és a *kratom* most lettek „új pszichoaktív anyagok”. Kíváncsian várom, hogy az alkohol ezeket mikor fogja követni...

BAYER I.: *New or old psychoactive substances?*

A szerző címe: Budapest, Lotz Károly utca 11/A - 1026

A magyar gyógynövénykutatás kiemelkedő alakjai – visszatekintés a Gyógynövény Kutató Intézet centenáriuma alkalmából I. rész

Szabó László Gyula

A magyar gyógyszerészet történetében kiemelkedő esemény, hogy 1915-ben, 100 éve jött létre a ma is létező Gyógynövény Kutató Intézet. Világszerte elismert eredményeit annak köszönheti, hogy a tudományterület – sajátos összetettsége miatt – többféle képesítésű szakember (gyógyszerész, vegyész, biológus, orvos, kertész- és agrármérnök) együttműködésével gazdagodott. A Gyógyszerészet Szerkesztőbizottságának felkérésére Szabó László Gyula, a Pécsi Tudományegyetem emeritus professzora egyéni hangvételű visszatekintést nyújt a tisztelt Olvasónak, a 100 éves hazai gyógynövénykutatás kiemelkedő tudósainak életútjáról.

A több részletben megjelenő közlemény I. részében Augustin Béla életútjának ismertetését követően a kutatóintézetekben tevékenykedő kiemelkedő tudósokat mutatja be a szerző. A II. részben az egyetemeken, végül a gyógyszeriparban hírnevet szerzett gyógynövénykutatók életútjának ismertetésére kerül sor.

Augustin Béla (1877-1954)

Pályám egyik meghatározó élménye volt, hogy egyetemista koromban Budapesten, a Múzeum körúti központi antikváriumban felleltem a máig is pótolhatatlan alapmunkát, Augustin Béla, Jávorka Sándor, Giovannini Rudolf és Rom Pál 1948-ban megjelent kétkötetes könyvét, a „Magyar Gyógynövények” c. alkotást (Stephaneum Kiadó). A második kötet a legnagyobb magyar növényfestő, Csapody Vera által készített színes akvarelleket és Vajda László növényfényképeit tartalmazza. (Később mindkét botanikus művészt személyesen megismertem.)

Augustin Béla a hazai gyógynövénykutatás meghatározó egyénisége. A 100 éve, 1915-ben megalakult Gyógynövénykísérleti Állomás (később Gyógynövény Kutató Intézet, ami ma is kft.-ként létezik) alapító igazgatója, aki a 20. században alkotó legnevesebb magyar gyógynövénykutatók, többek között Szathmáry Géza, Jáky (Janicsek) Miklós, Kabay János, Békésy Miklós, Száhlender Károly (1938-ban átveszi az igazgatói feladatot) munkáját tette lehetővé. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság által 1977-ben megalapított „Augustin Béla emlékérem” kitüntetésben – az azóta eltelt időszakban – számos jeles kutató részesült a Társaság Gyógynövény Szakosztálya javaslatára.



Augustin Béla Bogsánbányán (Krassó-Szörény megye) született 1877. október 19-én. Középiskolai tanulmányait Temesváron, Nagyváradon és Budapesten (Rákospalota) végezte. Budapesti egyetemi tanulmányait befejezve 1899-ben gyógyszerészmesteri vizsgát tett. Ezután dr. Deér Endre budapesti „Jó Pásztor” gyógyszerértárába került. Deér javaslatára Svájcba utazott, ahol 1901-től 3 éven át a világhírű Alexander Tschirch professzor berni intézetében dolgozhatott. Itt készítette el disszertációját a paprikatermés szövettana témakörben. Doktori fokozatát megszerezve, a botanikus Mágocsy-Dietz Sándor meghívására 10 évig Budapesten, a Pázmány Péter Tudományegyetem Növénytan Tanszékén a gyógyszerészhallgatók növénytan oktatását látta el. Számos jegyzetet és könyvet írt a gyógyszerész-gyakornokoknak és drogistáknak. Később „Gyógynövénytermesztés” és „Gyógynövények ismerete” címen egyetemi előadásokat tartott, eleinte a József Nádor Műszaki Egyetem Közgazdaságtudományi Karán, majd a Pázmány Péter Tudományegyetemen. Az 1920-as évek végén, ezeken a helyeken kapott egyetemi magántanári képesítést. 1938-ban címzetes rendes tanárrá választották. Egészen 1948-ig végzett oktató tevékenységet.

Az oktatásba történt bekapcsolódása mellett a fő tevékenysége akkor kezdődött, amikor 1913-ban a Földművelésügyi Minisztériumhoz tartozó Szőlészeti Kutató Intézethez került. Az ebből 1915-ben levált Szederceserje Állomáson kapta a feladatot, hogy szervezze meg a hazai gyógynövényügyet. Így jött létre még ebben az évben az önálló Magyar Királyi Gyógynövénykísérleti Állomás (1920-tól 1944-ig a Herman Ottó úton, majd 1950-től a Dániel út 40.-ben (1953-tól már, mint Intézet) 1973-ig, ezután mosta-

náig Budakalászon), amelynek főmunkatársává, majd igazgatójává nevezték ki. Kiváló szervezőkészsége, nyelvtudása és széles látókörű tudása tette lehetővé érvényesülését. Itteni tevékenységét nyugdíjba vonulásáig, 1938-ig fejtette ki. Helyettesének *dr. Irk Károlyt* választotta, aki korábban *Páter Béla* gyógyszer munkatársa volt. Korai halála miatt segítsége nem sokáig tartott. Az igazgató *dr. Száhlender Károly* lett, aki a háborúban hadifogságba került és meghalt. Gyakorlatilag helyettese, *dr. Rom Pál*, a neves illóolajgyógyész vezette az Intézetet 1945-ig.

Augustin Béla fő érdeme, hogy megszervezte a gyógynövénykutatás teljes egészét. Képviselte a gyógynövényügyet hazai (MGYT) és külföldi (FIP) fórumokon. A szocialista rendszer 1953-ban – oktató- és kutatómunkája elismeréseként – a mezőgazdasági tudományok kandidátusi minősítéssel „jutalmazta”. 1954. december 31-én, Budapesten hunyt el.

Nagy elismeréssel említjük nevét, mivel a budapesti állomás (intézet) élén, úttörő és modern szemlélettel sikerült kialakítania az európai színvonalú kutatást (faj- és fajtagyűjtemény, vetőmagtermesztés, nemesítés, anyarozs ipari technológia, gyógyszerkönyvi és szabványos drogvizsgálat és ellenőrzés). Lényegében ugyanez maradt az Intézet tevékenységi köre a kutatás fénykorában is.

Augustin Béla szellemi hagyatéka, széles látókörű szemlélete nélkül nem lehet sikeres a mindenkori magyar gyógynövénykutatás!

Forrás:

1. *Dános B.*: Augustin professzor születésének 100 éves fordulóján. *Herba Hungarica* 17/3, 11-16 (1978). – 2. *Péter H. M.*: Az erdélyi gyógyszerészet magyar vonatkozásai I-II. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, II. kötet, p. 21-22. (2013).

Kutató intézetek

A szakmai-tudományos tevékenységüket kutató intézetekben folytató kiemelkedő tudósaink közül *Páter Béla*, *Kopp Elemér*, *Boros Ádám*, *Tétényi Péter*, *Máthé Imre* és *Nyiredy Szabolcs* életét és életművét ismerteti a szerző.

Páter Béla (1860-1938)

A Kolozsváron 1904-ben alapított Gyógynövénykísérleti Állomás a világ első, kizárólag gyógynövényeket kutató intézménye. Tehát előbb jött létre, mint a budapesti-budakalászi kutatóhely. Első igazgatója Páter Béla volt. 2008-ban, halálának 70. évfordulóján ünnepi tudományos ülésen emlékeztek meg róla és munkásságáról. Ebből az alkalomból külön könyvet jelentetett meg az Erdélyi Múzeum-Egyesület, a kolozsvári Evangélikus-Lutheránus Püspökség udvarán pedig emléktáblát helyeztek el. (Fia, Páter Károly professzor a gödöllői, korábban Agrártudományi Egyetem hajdani rektora volt.)

Páter Béla 1860. szeptember 9-én a Sáros megyei Eperjesen született. Édesapja, az ősi szepességi származású *Páter Károly* Löcsén volt törvényszéki bíró. A hetedik gyermekként született Béla fiuk Löcsén végezte elemi és középiskolai tanulmányait. A budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemet és a József Nádor Műszaki Egyetemet látogatva 1883-ban szerzett természetrajz-földrajz szakos középiskolai tanári oklevelet.

1882 és 1884 között, a szintén löcsei származású *Klein Gyula* professzor meghívására tanársegédként kezdte pályáját a Műszaki Egyetem Növénytan Tanaszékén, majd 1884-ben a Kassai Gazdasági Tanintézet

növénytan tanárának nevezték ki. Itt sok gazdasági botanikai írást közölt, pl. a legfontosabb pázsitfűvekről, a vetések kifagyásáról. 1893-ban a Kolozsmónostori Gazdasági Tanintézetbe, majd rövidesen Kolozsvárra került, ahol 1893-ban az Állami Vetőmagvizsgáló Állomás vezetésére kapott megbízást. Eleinte a lóheremag tisztításával és arankamentesítésével foglalkozott, de 1904-ben gyógynövény-botanikus kertet és hatóanyag-vizsgáló laboratóriumot hozott létre. Ebből alakult ki még ebben az évben az önálló Gyógynövénykísérleti Állomás, melynek 1931-ig volt az igazgatója.

1906-ban a Kolozsvári Ferenc József Tudományegyetemen „Paszulybetegségek” témakörben megkapta növénymorfológiából és -ökológiából a magántanári képesítést. Ebben a státusban 1920-ig gyógynövényismeretet adott elő gyógyszerészhallgatóknak, miközben átmenetileg, 1913-14-ben a Növénytan Tanszéket is vezette. Fő tevékenysége 1910-től a Gazdasági Akadémián alakult ki. Mint igazgató, a tanári munka mellett, gyógynövénykutatással foglalkozott. 1920-ban a hatalomváltás után a magyar Földművelési Minisztérium felajánlotta számára a Budapesti Kertészeti Tanintézet igazgatói állását, de ő Kolozsváron maradt. 1921-től meg kellett válnia igazgatói és tanári állásától, de 1931-ig megmaradt a Gyógynövény Kísérleti Állomás vezetőjének. Nyugdíjba vonulása alkalmából román kollégái nagy tisztelettel ismerték el úttörő



munkáját, a román kormányzat is több magas kitüntetésben részesítette.

Botanizálás közben ért megfázása miatt kiújult tüdőgyulladását szervezete nem tudta leküzdeni, 1938. június 21-én szeretett városában, Kolozsváron meghalt.

Fő kutatási területe a termesztésbevonással és a terméshozam-növeléssel kapcsolatos. A kék iringó, a gyöngyajak, a fillérfű általa került be a gyógynövények sorába. Egyaránt foglalkozott a vadon termő gyógynövényekkel („*Plante medicinale salbatice*”, 1926) és a termesztett fajokkal („*Cultura plantelor medicinale*”, 1926). Első tudományos írása a Természettudományi Közönyben jelent meg, amit a következő években több mint 70 cikk követett. 1922-től a kolozsvári botanikus kert román nyelvű folyóiratában is jelentek meg közleményei. Német és francia szaklapokban is beszámolt a Romániában termesztett gyógynövényekről. Utolsó nagyobb szabású műve, a magyar nyelvű „*Csodahatású gyógynövények*” (Kolozsvár, 1936) jelentős szerepet töltött be az erdélyi természettudományos és egészségügyi ismeretterjesztő irodalomban. Számos gazdasági botanikai tankönyve kiváló szemléletről tanúskodik.

Leghíresebb munkatársa Kopp Elemér professzor volt, aki – mint a kísérleti állomás igazgatója – méltó folytatója volt kutatásainak, mindaddig, amíg 1945-ben meg nem szűnt a tevékenység Kolozsváron és át nem tevődött 1948-tól a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemre.

A kolozsvári gyógynövénykutató állomás rövid fennmaradása ellenére világszerte például szolgált. Páter Béla egyénisége nagy hatást gyakorolt a marosvásárhelyi gyógynövényiskola kiteljesítőire, Rácz Gáborra, Rácz-Kotilla Erzsébetre és Csedő Károlyra, továbbá agrobotanikai téren Szabó T. Attilára.

Forrás:

1. Kopp E.: Páter Béla, a magyar gyógynövénykutatások megalapozója. Gyógyszerészeti Értesítő 3, 3-7 (1957). – 2. Rácz-Kotilla E., Rácz G.: 100 éve alapította Páter Béla a kolozsvári Gyógynövény Kutató Intézetet. Kanitzia – J. of Botany 12, 13-24 (2004). – 3. Farkas Z., Lázár L. szerk.: Páter Béla emlékezete: megemlékezés halálának 70. évfordulójára (Kolozsvár 2008. június 20-22.). Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, p. 10-112. (2010).

Kopp Elemér (1890-1964)

Nevét és egyéniségét közvetve ismertem meg jobban. Amikor 1991-ben Rácz Gábor és felesége Pécsre költöztek, szinte minden találkozásunk alkalmával emlegették „Kopp bácsit”. Kopp vegyészmérnök volt ugyan, de a növényvilágot jól ismerte, sőt a marosvásárhelyi gyógynövény-botanikus kert

alapjait is ő hozta létre. Legendásan szerény magatartása, „atyai humanitása” miatt számomra is rokonszenvéssé vált.

Kopp Elemér 1890. augusztus 17-én született Kolozsváron. A Budapesti Műszaki Egyetemen szerzett vegyészmérnöki diplomát, majd 1916-ban ugyanitt doktori oklevelet. A Botfalusi Cukorgyárban kapott vegyészmérnöki állást. Ebben az időben könyvet írt a cukorrépa nitrogéntartalmáról.

1923-ban Páter Béla meghívására a Kolozsvári Gyógynövény Kísérleti Állomásra került. Tanítványi kapcsolat és szeretet alakult ki Páter Béla és Kopp között, olyannyira, hogy egyértelművé vált a kutatás iránya. Az intézetben Kopp Elemér főleg az illóolaj-tartalmú növények (pl. *Carum carvi*, *Coriandrum sativum*, *Angelica archangelica*, *Salvia sclarea*, *Mentha piperita*, *Lavandula* fajok, *Rosa damascena*, *Pelargonium roseum*) kémiai vizsgálatát végezte. Az eredményekről több mint 30 cikkben, főleg német szaklapokban számolt be. Az ópiumból kinyert alkaloidokról szóló dolgozatára a szaklapok hosszú ideig hivatkoztak. Figyelme kiterjedt a gyógynövények morfológiai sajátosságaira és a Romániában vadon termő fajok vizsgálatára is.

1948-ban meghívták a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemre professzornak. Hozzákezdett a gyógynövénykert létesítéséhez. A mai napig ez a botanikus kert Európa egyik leggazdagabb gyógynövény-génbankja. Nagy eredménynek számít az is, hogy beindította a máknemesítést és az alkaloidok (főleg a morfin) mennyiségi analizisét. Kidolgozta a morfin nefelometriás meghatározását. A „Marosvásárhelyi mák” morfintartalma elérte az 1%-ot. Kutatásait 1957-ben – a Tiszavasvári Gyár javaslatára – Kabay-emlékérem adományozásával ismerte el a magyar gyógyszerészet.

Termesztési kísérleteket végzett a szteroid-alapanyagként fontos *Solanum aviculare* törzsekkel. Munkatársaival, tanítványaival a Maros-völgyben előforduló csipkebogyó populációk C-vitamin tartalmának változékonyságát sikerült igazolni.

Több cikkely készítésével vett részt a Román Gyógyszerkönyv VII. és VIII. kiadásában. Egyetemi jegyzetei (Farmakognózia I-III., 1953, 1956, 1957) út-törő munkák. Romániában elsőként volt farmakognózia-doktoranduszok témavezetője. Az 1950-es években a Román Nagy Nemzetgyűlés elnöksége a Munkaérdemrend harmadik fokozatával és érdemes professzori címmel ismerte el munkásságát.



1964. január 19-én, Marosvásárhelyen hunyt el. Tevékenysége nyomán a híres kolozsvári Páter-iskola aktivitása Marosvásárhelyen folytatódott és teljesedett ki. Utóda *Rácz Gábor* professzor volt, aki feleségével együtt a legnagyobb tanítványi szeretettel és megbecsüléssel ragaszkodott személyéhez.

Forrás:

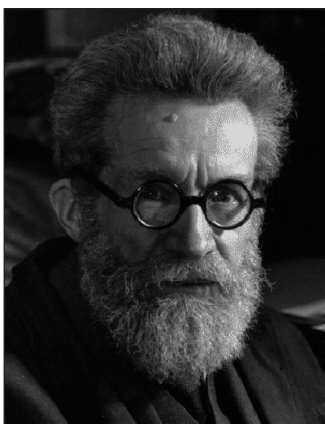
1. *Rácz G.*: Kopp Elemér (1890-1964). Acta Pharmaceutica Hung. 34, 97-98 (1964). – 2. *Rácz G., Rácz-Kotilla E.*: Kopp Elemér, a Marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Kar professzora (1890-1964). In: Pál-Antal S., Simon Zs. (szerk.): Teremtő életek, marosvásárhelyi személyiségek. Mentor Kiadó, Marosvásárhely, p. 187-194. (2011). – 3. *Rácz G., Rácz-Kotilla E., Szabó L. Gy.*: Gyógynövények ismerete. A fitoterápia és alternatív medicina alapjai. Galenus Kiadó, Budapest (2012).

Boros Ádám (1900-1973)

Nagy ajándék pályámon, hogy egyetemi tanulmányaimat befejezve első kutatóintézeti munkahelyemen, az Országos Agrobotanikai Intézetben munkatársra és tanítványra leheltem a magyar botanika egyik leghíresebb tudósának, Boros Ádámnak. A botanikai osztály vezetőjeként, majd nyugdíjas szaktanácsadójaként térképezte fel a magyar flóra gazdasági értékű vad fajait, miközben kedvenc tudományterületén újabb és újabb mohafajokat talált meg a Kárpát-medencében. A bryológia (mohák tudománya) nemzetközileg elismert szaktekintélynek tartották. Jávorka Sándor mellett ő volt a magyar flóra legjobb ismerője. Hely- és fajismerete legendás volt!

Boros Ádám 1900. november 19-én, Budapesten született. Édesapja *Boros Rudolf* rajz szakos középiskolai tanár, festőművész volt. Anyja *Müller Augusztá*, akinek apja és testvére neves, természetbarát és művészetkedvelő budapesti gimnáziumi tanárok voltak. Általuk már korán megszerette a természetet, a magas hegyek világát. Gyerekkorában nagy hatással voltak rá korának legnevesebb botanikusai is, így *Cserey Adolf*, *Jávorka Sándor* és *Degen Árpád*. Nem csoda, hogy korán eljegyezte magát a botanikával és a mohák tudományával.

1918-ban a Pázmány Péter Tudományegyetemen természetrajztanár-szakos hallgató lett. Oklevelének



megszerzése után megvédte doktori értekezését („*A hazai Verbascum-fajok és hibridek trichomáinak rendszertani jelentősége*”). Már egyetemi éveit alatt asszisztált a gazdasági botanika és genetika iskolatemető nagy tudósa, *Szabó Zoltán* professzor mellett.

1922-ben a Gyógynövénykísérleti Állomás szolgálatába került szakdíjnoki beosztással. Miközben mohakutatásai révén hamarosan elismert szaktekintéllyé vált, mezőgazdasági növénytanból, majd gyógy- és vegyipari növénytan tárgykörben magántanárrá habilitált. Később, 1948-ban e képesítések alapján címzetes egyetemi tanári címben részesült.

1938-ban a Vetőmagvizsgáló Intézetben főleg gyömbiológiai kutatást végzett, 1944-től 3 éven át a budapesti Állatorvosi Főiskolán a növénytan tanára lett. (Őt követte a gyógyszerész végzettségű *Modor Vidor*.)

1945. augusztus 1-től az akkor már Gyógynövény Kutató Intézet igazgatójává nevezték ki. Az ostrom utáni újjászervezés nehéz feladatait vállalta magára. 12 éven át kiemelkedő érdemeket szerzett a Kárpát-medence gyógyászati szempontból fontos fajainak felkutatása terén, továbbá kidolgozta a külföldön is keresett magyar drogok botanikai jellemzését, a vonatkozó magyar szabványleírásokat.

1957-ben a Földművelésügyi Minisztérium igazgatói beosztása alól mentesítette, helyette politikai szempontból alkalmas személyt nevezett ki. Ekkor *Jánossy Andor*, később akadémikus meghívására a tápiószzelei Országos Agrobotanikai Intézet alapító tagjaként a Botanikai osztályt szervezte meg. Ebben az évben „*Magyarország mohaföldrajza*” c. értekezésével elnyerte a biológiai tudományok doktora fokozatot.

Több mint 700 tudományos és ismeretterjesztő közleménye jelent meg. Mohakutatásait a „*Bryogeographie und Bryoflora Ungarns*” c. monográfiában (Akadémiai Kiadó, 1968) összegezte. Gyógynövény-tárgyú cikkeiben a következő növényeket tárgyalta: menta, erdei pajzsika, orvosi székfű, hunyor, ökörfarkkóró, kakukkfű, vidrafű, konyhakömény, kankalin, beléndek, fagyöngy, mézcitrok, szappangyökér, cserszömörce, gyűszűvirág, macskagyökér, édesgyökér, ezerjófű, őszi kikerics, kálmos, nadragulya, anyarozs, turbolya, kapor. „*Magyarország Kultúrflórája*” sorozatban írt monográfikus művei is nagyrészt gyógynövényekről szólnak: turbolya, jőféle sáfrány, levendula, kapor, szöszös ökörfarkkóró.

Mint a Gyógynövény Kutató Intézet 12 évig működő igazgatója példásan biztosította a kibontakozó kutatási területek témavezető kutatóinak munkáját. Csak felsorolva: *Kabay János* (mák), *Békésy Miklós* (anyarozs), *Jáky (Janicsék) Miklós* (olajipari növények, főleg ricinus), *Szathmáry Géza* (termesztés), *Modor Vidor*, *Sulyok Győző*, *Száhlender Károly*, *Rom Pál* (drogvizsgálatok), *Giovannini Rudolf* (kereskedelmi szabályozás). A forgalmazással kapcsolatos minőségellen-

őrzési feladatkör az Országos Mezőgazdasági Minőségellenőrző Intézethez (OMMI) került 1957-ig, majd továbbra is, 1970-ig (Giovannini és Rom Pál szakmai irányításával).

Boros Ádám igazgatósága idején 3 osztály alakult ki összesen 12 kutatóval és 10 laboránsal: 1. Anyarozs-termesztés 2. Virágos növények, 3. Növénykémia. A kutatási témák megszabták az Intézet további feladatvállalásait is: 1. *Anyarozstermesztés* (Békésy Miklós, mellette dolgozott a Pécsről származó, fiatal Garay András növényfiziológus, aki később az MTA tagja lett, majd az USA-ban vállalt munkát), 2. *Digitalis* kutatások (Ligeti Géza, Szabó Zoltánné), 3. *Vadon termő és külföldi gyógynövények kultúrába vétele* (ricinus – Augustin Béla, Szathmáry Géza, szürke repcsény, kálmos, vidrafű, kutyabenge, fátyolvirág, székfű, beléndek, metelmaszlag, gyapjas gyöngyajak, ammi), 4. *Illóolajnövény-kutatás* (levendula – Szathmáry Géza, Szalay Pál, Gubányi Emil, koriander – Szalay Pál, becses libatop – Gubányi Emil, borsmenta – Szathmáry Géza, továbbá kapor, cickafark fajok), 5. *A szteránvázis glikozidákat tartalmazó növények termesztése* (Solanum-fajok, madárcsucsor – Szathmáry Géza, Szalay Pál, külső: Tuzson Pál a Gyógyszeripari Kutató Intézetből), 6. *Rutín tartalmú növények* (pohánka, tatárka, japánakác – Gubányi Emil), 7. *Alkaloida-mákkutatások* (morfinmák-nemesítés – Sárkányiné Kiss Irén, külsőként: Sárkány Sándor).

1973. január 2-án, rövid szenvedés után hunyt el Budapesten. Nyolc virágos növényt neveztek el róla. Gyógynövény-kutatási tevékenységét díjjal nem ismerték el, de a botanikusok 1998-ban díjat alapítottak emlékére. Boros Ádám-díjban részesülnek azok, akik jelentős eredményt érnek el a Kárpát-medence flórá-s és vegetációkutatásában.

Forrás:

1. Szabó I. L., Szabó L. Gy. szerk. (2008): Boros Ádám Breviárium – Emlékkönyv dr. Boros Ádám tiszteletére. Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely. – 2. Szabó L. Gy. (1990): Fejezetek a magyar gyógynövénykutatás történetéből. Boros Ádám, a Gyógynövény Kutató Intézet igazgatója (1945-1957). *Gyógyszerészet* 34 429-437 (1990).

Tétényi Péter (1924-2009)

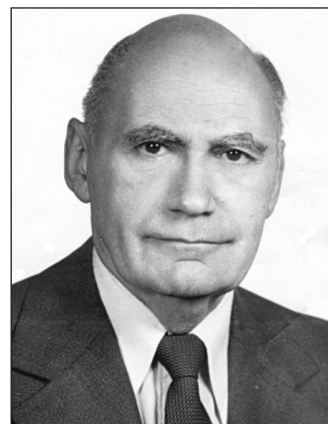
1984-85-ben, közel egy évig Pécsről hetente ingázva Budakalászra jártam dolgozni, a Minősítési Csoportot vettem át a nyugdíjba vonuló dr. Lassányi Zsuzsa kandidátustól. (Még korábban, Boros Ádám igazgatósága idején a gyógynövény minősítési részleget az Országos Mezőgazdasági Minőségellenőrző Intézethez csatolták, majd újra Budakalászra, az „új” Intézet feladatkörébe so-

rolta az illetékes hatóság, a Nehézipari Minisztérium. Hogy miért a nehézipari? A gyógyszeripari növények kutatásával indokolták...). A jól felszerelt Gyógynövény Kutató Intézet vonzónak tűnt, de kutatási igényemnek nem tett eleget, mivel – biztonsági okokból – tilos volt a laboratóriumban és könyvtárban dolgozni munkaidő után. A „rendőri stílus” idegen volt számomra (pl. a dolgozók eltávolítása után a kerítés mögött, szabadon eresztett véredek riasztották el a morfinmák iránt „érdeklődő” tolvajokat), ezért ez az álláshelyem „belföldi tanulmányútnak” minősült számomra. A rövid idő alatt mégis számos értékes tapasztalatra tettem szert és sok kitűnő kollégát ismertem meg.

Tétényi Péter 1924. június 8-án, Budapesten született ügyvédcsaládban. A Bolyai Gimnázium befejezését követően 1943-ban felvételt nyert a Kertészeti Főiskolára. A háborús viszontagságok után, 1947-ben tanulmányait befejezve okleveles kertészmérnök lett. Utána Svédországban és Belgiumban tartózkodott, majd hazatérve 1950-től az Agráregyetemre került, ahol 1957-ig tanársegédként, majd adjunktusként dolgozott. Közben a földmogyoró egyedfejlődéséről összeállított értekezésével 1955-ben kandidátusi fokozatot szerzett.

Kedvező kapcsolatai révén 1957-ben a Földművelésügyi Minisztériumban kinevezték a Gyógynövény Kutató Intézet igazgatójának, felváltva Boros Ádámot. Ezt a státust töltötte be 1990-ig. Az új, modern intézet Budakalászon alakult ki és a – gyógyszeripari növények kutatása miatt – a Nehézipari Minisztérium felügyelete alá került.

Kiváló munkatársai közül Vágújfalvi Dezső biológus, később az ELTE Növényélettani Tanszékének docense (1931-1990) és a ma is tevékeny Tyihák Ernő kémikus tudását is kiaknázva, elkészítette és 1964-ben megvédte „*Infraspecifikus kémiai taxonok és gyógynövény-nemesítés*” című disszertációját, melynek nyomán az MTA a biológiai tudományok doktora fokozatban részesítette. Művét 1970-ben jelentette meg „*Infraspecific chemical taxa of medicinal plants*” címen. Ezáltal – mint kemotaxonómus – nemzetközi hírnévű vált. Ebben nagy szerepet játszott francia, angol és német nyelvtudása és széleskörű nemzetközi kapcsolatrendszere. Leginkább társszerzőkkel közösen számos (közel 300) cikket, könyvfejezetet írt, mintegy félszáz szabadalom jelzi gyakorlatorientált tevékenységét.



1973-ban a szegedi József Attila Tudományegyetemen c. egyetemi tanárrá választották.

A tudományos és társadalmi közéletben számos vezető pozícióra kérték fel (pl. MAE Gyógynövény-termesztési Szakosztály, MGYT Gyógynövény Szakosztály, MTA Tudományos Minősítő Bizottság stb.). Tagja lett a barcelonai Királyi Gyógyszerészeti Akadémiának, a Francia Nemzeti Gyógyszerészeti Akadémiának, 1972 és 1980 között alelnöke, majd elnöke a FIP Gyógynövény Szekciójának, 1977-től 1992-ig az ISHS Gyógynövény Munkacsoportjának. 1972 és 1978 között az ENSZ Kábítószer Bizottságának is tagja volt. Igen sok tanulmányúton, tanácsadói kiküldetésen és nemzetközi konferencián vett részt szerte a világon, Kenyától és Madagaszkártól kezdve Amerika és Távol-Kelet számos országáig.

Több külföldi és hazai szaklap szerkesztőbizottsági tagjaként működött közre. Kiemelhető, hogy 1962 és 1991 között a *Herba Hungarica* és a *Newsletter of Medicinal and Aromatic Plants* főszerkesztőjeként ért el nagy érdemeket.

Munkatársai közül *Bernáth Jenő* professzor említhető meg, mint igazgatóhelyettese. Ismeretes, hogy Bernáth Jenő később a Kertészeti Egyetemen, az önállóvá vált Gyógynövénytermesztési Tanszék vezetőjeként folytatta *Hornok László* (1941-1991), fiatalon elhunyt egyetemi docens kiemelkedő tevékenységét. (Korábban a Zöldségtermesztési Tanszékhez tartozott.)

Tétényi Péter 2009. február 26-án, Budapesten hunyt el. Az általa létesített és *Dahlgren* kemotaxonomiai rendszere szerint felépített botanikus kert őrzi emlékét Budakalászon, a mai kft. udvarán.

Forrás:

1. *Bernáth J.*: In memoriam prof. dr. Péter Tétényi 1924-2009. *J. of Herbs, Spices and Medicinal Plants* 15(2), 129-130 (2009).

Máthé Imre (1911-1993)

A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Osztálya 1959-ben Máthé Imrét választotta a „Magyarország Kultúrflórája” sorozatmonográfia főszerkesztőjévé. A szerkesztőbizottságnak 45 éve vagyok tagja. Így – nagy szerencsémre – közelebből is volt alkalmam megismerni a magyar botanikusok által köztisztelőnek örvendő tudóst. Az erdélyi gyökerű Máthé Imre szikár, büszke tartású, határozottságot és jóindulatot sugárzó arca ma is előttem van. Igazi tudós volt, távol állt tőle mindenfajta önteltség és erőszakosság. A tudományt – a szó legnemesebb értelmében – alázattal szolgálta. Mindenre kiterjedő figyelmessége, tapintatossá-

ga, segítőkészsége felejthetetlen. Máthé Imre, mint botanikus hosszú időn át gyógynövénykutatással is foglalkozott.

Debrecenben született 1911. január 21-én. Iskoláit az elemitől az egyetem befejezéséig Debrecenben végezte. Kiváló tanárainak példája és gyermekkori érdeklődésének kibontakozása tették botanikussá. Tanári szakdolgozatát a klorofillról és a szén-dioxid-asszimilációról írta. Bölcsészdoktori ér-



tekezését a hortobágyi Ohat-erdő botanikai-cönológiai elemzéséből készítette 1933-ban. Figyelme a Tisza menti szikes ártéri erdők tanulmányozására irányult. Közlemények sorát jelentette meg a Tisza, Körös és Berettyó menti ártéri erdők botanikai-cönológiai sajátosságairól.

Egyetemi magántanári habilitációját Magyarország flóraelméinek kutatása témakörből tartotta. Ezt követte 1940-től egyetemi magántanári és adjunktusi tevékenysége Debrecenben, anyaegyetemén, az akkor még Királyi Magyar Tisza István Tudományegyetemen, ahol florisztikai növényföldrajz tárgyat adott elő.

1942-ben meghívást kapott a pallagi Mezőgazdasági Akadémiára növényteni előadások és gyakorlatok rendszeres megtartására. Így került kapcsolatba a mezőgazdasági kutatással. Megtartva tudományegyetemi feladatait, Pallagon is oktatott és itt megalapította az agrobotanikai kertet fajtagyűjtemények létesítése céljából. Különösen gazdag génbankot hozott létre rizsből és szójából. A rizzzel szárazságtűrési kísérleteket végzett és Magyarországon elsőként nemesített olyan rizsfajtát, amely öntözés és árasztás nélkül is termést hozott.

A pallagi Gazdasági Akadémia, ill. Főiskola megszűntetésekor főiskolai tanári állása is megszűnt. Azonban kinevezték a Budapesti Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Karának Növényteni Tanszékére nyilvános rendes egyetemi tanárnak. Itt munkatársaival és számos tanítványával együtt a hazai rétek, legelők és gyepek botanikai kutatását végezte, ezzel is úttörő példát mutatva.

1954-ben az MTA levelező tagjává választották, elismerve elméleti és gyakorlati kutatási eredményeit és irányító tevékenységét. Közben két alkalommal a már Gödöllőn működő Agrártudományi Egyetem rektora-ként látott el áldozatos feladatot. 1955-ben Kossuth-díjban részesült. A korra jellemző módon, helytállása következtében, még 1956-ban egyetemi állása megszűnt.

1957-től a Gyógynövény Kutató Intézethez került tudományos munkatársként. Hamarosan több, fontos tanulmánya jelent meg, pl. „Vadon termő gyógynövényeink arealgeográfiai viszonyai”, „Gyógynövények és a modern növényföldrajz”. Leginkább a hatóanyagképződés ökológiai összefüggéseit kutatta. Intenzív munka alakult ki a kamilla, cickafark, az üröm, majd az 1950-es évek végén a kis télizöld meténg vonatkozásában.

Miközben a kultúrlóra monográfia-sorozat főszerkesztője lett, több monográfia főszerzőségét is elvállalta: orvosi csucsor (1965), réti ecetpázsit (1968), réti komócsin (1972), görögcséna (1975), kamilla (1979).

Közben új munkahelyre került, 1964-től nyugdíjba meneteléig a vácrátóti MTA Botanikai Kutató Intézetében működött főmunkatársként, majd tudományos tanácsadóként. Itt folytatta vegetációkutatási és hatóanyag-produkciós kutatásait társulva fiával, *ifj. Máthé Imrével*, aki ugyanitt dolgozott fitokémikus főmunkatársként. Nemzetközileg is elismert eredményeket értek el kemotaxonómiai vonalon (pl. Solanum nemzetség, Apocynaceae, különösen Amsonia, Rhazya). Az Intézet gyógynövény-gyűjteménye lehetővé tette, hogy 1964-től 25 éven át közel 150 tanulmány jelent meg hazai és külföldi szaklapokban.

1986-ban, az MGYT – a Gyógynövény Szakosztály 25 éves jubileumán – Augustin Béla emlékérem kitüntetésben részesítette.

1970-ben Máthé Imrét az MTA r. tagjává választották. „Növények, növényegyüttesek produkció vizsgálata különböző környezeti körülmények között” című székfoglaló előadásában nagyszámú fitomassza- és hatóanyag-produkcióbiológiai vizsgálatait összegezte.

Számára a békés családi környezetén kívül a legnagyobb örömet az jelentette, hogy mindkét fia gyógynövény szakterületen lett professzor: *ifj. Máthé Imre* Szegeden, *Máthé Ákos* Budapesten, majd Mosonmagyaróváron.

Tartalmas, példás élete 1993. május 2-án ért véget. Kutatása által alakult ki Magyarországon a modern, gyógynövényekre is alkalmazható produkcióbiológia.

Forrás:

Szabó L. Gy.: Emlékezés Máthé Imre akadémikusra. Gyógyszerészet 37, 583-584 (1993).

Nyiredy Szabolcs (1950-2006)

Még Svájcban dolgozott, de már készült visszatérni Magyarországra, amikor személyesen felkeresett Pécsen, ahová – nem sokkal látogatása előtt, 1985-ben – a Gyógynövény Kutató Intézetből a pécsi (Baranya Megyei) Gyógyszertári Központba kerültem gyógyszerfejlesztő főmunkatársként. Véleményemet kérte, hogy érdemes-e megpályázni a

budakalászi intézet igazgatói állását. Tájékoztatósom alapján megnyugvással vette tudomásul, hogy egy nagy múltú intézményt érdemes tovább fejleszteni.

Nyiredy Szabolcs 1950.

június 7-én született Budapesten. Ősei erdélyi unitárius család tagjai. Apai ágon: dédapja Nyiredy János ügyvéd, nagyapja dr. Nyiredy Géza (1861-1914), aki Kolozsváron, a Ferenc József Tudományegyetemen szerzett természetrajz-földrajz szakos tanári oklevelet, majd Fabinyi Rudolfnál doktorált kémiából, és aki gyógyszerész-gyakornokokat oktatott 25 éven át Kolozsváron, nagy megbecsülést érdemelt ki szűkebb hazájában. Végül édesapja, a Budapesten született id. dr. Nyiredy Szabolcs (1922-2005) vegyészmérnök, c. egyetemi docens, aki fizika-kémia szakos tanárként vívott ki nagy érdemeket a Richter Gedeon Gyógyszergyár Központi Analitikai Laboratóriumának vezetőjeként.

Nyiredy Szabolcs 1971-ig vegyészmérnök-hallgató volt a Budapesti Műszaki Egyetemen, majd a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen folytatta tanulmányait, ahol 1975-ben gyógyszerészi oklevelet, majd 1976-ban doktori diplomát kapott. 1975-től 1983-ig a SOTE Gyógynövény és Drogismereti Intézetében – Verzárné Petri Gizella vezetése alatt – volt tanársegéd, majd adjunktus. Már akkor elkezdte a modern műszeres analitikai vizsgálatokat és a rétegekromatográfiás módszerek magas szintű fitokémiai alkalmazását.

1983-ban tudományos ösztöndíjasként Zürichbe került, ahol az ETH (Eidgenössische Technische Hochschule) Gyógyszerészeti Intézetében dolgozott Sticher professzor irányításával. Közben itthon, 1985-ben kandidátusi fokozatot szerzett. Folytatva svájci munkáját, hamarosan egyetemi docensként kapcsolódott be az ottani oktatásba. Nyolcéves zürichi tanulmányútja meghatározta további karrierjét. Igen sok kutatási kapcsolatot létesített azáltal is, hogy a *Journal of Planar Chromatography* főszerkesztői feladatát látta el. Az analitikai kémia elválasztástechnikai tökéletessítésével számos új eredménnyel gazdagította a tudományterületet és a fitokémiát.

Hazatérve megpályázta a Gyógynövény Kutató Intézet igazgatói állását. Miután elnyerte, 1991-től haláláig látta el az Rt.-vé alakult intézet elnök-igazgatói feladatait. A hagyományokat folytatva magas szintre fejlesztette a modern kémiai analitikai módszerek növény-nemesítésben való alkalmazását. Sorra rendezett



nemzetközi konferenciákat és kongresszusokat (pl. „Balaton Symposium on High-Performance Separation Methods”). 13 elválasztási eljárást szabadalmaztatott, mintegy 150 cikk szerzője vagy témavezetője volt. 1991-ben a kémiai tudományok doktora, 1992-ben a Semmelweis Orvostudományi Egyetem c. professzora lett. 1996-ban az ELTE habilitált doktorrá, egyetemi magántanárrá avatta. 1996-ban alapította meg az önálló Magyar Elválasztástudományi Társaságot.

2004-ben az MTA Kémiai osztályának javaslatára az MTA levelező tagjává választották (székhelyül az MTA Kémiai Osztályának címe: *Elválasztástudomány a gyógynövénykutatás szolgálatában*). Ő lett az MTA Kémiai Osztályának legfiatalabb akadémikusa.

Öt könyve közül a legnagyobb elismerést a „*Planar Chromatography – a retrospective view for the Third Millennium*” c. mű (Springer, 2001) váltotta ki.

Eközben, 2000 után, hallatlan szorgalommal és pontos időbeosztással felfrissítette az MGYT munkáját, négy évig főtítkárként, majd elnökként. Többek között nevéhez fűződik a „Magyar Gyógyszerész-(tudományi) Társaság” név újbóli bevezetése, továbbá aktív részese volt a gyógyszerészeti foglalkozási doktori cím kivívásának.

Munkáját, eredményeit mindenhol nagyra értékelték. Ez a tény önmagában a legnagyobb elismerés. 2005-ben Gábor Dénes-díjban részesült.

A Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Szakán – *Szolcsányi János* akadémikus, akkori szakvezető kezdeményezésére – terveztük, hogy bevonjuk a gyógyszerészoktatásba. Ez a vágy már nem teljesülhetett; 2006. október 30-án hosszú, türelemmel viselt betegség után, Budapesten elhunyt.

Nyiredy Szabolcs munkássága a magyar gyógynövénykutatás csúcspontját jelentette.

Forrás:

1. *Péter H. M.*: Az erdélyi gyógyszerészet magyar vonatkozásai. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, (2002). – 2. *Görög S.*: Nyiredy Szabolcs (1950-2006). Magyar Tudomány 167, 387-388 (2007).

SZABÓ, L. GY.: *Prominent scientists of medical plant research in Hungary – a historical review in centenary of the Medical Plant Institute – Part 1*

The Medical Plant Institute was founded in 1915. An opportunity offers to summarize the life history of scientists of the Hungarian medical plant research. In the first part of paper scientists of research institutes (Augustin B., Péter B., Kopp E., Boros Á., Tétényi P., Máthé I., Nyiredy Sz.) and secondly ones of university (Halmai J., Novák I., Sárkány S., Petri G., Háznagy A., Rácz G.) and industry (Kabay J., Békésy M., Tuzson P., Szász K.) have discussed.

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar Gyógyszerészeti Intézet Pécs, Honvéd u. 3. – 7624

Továbbképzés a biológiai gyógyszerekről

Tisztelt Kolléga!

Manapság egyre többször halljuk, hogy az új gyógyszerek nagy része biológiai készítmény. Hallhatunk monoklonális antitest gyógyszerekről, biohasonló készítményekről, és további számos olyan információ, új fogalom jut el hozzánk, amiknek pontos jelentésével nem vagyunk teljesen tisztában. Nem csoda, hisz ezek a készítmények számos tekintetben különböznek a hagyományos kismolekula hatóanyagú gyógyszerektől, és helyes alkalmazásuk sok új és speciális ismeretet kíván. Csak néhány példa a fehérje hatóanyagok esetében felmerülő sajátosságokra: ezeket a gyógyszereket parenterálisan, tipikusan subcutan adagolják, melyre speciális eszközöket használnak, adagolási időközük hosszabb, általában két hét. Kiemelt figyelmet kell fordítani a stabilitásukat biztosító, az aggregáció lehetőségét csökkentő megfelelő tárolásukra. Immunogenitásuk következtében új típusú mellékhatások jelenhetnek meg. Teljesen új fogalom a követő molekulák esetében használt biohasonlóság/bioszimilitás.

Miután új területről van szó, az egészségügyi szakemberek; orvosok, gyógyszerészek ismerete ma még számos vonatkozásban hiányos, és tapasztalható némi bizonytalanság a korszerű készítmények alkalmazásával kapcsolatban.

Ezért határoztuk el, hogy a biztonságosabb betegellátás érdekében oktató anyagot készítünk egészségügyi szakemberek számára a fejlett terápiás készítményekről. Az oktató anyag elektronikus formában érhető el, az ismereteket hat modulban tárgyaljuk (1. Biológiai gyógyszerek: definíció, csoportjaik, előállításuk és minőségi jellemzőik sajátosságai, a biohasonlóság jelentése. 2. A gyártástechnológiai változtatások és a biohasonló készítmények fejlesztése közötti hasonlóságok és különbségek. 3. Hasonló biológiai készítményekre vonatkozó klinikai követelmények. 4. Indikáció extrapoláció biohasonló monoklonális antitest gyógyszerek esetében. 5. A biohasonló gyógyszerek felcserélhetősége és helyettesíthetősége. 6. Farmakovigilanciái megfontolások a biológiai készítmények esetében.).

Az oktatási anyag távoktatásként akkreditálásra került az GYOFTEX és OFTEX rendszerben, így továbbképzési pont jóváírása is kérhető, akár modulonként is, a modul végén található tesztkérdések helyes megválaszolása esetén. Az oktatási anyag a bejelentkezés során szükséges regisztrációt követően ingyenesen érhető el, 2015. február 1. után a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság honlapján (www.mgyt.hu) keresztül.

Minden érdeklődő szakembert biztatunk, hogy oktatási anyagunk megismerésével, elsajátításával gyarapítsa, frissítse ismereteit a korszerű terápiás készítményekről.

Prof. Szökő Éva
Magyar Gyógyszerésztudományi
Társaság

Dr. Tábi Tamás
Magyar Gyógyszerésztudományért
Alapítvány

Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság továbbképzési-pontos sorozata – 2015. I. félév

2015-től a Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei keretén belül, a tervezett 5 helyszínen eltérő témák kerülnek feldolgozásra; alkalmanként 3-3 különböző irányelvhez csatlakozó klasszikus ismertek újdonságairól szól 2 nap, egy óra reanimációs bemutatóval kiegészítve (mert ezt a jelenleg hatályos rendelet a kötelező szinten tartó tanfolyamok esetében előírja) és tréning a harmadik napon. Szabadon választható, minősített, elméleti továbbképzés (korábbi kötelezően választható)

A továbbképzés részvételi díja MGYT-tagoknak 15000 Ft, MGYT-tagsággal nem rendelkezőknek 22000 Ft, + minden résztvevőnek 500 Ft pontjövírási díj (GYOFTEX). (MGYT tagdíj összege: aktív korú kollégák részére: 5000 Ft/év; nyugdíjas tagjaink számára: 1500 Ft/év) A részvételi díjról készített számlát a helyszínen adjuk át. Amennyiben a befizetéshez csekket igényel, kérjük ezt a jelentkezési lapon feltüntetni. Az elméleti előadók a négy képzőhely illetékes vezető oktatói, a tréningeket pedig az irányelveket kidolgozó fiatalok mentoraik – a Gyógyszerészeti Gondozás Szakmai Bizottság tagjai – közreműködésével közösen tartják. A hagyományoknak megfelelően a tanfolyam tesztel zárul, a három nap 50 kredit pontot jelent majd az aktív résztvevők számára. Az irányelvek csoportjait és a csatlakozó témákat a táblázatban részletezzük:

**A továbbképzés részvételi díja. MGYT tagoknak: 15.000 Ft + 500 Ft pontjövírási díj,
MGYT tagsággal nem rendelkezőknek: 22.000 Ft + 500 Ft pontjövírási díj.**

1. alkalom: 2015. 02. 27. – 2015. 03. 01. – Budapest

Főcím: Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei 2015 – Köhögés, láz, GORB

- Gastro-oesophagealis reflux betegség (GORB) öngyógyításának támogatása.
- Lázas gyermek és felnőtt öngyógyításának irányítása a lakossági gyógyszerellátásban végzett gyógyszerészeti gondozás keretében.
- Egészségügyi szakmai irányelv a köhögés-tünet öngyógyításának irányításáról gyermekek és felnőttek esetében lakossági gyógyszerellátásban végzett gyógyszerészeti gondozás keretében.

Elméleti témakörök:

Gyógyszerészeti kémia	Farmakológia	Farmakognózia, fitoterápia	Gyógyszer-technológia	Gyógyszertár-üzemeltetés
H ₂ antagonisták, protonpumpa gátlók, non-szteroid gyulladásgátlók szerkezet-hatás jellemzői	Gyomorsav szekréció, köhögés, láz farmakológiai befolyásolására alkalmazott farmakonok	Természetes eredetű láz- és köhögés csillapítók, gyomor „védők”	A terápiás területen alkalmazható folyékony gyógyszerformák, nanogyógyszerek jelentősége	Vény nélküli szerek forgalmazásával kapcsolatos szabályozási kérdések

Sorsz.	Nap	Idő-pont	Hossz	Előadás címe	Előadó	Minősítése
1.	2015. 02. 27., péntek	09:00	120	Gyógyszerészeti kémia – H ₂ antagonisták, PPI, NSAID-k kémia	Dr. Szakonyi Zsolt	egyetemi docens
2.	2015. 02. 27., péntek	11:00	180	Technológia/Biofarmácia – Oldatok – szuszpenziók, nanogyógyszerek	Prof. Dr. Révész Piroska	tanszékvezető egyetemi tanár
3.	2015. 02. 27., péntek	14:00	180	Gyógyszerügyi szervezés / menedzsment – OTC Reguláció	Dr. Hankó Balázs	egyetemi docens
4.	2015. 02. 28., szombat	09:00	240	Farmakognózia / Fitoterápia – Természetes láz és köhögéscsillapítók	Dr. Horváth Györgyi	egyetemi docens
5.	2015. 02. 28., szombat	13:00	240	Gyógyszertan / Klinikai farmakológia – Gyomorsav szekréció befolyásolása, lázcsillapítás	Prof. Dr. Tekes Kornélia	egyetemi tanár
6.	2015. 03. 01., vasárnap	09:00	480	Tréning	Dr. Bácskay Ildikó Dr. Fittler András	egyetemi adjunktus (1) egyetemi adjunktus (2)
7.	2015. 03. 01., vasárnap	17:00	60	Resztitáció	Dr. Bácskay Ildikó Dr. Fittler András	egyetemi adjunktus (1) egyetemi adjunktus (2)

2. alkalom: 2015. 03. 20.–2015. 03. 22. – Miskolc**Főcím: Várandós tanácsadás; Helyi CS. biztonságos alkalmazása, Enyhe acne győgyosztári ellátása**

- a) Várandós kismamák biztonságos győgyoszeralkalmazására irányuló győgyoszerész tanácsadás.
b) Acne vulgaris öngyógyításának győgyoszerész irányítása.
c) Lokális szteroid készítmények biztonságos alkalmazása psoriasisban.

Elméleti témakörök:

Győgyoszerész kémia	Farmakológia	Farmakognózia, fitoterápia	Győgyoszer-technológia	Győgyoszer-tár-üzemeltetés
Szteroid hormonok, természetes lipidek győgyoszer-kémiai jellemzői	Várandóssággal kapcsolatos farmakokinetikai változások, teratogén győgyoszer, orális fogamzásgátlók	Várandósságot befolyásoló növényi hatóanyagok, bőrápolásban alkalmazott természetes hatóanyagok	Lokális győgyoszerformák, transzdermális győgyoszer-rendszerek	Győgyoszer-tárak minőségügyi rendszere; a minőségbiztosítás elemei

Sorsz.	Nap	Idő-pont	Hossz	Előadás címe	Előadó	Minősítése
1.	2015. 03. 20. péntek	09:00	180	Győgyoszerész kémia - Szteroid hormonok, természetes lipidek	Dr. Völgyi Gergely	egyetemi adjunktus
2.	2015. 03. 20. péntek	12:00	300	Győgyoszer-tan / Klinikai farmakológia – Általános Farmakológia kinetikai változások várandósság alatt; Teratogenitás, OAC, Terhességi vitaminok	Dr. Gáspár Róbert	tanszékvezető egyetemi docens
3.	2015. 03. 21. szombat	09:00	120	Farmakognózia / Fitoterápia – Várandósságot befolyásoló növényi hatóanyagok, bőrápoló természetes anyagok	Dr. Rédei Dóra	egyetemi adjunktus
4.	2015. 03. 21. szombat	11:00	240	Technológia / Biofarmácia – Helyi győgyoszerformák (TTS is!)	Prof. Dr. Erős István	egyetemi tanár
5.	2015. 03. 21. szombat	15:00	120	Győgyoszer-ügyi szervezés / menedzsment – Győgyoszer-tári minőségbiztosítás	Dr. Csóka Ildikó	tanszékvezető egyetemi docens
6.	2015. 03. 22. vasárnap	09:00	480	TRÉNING	Dr. Birinyi Péter; Dr. Benkő Ria	PhD (1) PhD (2)
7.	2015. 03. 22. vasárnap	17:00	60	Resztitáció	Dr. Birinyi Péter; Dr. Benkő Ria	PhD (1) PhD (2)

JELENTKEZÉSI LAP**Klasszikus győgyoszerészeti tudományok újabb eredményei 2015. I. félév**☐ Budapest☐ Miskolc☐ MGYT tagsággal rendelkezem☐ MGYT tagság kezdeményezése

A jelentkező neve:

A befizetéshez csekket kérek: ☐

Nyilvántartási száma:

Elérési cím:

Telefon, fax, e-mail:

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

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

Dátum:

Aláírás:

GYÓGYSZERÉSZETTÖRTÉNETI KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 59. 34-38. 2015.

ANNO... Neves magyar gyógyszerész évfordulók 2015-ben

Szmodits László

175 éve

• 1840. augusztus 31-én született *Varságh Béla* (†1925) gyógyszerész, dr. *Varságh Zoltán* nagybátyja. A szülőhelyén, a mezőberényi Orlay Házban gyakran találkozott gyermekkorában *Petőfi Sándorral*. A Pesti Tudományegyetemen 1867-ben szerzett gyógyszerészi oklevelet. Pályáját a mezőberényi Isteni Gondviselés gyógyszertárban kezdte. A békéscsabai Sas gyógyszerész-tulajdonosa lett 1869-től. A Magyarországi Gyógyszerész Egyesület Békéscsaba-vidéki helyettes elnöke volt 1874-től. A Békéscsabai Múzeum Egyesület alapító elnökeként, 1898-1914 között nagy szerepet vállalt a városi múzeum létrehozásában. Az Országos Gyógyszerész Egyesület 1921. évi újjászervezésekor megválasztották a Békéscsaba-vidéki kerület tiszteletbeli elnökévé [1].

• 1840. november 4-én született és 125 éve, 1890. február 20-án halt meg dr. *Hintz György* gyógyszerész. Nagyszebenben volt gyakornok. A Bécsi Tudományegyetemen 1862-ben gyógyszerész, 1863-ban kémiai doktori oklevelet szerzett. A kolozsvári gyógyszer-tára ma már múzeum. A Kolozsvári Egyetem 1872-ben történt indulásakor felkérték a Gyógyszerészet tárgy előadására. Egyetemi magántanárrá habilitálták 1883-ban. Tudománytörténeti jelentőségű, hogy a Monarchia területén ő vezette be elsőként a gyógyszerészeti műtan (gyógyszerkészítés) oktatását. Ennek tananyagát is maga állította össze, amely sajnos kéziratban maradt. 1888-tól előadóként és vizsgáztatóként bekapcsolódott a gyakornoki tanfolyam tevékenységébe. Számos közleménye jelent meg a szaklapokban. A családjában többen voltak gyógyszerészek. Az emlékérmé ma az MGYT Gyógyszertechnológiai Szakosztályának jutalomérmé [2].



150 éve

• 1865. február 12-én született Nagyszebenben *Longinovits József* (†1927) erdélyi szász származású gyógyszerész. Fogarason volt gyakornok. A Bécsi Tudományegyetemen 1891-ben szerzett gyógyszerészi oklevelet. A bécsi Üdvöztető gyógyszertár tulajdonosa volt. Hamar bekapcsolódott a szakmai közéletbe. Az Osztrák Gyógyszerészsegédek Szövetségének egyik vezetője volt 1896-tól. A Pharmazeutischer Reformert 1897-1913 között, a Pharmazeutischer Praxist 1902-1914 között szerkesztette. Létrehozta az osztrák gyógyszerészeti korpótlékos és betegsegélyező pénztárat. Kapcsolatban volt a magyarországi gyógyszerész grémiumokkal. Cikkeit a magyarországi szaklapok is megjelentették [3].

• 1865. április 6-án született dr. *Deér Endre* (†1938) gyógyszerész, a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság alapítója. A Budapesti Tudományegyetemen 1886-ban gyógyszerész, 1887-ben gyógyszerész-doktori oklevelet szerzett. Az egyéves breslaui tanulmányai után a budapesti Angyal gyógyszer-tárban dolgozott. Az aszódi Magyar Királyi gyógyszertár tulajdonosa volt 1890-1896 között, majd 1897-től 1937-ig a budapesti Jó Pásztor gyógyszertár tulajdonosa. Itt orvoslaboratóriumi reagenseket készített, nevéhez fűződött a Ferrum protaxal tableta forgalmazása, valamint nagyon keresett volt a vas-tartalmú pilulája. A Magyarországi Gyógyszerész Egyesület elnöke 1904-1908 között, a Budapesti Gyógyszerész Testület elnöke 1917-1922 között. A III. és a IV. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztőbizottsági tagja, a galenusi fejezeteket ő szerkesztette. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság egyik alapítója és alelnöke volt. Nagyon jó képzettségű gyógyszerész volt, a gyakornoki és az approbációs vizsgákon vizsgabiztosként működött. *Endre* és *Ödön* fia is gyógyszerész volt [4].



• 1865. december 12-én született *dr. Egger Leó* (†1925) gyógyszerész, gyáros. Apja, *Egger Izidor* gyógyszerészként gyógyszerkészítéssel foglalkozott Bécsben, amit később Budapestre helyezett át. A Bécsi Egyetemen 1889-ben gyógyszerész, 1891-ben bölcsészdoktori oklevelet szerzett. Franciaországi és németországi vegyészeti gyárakban bővítette a tudását, sőt két évig az Amerikai Egyesült Államokban is dolgozott. Apjával 1897-ben Budapestre költözött és megvásárolta a fővárosi Nádor gyógyszerterét. Itt homeopátiás részleget is berendezett. Dr. Egger Leó és Egger Izidor Gyógyszervegyészeti Cikkek Gyára néven üzemelt alapítottak, amely idővel gyárrá fejlődött. Gyógyszerek, csukamájolaj-emulzió, vegyészeti és kozmetikai cikkek valamint gyógyszerkészítéssel foglalkoztak, legjelentősebb termékük a Revival nevű novarsenobensol készítmény volt. A vállalat 1930-ban özv. *dr. Egger Leoné*, *dr. Egger Iván* és *Egger Mária* tulajdonába került. Családi vállalat, közkereseti társaság formájában maradt meg egészen az államosításig, 1950-ben az akkor alapított Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyárba való beolvadással megszűnt [5, 24].



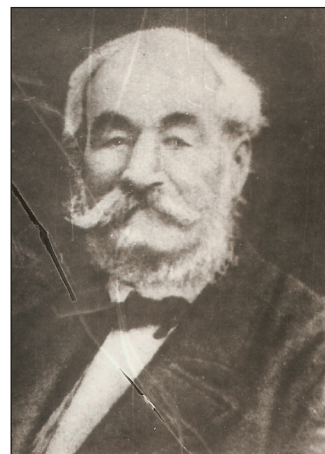
• 1865. december 19-én született *Baruch Gyula* (†1937) miskolci gyógyszerész. Apja, *Baruch Ede* nevű sajószentpéteri orvos volt. *Gyula* is az orvosi pályára készült, de három év után átlépett a gyógyszerészeti pályára. A Budapesti Tudományegyetemen 1889-ben szerzett gyógyszerész oklevelet. Alkalmazottként a nyíregyházi Kígyó, majd a miskolci Fehér Kígyó gyógyszerterében működött. Ezt a gyógyszerterét 1893-ban megvásárolta és ő lett a tulajdonos. A Magyarországi Gyógyszerész Egyesület járási igazgatója volt, később a Miskolc vidéki kerület elnöke. A Borsod-Miskolci Orvos-Gyógyszerész Egyesület társelnökéül is megbecsülést szerzett a gyógyszerészetnek [6].

• 1865-ben született *Clark Simon* (†1922) gyógyszerész, szakíró. Apja, *Clark Ádám* angol mérnök, a pesti Alagút tervezője volt, akit alig egy éves korában elvesztett. Anyja, Budán született magyar nő, *Áldásy Mária* volt. Az iskoláit elvégezve a gyógyszerészeti pályára lépett. A Budapesti Tudományegyetemen 1888-ban szerzett gyógyszerész oklevelet. Jó barátságban volt *Csurgay Kálmán*nal, a Gyógyszerészeti Közlöny alapító főszerkesztőjével. Alkalmazotti munkája után előbb a Nógrád megyei Kisterenye Magyar Korona gyógyszerterének volt a tulajdonosa. Itt tagja volt a megyei

törvényhatóságnak, majd gyógyszerügyi jogosítványt nyert 1910-ben Budapesten. Gyógyszerterét Aesculap néven egy évvel később nyílt meg a budapesti Váci utcában, melynek 1917-ig volt a tulajdonosa. Nagyon jó szakember volt, mert állandóan képezte magát. Számos kémiai, gyógynövény-ismereti és gyógyszerésztörténeti közleménye jelent meg a szaklapokban [7].

125 éve

• 1890. január 10-én halt meg *dr. Wágner Dániel* (*1800) gyógyszerész, gyáros. A Pesti Tudományegyetemen 1821-ben gyógyszerész, a Bécsi Tudományegyetemen 1825-ben kémiai doktori oklevelet szerzett. Pesten 1834-ben nyitotta meg a Nádor gyógyszerterét. Itt egy korszerű kémiai laboratóriumot is létesített. Az



1830-as évek végén felvetette egy gyógyszergyár alapításának a gondolatát, mely csak 1867-ben valósult meg a Központi Magyar Gyógyszerészeti és Művegyészeti Gyár létrehozásával a pesti Soroksári úton, amelybe beleolvadt Wágner Dániel Pesti Technikai Vegyészeti Gyára, amely 1847-től állított elő különböző vegyipari termékeket. 1848-ban a Kereskedelmi és Iparügyi minisztériumban a gyógyszerészeti ügyek titkára, majd tanácsosa volt. A szabadságharc idején puskapor gyártásával segítette a honvéd-sereget. Pályafutása során mindig aktívan vett részt a szakmai közéletben. Munkái közül a legjelentősebb az 1829-ben Bécsben megjelent német nyelvű gyógyszerészeti növénytankönyve. Fiai, *Dániel* a gyógyszerész, *Jenő* a vegyész pályán alkottak maradandót [8].

• 1890. február 4-én halt meg *dr. Rik Gusztáv* (*1849) gyógyszerész, egyesületi titkár. A munkácsi Angyal gyógyszerterében volt gyakornok. A Pesti Tudományegyetemen 1871-ben szerzett gyógyszerész, 1872-ben gyógyszerészdoktori oklevelet. *Dr. Than Károly* professzor tanársegédjeként főleg ásványvizet elemzett 1872-1876 között. Heidelbergben *Robert Wilhelm Bunsen* professzornál is működött. Ekkor jelent meg a vegyérték fogalmának fejlődéséről szóló közleménye. Hazatérve, 1877-től a sárospataki Angyal gyógyszerterét tulajdonosa volt. Többször betöltötte a Zemplén megyei Orvos-Gyógyszerész Egyesület titkári tisztségét [9].

• 1890. július 8-án született *Téri Tibor* (†1937) gyógyszerész, szakszervezeti vezető. A budapesti Fehér Sas gyógyszerterében együtt dolgozott *Nádass Lajossal*, aki

vel bekapcsolódott a Galilei Kör gyógyszerészi szakosztályának munkájába. A Budapesti Tudományegyetemen 1913-ban gyógyszerészi oklevelet szerzett. Fővárosi kórházakban kezdte a pályáját. Az I. világháborúban az orosz és az olasz frontra került. Hazatérve, a Gyógyszerész Újság szerkesztése mellett a gyógyszerész szakszervezet vezetőségi tagja volt 1918-tól. A Tanácsköztársaság idején a Munkaügyi és Népjóléti Népbiztosság gyógyszerészi osztályának helyettes vezetője volt. A Tanácsköztársaság bukása után öt év börtönbüntetésre ítélték, de három év után amnesztiával szabadult. Előbb Olaszországban, majd Bécsben élt. Moszkvába érkezett 1927-ben, ahol gyógyszertárban, majd tudományos intézetekben működött. A személyi kultusz áldozata lett [10].

- 1890. október 26-án született *Johan Hugó* (†1951) gyógyszerész, üvegfestő, *dr. Johan Béla* orvosprofesszor öccse. A Budapesti Tudományegyetemen 1911-ben szerzett gyógyszerészi oklevelet. *Edenhofler Gyula* pécsi drogistával gyógynövény-termesztési kísérleteket végeztek. Később Budapesten, Kolozsvárott és az itáliai Firenzében fejlesztette művészi ambícióit. Az első zágrábi kiállítását 1920-ban *Stephan Henrikkel* közösen rendezték. *Caesar Klein* kubista mozdíszlettervező műtermében és *Gottfried Heinersdorf* üvegfestő műhelyében dolgozott 1921-től. Saját üvegfestő műhelyt létesített Budapesten 1923-ban. Festett üveglakokat készített a szegedi Fogadalmi Templom, a kaposvári plébániatemplom és a Pasaréti ferences templom részére. Gyűjteményes kiállítást rendezett 1939-ben a Múterem kiállító helyiségében [11].

100 éve

- 1915. január 12-én született *dr. Tamáska Lőrinc* (†1996) gyógyszerész, kórházi főgyógyszerész. A Pázmány Péter Tudományegyetemen 1937-ben gyógyszerészi, 1942-ben gyógyszerészdoktori oklevelet szerzett. Hivatásos katonaként egészségügyi szerszolgálatban részt vett a II. világháború keleti frontján hadműveleteiben. A hadifogságából kiszabadulva, 1945-1948 között a demokratikus néphadseregben szolgált. 1948 januárjában átvette apósa budapesti Vígszínház gyógyszertára vezetését. Az államosítás után a Róbert Károly körúti kórházban működött. 1955-től a fővárosi László kórház infúziós laboratóriumát vezette. Később a kórház főgyógyszerésze lett. Állandóan szorgalmazta a gyógyszertár korszerűsítését. A Pfizer Tudományos Központ budapesti igazgatója volt 1972-től. Tudományos munkássága az infúziók minőségi követelményeire és a stabilitásának vizsgálatára terjedt ki. Foglalkoztatták még a klinikai gyógyszerészet módszerei és fejlődési tendenciái [12].

- 1915 júniusában született *dr. Vida László* (†1988) gyógyszerész, osztályvezető. Apja, *Vida Ödön* békés-

szentandrászi Megváltó gyógyszertárában volt gyakornok. A Szegedi Tudományegyetemen 1937-ben gyógyszerészi, 1941-ben gyógyszerészdoktori oklevelet szerzett. Az Országos Közegészségügyi Intézet Kémiai osztályán működött 1940-től. Előbb a gyógyszertárakból érkezett mintákat határozta meg, később már újabb módszereket dolgozott ki az összetett gyógyszerek ellenőrzésére. Amikor 1962-ben megalapították az Országos Gyógyszerészeti Intézetet, először a Kémiai osztály élére került, majd a Törzskönyvezési osztály vezetője volt 1972-től az 1977. évi nyugalomba vonulásáig. Oktatta és nevelte a fiatal munkatársakat. Példamutató szakmai munkájáért elnyerte 1963-ban az Érdemes Gyógyszerész, majd az Egészségügy Kiváló Dolgozója kitüntetések. Felesége, *dr. Kanizsai Nagy Ida* gyógyszerész is az OGYI főmunkatársa volt [13].

75 éve

- 1940. április 10-én született *dr. Herczeg Zoltán* (†1988) gyógyszerész. A Budapesti Orvostudományi Egyetemen 1964-ben gyógyszerészi, 1978-ban gyógyszerészdoktori oklevelet szerzett. Pályáját a Kőbányai Gyógyszerárugyárban kezdte, majd előbb pécsi gyógyszertárban működött, végül öt évig volt gyógyszertárvezető a Tolna megyei Szakcsón. Az oktató-nevelő munkát 1973-tól látta el az Egészségügyi Szakdolgozók Központi Továbbképző Intézete soproni tagozatán. A gyógyszertári asszisztensjelöltek és a gyógyszertári szakasszisztens-jelöltek ezreit tanította szakmai ismeretekre és hivatásszeretetre. Jól képzett és nagy tudású gyógyszerész volt. A tudását nagy hozzáértéssel és lelkesedéssel adta tovább, kiváló oktató volt. A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron Megyei Szervezetének vezetőségi tagja volt. Számos közleménye jelent meg a szaklapokban, jegyzeteket is írt [14].

- 1940. április 18-án halt meg *Beretzky Péter* (*1857) gyógyszerész. A Budapesti Tudományegyetemen 1876-ban szerzett gyógyszerészi oklevelet. Szülőhelyén, Hódmezővásárhelyen kezdte a pályáját. Az alkalmazotti idejét letöltve, 1886-ban megvásárolta a Megváltó gyógyszertárat, melynek 1936-ig volt a tulajdonosa. Huszonhét évig volt a Hódmezővásárhelyi Gyógyszerész Testület elnöke, majd díszelnöke. A magyar anya- és csecsemővédelem egyik kezdeményezője volt 1909-től. Abban az időben még csak a 10-12 éves gyerekekre terjedt ki a gyermekvédelem. Rámutatott, hogy ezt már csecsemőkorban meg kell kezdeni. E témában számos előadást is tartott. 1910-ben megalapította az egész országra kiterjedő Alföldi Csecsemővédő Egyesületet. A Magyar Vöröskereszt hódmezővásárhelyi választmányának 35 éven keresztül volt ügyvezető elnöke [15].

• 1940. június 20-án halt meg *dr. Weszelszky Gyula* (*1872) gyógyszerész. Pécsi gyógyszer-tárban volt gyakornok. Ebben az időben jelentek meg az első cikkei. A Budapesti Tudományegyetemen 1896-ban gyógyszerész, 1898-ban bölcsészdoktori oklevelet szerzett. *Dr. Lengyel Béla* egyetemi tanár mellett előbb ta-



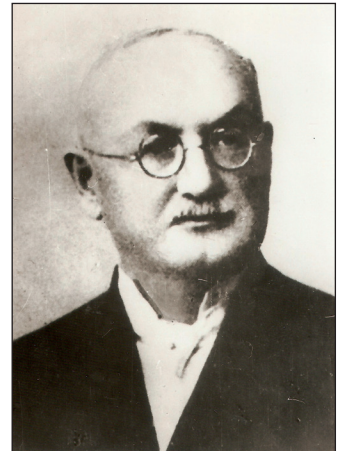
nársegéd volt, majd adjunktus. A Magyarországi Gyógyszerész Egyesület elnöksége 1898-ban felkérte, hogy kémiai előadásokat tartson a budapesti gyakornoki tanfolyamon. Az elsők között foglalkozott hazánkban a radium-emanáció mérésének a finomításával. A sugárzások mérésére készüléket is szerkesztett. A radioaktív gyógyszerekről 1912-ben írta az első hazai cikket. A magyarországi gyógyvizek radium-emanációját is elemezte. Egyetemi magántanárrá habilitálták 1912-ben. A Budapesti Tudományegyetemen 1916-ban állította fel a Radiológiai Intézetet, ennek igazgatója lett 1918-tól. Ettől kezdve 1937-ig a gyakornoki tanfolyamot is vezette. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság alapító tagja volt [16].

• 1940. július 18-án halt meg *dr. Nagy Béla* (*1885) gyógyszerész, a Budapesti Gyógyszerész Testület elnöke. A Budapesti Tudományegyetemen 1908-ban gyógyszerész, majd 1913-ban gyógyszerészdoktori oklevelet szerzett. Előbb 1912-től a hajdúszoboszlói Reménység gyógyszertár tulajdonosa lett. Az I. világháborúban kórházhajó, majd fertőtlenítő hajó parancsnoka volt az Al-Dunán. Nagy érdeklődéssel fordult a gyakorlati kérdések felé. Mivel már felismerték a tehetségét és a pontosságát, így 1918-tól részt vett a taxák összeállításában. A budapesti óbuda Magyar Korona gyógyszertárat 1920-tól bérelte. Majd 1922-től *Ember Elek* Belvárosi gyógyszertárában társtulajdonosként működött. Itt homeopátiás részleget is berendezett. Megalapította *Czukur Lászlóval* és *Kerpel Vilmossal* a Certa Laboratóriumot. Hosszabb ideig ő adta elő a gyakornoki tanfolyamon a gyógyszeresstechnológiát. Tankönyveket is írt. Fáradhatatlanul küzdött a kari érdekekért. A Budapesti Gyógyszerész Testület elnöke volt 1936-tól [17].

• 1940. július 25-én halt meg *dr. Matolcsy Károly* (*1889) gyógyszerész, a Budapesti Gyógyszerész Testület alelnöke. Előbb katonai pályára lépett. Az I. világháborúban harctéri szolgálatot teljesített a császári és királyi 14. huszárezredben. Főhadnagyként került az olasz frontra. Részt vett a második isonzói és piavei

csatákban. Szolgálataiért hét kitüntetést kapott. 1918-ban leszerelt. Előbb a keszthelyi Gazdasági Akadémián tanulva okleveles mezőgazdásszá avatták, majd átlépett a gyógyszerészi pályára. A Pázmány Péter Tudományegyetemen 1929-ben gyógyszerész, 1934-ben gyógyszerészdoktori oklevelet szerzett. Felesége, *Sztupa György* leánya, *Sztupa Polydora* volt. Így 1932-ben a házassága révén elnyerte a budapesti Magyar Korona gyógyszertár jogosítványát. Sokat tevékenykedett a szakmai közéletben. A Budapesti Gyógyszerész Testület alelnöke lett 1940-ben. Sokat fáradozott a gyógyszerészi etika érvényesüléséért [18].

• 1940. október 9-én halt meg *dr. Orient Gyula* (*1869) gyógyszerész, orvosdoktor, egyetemi rendkívüli tanár. Apja korai halála miatt lépett a gyógyszerészi pályára. A Budapesti Tudományegyetemen 1891-ben gyógyszerész, a Kolozsvári Egyetemen 1900-ban gyógyszerészdoktori oklevelet szerzett. *Dr. Than Károly* és



dr. Lengyel Béla professzorok mellett egy évig dolgozott. A Gömör megyei csetneki Minerva gyógyszertár tulajdonosa volt 1892-1898 között. A kolozsvári gyakornoki tanfolyam munkájába is bekapcsolódott, ahol később vezető tanár lett. 1902-ben jelent meg a Gyógyszerészi műtan c. jegyzete, majd ennek második kiadása 1907-ben. Orvosdoktori oklevelet szerzett a Kolozsvári Egyetemen. Az orvosi ismereteit elsősorban az I. világháborúban hasznosította. Belgyógyászként, sőt fogorvosként is működött. Ebben az időben sokat publikált, jegyzeteket írt. Tudományos munkássága elismerésül 1918-ban egyetemi magántanárrá habilitálták a gyógyszerészi kémia tárgykörben. A biológiai és toxikológiai tanszék vezetője lett 1921-től, ahol később rendkívüli tanári címet kapott. Jelentős orvos- és gyógyszerésztörténész volt. Legjelentősebb munkája volt: „Az erdélyi és bánati gyógyszerészet története” (1926). Közleményeinek száma közel száz. Fia, *Orient Tibor* is gyógyszerész volt [19].

50 éve

• 1965. május 14-én halt meg *Székely Jenő* (*1889) gyógyszerész, lapszerkesztő. Az egyetemi tanulmányait megszakítva az I. világháború idején frontszolgálatra vonult be. Hadirokkantként tért haza 1917-ben és bekapcsolódott a munkásmozgalomba. Részt vett 1918-ban a gyógyszerész szakszervezet alapításában. A Tanácsköztársaság lelkes híveként több cikke jelent

meg a Gyógyszerész Újságban, majd a Gyógyszertári Munkások Lapját szerkesztette. Ezért eltiltották a pályától és börtönbe került. Kiszabadulva Erdélyben élt, ahol regényeket és színdarabokat írt. Az Erdélyi Heli-kon folyóirat írói közösségének tagja volt. A gyógyszerészi pályára 1945-ben tért újra vissza. Előbb a budapesti gyógyszertárak ellenőre volt. A Gyógyszerész szaklap alapító főszerkesztője 1946-1956 között. A Pázmány Péter Tudományegyetemen 1947-ben szerzett gyógyszerészi oklevelet. Jelentős részt vállalt az Orvos-Egészségügyi Szakszervezet Gyógyszerészi Szakcsoportja létrehozásában. Az Acta Pharmaceutica Hungarica folyóirat felelős szerkesztője is volt 1953-tól. 1957-ben nyugalomba vonult és a Gyógyszerészet szaklap szerkesztőségében a magyar gyógyszerészi kifejezések meghonosításáért küzdött [20].

- 1965. december 8-án halt meg *dr. Ejury Lajos* (*1870) gyógyszerész, főiskolai tanár. *Fuss Nándor* alsólendvai Szentháromság gyógyszertárában volt gyakornok 1886-tól. A Budapesti Tudományegyetemen 1893-ban szerzett gyógyszerészi, a Kolozsvári Egyetemen 1904-ben gyógyszerészdoktori oklevelet. Debreceni, győri és keszthelyi gyógyszertárakban kezdte a pályáját. 1898-tól a Debreceni Gazdasági Tanintézet vegytani tanszékének a tanársegédje volt. Majd 1901-től 1907-ig a Kassai Gazdasági Tanintézet tanársegédje. A Magyaróvári Gazdasági Akadémián 1907-1924 között rendkívüli tanárként fizikát, vegtant és mezőgazdasági technológiát oktatott, majd 1933-ig rendes tanárként működött. Itt egy korszerű kémiai laboratóriumot hozott létre. Tankönyveket is írt a hallgatóknak. Élelmiszerek és gyógyszerek analitikájával foglalkozott a tudományos munkájában. Kiváló sportoló volt. Tagja volt a Magyar Vívószövetségnek és evezősoket is képezett. Nyugdíjba vonulva, 1933-tól az egyik keszthelyi gyógyszertárban is dolgozott. Elnyerte 1963-ban a gránit diplomát [21].

25 éve

- 1990. március 9-én elhunyt *Csejtei Károly Lajos* (*1904) gyógyszerész, laboratóriumvezető, *dr. Csejtei István* bátyja. Lengyel származású családban nőtt fel eredeti családnéve *Pospeich* volt. Szülőhelyén, a Bihar vármegyei székelyhídi Arany Szarvas gyógyszertárban volt gyakornok. A Pázmány Péter Tudományegyetemen 1926-ban szerzett gyógyszerészi oklevelet. Alkalmazottként 1934-ig a székelyhídi gyógyszertárban működött. A hajdúnánási Remény gyógyszertár tulajdonosa volt az államosításig. Abban az időben több közleménye jelent meg a szaklapokban. 1950-tól a

debreceni 16/23 számú gyógyszertár vezetője lett. 1954-ben megbízták a Hajdú-Bihar megyei Galenusi Laboratórium felállításával és vezetésével, amelyet 1973-ig, a nyugállományba vonulásáig irányított. Nagy tudású volt és sok gyakorlati tapasztalattal rendelkezett. Rendkívül szorgalmas és mindig segítőkész ember volt. Eredményes munkája elismeréséül 1958-ban Kiváló Dolgozó és 1965-ben Érdemes Gyógyszerész kitüntetésben részesült. Nyugdíjasanként az egyik Fejér megyei gyógyszertárban dolgozott. Sírja a debreceni Köztemetőben van [22].

- 1990. november 21-én halt meg *Sperlágh József* (*1916) gyógyszerész, szakfelügyelő. Apja és a nagypapja is gyógyszerészek voltak. A Pázmány Péter Tudományegyetemen 1939-ben szerzett gyógyszerészi oklevelet. Rövid egyetemi gyakornoksága után, 1942-től bérelte a tiszafüredi Magyar Korona gyógyszertárt, majd a II. világháború befejeződése után annak a tulajdonosa lett. Itt a vizsgálati reagensek készítésére külön laboratóriumot is berendezett. 1948-tól a hatvani Megváltó gyógyszertár tulajdonosa volt. Az államosítás után előbb Apcon, majd Csányban működött. Később egy újonnan létesült hatvani gyógyszertár vezetője lett. A Heves Megyei Gyógyszertári Központ szakfelügyelője 1960-tól. A már meglévő központi analitikai laboratóriumot mikrobiológiai vizsgáló részleggel egészítette ki. A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Heves megyei elnöke volt több éven keresztül [23].

IRODALOM

1. Gyógyszerészi Hetilap, 245-247 (1925). – 2. *Péter H. M.*: Az erdélyi gyógyszerészet magyar vonatkozásai. Kolozsvár, 383-384 (2002). – 3. *Gulyás Pál*: A magyar írók élete és munkái. Bp. XVII. kötet, 1133 (1995). – 4. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítője, 269-290 (1938). – 5. Gyógyszerészi Értesítő, 34. szám, (1925). – 6. Gyógyszerészi Közlöny, 280-281 (1937). – 7. Gyógyszerészi Közlöny, 349-350 (1922). – 8. Gyógyszerészi Közlöny, 45 (1890). – 9. Gyógyszerészi Közlöny, 142 (1890). – 10. Gyógyszerészet 12, 168 (1968). – 11. Új Magyar Életrajzi Lexikon. III. kötet, 161 (2002). – 12. Gyógyszerészet 40, 195-196 (1996). – 13. Gyógyszerészet 32, 552 (1988). – 14. Gyógyszerészet 32, 552 (1988). – 15. Gyógyszerészi Közlöny 255-256 (1940). – 16. Gyógyszerészet 29, 183 (1985). – 17. Gyógyszerészet 32, 257-260 (1988). – 18. Péter H. M.: i. m. 431-432. – 19. *Péter H. M.*: i. m. 461-464. – 20. Gyógyszerészet 9, 201 (1965). – 21. Gyógyszerészet 10, 70 (1966). – 22. Gyógyszerészet 34, 439-440 (1990). – 23. Gyógyszerészet 43, 570 (1999). – 24. *Sipos A.-né*: Az államosítás előtt működött gyógyszeripari vállalatok repertóriuma. MOL. Budapest, 2004.

SZMODITS, L.: *Anno... Reputed Hungarian pharmacist jubilee in 2015.*

FÓRUM

Gyógyszerészet 59. 39-40. 2015.

A gyógyítás szándéka – alternatív gyógymód a „gyógynövény terápia”¹

Korunkban a természettudományos ismeretek exponenciálisan gyarapodnak. Ezt a hatalmas információ-halmazt és a társadalmi szinten többször fellángoló kritikai véleményeket a gyakorlati tudásra szomjazó, nem szakmabeli társadalomnak megfelelően kell prezentálni. A beteg ember gyógyítása – az írásbeliség elterjedése előtt – többnyire a mágusok, táltosok, varázslók, javas emberek, „boszorkányok” feladata volt. A sámánok a beteg érdekében felfokozott hangerő, monoton, ismétlődő ritmus, az eksztázisig *fokozódó*, mozgással társított önkívületi tánc segítségével szóltak az istenekhez. Közben nemcsak a beteg fogyasztott gyógynövényekből készült főzeteket, de a sámánok a hatás fokozása érdekében gyakran hallucinogén gombákból, növényekből készült varázssitalokat fogyasztottak. Tehát az irracionálisnak nevezhető tradíció gyakran keveredett „racionális” módszerekkel, hiszen – ahogy utólag tudományosan is igazolódott – sok növénynek és gombának vannak idegrendszerre ható anyagai (pl. atropin a maszlalagban, muszkarin a légyölő galócában).

Később Európában, a kereszténység elterjedése után papok (pl. Sebastian Kneipp, Melius Juhász Péter, Kájoni János, Zelenyák János, Szalai Miklós) jártak élen a gyógynövények alkalmazásában. Ma már ott tartunk, hogy sok bioaktív molekula hatásmechanizmusát többé-kevésbé ismerjük. Követelmény lett a bizonyítékokon alapuló gyógymód. Terápiás alkalmazás esetén azonban nem mindegy, hogy a szakember milyen szinten képes értelmezni a gyakran bonyolult, sok tényezőtől függő hatásmechanizmusokat.

Az általánosítás és meggondolatlan véleménynyilvánítás veszélye

Ha a beteg ember gyógyítása a cél, szükséges-e azon vitatkozni, hogy egyik vagy másik terápiás beavatkozás tudományosan bizonyított-e? Az orvos – legjobb tudása szerint – racionális, oki terápiát szeretne alkalmazni, orvosi eszköze erre kötelezi. A gyógyszerész – legjobb tudása szerint – olyan gyógyszert szolgáltat a betegnek, ami garantált minőségű és a gyógyítást, ill.

gyógyulást segíti elő, gyógyszerészi eszköze erre kötelezi. Van-e értelme azon tépelődni, hogy a beteg elég művelt-e biológiai vagy kémiai szempontból? Csalók és pénzhajhászó üzletemberek-e azok, akik gyógynövények segítségével próbálnak gyógyítani? Pokolra valók a homeopátia alkalmazói? Alighanem sok kérdést lehetne még feltenni.

Azok a szakemberek, akik könnyen ítéletet mondanak a fitoterápia és a homeopátia hitelességéről, vajon voltak-e már igazán súlyos betegek? Ha hozzánk tartozó családtagunk vagy barátunk halálos kórban szenved és már mindent kipróbáltak a szakorvosok, akkor merjük-e azt tanácsolni, hogy ne próbáljon ki – laikus körökben jó hírű – fitoterápiás, étrend-kiegészítő vagy akár homeopátiás szereket? Merjük-e azt mondani, hogy ezek elvetni valók, mert tudománytalanok, nincs hatásuk, vagyis „szamárság” az egész?

Természetesen nem a kritikus hozzáállással van a baj, hiszen senki nem helyeselheti a sarlatán csodaszer-terjesztők tevékenységét, akik előtt csak egy cél lebeg: hogyan lehet több pénzt kicsikarni a betegtől. A kevés negatív kivételtől eltekintve a természetgyógyászok nem bűnözők. Az alternatív medicina legtöbb ága ősi hagyományokon nyugszik. Nem szabad szélsőséges és elutasító véleményeket hangoztatni, s mint az élet megannyi területén, jelen esetben sem tanácsos általánosítani.

A terápia eredménye a döntő szempont

A tudományos ismeretterjesztés ma még nehezebb helyzetben van, mint valaha. Kire hallgasson a laikus beteg (aki sokszor kívülről sorolja fel a gyógyszer mellékhatásait, anélkül, hogy ismerné a szakkifejezések pontos jelentését), kinek a tanácsát fogadja meg a kezelő orvos vagy a gyógyszerész?

A beteg gyógyítása „holisztikus” módon úgy is lehetséges, hogy a diagnózist felállító orvos a betegének homeopátiás gyógyszert (igen, gyógyszer!) javasol. Orvosi továbbképző kurzusok keretén belül külön tanítják a homeopátiát alkalmazni kívánó orvosoknak, hogy mikor, milyen időpontokban kell alkalmazni a homeopátiás gyógyszert akkor is, amikor a beteg a betegség idején hivatalosan engedélyezett, allopatia gyógyszere is rászorul. Nem kis felelősség hárul a kezelő orvosra. A tradicionális medicina mellett egy „nővényi gyógyszer” (vagy gyógytermék, étrend-ki-

¹ A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógynövény Szakosztálya 2015-től weboldal megnyitását tervezi (felelős: Csopor Dezső, a szakosztály elnöke). Az ide szánt véleményt a szakosztályelnök ajánlásával jelentjük meg a Gyógyszerészetben.

egésztő szer) használata lehet komplementer, de lehet akár alternatív is, ha az alkalmazott dózisban nem toxikus.

A gyógyszertervező kémikusok és molekuláris biológusok feladata, hogy egyénre szabott gyógyszer-molekulát tervezzenek és nem az, hogy elmarasztalják a becsületes úton járó természetgyógyászokat, akik akár akupunktúrával vagy egyéb – gyakran évezredek megfigyeléseken alapuló – módszerekkel enyhítik a betegség tüneteit.

Farmakológia, farmakognózia?

A 20. század elején a farmakológia még a farmakognóziához tartozott (farmakognózia = gyógyszerismeret), hiszen a gyógyszerek többsége növényi eredetű volt. Orvosprofesszorok írtak jegyzeteket a hallgatóknak a gyógynövények, ill. drogok külső jellemzőiről és anatómiai bélyegeiről. A hatás magyarázata a tananyag része volt. Az ősi megfigyeléseken alapuló tradicionális medicina hamarosan jelentősen gazdagodott. A szerves kémia előretörése lehetővé tette a hatóanyagok azonosítását, megnevezését és szerkezetének megállapítását. Egyre több antibiotikumot fedeztek fel, egyre több kemoterapeutikumot szintetizáltak. *A hatástan önálló tudománnyá vált.* A farmakológia ma már a receptorok molekuláris megismerésén át a hatást kiváltó molekula teljes anyagsere-útját és kölcsönhatásait kívánja megismerni. Hiteles farmakológiai és toxikológiai bizonyítékok szükségesek a gyógyszerjelölt molekula hatásági engedélyeztetéséhez és a forgalomba hozatali engedéllyel rendelkező gyógyszer gyakorlati bevezetéséhez.

A gyakorlatban használt gyógyszerek legnagyobb részénél azonban még ma is a megfigyelések jelentik a kiindulópontot. Nem várhatunk csodát az igen költséges molekuláris diagnosztikától és az egyénre szabott genetikai módszerektől sem. *Ezek tükrében, indokolt-e bárkinek is azt állítani, hogy a gyógynövények alkalmazása – más szóval a fitoterápia – tudománytalan az „alternatív” terápia többi ágával együtt?* Vajon az erősen mérgező (és keserű), rendszerint alkaloidot tartalmazó gyógynövények fő hatóanyagait nem megfigyelések révén fedezték fel? (Melyek takarmányba

keveredve, sokszor gazdasági állatok elhullását okozták.) Tudjuk, hogy a télizöld meténg (*Vinca minor*) vinkamin hatóanyagából állítják elő félszintézissel a Cavintont. A gyógyszert sokan ismerik, de azt, hogy gyógynövény eredetű, már kevesebben. Hogy a botanikai rokona, a rózsameténg (*Catharanthus roseus*) szolgáltatja a citosztatikus vinkrisztint és vinblasztint, ki tudja? Az említett bonyolult szerkezetű gyógyszer-molekulákat sohasem fedezték volna fel, ha nem tűnt volna fel a növény toxikus hatása.

A fitoterápia a farmakoterápia része, ettől nem választható el. Enyhébb hatású hashajtóink, hasmenésgátlóink, étvágygerjesztőink, köhögéscsillapítók és sok más betegség esetén évszázadok óta használt tea-drogjaink nélkülözhetetlenek a mai terápiában is. A világon mindenhol, ahol farmakológiát oktatnak, a tananyagból nem hagyják ki a leginkább tüneti kezelésre alkalmazható gyógynövények hatását, alkalmazási lehetőségeit! Tudni illik, hogy a fitoterápia a gyógynövény- és drogismeret fontos területe, mely az alkalmazás lehetőségeit értékeli. Hagyományos elnevezése a farmakognózia, mely egyben egyetemi tantárgy is. A világon számos kutatóintézet és egyetemi tanszék foglalkozik gyógynövénykutatással.

A fenti rövid összefoglaló és a kommunikációs csatornáknak mostanában elhangzott ún. „szakértői” nyilatkozatok alapján *állíthatjuk-e, hogy a „gyógynövény terápia” csupán alternatív lehetőség a gyógyításban?* Csupán sarlatán természetgyógyászok vagy élősködő gyógytermék-forgalmazók trükkje?

A tudományos ismeretterjesztés során természetesen nem baj, ha a kételkedés is hangot kap, de a közmédiában elhangzó szélsőséges és nem megalapozott vélemények hátrányosak mind a tudományra, mind a társadalomra nézve. A közlő személyről nem is beszélve...

*Prof. emeritus Szabó László Gyula
az MTA doktora
Pécsi Tudományegyetem
Gyógyszerészeti Intézet*

SZABÓ, L. GY.: *Intention of medication – is the phytotherapy alternative?*

HÍREK

A SZAKMAI ÉS TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI

KATA MIHÁLY EMERITUS PROFESSZOR 80 ÉVES

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszertechnológiai Intézetének emeritus professzorát köszöntjük, aki 2015. január 15-én tölti be 80. életévét. Kata professzor úr ma is aktív tagja az intézeti közösségnek. Részt vesz az intézeti közös programokon, legyen az szakmai, vagy éppen sárkányhajózás a Tiszán, ahol az intézet előkelő helyezést ért el. Nincs sok szabadideje, mindig siet, dolgozik, könyvet ír, kutat levéltárakban, ügyeket intéz, szakmai szervezetben tevékenykedik. Az alábbi összeállítás korábbi és jelenlegi oktatói és kutatói munkáját, valamint közéleti tevékenységét mutatja be, mintegy jelezve azt, hogy az elmúlt 10 évben szinte töretlen lendülettel dolgozott, alkotott.

Elemi iskoláit szülőfalujában, Körösladányban végezte, majd 1954-ben a szeghalmi Péter András Gimnáziumban *kitűnő* eredménnyel érettségizett. Ettől kezdve Szegeden tanult és 1959-ben *kitüntetéses oklevéllel* avatták gyógyszerésszé. 1960 végéig Várpalotán és Veszprém megye más gyógyszerértáraiban dolgozott.

Kedvessy professzor meghívására 1960 novemberében került vissza a Gyógyszerésztudományi Karra, ahol előbb gyakornok volt és – végigjárva a lépcsőfokokat – 1993-ban egyetemi tanárrá nevezték ki; 2005-től *prof. emer.* Közben 1964-ben *summa cum laude* gyógyszerészdoktor és 1967-ben szakgyógyszerész lett, ill. 1978-ban kandidátusi és 1991-ben akadémiai doktori fokozatot szerzett. A Marosvásárhelyi OGYE h.c. doktora (2008). 2009-ben gyógyszerészi aranyoklevelét is megkapta.

Oktatás

Oktatóként is végigment a szokásos egyetemi ranglétrán: gyakorlatokat vezetett és előadásokat tartott (az utolsó években folyamatosan heti legalább 10-12 órája volt, magyar és angol nyelven). 1973-tól 16 éven át a *Galenusi készítmények vizsgálata* c. gyakorlatok felelőse. 1987-től az *Állatgyógyászati ismeretek* c. tárgy menedzser-oktatója; ilyen egyetemi jegyzetét 9 átdolgozott és bővített kiadásban jelentette meg, ezt két alkalommal az MGYT is kiadta és angol változatát szintén elkészítette (*Veterinary Pharmacy*). A *Gyógyszerészeti etika* c. tárgyat 1987 óta oktatja, annak vizsgáztatója volt. Egyetemi jegyzete 4 átdolgozott kiadásban jelent meg, sőt, az MGYT is publikálta, ill. angol változatát szintén összeál-



lította (*Ethics in Pharmacy*). 1988-tól a III. és IV. éves hallgatóknak előadta a *Pharmaceutical Technology* tárgyat, annak megszervezője, felelőse, vizsgáztatója és államvizsgáztatója volt, ill. részükre két egyetemi jegyzetet írt. 1996-ban megbízták a *Kozmetikai ismeretek* tárgy oktatásával; jegyzete két átdolgozott kiadást ért meg; könyv formájában az MGYT (2001) és a Press GT Kft. is megjelentette (2014). (Végül is – eddig – 4 magyar és 4 angol jegyzetet írt, további 15 átdolgozott és bővített – azaz összesen 23 – kiadásban. Készültek természetesen változatlan utánnomások is. Eladott jegyzeteinek száma bőven meghaladja a tízezer példányt.)

Tudományos munka

45 éves kutatói tevékenysége során foglalkozott a gyógyszeres kúpok és porok technológiájával, továbbá a biohasznosíthatóság optimalizálásával (porlasztva szárításos technológiák, ciklodextrines zárvány- és bentonitos ásvány-komplexek, huminsav-tartalmú készítmények, állatorvosi gyógyszerek, kozmetikumok, liposzómák, gyógyszeripari témák stb.). 520 tudományos, továbbképző és szakmapolitikai dolgozat szerzője (ezek között van 4 szabadalom, ill. 18 könyv és könyvrészlet, továbbá 66 abstract). 460 tudományos és továbbképző előadást tartott. Kutatásait nemzetközi szinten is számon tartják. Szerzőtársai száma megközelíti a 240-et. Az elmúlt tíz évben 120-nál több publikációja jelent meg (köztük van 5 könyv) és 113 előadása hangzott el (ezekből 29 Erdélyben).

Továbbképzések

Részt vett a FoNoVet III. és IV szerkesztésében. Gyéresi Árpád professzorral közösen a *Gyógyszervegyületek vékonyréteg-kromatográfiás minőségvizsgálata* (2000) és Stampf György docenssel a *Kutyabarátok könyve* címmel írt kiadvány társszerzője (2000). 2009-ben *Aranydiplomás gyógyszerészek Szegeden, 1954-2009*, 2010-ben Stampf György docenssel *Gyógyszerészi szinonimaszótár*, 2013-ban Kedvessy és 2014-ben *Kozmetikai készítmények a gyógyszerésztárban* című kötete jelent meg. 1987-89 között Szegeden országos költségmentes *Medinfo-Workshops* gyógyszerész-továbbképzéseket szervezett.

Budapesten *Simon Ferenc* professzorral megszervezték és kiképezték a veteriner gyógyszerismertető hálózat gyógyszerészeit (1989).

Közéleti tevékenység

27 éven át volt a Kari Tanács és 9 éven át az Egyetemi Tanács választott tagja. Ezen kívül is számos kari és egyetemi, továbbá néhány országos bizottságban tagként, alelnökként vagy elnökként folyamatosan közreműködött. Legalább 25 alkalommal volt az MTA Tudományos Minősítő Bizottság tagja. A 70-es években felelősként támogatta 44 tudományos segédmunkatárs doktorálását és 14 kari oktató kandidátusi minősítése megszerzését. Hosszabb időn át volt a Kar második számú vezetője; 1982-től – három cikluson keresztül – a Kar dékánhelyettese (1984-ben félévig megbízott dékán) volt. E minőségében 1986-ban *Zsoldosné Ildikóval* megszervezte a külföldi hallgatók angol nyelvű képzését (azóta 20 országból 250 fiatal szerzett diplomát angol nyelven és 1990-ig a Kar 52 millió Ft-ot halmozott fel fejlesztésekre). Évtizedeken át folyamatosan felvételiztetett és államvizsgáztatott. 1997-ben *Regdon Géza* docenssel megszervezték a gyógyszerértékesítési asszisztensek és szakasszisztensek képzését, annak kari felelőse volt (eddig 400-nál többen kaptak oklevelet). 2013-ig koordinálta az Intézet oktatóinak asz-

szisztens-képzési tevékenységét és előadásokat is tartott.

Tagja az MGYT Szenátusának, 2012-ig a Gyógyszerészettörténeti Szakosztály alelnöke volt. Jelenleg három sorozat gondozója (*Hírek Szegedről*, *Gyógyszerészeink a nagyvilágban*, *Bőrápoló készítmények a gyógyszerértékesítésben*). A Magyar Gyógyszerészeti Kamara alapító tagja, amelynek első vezetőségében a Felügyelő Bizottság tagja, majd 20 éven át az Országos Etikai-Fegyelmi Bizottság tagja volt. Jelenleg az Etikai Kollégium elnöke. 1990-ben összeállította a Kamara első *Etikai Kódexét* (mely – csekély változtatással – azóta is érvényben van).

Két fia van, akik gépészmérnök és közgazda végzettségűek. Unokái 15, 13 és 10 évesek. Mindannyian tehetségesek és sikeresek.

Kedves Kata professzor úr!

Születésnapod alkalmából, mindannyiunk nevében szívből gratulálok, további jó egészséget kívánok. Csak remélni tudom, hogy még sokáig élvezhetjük jelenlétét és figyelmességét az intézetben.

Tisztelettel

Révész Piroska
tanszékvezető egyetemi tanár
Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszertechnológiai Intézet

GYÓGYSZERGAZDASÁGTANI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI MENEDZSMENT KONFERENCIA MAROSVÁSÁRHELYEN

Romániában egyedülálló, komplex tanácskozás színhelye volt Marosvásárhely 2014. november 19-22. között. A város központjában levő Plaza Hotel konferenciatermében gyógyszer-gazdaságtani és kórházi menedzsment konferenciát szerveztek nagyszámú romániai és magyarországi szakember részvételével. A témakör: *Az egészségügy rendelkezésére álló források felhasználásának hatékonysága Romániában és a közép- és kelet-európai országokban volt.*

A konferencia főszervezője *Lorenzovici László* orvos, egészségügyi közgazdász, a Hospital Consulting cég

igazgatója és csapata lelkes és professzionista munkájával sikerült a romániai szakemberek érdeklődését széles körben felkeltenie az egészségügy számos aktuális, égető problémájának az áttekintésére, módszerek és megoldások felkutatására. Ezt a célt követték a mintegy 20 magyarországi szakember meghívásával, akik már jelentős jártassággal rendelkeznek ezeken a területen.

Érdekeség hogy Romániában a gyógyszer-gazdaságtan témakörében ez idáig még nem tartottak hasonló horderejű tanácskozást. A széleskörű érdeklődést jól jelzi, hogy a rendez-



Részvevők Kaló Zoltán előadásán



Kaló Zoltán előadása

vényen jelentős számban voltak jelen magas rangú tisztségviselők az Egészségügyi Minisztérium, az Országos Egészségbiztosítási Pénztár, az Országos Gyógyszerügyi Hivatal és a Pénzügyminisztérium részéről, valamint a megyei egészségbiztosítás, a kórházak vezetői, a gyógyszergyártó és forgalmazó cégek képviselői, továbbá a Román Gyógyszerész Kollégium (Kamara) vezetői, orvosok és gyógyszerészek.

Említésre méltó, hogy a szakemberek felkészítését is hathatósan szolgáló nagyszámú előadás három nyelven (román, magyar, angol) hangzott, szinkrontolmacsolás mellett. A szekciók keretében egy-egy tematikus kerekasztal megbeszélést is tartottak. A két fő szekció keretében elhangzott előadásokat a következő tematikájú modulokba sorolták (zárójelben a magyarországi szakelődök neveivel):

Gyógyszergazdaságtani szekció:

- Az egészségpolitika és a gyógyszer-finanszírozás stratégiája (Kaló Zoltán – ELTE Budapest, Hankó Balázs – SE Budapest, Tóth Gergely Balázs – OEP, Péntes Miklós Tamás – OEP),
- Egészségügyi ellátás (Papp Eszter – GYEMSZI, Inotai András – Syreon Kutató Intézet, Budapest),
- Gyógyszermarketing és a gyógyszerforgalmazás rendszabályozása (Blasszauer Celia és Bársony Gábor – MedicalScan Hungary),
- Az egészségügyi ellátás módszertana és fejlesztése (Kaló Zoltán, Inotai András).

Kerekasztal I. (moderátor: Kaló Zoltán): Az egészségügyi ellátás adminisztrációs kapacitásának növelése Romániában.

Egészségügyi menedzsment szekció:

- Egészségpolitika és a kórházak szervezésének és finanszírozásának stratégiája (Imre László – GYEMSZI),
- Nem kormány és magán-egészségügyi ellátások finanszírozása és működése (Velkey György – Bethesda Kórház, Budapest),
- Kórházak akkreditációja (Ladányi Mária – OTH),
- A járóbeteg és nem kórházi kezelés működése és finanszírozása (Pásztélyi Zsolt, Polák László),
- Kórházi menedzsment és ellenőrzés (Óry Károly, Nikliné Gáldonyi Edina – GYEMSZI, Honvéd Kórház, Kovács Róbert – Medical Investments Co., Budapest),
- A kórházak infrastruktúrájának modernizálása és ellátása európai alapok felhasználásával (Virág Ágnes – GYEMSZI, Nagy Imecs Péter – Goodwill Consulting).



Hankó Balázs előadása



Lorenzovici László előadása

Akkreditáció, ellenőrzés és informatikai eszközök

- Emberi erőforrások az egészségügyben (Cserháti Zoltán – Egészségügyi Minisztérium),
- Orvosi menedzsment (Kőhalmi Ferenc, Imre László).

Kerekasztal II. (moderátor: Lorenzovici László): Szociális-orvosi ellátások összefüggései – működésük és finanszírozásuk Romániában és Európában.

Az elhangzott előadások köréből a gyógyszerészek számára külön érdeklődésre tartottak számot a következők:

- A biohasznos (biosimilar) gyógyszerek értékelésének módszertana (Kaló Zoltán – ELTE Budapest),
- A gyógyszer-finanszírozás jelenlegi problémái Magyarországon (Hankó Balázs, SE Gyógyszerész-tudományi Kar, Budapest).

Számos előadó mutatott rá a gyógyszerellátás terén szakmai, szabályozási és finanszírozási szinten fennálló problémákra. Elemezték a gyógyszerek jelenlegi ártámogatási rendszerét és a szükséges stratégiai intézkedéseket. A finanszírozás tekintetében komoly gondot okoz az egészségügyi járulék befizetésével kapcsolatos lazaság és a pénzalapok felhasználásánál megmutatkozó hiányosságok, a hatékonyság növelésének szükségessége. Megállapítást nyert, hogy fontos stratégiai felmérésekre van szükség a kórházak átszervezéséhez kapcsolódóan. Romániában a felsorolt témákban még nagyon sok a tennivaló, a reális helyzetet tükröző felmérések nyomán szükségszerű a hatékony átszervezés, ellenőrzött működés. Egyre több teendő van a kórházvezetés-ellenőrzés-akkreditálás területein, az európai pénzalapok célszerű felhasználásában, a kórházak infrastruktúrájának, felszerelésének, az egészségügyi szolgáltatások korszerűsítésében. Minden bizonnyal a jeles magyarországi szakemberek az előadásaikban bemutatott tapasztalataikkal jelentékeny segítséget nyújtanak az egészségpolitika színvonalának javítására Romániában.

Prof. Gyéresi Árpád

A GYÓGYSZERÉSZ PANTHEON BIZOTTSÁG ÜLÉSE

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógyszerész Pantheon Bizottsága 2014. november 13-án ülést tartott az MGYT Gyulai Pál utcai székházában. Az ülésen részt vett Szász György egyetemi tanár, a Bizottság elnöke, Kata Mihály, Vincze Zoltán egyetemi tanárok, Sági Erzsébet, a Bizottság tagjai és Szmodits László jegyzőkönyvezető. Az elnök üdvözölte a megjelenteket és bejelentette, hogy Erős István egyetemi tanár az elfoglaltsága miatt kimentette magát.

Az első napirendi pont szerint huszonhat gyógyszerész-kiválóság felvételére érkezett javaslat. A Bizottság tagjai már korábban kézhez kapták a felveendőkhöz rövid életrajzaikat. A jelenlévők rövid vita után egyhangúan elfogadták az alábbi listát: dr. Erdei Tibor, dr. Farkas László, dr. Fenyves Ervin, gáspataki Gaskó Béla, Gaskó László, dr. Gyarmathy Miklós, dr. Harangi György, Kenéz Ernő, Kiss Ferenc senior, dr. Kőrösi János András, Kristó-Nagy István, dr. Lantos István, dr. László László, dr. Laszlovszky József, dr. Lengyel Júlia, dr. Márton Bálint, dr. Mohr Tamás, dr. Mucsi Imre András, dr. Pávics László, Podhráczky Ferenc, dr. Rácz Gábor, dr. Seres István, dr. Szászné, dr.

Zacskó Mária, dr. Stenszky Ernő, dr. Tóth Klára, dr. Weltler János.

Minden, a Pantheon Bizottság által javasolt felvétel ügyében az MGYT elnöksége dönt. Az elnökség által jóváhagyott lista ekkor válik véglegessé és ez kerülhet fel majd az MGYT honlapjára.

A közelmúltban tudomást szereztünk arról, hogy a tudománytörténészek, a könyvtárosok és a levéltárosok már alkalmazzák a 2011. évi információszabadságról szóló törvényt. Így egy rövid tájékoztató hangzott el az adatvédelemről. A törvény elsősorban a személyes adatok védelmét szolgálja. Ezért minden élő személyre vonatkozik, de az elhunytakra már nem lehet alkalmazni. Így a törvény alapján élő személyről csak akkor hozható nyilvánosságra bármilyen személyes adat, ha az érintett személy hozzájárul annak a közzétételéhez. A jelenlévők elfogadták az elhangzott tájékoztatót. Ezt követően az elnök az ülést beárta.

prof. Szász György, Szmodits László

RENDEZVÉNYEK ERDÉLYBEN A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE ALKALMÁBÓL

November folyamán Erdély-szerre rendezvénysorozattal ünnepelték meg a Magyar Tudomány Napját, a Magyar Tudományos Akadémia által meghirdetett cím jegyében: *Messze látó tudomány: felelős válaszok a jövőnek.*

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület rendezvényei

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület (EME) 2002-ben határozta el, hogy csatlakozik a Magyar Tudomány novemberi ünnepéhez és azóta a Magyar Tudomány Napja Erdélyben (MTNE) címmel évente konferenciát szervez. A konferencia időpontjául a november 23-hoz közeli hétvégét jelölték meg – emlékezve az EME 155 évvel ezelőtti, 1859-es alapító közgyűlésére.



Az MTNE rendezvénysorozat fő célkitűzése, hogy az erdélyi magyar tudományosság fóruma legyen, tükrözve a hazai eredmények és gondok mellett az összmagyar és a nemzetközi tudományművelés irányait és kiemelkedő megvalósításait is. Ugyanakkor kedvező és hatékony fórumot jelent kutatási együttműködések kialakítására is.

2014. november 21-22-én, immár a 13. ünnepi fórumra került sor Kolozsvárra. A rendezvény fővédnöke Lovász László, az MTA elnöke volt. A központi ünnepséget – hagyományszerűen – a Protestáns Teológiai Intézet dísztermében tartották. Az ünnepséget Sipos Gábor, az EME elnöke nyitotta meg. A rendezvény vendégei között volt Kocsis Károly, az MTA Magyar Tudományosság Külföldön Elnöki Bizottságának elnöke, valamint Mile Lajos, Magyarország új kolozsvári főkonzulja is. Rövid zenei programot követően két plenáris előadás hangzott el:





Sipos Gábor az EME elnöke átadja a gr. Mikó Imre emléklapot Péter H. Máriának

- Paládi-Kovács Attila prof. (ELTE, Budapest): Programok, távlatok, kétségek – avagy versenyfutás a mai tudásiparban,
- Uray Zoltán prof. (Kolozsvár): A kémiai és biológiai sugárvédő anyagok felhasználási lehetőségei.

Ezután ünnepi díjátadások következtek. Az EME elnöksége 2005-ben, az Egyesület alapítójának, *gróf Mikó Imre* születésének 200. évfordulója alkalmából *Emléklapot* létesített, melyet évente az MTNE-ünnepségen adnak át az egyesület újjászervezése és folyamatos működésében kiemelkedő munkát végző tagjai és pártolói számára. Az idei rendezvényen két díjazottnak nyújtott át emléklapot *Sipos Gábor* elnök és *Bitay Enikő* főtitkár. Az egyik díjazott *Péter H. Mária*, aki az EME újjászervezésében kifejtett kiemelkedő munkássága és az erdélyi gyógyszerészet múltját feltáró kutatómunkája elismeréséül részesült e kitüntetésben.

A november 21-i délutáni plenáris előadásokat követően, a rendezvény záróeseménye az I. világháború centenáriuma alkalmából szervezett kiállítás (*Az Erdélyi Múzeum-Egyesület és az I. világháború*) megnyitása volt, amelyet az EME a Román Országos Levéltár Kolozs megyei részlegével közösen szervezett. Az EME háború alatti működését bemutató tárlat emléket állít azoknak, akik a frontvonalban



Az I. világháborús centenáriumi kiállítás megnyitóján (előtérben Vincze Zoltán prof.)

harcoltak, vagy annak közelében ingó értékeket mentettek meg a biztos pusztulástól. A kiállítás december 22-ig látható az EME Napoca utcai székhelyén.

A központi ünnepségen kívül az EME hét szakosztálya és négy területi fiókegyesülete 14 rendezvényen összesen 211 előadással járult hozzá az MTNE ünnepségsorozatához. Az EME Orvos- és Gyógyszerésztudományi Szakosztálya november 7-8-án tartott rendezvényével, az Erdélyi Orvosnapok szervezésével (Csiksomlyó, Jakab Antal tanulmányi Központ) vált részesévé az ünnepségsorozatnak. A szakosztály kolozsvári szekciója november 22-én orvosi vonatkozású előadásokkal ünnepelte az eseményt.

Prof. Gyéresi Árpád
az EME alelnöke

Akadémiai rendezvény Temesváron

2007-ben Kolozsváron létesült a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) első határon túli területi bizottsága, a Kolozsvári Akadémiai Bizottság (KAB). A Magyar Tudomány Napját a KAB is ünnepi rendezvénnyel köszöntötte. A központi



A KAB címere

rendezvény színhelye 2014. november 14-15-én Temesvár volt. A rendezvény szakmai előadásai és tanácskozása az MTA által meghirdetett témakör szellemében zajlottak a KAB Temesváron működő Bánsági területi munkabizottságának a szervezésében. A rendezvényen részt vett és előadást tartott *Vékás Lajos*, az MTA alelnöke és *Török Ádám*, az MTA főtitkára is.

A konferencia záróeseményeként sor került a KAB által 2012-ben alapított tudományos díjak ünnepélyes átadására. A KAB díjaival azokat a romániai magyar tudósokat, kutatókat jutalmazták, akik jelentős tudományos munkásságot mutatnak fel életük során, kiemelkedő eredményeket érnek el, vagy fiatal kutatóként jelentős a teljesítményük. A díjakat három kategóriában ítélik oda: a tudomány erdélyi mestere, fiatal kutató (korhatár 35 év), valamint a tudományközvetítés és tudományos bírálat kategóriákban. Idén az első két kategóriában adtak át díjakat. A fiatal kutatói kategóriában díjazásban részesült *Gáll Zolt* gyógyszerész, a MOGYE tanársegédje tudományos-publikációs tevékenységében elért figyelemre méltó eredményeiért.

Prof. Gyéresi Árpád
az MTA-KAB alelnöke

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM NAPJA

A Szegedi Tudományegyetem Szenátusa 2014. november 15-én – az Egyetem megalapításának (1872. november 11.) évfordulója tiszteletére – a *József Attila Tanulmányi és Információs Központban* Ünnepi Szenátusülést rendezett, angol nyelven. A Gyógyszerésztudományi Kar részéről *Gáspár Róbert* tanszékvezető egyetemi docenst, dékán-helyettest és *prof. Fülöp Ferenc* akademikust, tanszékvezetőt, a SZAB elnökét külön is köszöntötték.

A *Himnusz* eléneklése után *Szabó Gábor* rektor mondott megnyitó beszédet: „Hagyományaink szerint a Szegedi Tudományegyetem Napját minden év novemberében ünnepeljük. Egyetemünk büszkén vállalja nagy múltú szellemi örökségét, amelynek gyökerei 1581-ig nyúlnak vissza és ez a nap kiváló alkalom arra, hogy különös tisztelettel adózzunk nemzetközi partnereinknek és mindazoknak, akik oktató- vagy kutatómunkát végeznek egyetemünkön. Ennek jegyében Egyetemi Szenátusülésünk keretében számos kitüntető címet és ünnepi díjat adunk át.”

Négy kiválóságot Doctor Honoris Causa és kettő

Senator Honoris Causa kitüntető címben részesítettek, öten kaptak Pro Universitate-díjat, *Kristó Gyula*-díjban egy fő részesült, ketten lettek emeritus professzorok, ugyancsak ketten részesültek Klebelsberg Kunó-díjban és ketten nyerték el a Klebelsberg Kunó-díj emeritus fokozatát. A négy Doctor Honoris Causa kitüntető cím egyike *Reijo Sillanpää* professzor (Department of Chemistry, University of Jyväskylä, Finnország) lett, ki-nek laudációját *Gáspár Róbert* dékánhelyettes ismertette. Ilyen címet kapott még – többek között – *prof. Korchmáros Gábor* (Olaszország), Senator Honoris Causa díjjal ismerték el *prof. Kovács György* (Németország) munkásságát, Pro Universitate-díjban részesült *prof. Bodosi Mihály* és *prof. Szalay István*, Klebelsberg Kunó-díjat kapott *prof. Mándy Yvette* és a Klebelsberg Kunó-díj emeritus fokozatát *prof. Dobozy Attila* nyerte el (utóbbiak négyen szegediek).

Az impozánsan szép ünnepséget a Szózat eléneklésével fejeztük be.

Prof. Kata Mihály

XXI. SZENT-GYÖRGYI NAPOK SZEGED, 2014. NOVEMBER 14-28.

Az immár hagyományos tudományos ünnepség-sorozat keretében kollégáink most is számos előadást mutattak be, amelyek zöme a „*Hétszillagos gyógyszerész*” kötelező szinten tartó továbbképzés során hangzott el.

2014. november 14-én pl.:

- *Szakonyi Zsolt* (GYTK Gyógyszerkémiai Intézet): Insulin- és insulin-analog antidiabetikumok kémiája,
- *Lázár László* (GYTK Gyógyszerkémiai Intézet): Profarmakonok – véletlen felfedezéstől a racionális gyógyszertervezésig,
- *Fülöp Ferenc* (GYTK Gyógyszerkémiai Intézet): Még mindig a sztereokémia,
- *Ducza Eszter* (GYTK Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet): A probiotikumok szerepe a modern terápiában,
- *Hajagos-Tóth Judit* (GYTK Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet): Az obstipáció korszerű kezelése,
- *Zupkó István* (GYTK Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet): Újabb célpontok a 2-s típusú diabetes kezelésében.

2014. november 15-én:

- *Liktor-Busa Erika* (GYTK Farmakognóziái Intézet): Allergizáló növények – fitodermatitisz. Étrend és daganatos betegségek – tények és tévhitek,

- *Ványolós Attila* (GYTK Farmakognóziái Intézet): Az étrendkiegészítés szerepe az idegrendszer megfelelő működésében,
- *Jórátné Laczkovich Orsolya* (GYTK Gyógyszertechnológiai Intézet): Gyermekgyógyászatban alkalmazott készítmények technológiai vonatkozásai,
- *Sipos Péter* (GYTK Gyógyszertechnológiai Intézet): Étrend- és táplálékkiegészítők formulálásának technológiai problémái és megoldásai,
- *Szűcs Henrietta* (GYTK Gyógyszeranalitikai Intézet): Bioszimiláris gyógyszerek megjelenése a gyógyszerpiacon,
- *Szakonyi Gerda* (GYTK Gyógyszeranalitikai Intézet): Biotechnológia – Biogégyeszek gyártása. Bioanalitika.

2014. november 16-án:

- *Soós Gyöngyvér* (GYTK Klinikai Gyógyszerészeti Intézet): „Alapszintű gyógyszerészi gondozás keretében végzett gyógyszerbiztonsági ellenőrzés” – szakmai irányelv áttekintése,
- *Dóró Péter és Viola Réka* (GYTK Klinikai Gyógyszerészeti Intézet): Antikoaguláns terápia biztonsági kérdései. – Esettanulmány,
- *Soós Gyöngyvér és Viola Réka* (GYTK Klinikai Gyógyszerészeti Intézet): Krónikus vénás megbetegedés. – Esettanulmány,
- *Csóka Ildikó* (GYTK Gyógyszerfelügyeleti Intézet): A gyógyszerügyi szabályozás aktuális kérdései.

2014. november 27-én:

- *Bogsch Erik* (Richter Gedeon Nyrt.): Tények tabuk nélkül.

2014. november 28-án:

- *Hunyadi Attila* (GYTK Farmakognóziai Intézet): Félszintetikus ekdiszterol-származékok előállítására és farmakológiai vizsgálata,
- *Mándity István* (GYTK Gyógyszerkémiai Intézet):

Nagy hatékonyságú peptidszintézis áramlásos kémiai reaktorban,

- *Földesi Imre* (SZTE ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet): A Női Klinika Laboratóriumától a Laboratóriumi Medicina Intézetig: negyed évszázad a laboratóriumi diagnosztika berkeiben,
- *Urbán Edit* (SZTE ÁOK Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet): Anaerob baktériumok szerepe humán infekciókban.

Prof. Kata Mihály

A XXI. SZENT-GYÖRGYI NAPOK KÖZPONTI ÜNNEPSÉGE

A XXI. Szent-Györgyi Napok ünnepségeinek központi záró eseményére 2014. november 28-án – az SZTE hagyományaihoz híven, ünnepélyes keretek között – az SZTE Tanulmányi és Informatikai Központ Kongresszusi termében került sor, ahol előbb az ÁOK, a FOK, a GYTK és az ESZFK dékánjának, ill. a Klinikai Központ elnökhelyettesének éves beszámolója hangzott el. Karunk részéről ezt *prof. Hohmann Judit*, tanszékvezető, dékán ismertette. Néhány adat: az idén 120 elsőéves kezdte meg ta-

nulmányait. Az angol hallgatók száma összesen 58. 12 új PhD-sünk van és a szakképzésben 135-en vesznek részt, ill. a Kar 57 oktatója közül 53 minősített!

A dékán elismeréseket adott át. *Csermák László* (Richter Gedeon Zrt.) a Kar Aranyérme kitüntetésben részesült. *Csóka Ildikó* tanszékvezető egy. docens, *Sipos Péter* egy. tanársegéd, *Zupkó István* egy. docens, *Martinek Tamás* tanszékvezető egy. tanár és *Hegedűs Zsófia* egy. tanársegéd Pro Facultate elismerést kapott. A Novák István díjat ezúttal *Tiszai Zita* gyógyszerész vette át. Kedvessy György Pályadíjjal, s 100, ill. 50 ezer Ft-tal jutalmazták *Nikowitz Krisztina* PhD-s gyógyszerész és *Chvatal Anita* PhD-hallgató munkásságát.

Ez alkalommal került sor a *Stenszky Ernő Emlékérem* kitüntető cím átadására, amelyet lánya, *Stenszky Éva* főorvos nyújtott át az alapításban résztvevők, így *prof. Gergely Judith* (Debrecen), *Szendrey Gábor* fogorvos, főorvos (Debrecen), *Kata Mihály* prof. emer. és *prof. Hohmann Judit* dékán részére.

Végül – szintén ünnepélyes körülmények között – ugyancsak most avatták gyógyszerészdoktorrá a közel-múltban eredményes záróvizsgát tett 16 fiatalt (ezzel a Karunkon idén végeztek száma összesen 90 fő, közöttük hatan angol nyelvű képzésben részesültek). Név szerint: *Bubrik Beáta*, *Dékány Dorisz*, *Dombi Máté László*, *Erdős Evelin Brigitta*, *Fehér Mirjam*, *Hegedűs Alexandra*, *Mojzes Krisztina*, *Molnár Barnabás Albert*, *Molnár Ferenc*, *Orha Anita*, *Palatinus Katalin*, *Rabi Kitti*, *Sáfár Nóra*, *Szász Kitti*, *Ungvári Nikolett* és *Varga Szabina Laura*.

Az ünnepeltek és ünneplők reprezentatív fogadás keretében beszélgetéssel folytatták találkozójukat.

Kata Mihály prof. emer.



A Kedvessy György Pályadíjjal kitüntetett Nikowitz Krisztina (balról) és Chvatal Anita (a felvételt dr. Regdon Géza jun. egy. docens bocsátotta rendelkezésre)

TERMOANALITIKAI SZEMINÁRIUM SZEGEDEN

Az MKE Termoanalitikai Szakcsoportja Szeminárium Ülést szervezett 2014. november 21-én, melyet ez alkalommal Szegeden, a Gyógyszerésztudományi Kar épületében tartottak meg. A szemináriumra PhD hallgatók és fiatal kollégák jelentettek be előadásokat, melyek a termikus analízis igen különböző területeit ölelték fel, melyet bizonyít, hogy 3 előadás a gyógyszer technológiai té-

májú vizsgálatokról, 3 előadás pedig a szegedi Természettudományi és Informatikai Kar intézeteiből került bejelentésre, ill. egy előadás volt még a Mettler-Toledo Kft. munkatársa révén.

Az ülés elején a Termoanalitikai Szakcsoport elnöke: *prof. Lőrinczy Dénes* köszöntötte a megjelenteket, majd felhívta a figyelmet két jövőbeli rendezvényre. Az első

rendezvény a Zakopane-ban 2015. szeptember 6–10. között megrendezésre kerülő „12th Conference on Calorimetry and Thermal Analysis”, melyet együtt tartanak az „5th Joint Czech - Hungarian - Polish – Slovakian Thermoanalytical Conference”-val. Második rendezvényként megemlítette, hogy a következő, a 6. „visegrádi országok” által szervezett konferencia pedig 2017. szeptember elején Pécsen lesz, ugyanis ugyanebben az évben ünnepli a pécsi egyetem alapításának 650. évfordulóját.

A szegedi ülésen az alábbi előadások hangzottak el:

- Buchholz Balázs (SZTE TTIK Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék): Nitrogénnel adalékolt TiO₂ nanorészecskék alacsony hőmérsékletű előállítása titanát nanocsövekből,
- Sütő Blanka, Budai-Szűcs Mária, Csányi Erzsébet, Berkó Szilvia (SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai Intézet): Termoanalitika alkalmazása lipid nanorészecskék formulálásában,
- Janovák László¹, Varga Noémi¹, Dékány Imre^{1,2} (¹SZTE TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék, ²MTA-SZTE Szupramolekuláris és Nanoszerkezetű Anyagok Kutatócsoport): Polimer nanohibrid rendszerek szintézise, szerkezeti és termoanalitikai tulajdonságai,
- Vajnai Zsolt (Mettler-Toledo Kft.): Járt utat a járatlanért

el ne hagyj! ... vagy mégis? (Flash DSC és konvencionális DSC),

- Láng Péter, Várkonyiné Schlovicskó Erika, Joachim Ulrich, Szabóné Révész Piroska, Aigner Zoltán (SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai Intézet): Hatóanyag-jelölt polimorf módosulatainak vizsgálata,
- Papp Zita (SZTE TTIK Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék): Polimerek dinamikus mechanikai analízise,
- Lórátné Laczkovich Orsolya, Katona Gábor, Szabóné Révész Piroska (SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai Intézet): Trehalóz rekristallizációs kinetikájának termoanalitikai vizsgálata.

Az előadókhoz a jelenlévők kérdéseket is feltettek, melyet a fiatalok – bizonyítva témában való jártasságukat – ügyesen meg is válaszoltak. Úgy érzem, hogy sikerült egy sokszínű és tartalmas programot összeállítani, amit az is bizonyít, hogy 31-en vettek rajta részt.

Külön kiemelném, hogy megtisztelte jelenlétével a rendezvényt *Simon Judit* a *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* (JTAC) folyóirat alapítója és korábbi Chief-Editora, valamint *prof. Liptay György* (JTAC – Consulting Editor) is Budapestről.

ifj. dr. Regdon Géza
egyetemi docens
TA szakcsoport titkára

XX. ORSZÁGOS ANTIBIOTIKUM TOVÁBBKÉPZŐ TANFOLYAMRÓL 2014. NOVEMBER 20-22. HOTEL AZÚR SIÓFOK

Siófokon került megrendezésre 2014. november 20-22. között a XX. Országos Antibiotikum Továbbképző Tanfolyam, amelyen 551 egészségügyi szakember vett részt szerte az országból.

Az évente megrendezésre kerülő rendezvénysorozat immár hagyománnyá nőtte ki magát, és két évtizedes múltat tudhat maga mögött. A továbbképzés célkitűzése most is az volt – az előzőekhez hasonlóan –, hogy az antibakteriális gyógyító teamekben tevékenykedő kiváló hazai szakemberek a mindennapi gyakorlatban jól felhasználható tudásanyagot nyújtsanak a tanfolyamon résztvevők számára. A kerek évfordulós konferencia kiváló áttekintést adott az elmúlt húsz év tudományos ismeretanyagáról az infektológia és az antibiotikum terápia területén.

Az első napon a résztvevők két szekcióban hallgathatták az előadásokat. Az „A” szekcióban négy előadás hangzott el a mikrobiológiai diagnosztika és rezisztencia témakörében, amelyek esszenciája az volt, hogy az új és modern mikrobiológiai módszerek csak akkor használhatóak, ha a mintavétel és a mintaszállítás megfelelő módon és időben történik. A „B” szekció az infekciókontroll kérdéseit járta körül, valamint beszámolt a visszatérő húgyúti fertőzések megelőzésének egy új lehetőségéről, a mesterségesen kialakított tünetmentes bakteriuriáról.

A délutáni plenáris ülésen *Ludwig Endre* professzor – a konferenciasorozat főszerzője – összegezte az antimikrobás terápia elmúlt 20 évét, felvázolta a jelent, és előrevetítette a lehetséges jövőt. Kiemelte, hogy nem a több, új antibiotikum, hanem a korán elkezdett hatékony, megfelelő dózisban alkalmazott antiinfektív kezelés, valamint az infekcióforrás eliminálása optimalizálhatja a beteg túlélési esélyeit, emellett az infekciókontroll fejlesztésére és a prevencióra kell helyezni a fő hangsúlyt. Ezt követően *Székely főorvosnő* előadásában az utóbbi két évtized perioperatív antibiotikum profilaxisának témakörét tárgyalta. A nap végén elhangzott szponzori előadások közül a legérdekesebb, az MRSA-val fertőzött sebek allicin (a fokhagyma egyik hatóanyaga) tartalmú külsőleges készítményekkel való kezelésének lehetőségét mutatta be.

A péntek reggeli miniszimpozium vezette be, majd a délutáni előadások folytatták, az invazív gomba infekciók terápiás elveinek kibontását. A csökkent immunitású betegek hatékony kezelése komplex feladat és számos tényezőt kell figyelembe venni. A terápia sikerét meghatározza a megfelelően kiválasztott készítmény alkalmazásának módja, koncentrációja, valamint a más antifungális és egyéb készítményekkel való lehetséges kombináció. *Ludwig Endre* professzor pk/pd (farmakokinetikai/

farmakodinámiás) szemléletet felvillantó prezentációjában azt hangsúlyozta, hogy ez a megközelítés alapozza meg az antibiotikum adagolás optimalizálásának lehetőségét, javítja a súlyos infekciók kezelésének eredményességét és mérsékli a rezisztencia kialakulásának veszélyét. A délelőtti programot záró előadók a szepszis megismerését részletezték, valamint a súlyos infekcióban szenvedő betegek jobb ellátásának lehetőségeit fejtették ki. A szepszis – konszenzus alapján – válaszreakciónak mondható, amelynek klinikai felismerése döntő a beteg túlélési folyamatában, amelyben a legfontosabb a góctalanítás és a megfelelő antibiotikum kezelés időbeni elkezdése.

A délután arról is hírt adott, hogy Magyarországon újra elérhető egy linezolid (oxazolidinon csoport) tartalmú regisztrált készítmény, amely hatékonyan alkalmazható a Gram + aerob és anaerob kórokozókkal szemben. A második nap tudományos programja a *Clostridium difficile* infekciók diagnosztikáját és terápiáját érintő nemzetközi ajánlással zárult.

A záró napon ismét két szekcióban folytatódott a tudományos program, ahol az egyes szervek, illetve szervrendszerek infekcióinak terápiás tapasztalatai voltak terítéken. A légúti fertőzésekkel foglalkozó szekció betekintést adott a közösségben szerzett és a nosokomiális pneumóniák kezelésének húsz éves történetébe, valamint a napjainkban égető gondot jelentő rezisztencia viszonyok változásába. Mindennapos probléma a *Pneumococcus*ok

csökkenő béta-laktám érzékenysége, a vankomicinre is rezisztens *Enterococcus*ok, és a vankomicinre már csak mérsékelt érzékeny *S. aureus* törzsek, illetve a multirezisztens *Pseudomonas*ok és *Acinetobacter* törzsek megjelenése.

A másik szekció a neuro-, a gasztrointesztinális és a húgyúti infekciók aktuális témáit érintette. A központi idegrendszeret érintő kórképek továbbra is ritkán fordulnak elő, ezzel szemben a bakteriális enteritiszek száma növekedik, amelyre a protonpumpa gátló szerek széles körben elterjedt használata hajlamosít. A húgyúti kórokozók antibiotikumokkal szembeni világszerte fokozódó rezisztenciája egyre nagyobb gondot jelent, így az általánosan használt fluorokinolonok használata visszaszorulóban van.

Végül a *pneumococcus* vakcinációt tárgyaló blokk hívta egybe a hallgatóságot, így a konferencia zárogondolatát már együtt szívlelhette meg mindenki, amelyet Alexander Fleming 1945-ben, Nobel-díjának átvételekor intézett az orvos- és gyógyszerésztársadalomhoz a felesleges, átgondolatlan és mértéktelen antibiotikum felhasználásról.

Amennyiben a résztvevőknek sikerül átültetni a gyakorlatba a konferencián elhangzott ajánlásokból, tapasztalatokból és szemléletből, akkor azzal jelentős költséget lehet megtakarítani, nem is beszélve az egészségnyereségről.

*Buchholcz Gyula
int. vez. főgyógyász*

HIREK SZEGEDRŐL

„Szeged a világ ötödik legjobb úti célja”

A világ legjobb ár-érték aránnyal rendelkező városai sorában Szeged az ötödik helyen áll. Ebben szerepe van – többek között – a Tiszának, a Szabadtéri Játékoknak, az Egyetemnek, a fürdőknek, a múzeumoknak, a Pantheonnak, a Vadasparknak stb. A Dóm nagyszabású, 2 milliárd Ft-os turisztikai jellegű felújítása is e célt szolgálja (*Délmagyarország*, 2014. november 12.).

Szegeden épül meg...

Szegeden épül meg az ELI (= Extra Light Infrastructure) *Attoszekundumos Fényimpulzus Forrás (ELI-ALPS)*. A kutatási nagyberendezés tudományra és gazdaságra gyakorolt élénkítő hatásának máris számos jele tapasztalható, amelyek közül az egyik legjelentősebb az, hogy 90 hektáros területen a kutatóközpont köré ún. *tudományos és innovációs park* szerveződik, amelyen – a tervek szerint néhány éven belül – a régió leginkább innovatív és legdinamikusabban fejlődő hazai és nemzetközi vállalkozásai működnek, egymással szoros kapcsolatban.

A külföldi hallgatók szeretik Szegedet

A *StudyPortals* nemzetközi rangsort készített az európai egyetemekről, ennek során kizárólag a hallgatói elégedettséget vették figyelembe. „Kiemelkedő” minősítést ért el a Budapesti Corvinus Egyetem és a Szegedi Tudomány-

egyetem. Jó helyezést kapott még a Nemzetközi Üzleti Főiskola és az ELTE (*Metropol*, 2014. november 13.).

Az SZTE harmadik a HVG rangsorában

A HVG a „*Diploma 2015*” című kiadványában – a Szméweis Egyetem és az ELTE után – harmadik helyre az SZTE-t rangsorolta, ennek során számos fontos paramétert vettek tekintetbe. E három egyetemre az idén 500-800 fővel többen szerettek volna bejutni (*Délmagyarország*, 2014. november 13.).

Szegeden épül meg...

Szegeden épül meg az ELI (= Extra Light Infrastructure) *Attoszekundumos Fényimpulzus Forrás (ELI-ALPS)*. A kutatási nagyberendezés tudományra és gazdaságra gyakorolt élénkítő hatásának máris számos jele tapasztalható, amelyek közül az egyik legjelentősebb az, hogy 90 hektáros területen a kutatóközpont köré ún. *tudományos és innovációs park* szerveződik, amelyen – a tervek szerint néhány éven belül – a régió leginkább innovatív és legdinamikusabban fejlődő hazai és nemzetközi vállalkozásai működnek, egymással szoros kapcsolatban.

Az SZTE Szenátusa egyik szeptemberi ülésén rögzítette, elindult az *ELI Science Park koncepció* kidolgozása. A feladattal megbízott DEAK Zrt. elkészítette az Inkubátorház beruházását megalapozó üzleti modellt. Az SZTE

polgárainak lehetőségük nyílik a Szenátus elé terjesztett 4 brand- és logó-változat megismerésére és a közvéleménykutatás révén véleményük kifejezésére. A szavazás eredményéről és a végleges brand- és logó-terv kiválasztásáról az SZTE Szenátusa dönt.

„A szegedi egyetemnek még nincs kancellárja”

Új pályázatot írnak ki a Szegedi Tudományegyetem – és még hét, közöttük az ELTE és a Pécsi Tudományegyetem – kancellári posztjára. Az SZTE-n a gazdasági ügyeket évek óta vezető Majó Zoltán pályázata „nem volt elég jó”. Mind az oktatásért felelős minisztérium, mind a miniszterelnök úgy ítélte meg, hogy „a pályázatok között nem volt olyan, amely megfelelt volna a magasabb vezetői követelményeknek”. Szabó Gábor rektor a fővárosban hozott döntést nem kívánta kommentálni (Délmagyarország, 2014. november 3. és 6.).

Félmilliárd nano-kutatásra

Nanotechnológiával foglalkozó kétéves kutatás zárult le Szegeden. Az SZTE és az SZBK – egy svájci és egy amerikai kutató részvételével – végzett közös projekt igazgatója, Kónya Zoltán tanszékvezető egyetemi tanár: „200-nál több kutató kooperált. 100 nanométernél kisebb részecskéket állítottak elő és vizsgáltak. Mindezeket kb. 140 publikációban tették közzé”. Szabó Gábor rektor szerint „az eredmények összhangban vannak a befektetett forrásokkal” (Délmagyarország, 2014. október 31.).

Előadások a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából

Az MTA SZAB Gyógyszerésztudományi Szakbizottsága és Munkabizottságai 2014. november 13-án a GYTK II. tantermében „Kihívások és újdonságok a gyógyszerkutatás területén” címmel tudományos ülést szervezett, amelynek programja:

- Zelkó Romána (SE, Egyetemi Gyógyszertár, Gyógyszerügyi Szervezési Intézet): A pozitron annihilation élettartam spektroszkópia alkalmazása polimer hatóanyag-hordozók funkcióval összefüggő tulajdonságainak követésére,
- Hambalkó Szabolcs (Richter Gedeon NyRt. Bioanalitikai Osztály): Kihívások a biológiai terápiás gyógyszerhatóanyagok biológiai karakterizálásában,
- Marija Heffer (University of Osijek, Department of Medical Biology): Deciphering the role of glycosphingolipids – new target in an old quest,
- Horányi Tamás (Béres Gyógyszergyár Zrt.): Kurkuminoidok gyógyszerekben és étrend-kiegészítőben. Mire jók a kurkuma-tartalmú készítmények?

A Meghívót prof. Hohmann Judit, a Szakbizottság elnöke szignálta és prof. Szendrei Kálmán üléselnök (SZTE Farmakológiai Intézet) vezette.

Előadók Halléból

Az MTA SZAB Gyógyszerészeti Szakbizottság Gyógyszertechnológiai Munkabizottsága 2014. november 5-én

a GYTK V. tantermében tudományos ülést szervezett a Martin-Luther Egyetem Halle-Wittenberg (Németország) Eljárástechnikai Intézet fiatal előadói részére, akik a következő prezentációkat mutatták be:

- M.Sc. Haihao Tang: Purification of phosphoric acid by suspension crystallization – crystal growth,
- Dipl.-Chem. Ronny Oswald: The dissolution behavior of lysozyme crystals,
- M.Sc. Muhammad Ahmad: Separation of complex feed streams of product by melt crystallization.

A Meghívót prof. Hohmann Judit tszv. egyetemi tanár, szakbizottsági elnök és prof. Révész Piroska tszv. egyetemi tanár, munkabizottsági elnök szignálta. A tudományos ülés elnöke Aigner Zoltán egy. docens volt, s az érdeklődéssel kísért előadásokhoz 3-5 kérdést tettek fel.

Professor Reijo Sillanpää előadása

Az MTA SZAB Gyógyszerésztudományi Szakbizottsága, Gyógyszerkémiai és Gyógyszeranalitikai Munkabizottsága, s az SZTE Gyógyszerkémiai Intézete rendezésében, Karunk egyik tantermében 2014. november 14-én került sor Reijo Sillanpää professor (Department of Chemistry, University of Jyväskylä, Finnország) „25 Years Solid State Structural Chemistry between Hungary and Finland” c. előadására.

A Meghívót aláírta prof. Hohmann Judit, tszv. egyetemi tanár, a szakbizottság elnöke, Martinek Tamás egyetemi tanár, a munkabizottság elnöke és prof. Fülöp Ferenc akadémikus, a Gyógyszerkémiai Intézet tszv. egyetemi tanára, a SZAB elnöke.

„Szegedi áttörés az influenza elleni harcban”

A Science – a világ egyik legrangosabb tudományos folyóirata – adta hírül, hogy svájci és magyar kutatócsoportok e területen áttörést értek el. Magyar részről a Szegedi Biológiai Központ (SZBK) Horváth Péter vezette team működött közre. Olyan gént fedeztek fel, amely forradalmasíthatja az influenza elleni gyógyszerek fejlesztését (Délmagyarország, 2014. október 30.).

Ötvenezren nyelvvizsga és diploma nélkül

Ennyien vannak, akik azért nem kaphatták meg oklevelüket, mert nincs nyelvvizsgájuk (ami számos gondolatot vet fel. Nem dolgozunk ezt megvitatni). Ezek közül most csaknem négyezren kaptak lehetőséget, hogy nyelvvizsgájukat letéve diplomához jussanak (esetenként ez a gyógyszerészhallgatókat is érintheti, bár Karunkon ez nem jellemző)!

Felvételi vizsgák: lényeges változások várhatók

A 2015-ben érettségizők kizárólag elektronikusan jelentkezhetnek felvételire. A kormány tervei szerint 2016. január 1-től – egyes tudományterületeken – kötelező lesz az emelt szintű érettségi. 2020. január 1-től minden szakra előírnák az emelt szintű érettségit és a középfokú nyelvvizsgát. Azt szintén szabályoznák, hogy akinek már

van felsőfokú végzettsége, annak egy új felvételi eljárás során a pontszámításnál ezt miként vegyék tekintetbe (Vasárnapi Délmagyarország, 2014. november 30.).

Nyílt napot tartott a szegedi egyetem

2014. november 27-én – „Nyiss ajtót a jövőre!” címmel – nyílt napon tájékoztattak az SZTE 12 karának 200-nál több szakja által biztosított továbbtanulási lehetőségeiről, amelyre várták a középiskolásokat és tanáraikat. A Gyógyszerésztudományi Kar részéről Gáspár Róbert tanácskezelő egyetemi docens, dékánhelyettes és Lantos Ilona szakgyógyszerész, a Dékáni Hivatal vezetője tartott fórumot (Délmagyarország, 2014. november 25.).

Kancellári pályázatok

Az SZTE kancellári állására első körben 17-en pályáztak, akik között nem sikerült alkalmas szakembert találni. A pályázatot megismételték; most 20-nál többen jelentkeztek. (Délmagyarország, 2014. december 3., 8.).

2004-2014: Tíz éves a TIK

2004. december 9-én Szabó Gábor rektor, Gyurcsány Ferenc miniszterelnök, Magyar Bálint oktatási miniszter, Botka László polgármester és más meghívottak jelenlétében, ünnepélyes keretek között felavatták és átadták a „József Attila Tanulmányi és Információs Központ”-ot (JA TIK), a Szegedi Tudományegyetem új reprezentatív épületét, az Egyetem ékkövét, a világ 50 legérdekesebb könyvtárának egyikét [Gyógyszerészet, 49(2), 129-131 (2005)]. Most, tíz évvel később Szabó Gábor rektor, Majó Zoltán gazdasági főigazgató, Mader Béla nyug. könyvtárigazgató és mások részvételével – erre emlékeztünk (Délmagyarország, 2014. december 8.).

Dékáni éwertékelés

E „szokást” 2000-ben Falkay György professzor, dékán vezette be; azóta a dékán minden decemberben összehívja az értekezletet ad számot a Kar éves tevékenységéről. 2014. december 12-én Hohmann Judit tanszék-

vezető egyetemi tanár, dékán ismertette a Karunk eredményeit és gondjait (további részletek „A XXI. Szent-Györgyi Napok központi ünnepe”-je” írásban olvashatók.

A Kamara megyei szervezetének közgyűlése

A közgyűlésre 2014. december 5-én került sor, amelyen Kőhegyi Ferenc, az MGYK megyei Szervezetének elnöke az elmúlt félév fontosabb kamarai eseményeiről tájékoztatta a megjelenteket. Kiemelte, hogy a kormány és a miniszterelnök támogatja a gyógyszerészeket. A beszámolóhoz többen hozzászóltak: időszerű szakmapolitikai kérdéseket vetettek fel.

Nyugdíjas gyógyszerészek találkozója

A már hagyományos összejövetel 2014. december 10-én volt, a Roosevelt téri Halászcárdában, amelyen Kőhegyi Ferenc, a Kamara megyei elnöke köszöntötte Csongrád megye mintegy negyven megjelent nyugdíjas gyógyszerészét. A halászlé és más finomságok fogyasztása közben és után nyugdíjasaink jó hangulatban búcsúztatták a 2014-es esztendőt.

Habilitációs előadások

Hunyadi Attila egyetemi adjunktus PhD (gyógyszertudomány) (SZTE GYTK Farmakognózi Intézet) habilitációs tantárgyi (Triptofán eredetű alkaloidok: *Secale cornutum*) és habilitációs tudományos előadása (Multi-drog rezisztens tumor ellenes ekdiszteroidok és protoflavonoidok előállítása és vizsgálata) 2014. november 26-án volt az SZTE-GYTK tantermében és előadótermében.

Csupor Dezső egyetemi adjunktus PhD (gyógyszertudomány) (SZTE GYTK Farmakognózi Intézet) habilitációs tantárgyi (Szívérrendszerre ható fitoterapeutikumok) és habilitációs tudományos előadása (Növényi hatóanyagoktól a gyógynövény alapú termékek analitikájáig) 2014. november 26-án volt az SZTE GYTK tantermében és előadótermében).

Kata Mihály prof. emer.

DEBRECENI GYÓGYSZERÉSZHALLGATÓK BUDAPESTI TANULMÁNYÚTON

A Debreceni Egyetem Sántha Kálmán Szakkollégiuma fakultásként a 2014/2015-s tanév első félévétől az eddig megszokott színes kínálata mellett kifejezetten gyógyszerészhallgatóknak szóló programsorozatot indított. Ennek kezdeményezésével céljaink: a gyógyszerészhallgatók is magukénak érezzék a szakkollégium mottóját és az ezt valló, ehhez igazodó mentalitású-szellemiségű közösség létrehozása, ahol a gyógyítás más területein tanuló leendő kollégáikkal élő kapcsolatot alakíthatnak ki, felkínálva a lehetőséget, hogy ilyen síkon is rálássanak hivatásuk aktuális kérdéseire.

A szakkollégiumi mozgalom az angolszász college rendszerből gyökerezik. Magyarországon Báró Eötvös József 1895-ben alapította Francia mintára az Eötvös Colle-

giumot a Budapesti Tanárképző Főiskolán, ami immár bő évszázada a magyar akadémikusok képzési helye, a szabad gondolkodás és szellem zászlóvivője, büszkén viselve az első magyar szakkollégium címet. Napjainkban az öntevékenység, a demokratikus működés értékei szerint, a szakmaiság, a közösség és a társadalmi érzékenység egymástól elválaszthatatlan pillérei mentén alakítják működésüket, szervezeti szabályzatukban rögzítve, intézményi szinten nem fogalmaznak meg politikai véleményt. A Szakkollégiumi Mozgalom által elfogadott elveket a Szakkollégiumi Charta tartalmazza, meghatározva a „szakkollégiumiság” magvát adó alapvető nélkülözhetetlen feltételeket a szakkollégiummá váláshoz. A mozgalomnak a két évente megrendezésre kerülő Nyári



A Hungaropharmánál Kiss Ferencné minőség-biztosítási igazgató volt a vendéglátónk

Szakkollégiumi Találkozó (NYATA), konferenciák, spon-tán találkozók biztosítanak keretet.

A DE Sántha Kálmán Szakkollégium Kertai Pál profesz-szor úr inspirációja alapján 1987-ben indult néhány lel-kes diák és pártoló tanár szervezésében. Nevét Sántha Kálmán, az egyetem méltán híres ideggyógyász profesz-szora után kapta, tagjai az egészségügyi egyetemi kép-zésben részt vevő hallgatók lehetnek. Mottója: „Szá-munkra a műveltség, a teljes emberi élet igénye éppúgy fontos, mint egy adott orvosi szakterület szakmai tudása. Hisszük, hogy igazán jó szakember csak az lehet, akinek rálátása van az élet számos más területére is”. Programja szerteágazó. Szakmai beszélgetés, konzultáció (pl. Szak-kollégiumi Tudományos Kerekasztal), általános ismeret-terjesztő előadás és kurzus (pl. méhészet, borászat tea-kultúra) épp úgy belefér, mint a szabadidő színvonalas eltöltése (pl. tárlatlátogatás, színházi előadás, hangver-seny, kínai tusfestés), vagy közösségformáló rendezvény (pl. „A tanár is volt diák...” c. kötetlen beszélgetés okta-tókkal, kirándulás).

Ennek jegyében került megszervezésre egy budapesti tanulmányút 2014 novemberében a gyógyszerészhallga-tó tagok számára, ami során tizenheten szakmai előadá-sokon és múzeumlátogatáson vettünk részt. (Az érdeklő-dők száma a keret duplája-háromszorosa volt, ezért 2015 tavaszán újra szervezzük ezt a kirándulást!)



Kőszeginé Szalai Hilda GYEMSZI OGYI Főigazgató-helyettes ismerteti az intézet felépítését

Először a 2014. év „Év magyar vállalata” díjat elnyerő Hungaropharma Zrt. Budapesti Logisztikai Központjában jártunk. Kiss Ferencné minőségbiztosítási igazgató általá-nosságban ismertette egy gyógyszer-nagykereskedő vál-lalat elvi, illetve konkrétumokkal a piacvezető Hunga-ropharma, majd a Tündérfűrt utcai raktárbázisuk felépíté-sét, munkarendjét. A napi teendőkön keresztül betekin-tést nyertünk a minőségbiztosító gyógyszerész itteni fel-adataiba. Mindannyian ámultunk Magyarország legkor-szerűbb és legnagyobb gyógyszer-nagykereskedelmi raktárbázisát látva. A számítógép által vezérelt hajtott görgős pálya, valamint a legmodernebb automata-komis-siózó rendszerek teszik lehetővé az évi közel 155 millió doboz termék értékesítését/disztribúcióját az átlagosan napi 3000 egyedi rendelés teljesítésével, rugalmas, 24 órán belüli 1x, 2x, vagy akár 3x kiszállítással, 150 gépko-csival 39000 kilométert megtéve. A Hungaropharma te-vékenysége az egész országot lefedi, cca. 2400 közfor-galmú gyógyszertárat és 150 kórházat lát el. (Az előbbi számok több síkon is elgondolkodtatóak!)

Következő állomásunk a Gyógyszerészeti és Egészség-ügyi Minőség- és Szervezettefejlesztési Intézet Országos Gyógyszerészeti Intézet Főigazgatóság (GYEMSZI-OGYI) volt. Kőszeginé Szalai Hilda főigazgató-helyettes és a négy főosztály vezetője fogadott minket, akik bemutatták az OGYI történetét és a főosztályok, osztályok feladatköreit. Az előadásokból megtudtuk, miként műkö-dik az intézet, mint egységes hatósági gyógyszerellenör-ző szerv általános hatáskörrel a gyógyszer-törzskönyve-zés és -forgalmazás ellenőrzése révén. Fő tevékenysége az emberi felhasználásra kerülő gyógyszerek engedélye-zése és ellenőrzése hazai és uniós eljárások során. Ható-ságként a forgalomba hozatalra szánt készítmény adatait mind orvos-biológiai, gyártás-megfelelőségi és gyógy-szerminőségi, mind farmakovigilancia- és környezetkoc-kázati szempontból részletesen értékeli. Amennyiben bi-zonyítást nyer a készítmény hatásossága, biztonsága, mi-nősége és relatív ártalmatlansága, a GYEMSZI-OGYI törzskönyvezi azt és kiadja rá a forgalomba hozatali en-gedélyt. A gyógyszerhatóság ellenőrző tevékenységei a forgalomba kerülés után is folytatódhatnak. További kiemelt feladata még az illegális termékek felderítése, piacról való eltávolítása, piaca bejutásának megakadályozása.

Tanulmányutunk zárása a Budai Várba, a Mátyás-templommal szemközti Arany Sas Patikamúzeumba vezetett. A 15. században emelt épület számos átalakítás nyomát őrzi: reneszánszkori a vakfülke, mennyezetfestése alkimi-mista mintázatú, a téglavörös alaptónusú falak barokk je-gyeket hordoznak, központi témájuk „Jézus és a vérfo-lyásos asszony” jelenete, az épület homlokzata klasszici-záló. Itt működött 1750-től az I. világháborúig az első budavári patika. A kiállítás üzeni, hogy a gyógyszeré-szettörténet nem csupán egy tudományág történetét hi-vatott bemutatni, hanem tárgyai pl. az iparművészet em-lékeinek is fontos részét képezik.

Hogy a tartalmas nap után egy kicsit lazítsunk, beül-



Csoportkép az Arany Sas Patikamúzeum előtt

tünk egy belvárosban lévő hangulatos bárba. Míg italainkat kortyolgattuk, büszkén fogalmazódott meg bennünk: szép hivatásunk milyen sokszínű és most csupán kis szegmensébe, annak is tán a felszínébe tudtunk bepillantást nyerni. Ezért adta magát az elhatározás: ezzel az úttal hagyományt teremtünk és a Sántha Kálmán Szakkollégium gyógyszerész tagjai minden félévben megismerkedhetnek hivatásuk gyakorlásának egy-egy újabb területével,

azok szisztematikus felkeresése-meglátogatása által, a ritkaságokra, kuriózumokra is fókuszálva.

A mostani tanulmányúton résztvevők köszönik e program sikeres létrejöttét mindazoknak, akik segítették azt úgy az egyetem, mint a fogadó intézmények részéről. (A fotókat *Diszházi Gyula* készítette – DE GYTK, IV. évf.)

Milbik Anna

DE GYTK, IV. évfolyam

NIKOWITZ KRISZTINA PHD VÉDÉSE

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszertudományok Doktori Iskolája 2014. október 14-ére tűzte ki *Nikowitz Krisztina* okleveles gyógyszerész, doktorjelölt „Vízoldékony hatóanyagot tartalmazó bevont pelleték előállítása és vizsgálata” című értekezésének nyilvános vitáját. Az eseményre az MTA Szegedi Akadémiai Bizottságának termében került sor.

A Bíráló bizottság elnöke *prof. Máthé Imre* akadémikus (SZTE Farmakognóziái Intézet), hivatalos bírálói *prof. Zelkó Romána* MTA doktor (SE Egyetemi Gyógyszertár) és *Bácskay Ildikó* PhD (DE OEC Gyógyszertechnológiai Intézet) voltak. A bíráló bizottság tagja volt még *Dávid Ádám* PhD (EGIS Gyógyszergyár Nyrt.) és *prof. Martinek Tamás* (SZTE Gyógyszeranalitikai Intézet) mint titkár.

A jelölt 2009-ben kezdte meg PhD munkáját az SZTE Gyógyszertechnológiai Intézetben *ifj. Regdon Géza* egyetemi docens témavezetésével. Kutatási területe a pelleték előállítása és vizsgálata, így PhD munkája során vízoldékony modellhatóanyagok kioldódására ható tényezőket vizsgált. Fluidizációs készülékben előállította a ható-

anyaggal rétegzett, ill. funkcionális bevonattal ellátott pelletéket, majd vizsgálta az előállításához alkalmazott berendezés kioldódásra gyakorolt hatását, a bevonat minőségét és vastagságát, a hatóanyag kristályossági fokának meghatározási lehetőségeit, valamint a hatóanyag rekristallizációját, annak mechanizmusát és mindezeknek az iparra vonatkozó várható következményeit.



eredményeiről hét verbális és poszter előadás formájában.

A bíráló bizottság a jelölt tudományos munkáját és a védésen nyújtott teljesítményét titkos szavazáson 92%-os eredménnyel minősítette, és egyhangúlag javasolta részére a PhD fokozat odaítélését.

(autoreferátum)

SERES ADRIEN PHD VÉDÉSE

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszertudományok Doktori Iskolája 2014. december 5-re tűzte ki Seres Adrienn doktorjelölt „A méh (*Apis mellifera*) heretej nemi hormon hatásainak vizsgálata patkányban” (*Sexual hormone effects of honeybee (*Apis mellifera*) drone milk in male and female rats*) című doktori értekezésének nyilvános vitáját, mely a Szegedi Akadémia Bizottság Dísztermében került megrendezésre.

A Bíráló Bizottság elnöke *prof. Révész Piroska* (SZTE GYTK Gyógyszer-technológiai Intézet), tagja *Baczkó István* (SZTE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet) és titkára *Szakonyi Gerda* (SZTE GYTK Gyógyszeranalitikai Intézet) voltak. A doktori disszertáció hivatalos bírálata *prof. Szökő Évát* (SE GYTK Gyógyszerhatástani Intézet) és *prof. Perjési Pált* (PTE ÁOK Gyógyszerészeti Kémiai Intézet) kérték fel.

A doktorjelölt 2009-ben kezdte meg PhD munkáját a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézetében *Gáspár Róbert* témavezetésével. Kutatási témája egy kevésbé ismert méhészeti termék, a heretej nemi hormon hatásainak feltérképezése és ezáltal a heretej népgyógyászati alkalmazásának alátámasztása.



A jelölt munkássága során állatkísérletes modelleken és molekuláris farmakológiai módszerekkel vizsgálta a heretej androgén, ösztrogén és gesztagén hatásait. Az androgén és ösztrogén hatásért felelős komponenseket, bioaktivitást kereső frakcionálásokat követően, NMR és MS spektroszkópiai vizsgálatokkal határozták meg.

Seres Adrienn PhD munkája során négy elsőszervi közleménye született, kettő angol, kettő pedig magyar nyelven, melynek összesített impakt faktora: 4,638. A doktori disszertáció témájában két nemzetközi és két hazai konferencián szerepelt poszter prezentációval. Hazai pályázatokon a jelölt többször is díjazottként szerepelt (Magyar Kísérletes és Klinikai Farmakológiai Társaság Ifjúsági Pályázata: II. díj; Diczfalussy Symposium: II. díj; Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Akadémiai Bizottsága és a „Tudomány Támogatásért a Dél-Alföldön” Alapítvány pályázata: II. díj).

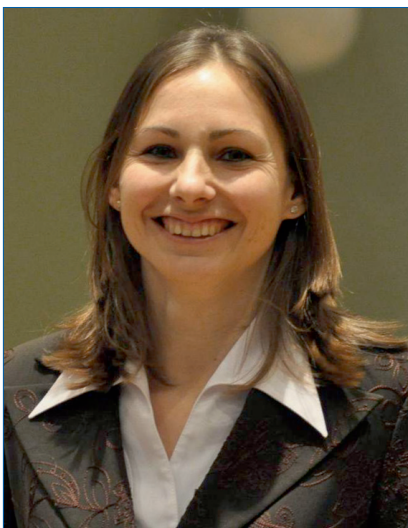
A Bíráló bizottság zárt szavazáson 100%-os eredménnyel minősítette a doktorjelölt tudományos munkásságát, védésen nyújtott teljesítményét és a jelölt számára a PhD fokozat odaítélését javasolta.

(autoreferátum)

HAJDU ZSANETT PHD VÉDÉSE

Hajdu Zsanett biológus, doktorjelölt „*An ethnopharmacological survey conducted in the Bolivian Amazon, and identification of N-alkylamides and lignans from *Lepidium meyenii* and *Heliopsis helianthoides* var. *scabra* with effects on the central nervous system*” (Egy, a bolíviai Amazóniában végzett etnofarmakológiai felmérés, és központi idegrendszerre ható *N*-alkilamidok és lignánok azonosítása *Lepidium meyenii* és *Heliopsis helianthoides* var. *scabra* növényfajokból) című doktori értekezésének nyilvános vitájára 2014. december 3-án került sor az MTA Szegedi Akadémiai Bizottság Székházában.

A Bíráló Bizottság elnöke Révész Piroska MTA doktor (SZTE GYTK Gyógyszer-technológiai Intézet), titkára Szakonyi Zsolt PhD (SZTE GYTK Gyógyszerkémiai Intézet), tagja Mihalik Erzsébet kandidátus (SZTE TTIK Növénybiológiai Tanszék, Fűvészkert), két hivatalos bírálója Gáspár Róbert PhD (SZTE GYTK Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet) és Vasas Gábor PhD (DE Növénytan Tanszék) voltak.



A jelölt önálló etnobotanikai felmérést végzett a bolíviai Amazóniában, melynek eredményeit az SZTE GYTK Farmakognóziái Intézetben dolgozta fel *prof. Hohmann Judit* és *Csupor Dezső* témavezetése mellett. Ezt követően potenciálisan idegrendszerre ható növényi anyagok izolálásával, valamint *Lepidium meyenii* (perui szársa) tartalmú étrend-kiegészítők minőségvizsgálatával foglalkozott. Tudományos munkájából öt nemzetközi publikáció született, melyek közül négyben első szerző. A cikkek összesített impakt faktora 12,608. Eredményeit számos magyar és nemzetközi konferencián, valamint ismeretterjesztő folyóiratokban és előadásokban mutatta be.

A Bíráló Bizottság a jelölt tudományos tevékenységét és a védésen nyújtott teljesítményét 100%-osnak (25 pont) értékelte, és egyhangúlag javasolta a jelölt részére a Ph.D. fokozat odaítélését.

(autoreferátum)

IN MEMORIAM

DR. SZIKSZAY MARGIT **KEMECSE, 1949 – SZEGED, 2014**

Dr. Szikszay Margit Szegeden, 1972-ben szerzett gyógyszerészi oklevelet (bátyja is gyógyszerészként végzett). Előbb a Gyógyszerhatástani Intézet, majd 1974-1993 között az ÁOK Élettani Intézet munkatársa volt, ahol hallgatóinknak az *Anatómia-Élettan* tárgyat oktatta. 1974-ben gyógyszerészdoktor, 1977-ben szakgyógyszerész, 1984-ben egyetemi adjunktus és 1991-ben kandidátus lett. 1993-ban távozott az Egyetemről (*Szegedi Egyetemi Almanach, 1921-1996, II. kötet*. Szeged, Hungária, 1997).

Dr. Szikszay Margit igen jó képességű, már hallgató korában is nagyon agilis, rendkívüli teherbírású, s karakteres egyéniség volt: Karunk ifjúsági titkáráként is működött (majd oktatóként szintén). A rendszerváltás egyetemi eseményeiben kiemelkedő szerepet vállalt. – Sokan szeretettel emlékezünk rá és emlékét igyekszünk megőrizni.

Kata Mihály prof. emer.

DR. BOKOR RÓZSA DR. REGDON BÉLÁNÉ **(BÉKÉSCSABA, 1937 – SZEGED, 2014)**

Dr. Bokor Rózsa dr. Regdon Béláné aranydiplomás gyógyszerész (2011) Gyulán érettségizett. Államvizsga előtti szakmai gyakorlatát Sarkadon (Békés megye) töltötte, majd Szegeden 1961-ben gyógyszerészi oklevelet szerzett. Első munkahelye is Sarkadon volt, ahol beosztott gyógyszerészként dolgozott. 1962-ben Csongrád megyébe került, itt 10 éven át változó munkahelyű gyógyszerértárvezető-helyettesként működött (főként Kisteleken, Makón és Hódmezővásárhelyen). Munkáját kellő szakmai tudással és nagy lelkesedéssel végezte. 1972-ben kapott kinevezést előbb a Kígyó Gyógyszertárba, majd

1975-től a Boldogasszony sugárúti patikába, ahol 1980-tól gyógyszerértárvezető lett. 1992-ben nyugdíjba vonult, munkájára azonban még további 16 éven át számíthatnak. Utolsó munkahelye a Szent László Gyógyszertár volt; szakmai tevékenységét 2008. december 31-ével véglegesen befejezte. A helyi patikákban szívesen alkalmazták. 2014 novemberében – váratlanul bekövetkezett elhunytát követően – nagy részvéttel búcsúztatták Szegeden, a Belvárosi temetőben. – Emlékét megőrizzük.

Kata Mihály prof. emer.

SZAKIRODALMI TALLÓZÓ

REFERÁTUM

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

Referálók: *Albert Levente (AL), Balogh Réka (BR), Bencsik Tímea (BT), Budai Marianna (BM), Hankó Zsuzsanna (HZS), Rozmer Katalin (RK), Rozmer Zsuzsa (RZS), Szabó Péter (SzP)..*

BROMOKRIPTIN: VISSZASZORÍTANÁK A HASZNÁLATÁT

A dopamin agonista hatású bromokriptin a hipofízisben fejt ki a hatását, ahol a tejelválasztásért felelős hormon, a prolaktin felszabadulását gátolja. Az Európai Gyógyszerügynökség (EMA) korlátozná a bromokriptin hatóanyag tejelválasztás felfüggesztésére való alkalmazását. Indoklasként az alkalmazással járó kockázat és haszon újraértékelése szerepel, amit a Francia Gyógyszer- és Egészségügyi Termékbiztonsági Hivatal (ANSM) kezdeményezésére végeztek el. Az ANSM adatai alapján a bromokriptin használata során szívinfarktus, görcsrohamok, hallucinációk és mentális zavarok is felléptek; és az ok-okozati összefüggés nem zárható ki. Lényeges megjegyezni, hogy a váratlanul fellépő zavarok/károsodások incidenciája nagyon alacsony: 0,005 és 0,04% közötti.

Az EMA Farmakovigilanciái Kockázat-értékelő Bizottsága (PRAC) javasolja, hogy a bromokriptint csak egyértelmű orvosi indikációkban használják, így például a gyermek szülés során vagy újszülött korban való elvesztése, vagy az anya HIV-fertőzése esetén. Ezekben az esetekben is csak alacsony dózisban (2,5 mg) alkalmazandó a hatóanyag. A nagyobb dózisok használatára a PRAC nem lát ésszerű indikációt. A szülés utáni tejbelövellés kezelésére csak kivételes esetekben használható a bromokriptin; akkor, ha egyéb módszerek alkalmazása (hűtőtasakos jegelés, fájdalomcsillapítás) nem vezet eredményre. *(Magyarországon forgalmazott bromokriptin tartalmú gyógyszer tájékoztatójában is szerepel, hogy „nem ajánlott adni rutinból a fiziológiás tejelválasztás megakadályozására, valamint a szülés utáni mellfeszülés és fájdalom csillapítására”; a referáló megjegyzése.)*

A PRAC véleménye alapján a bromokriptin használata kontraindikált kontrollálatlan magas vérnyomásos betegeknél, koronária-betegeknél, egyéb súlyos szív- és érrendszeri megbetegedések, valamint pszichiátriai kórképek esetén. A PRAC vérnyomásmérést javasol a bromokriptin terápia kezdetén, és a gyógyszer szedésének felfüggesztését azokban az esetben, ha a szedéssel esetlegesen összefüggésbe hozható kardiovaszkuláris, neurológiai vagy pszichiátriai tünetek lépnek fel.

EMA rät vom Abstillmittel Bromocriptin ab. www.aerzteblatt.de 2014.09.07.

BM

ÚJABB MUNÍCIÓ A SÓHÁBORÚHOZ

Az optimális mennyiségű nátrium-klorid bevitelről szóló közlemények már régóta foglalkoztatják a szakembereket és a közvéleményt egyaránt.

A „New England Journal of Medicine” folyóiratban megjelent ún. PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology) vizsgálat eredményei újabb adalékot adnak az információtengerhez. A 102000 ember bevonásával végzett epidemiológiai tanulmány adatai arra utalnak, hogy mind a túlságosan magas, mind a túlságosan alacsony sóbevitel a kardiovaszkuláris megbetegedések és az azzal összefüggő elhalálozások fokozott rizikójával jár.

A WHO és az Amerikai Szív Szövetség (AHA) ajánlásai alapján napi 5-6 g konyhasóban kellene a bevitelt maximálni; persze törekedni kell az ennél alacsonyabb mértékű sófogyasztásra. Ezzel szemben a PURE-vizsgálat eredményei alapján a napi 3-6 g nátriumbevitel, ami 7,5-15 g nátrium-kloridnak felel meg, jár a legalacsonyabb kardiovaszkuláris rizikóval. Mind a magasabb, mind az alacsonyabb mértékű sóbevitel növeli a szív- és érrendszeri megbetegedések kockázatát. A citált PURE-tanulmány tulajdonképpen megkérdőjelezi az erősen korlátozott sóbevitelű étrend hasznosságát. Tény azonban, hogy a PURE-vizsgálat során nem vették figyelembe a káliumbevitelt, ami részben képes a magas nátrium-bevitel hatásait ellensúlyozni.

A sóháború másik oldalát támogatja a NUTRICODE (Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group) tanulmány, amely számszerűsíti a túlzott sófogyasztás okozta kardiovaszkuláris halálozásokat. A NUTRICODE szerint a WHO által ajánlott napi 2 g-nál magasabb nátriumbevitel (napi 5 g-nál több nátrium-klorid) számlájára világszerte évi 1,65 millió kardiovaszkuláris megbetegedésre visszavezethető halálozást írható.

Der „Salzkrieg” geht weiter. www.aerztezeitung.de; 2014. aug. 19.

BM

MELEGVÍZ BARÁTOK

Van, aki melegen szereti, csakúgy, mint a legionella baktériumok, melyek a 25-45 °C közötti, nedves kör-

nyezetben szaporodnak. Ezek a körülmények leginkább a vízvezetékben, klímaberendezésekben, medencékben és pezsgőfürdőkben fordulnak elő. Amennyiben ezekben még bizonyos amőbák is megtelepednek, egyenes út áll a baktériumok szaporodása előtt. A legionella egy aerob, Gram negatív, pálcika baktérium, melynek számos altípusa ismert, melyek közül a legtöbb patogén. Kétféle megbetegedést okozhatnak, egyrészt a nagyon súlyos, akár halálos kimenetelű legionárius betegséget, illetve az enyhébb lefolyású Pontiac-lázát.

Az első egy atípusos tüdőgyulladás, mely megfelelő antibiotikum kezelés mellett is 10-15%-ban halálos kimenetelű. A kb. 10 napos inkubációs idő után kezdetben általános tünetek jelentkeznek, mely akár néhány óra lefolyása alatt igen súlyossá válhatnak. Az agyszövet és az agyhártya gyulladásának következtében zavar is felléphet. Kezelés hatására is csak nagyon lassú a felépülés, valamint akár tartósan csökkent tüdőkapacitás és fibrózis is fennmaradhat.

A Pontiac-láz sokkal gyakrabban fordul elő. Ezen fertőzés esetében az inkubációs időt követően influenzaszerű tünetek jelentkeznek, melyek általában néhány nap alatt maguktól elmúlnak, a kezelés csak tüneti jellegű. A fertőzés emberről emberre nem terjed, leggyakrabban a kontaminált vizek inhalálásával kerül a szervezetbe. Idősebb emberek, krónikus betegek és dohányosok, valamint cukorbetegség fogékonyabbak a fertőzésre.

Általánosan elmondható, hogy a nők és a gyerekek kevésbé fertőződnek. A tünetek fellépése után a baktérium azonosítására többféle eljárás ismert, például egy bakteriális antigén azonosítása ELISA módszerrel, vagy a különféle szerológiai vizsgálatok, de a legbiztosabb még mindig a tenyésztés. Az elsődlegesen alkalmazott antibiotikum a levofloxacin, melyet maximális dózisban adagolnak legalább két hétig. Az azitromicin és a klaritromicin is hatékonyan lép fel a kórokozók ellen. De fontos megemlíteni, hogy a legbiztosabb módszer a megelőzés, vagyis a vezetékek és a klíma rendszeres ellenőrzése, fontos, hogy a hidegvíz hőmérséklete soha ne lépje túl a 25 °C-ot, míg a meleg víz hőmérséklete ne csökkenjen 55 °C alá. Érdekes a vizet az állott csőrendszerből kifolyatni, a zuhanyrózsát és a csapokat is félévente fertőtleníteni.

Gensthaler, B.M.: Warmwasserfreunde. Pharm-Ztg 39/2014.

RK

NEM ELHANYAGOLANDÓ

Ébredést követő véget nem érő köhögő rohamok – ezt számtalan dohányos ismeri. Azonban amíg nem társul emellé más tünet, vagy a roham nem okoz levegőhi-

ányt, addig a legtöbben nem fordulnak orvoshoz. Ebből adódóan, amikor ezt megteszik, az már gyakran túl késő. A tüdő öntisztulási mechanizmusa egy természetes folyamat, ezzel igyekszik kivédeni a káros anyagok lerakódását.

A tüdőszövetben lévő több millió csilló egyirányú mozgása az idegen anyagok kifelé sodrását segíti elő, míg egy bizonyos kehely sejt típus váladékot termel, ami fokozza a csillók mozgását. Amint ez a váladék eléri a garatot, az keveredik a nyállal és a gyomorba jut. Ez a folyamat észrevétlenül zajlik. Azonban a dohányzás következtében a sejtek huzamosabb ideig vannak kitéve az agresszív anyagoknak, melynek következtében azokban szerkezeti károsodások figyelhetők meg. Ez nagyban megnehezíti a kiürülés folyamatát. Ezzel beindul egy körforgás, melynek következtében fokozódik a váladéktermelődés, ami főként éjjel, a dohányzásmentes időszakban történik. A fokozott expozíció gyulladás kialakulásához is vezet, ami szintén fokozza a váladéktermelődést. Ez egy idő után állandósult hörghurutá fejlődik ki. Ennek talaján a vírusok és a baktériumok is könnyebben telepednek meg, ami szintén súlyosbítja a patológiás elváltozás folyamatát. Mindez addig folytatódik, amíg a folyamatos akut gyulladásból krónikus gyulladás nem alakul ki. Ekkor megy el a legtöbb beteg az orvoshoz, aki a legtöbb esetben már csak a COPD diagnózisát tudja felállítani. Ekkor jelentkeznek az egyéb tünetek, melyek leggyakrabban a levegőhiány, mely először csak fokozott erőfeszítés, majd már a hétköznapi tevékenységek során is jelentkezik. Legvégső esetben a betegség a tüdőszövet pusztulásához és emfizémák kialakulásához vezet, amely életveszélyes állapot. Elindul a spirál, vagyis a romlott teljesítőképesség következtében fokozódik a szív- és a cukorbetegség, a csökkent mozgásból adódóan pedig fokozódik a csonttritkulás kialakulásának valószínűsége, ami végül depresszió és pánikbetegség kialakulásához vezet. Amennyiben az alábbi tünetekről számolnak be a gyógyszerárban, fontos felhívni a betegek figyelmét, hogy minél hamarabb keressék fel orvosukat és hagyják abba a dohányzást, ugyanis az önmedikáció gyakran több kárt okoz, mint hasznot.

Viegener, U.: Keine Bagatelle. Pharm-Ztg 38/2014.

RK

KUTATÁS MAGAS FORDULATSZÁMON

Az utóbbi hetekben a világ félelemmel tekint Nyugat-Afrika irányába. Az ebola epidémia félelemmel tölti el az embereket. Már a WHO (Egészségügyi Világszervezet) is nagyban keresi a megoldást, hogyan is állítható meg a fertőzés. Az ebola a filoviridae családba tartozó

RNS vírus. Ez megnehezíti a dolgot, ugyanis az RNS vírusok átírásába számtalan hiba csúszik, melynek következtében számos eltérő vírusvariáns létezik. A külső membránban is csak egy specifikus glikoprotein található meg, mely megnehezíti a kórokozók elleni védekezést. A vírus szervezetbe jutását követően az a bizonyos glikoprotein a sejtek felszínén lévő lektinhez kapcsolódik, majd endocitózis után jut a sejtekbe. Ezalatt aktiválódik a foszfoinozitol-3-kináz, amely az endoszómák internalizációjához vezet. Ezeken belül a katepszin L nevezetű proteáz segítségével bekövetkező konformációváltozás következtében a vírus membránja fuzionál az endoszóma membránjával és az örökítő anyag kijut a sejtbe. Ott megtörténik a vírus genom átírása és sokszorozódása. Az újonnan szintetizált alkotók új vírusokká épülnek össze, majd a sejt felnyílik és kijutnak belőle, beindítva ezzel egy újabb fertőzési ciklust.

Körülbelül 21 napos inkubációt követően először nem specifikus tünetekkel jelentkezik a betegség, mint a láz, fej- és izomfájdalom, konjunktivitisz, laringitisz és émelygés. Az ötödik és a hetedik nap között nyálkahártyavérzések lépnek fel, mely mellett veseelégtelenség is megfigyelhető. A letalitás 50 és 90% közötti. Emiatt is fokozott az oltóanyagok kutatása. Kettő is a figyelem központjába került. Egyik az úgynevezett ChAd-Ebola, valamint a VSV-EBOV, melyek a vírus glikoproteinje ellen lépnek fel. Azonban ezek a megelőzésben játszanak szerepet, de mi van akkor, ha már megfertőződött valaki. Itt érdemes megemlíteni néhány fontos gyógyszert, mint a BCX 4430 és a favipiravir, melyek antimetabolitok, vagyis az RNS átírásában okoznak zavarokat, így megállítva a vírus szaporodását. Emellett a passzív immunizálás is a fokozott figyelem központjában áll. Néhány immunerős páciens szérumából, akik túléltek a fertőzést, antitestek vonhatók ki, ez azonban nagyon nehezen valósítható meg biztonságosan. Orosz kutatóknak sikerült ebolával nem fertőzhető állatok szérumából ellenanyagot kivonni, valamint néhány kutatócsoport rekombináns technológia segítségével állított elő oltóanyagot. Mindezek nagy hátránya, hogy közvetlenül a fertőzés előtt kellene immunizálni az embereket, de ez is nagy nehézségekbe ütközik. Valamint van néhány szer, melyek azon fehérjék ellen hatnak, melyek a vírus bejutásában, bekebelezésében és átíródásában játszanak fontos szerepet. Sajnos, összefoglalva elmondható, hogy még nem létezik a piacon hatékony megelőző és ellenszer, így mindaddig marad a tüneti kezelés.

Dingermann, T., Zündorf, I.: *Forschung unter Hochdruck. Pharm-Ztg* 40/2014.

FÁJDALOMCSILLAPÍTÁS IDŐS KORBAN

A krónikus fájdalmak enyhítése főként az idős emberek esetében gyakran ütközik akadályokba. Ezen fájdalmak mögött gyakran mozgásszervi elváltozások állnak, mint a csonttrikulás és az artrózis. A kezelés során figyelembe kell venni a csökkent vesefunkciót, mely nagyban befolyásolja a gyógyszerek kiürülését, így a glomerulus filtrációs ráta ellenőrzése rendszeres kell, hogy legyen. Azonban más faktorokat is figyelembe kell venni, mint például a fájdalom valódi oka és a gyógyszerek okozta mellékhatások is. Ezeket együtt véve állítottak össze többféle gyógyszerbesorolásokat. Ilyen a FORTA (fit for the aged) beosztás, mely négy osztályba sorolja a fájdalomcsillapítókat (A – alacsony rizikójú szer, D – kerülendő vegyületek). A nem opioid vegyületek közül a paracetamol az első választandó gyógyszer, ugyanis nagyon kevés esetben okoz mellékhatásokat és hatékonyan csillapítja a mozgásszervi eredetű fájdalmakat. Mindezek mellett eléggé korlátozott a hatásspektruma. A paracetamol mellett a metamizol a másik gyakran alkalmazott gyógyszer. Itt azonban már fokozott figyelmet kell fordítani az esetleges súlyos mellékhatások kialakulására, mint az aplasztikus anémia és az agranulocitózis. Így, míg a paracetamol az A, addig a metamizol a B osztályba tartozik. Az NSAID-ok nagyobb veszélyt jelentenek az idősebb emberekre, mint a fiatalabbakra nézve, ugyanis náluk már alapvetően fokozott a gyomor-bélrendszeri vulnerabilitás. Ezen kívül a prosztaglandin anyagcserébe történő folyamatos beavatkozás felborítja az egyensúlyt, mely így fokozza a kardiovaszkuláris történések kialakulását. Ebből adódóan a vegyületeket a D csoportba soroljuk. Az opioidok is számos veszélyt jelentenek. Míg a tramadol és a buprenorfin (B osztály) nyugtató hatása nagymértékű, addig néhány vegyület izgatató hatású. A tramadol ugyanakkor a görcsküszöböt is csökkenti, valamint súlyos interakcióba lép az SSRI vegyületekkel. Morfin (C osztály) esetében fontos figyelembe venni a vérnyomáscsökkentő hatást. Az említett FORTA listán kívül más besorolások is léteznek, mint például a PRISCUS lista, mely szintén a paracetamolt és metamizolt nevezi meg a legalkalmasabb szereknek, míg nagyon szigorúan osztályozza a piroxikámot, meloxicámot és indometacint. Az NSAID-ok alkalmazásának kritériuma a START/STOP rendszer szerint a hipertónia, a fekélyes elváltozások, valamint a szív- és veseelégtelenség figyelembe vétele. Amennyiben a betegek gyakran veszítik el az eszméletüket, az opioidok is kerülendők.

Hinneburg, I.: *Schmerztherapie im Alter - Die besondere Herausforderung. Pharm-Ztg* 41/2014.

LYME-KÓR

A Lyme-kórt az *Ixodes* nemzetségbe tartozó, és *Borrelia burgdorferi* baktériummal fertőzött kullancs csípése terjeszti. A fertőzés sokszor tünetmentes, a csípés utáni lappangási idő 2-30 nap. Franciaországban évente mintegy 27.000 esetet regisztrálnak.

A betegség három stádiumból áll. Az első egy korai helyi (lokalizált) stádium, amelynek legelső tünete a csípés körül megjelenő, többnyire kör vagy ovális alakú, kokárdaszerű bőrpír, az úgynevezett Lyme-folt. Ez általában a csípés utáni 72 órában megjelenik, de akár 3 hónap múlva is jelentkezhet, sőt a fertőzöttek egy részénél ki sem alakul vagy nem veszik észre. További tünetként jelentkezhet fejfájás, izomfájdalom, fáradtság és enyhe hőemelkedés.

A második stádiumot korai-szórt (disszeminált) stádiumnak is nevezik, a csípés után néhány hét vagy hónap múlva kezdődik kezeletlen betegnél. Neuroborreliózis, Lyme-arthritis, kullancsencephalitis alakulhat ki, továbbá szívritmuszavar, perikarditisz, látászavar, arcidegbénulás, izom-, ideg- és ízületi fájdalom, krónikus fáradtság, depresszió jelentkezhet. A betegek mintegy felénél a test más területein is kialakulnak a Lyme-foltok (eritéma migrans).

A nem megfelelően vagy egyáltalán nem kezelt Lyme-kór harmadik, késői stádiumára a fertőzés után hónapokkal-évekkel kerül sor, és általában a tünetek súlyosbodásával jár. Krónikus atrófiás acrodermatitisz vagy változó súlyosságú, többnyire a térdre lokalizálódó akut, krónikus vagy visszatérő ízületi gyulladás jelentkezik, amely akár több évig is fennállhat.

Erdei séta alkalmával célszerű a kijelölt ösvényen haladni és kerülni az aljnövényzettel való bőr-érintkezést, továbbá a megfelelő ruházat (hosszú ujjú pulóver, nadrág, kalap) viselése és kullancsriasztó spray használata is javasolt. Minden túrázás után alaposan át kell vizsgálni az egész testet kullancscsípés után kutatva és a megtalált kullancsot 24 órán belül el kell távolítani. Tilos bármilyen kenőcsöt vagy folyadékot (éter, alkohol, benzin, ecet, olaj) a kullancsra vagy köré kenni, mert az fuldokolni és öklendezni kezd, növelve a fertőzésveszélyt. A megfelelő kullancskiszedő csipesz vagy egyéb eszköz segítségével történő eltávolítás alatt ügyelni kell arra, hogy a kullancs teste ne nyomódjon össze, mivel a kullancs gyomortartalma így is a szervezetünkbe kerül. Amennyiben beszakad a kullancs szájszerve (nem a feje, mint mondani szokták), hagyni kell, hogy magától kilökődjön.

Antibiotikum profilaxis javasolt, ha a kullancs a csípés utáni 48-72 órában nem lett eltávolítva, vagy ha az eltávolított kullancs teste vérrel volt tele, továbbá gyenge immunrendszerű egyéneknél, terhes nők és

8 évnél fiatalabb gyerekek esetében, főleg akkor, ha rajtuk több csípés is található. A 8 évnél idősebb gyerekek és felnőttek esetében 200 mg doxiciklin egyszeri alkalmazása javasolt per os, terhes nők és 8 évesnél fiatalabb gyerekek esetében amoxicillin adása javasolt, napi 3x 500 mg, illetve 50mg/kg/24 óra adagolásban, 10 napon keresztül.

Amixicillin vagy doxiciklin, esetleg azithromicin adása eritéma migrans kezelésére 14-21 napig, arthritisz kezelésére legalább 30 napig javasolt. Kortikoszteroidok alkalmazása is szükségessé válhat, arthritisz esetében intraartikuláris injekció formájában, a szem érintettsége esetében helyi vagy szisztémás adagolásban.

Idegrendszeri vagy kardiológiai panaszok fennállása esetében harmadik generációs cefalosporinok intravénás adása indikált kórházi körülmények között.

Vono, J., Roussin, M.: *On vous demande, sachez répondre. Actualités pharmaceutiques*, 537 (6), 11-12 (2014)

AL

A BISZFOSZFONÁTOK INDUKÁLTA ÁLLCSONT-OSZTEONEKRÓZIS

A biszfoszfonátokat oszteoporózis és Paget-kór kezelésében szájon át, malignus eredetű hiperkalcémiában intravénásan alkalmazzák. Leggyakrabban használt biszfoszfonátok az alendronát, pamidronát, risedronát, ibandronát, zoledronát és a klodronát.

Az állcsont-nekrózis és a biszfoszfonátok alkalmazásának összefüggése 2003 óta ismert, incidenciája az utóbbi évtizedben világszerte folyamatosan növekszik, ami a biszfoszfonátok egyre szélesebb körben való alkalmazásának a következménye. Elsősorban a daganatos betegek esetében és intravénás kezelés során alakul ki.

Az állcsont-nekrózis kiváltó oka lehet egy foghúzás, fogsebészeti beavatkozás, de spontán is kialakulhat. Klinikai kritériumok szerint kimondható a betegség, ha a beteg anamnézisében korábbi vagy folyamatban lévő biszfoszfonát terápia szerepel, denudált csontfelszín látható a maxillofacialis régióban, mely több mint 8 hete fennáll és korábban nem történt a fej-nyaki régióban radioterápia.

A panaszok súlyossága alapján 3 stádiumba oszthatjuk a betegséget. Első stádiumban megjelenik a denudált, nekrotikus csont, amely fájdalommentes. Második stádiumban a korábbi tünetek mellett fájdalom is jelentkezik, valamint az érintett területen fertőzés alakulhat ki. A harmadik, legsúlyosabb stádiumban már extraorális fisztulák és egyéb patológiás törések jelentkeznek.

Rizikófaktorok közé tartozik a felírt molekula, az alkalmazás módja, a kezelés időtartama, a páciens élet-

kora és életvitele (alkoholfogyasztás, dohányzás), továbbá egyéb gyógyszerek használata és lokális tényezők is szerepet játszanak a betegség létrejöttében.

Zoledronát kezelés 9,5-szer növeli a csont-nekrózis kialakulásának veszélyét egyéb biszfoszfonáttal szemben. Szájon át alkalmazva incidenciája 0,001%, intravénásan 6-10%.

Komedikációban említésre méltó az alfa tumor nekrózis faktor gátlók csoportja, főleg a sunitinib és a bevacizumab, amelyekről 2013-ban bebizonyították, hogy növelik az oszteonekrózis kialakulásának a veszélyét. Továbbá megemlítendő a kortikoszteroidok és a daganatellenes szerek csoportja is, mint lehetséges rizikót fokozó tényezők.

Lokális tényezők közé soroljuk a parodontitist, szájüregi fertőzést és a nem megfelelő szájhygiénát, valamint a helyi, mikrosebészeti beavatkozásokat.

Biszfoszfonát terápia előtt elengedhetetlen egy teljes körű szájüregi és fogászati kivizsgálás, valamint panoráma felvétel készítése.

Az állcsont-nekrózis sebészeti beavatkozást igényel, amelynek során a nekrotikus csont eltávolításra kerül. Megelőzés céljából a következőket tanácsolhatjuk a betegeknek: klórhexidin tartalmú, alkoholmentes szájfertőtlenítő oldat napi használata, a fertőző gócok mielőbbi kezelése, rákos beteg esetében 4 havonta, egyéb esetben évente egy fogászati ellenőrzés. Veszélyeztetett betegeknél az antibiotikum kezelés bármilyen fogsebészeti beavatkozás előtt indikált, amit a seb gyógyulásáig folytatni kell.

Pillon, F., Soueidan, A.: *Bisphosphonates et ostéonécrose des mâchoires. Actualités pharmaceutiques*, 535 (4), 48-50 (2014)

AL

GYÓGYSZERÉSZI TANÁCSADÁS FÜLGYULLADÁS ESETÉN

Fülggyulladás (otitisz) esetén a beteget mindig orvoshoz kell irányítani, mert a nem megfelelő kezelés következtében számos szövődmény alakulhat ki, mint például szédülés, tinnitus (fülzúgás, fülszengés), halláscsökkenés, ritka esetben akár masztoiditisz (a fület körülvevő csont gyulladása) vagy meningitisz is.

Megkülönböztetünk külső-, közép- vagy belsőfülggyulladást.

A leggyakrabban előforduló külsőfülggyulladások a füldugulás és a külsőfülggyulladása, amelyet baktérium, gomba vagy vírus okozhat, és jellemző rá az erős fülfájdalom. Kiváltó ok lehet még valamilyen fizikai sérülés, valamint a fürdőzés után a fülben felhalmozódó víz pangása.

A középfülggyulladás általában felső légúti betegség-

gek vagy megfázások után jön létre és 3 típusát különböztetjük meg: az akut, a krónikus és a barotraumatikus otitist. Az akut középfülggyulladás leginkább a 6-24 hónap közötti kisbabákat veszélyezteti, amelyre jellemző a folyamatosan fennálló 38 fok körüli láz, erős fülfájdalom, ingerlékenység, sírás, halláscsökkenés és kialvatlanság. A barotraumatikus otitisz repülőn való utazás vagy vízbe való merülés során alakulhat ki, amely általában spontán gyógyul.

A belsőfülggyulladása (vertigo, Meniére-szindróma) folyamatos gyógyszereszedést és rendszeres orvosi ellenőrzést igényelnek.

A fülggyulladást kiváltó rizikófaktorok közé tartozik a gyakori felső légúti fertőzés, az adenoid mirigyek gyulladása, kezeltetlen allergiás rinitisz, az Eustach-kürt rendellenessége, gyakori fürdőzés, gyakori fültisztítás, külsőfülggyulladás, cigarettafüst, szennyezett levegő, túl magas hőmérséklet és páratartalom.

Megelőzés céljából az alábbi tanácsokat adhatjuk: megfázás esetén fontos az orrjáratok tisztán tartása tengervizes vagy fiziológiás sóoldattal (napi 4-6 alkalom) vagy orrnyálkahártya ödéma csökkentő orrcsepp vagy orrspray (maximum 10 nap folyamatos használat) segítségével. Célszerű a fülhygiéna megőrzése érdekében a hagyományos fültisztító pálcikák helyett a babák számára kifejlesztett biztonságos pálcikák használata vagy fülspray (Audispray, Ceruspray heti 2-3 alkalommal) alkalmazása. Fürdés, fürdőzés alkalmával ajánlatos füldugó viselése.

Fontos a betegnek elmagyarázni a felírt terápiát és felhívni a figyelmet annak pontos betartására, ugyanis az antibiotikum kezelés 2 évnél fiatalabb gyerekek esetében 8-10 napig tart. Fülcsepp használata előtt célszerű az oldatot szobahőmérsékletre felmelegíteni és a szennyeződés elkerülése érdekében elkerülni a tartály cseppentőjének bármilyen külső felszínnel való érintkezését. Fülmegítő sapka használatával a kialakult fájdalmat csökkenteni lehet.

Berthélémy, S.: *Conseil à un patient souffrant d'une otite. Actualités pharmaceutiques*, 533 (2), 43-46 (2014).

AL

MIT KELL TUDNI A KONTAKT EKCÉMÁRÓL ÉS KEZELÉSÉRŐL

A kontakt ekcéma a bőrrel érintkező anyagok által kiváltott gyulladás, amely csak egy bizonyos, gyakran élesen körülhatárolt területet érint. Súlyossága az enyhe, átmeneti bőrpírtól a súlyos, hólyagképződéssel járó duzzanatig terjedhet. Gyakori az apró, viszkető hólyagok jelentkezése. Kiterjedése egész kicsi is lehet, de nagy testfelületen is jelentkezhet.

Franciaországban a lokális kortikoid-terápia 1952-

ben került bevezetésre. A kortikoszteroidok helyi alkalmazása során több mellékhatás is jelentkezhet, ezért egy ilyen típusú krém, kenőcs vagy oldat kiadása előtt a beteget tájékoztatni kell ezekről a nem kívánt hatásokról.

A páciensünk egy 41 éves férfi, aki több éve generalizált hámló bőrgyulladásban (exfoliatív dermatitisz) és tinédzser kora óta hajás fejbőr-pszoriázisban szenved. Sok gyógyszert kipróbált már, de egy sem volt igazán hatékony. A legutóbbi gyógyszer, amit javasoltak a tüneteire, a Fonx (oxikonazol) nevű gombaellenes gyógyszer volt. Egy hét kezelés után a bőrsérülései rosszabbodtak, szétszóródtak, nedvedzővé váltak és erős viszketési inger jelentkezett. Felkeresett egy másik orvost, aki kontakt ekcémát diagnosztizált nála, ezért felfüggesztette az előbbi kezelést és Biseptine (klórhexidin) oldatot, valamint Diprosone (betametazon) krémet javasolt a tünetek kezelésére.

A klórhexidin egy biguanid származék, antiszeptikus és antibakteriális hatással rendelkezik, az alkalmazás helyén allergiás bőrreakció, bőr-irritáció alakulhat ki. A betametazon erős hatású kortikoszteroid, amelynek gyulladáscsökkentő, viszketéscsillapító és érösszehúzó hatása van, mellékhatásként égő érzés, viszketés, irritáció, allergia, follikulitisz, acne-szerű bőrkiütések, bőrszárazság, sárga bőrelszíneződés alakulhat ki.

A kontakt ekcéma késleltetett hiperszenszibilizáció útján jön létre két fázisban. Az első fázis tünetmentes és akár évekig is eltarthat, a második fázis a tünetek megjelenésével kezdődik, amely az antigénnel való újbóli találkozás után 24-48 órán belül kialakul.

Diagnosztikai szempontból elengedhetetlen a rátevési próba alkalmazása, melynek során kis tapaszokat ragasztanak 48 órára a páciens hátára. Léteznek standardizált tapaszok, amelyek a 25 leggyakrabban allergizáló anyagokat tartalmazzák, továbbá olyan speciális tapaszok is, amelyek a kozmetikai szerekben, fodrászatban, festékekben előforduló anyagokat tartalmazzák. Kortikoszteroid allergia gyanúja esetén a tapaszokat 7 napig hagyják a bőrön.

A kontakt ekcémával küzdő betegeket a következő tanácsokkal láthatjuk el: antihisztamin szedése felesleges, mivel általában hatástalanok, a klórhexidin tartalmú gyógyszert naponta kétszer kell alkalmazni a megfelelő területre a bőr szappanos lemosása nélkül, mivel a klórhexidin inkompatibilis a szappannal. A betametazon tartalmú krémet az első 5 napban napi egyszer, utána egy hétig kétnaponta és az utolsó héten heti kétszer kell alkalmazni, mielőtt teljesen abbahagyják a kezelést. Célszerű délután 16-18 óra között használni a kortikoszteroid tartalmú lokális készítményeket, mivel a gyulladáscsökkentő hatás ebben az időszakban a legerőteljesebb.

Nagyon fontos, hogy kis területen és vékony rétegben szabad alkalmazni, így minimalizálható a vérbe bejutó kortikoszteroid mennyisége, továbbá a napi többszöri használat nem jár a hatásereőség növekedésével, mivel a bőr szarurétegében kortikoszteroid-depó képződik, ami általában biztosítja a 24 órás hatást. Kerülni kell a napon való tartózkodást a fotoszenszibilizáció elkerülése végett. A kortikoszteroid tartalmú krémet célszerű alkalmazás előtt pár percig hűtőszekrényben tárolni, mivel a hideg hatására a viszketés csillapodni fog.

Orvoshoz kell irányítani a beteget, ha a tünetek nem szűnnek meg vagy súlyosbodnak.

Couic-Marinier, F., Pillon, F.: Un eczéma de contact. Actualités pharmaceutiques, 537 (6), 13-15 (2014)

AL

MILYEN TÉNYEZŐK BEFOLYÁSOLJÁK AZ ANYATEJ BAKTÉRIUMFLÓRÁJÁT?

A csecsemők bélrendszerének baktériumokkal való benépesülése kritikus a rövid- és a hosszú távú egészségük szempontjából. Ebben a benépesülésben rendkívül fontos szerepet tölt be az anyatej, amely főként *Lactobacillus*, *Staphylococcus*, *Enterococcus* és *Bifidobacterium* törzseket tartalmaz. Napi 800 ml anyatejjel az utód szervezetébe nagyjából 1×10^5 – 1×10^7 mennyiségű baktérium jut, amely – az anyatej egyéb összetevőivel karöltve – biztos védelmet nyújthat számos betegség, úgymint a légúti- és gastrointesztinális infekciók, nekrotizáló enterokolitisz, középfülgyulladás, allergiás megbetegedések, elhízás és a 2-es típusú diabetesz ellen.

Korábbi vizsgálatok szerint az anyák tejének baktérium összetétele nem egységes, ezért Soto és mtsai kutatásukban célul tűzték ki ezen változatosság okának felderítését. Feltételezésük szerint ezt a különbséget okozhatják a várandósság és a szoptatás ideje alatt szedett antibiotikumok, de az is elképzelhető, hogy olyan tényezőkre vezethető vissza ez a változatosság, mint a lakhely, a szülés ideje és módja.

Kutatásukba 160 egészséges nőt vontak be Ausztria és Németország eltérő régióiból, falusi és városi területekről egyaránt. A begyűjtött anyatej mintákat különböző agar táptalajokon tenyésztették ki, majd PCR analízis segítségével azonosították az egyes baktérium fajokat. A kapott eredményeket összevetették az anyák által kitöltött adatlapokkal, amelyen szerepeltek a szülés körülményei, a várandósság vagy a szoptatás alatt szedett antibiotikumok, az életkörülmények és egyéb adatok.

Ezek alapján megállapították, hogy az antibiotikumok szignifikánsan csökkentették a *Lactobacillus* (különös-

képpen a *L. fermentum* és a *L. salivarius* fajok) és a *Bifidobacterium* törzsek jelenlétét az anyatejben. Azonban az antibiotikum szedésének időpontja – várandósság, szülés vagy szoptatás ideje alatt – nem okozott további különbségeket az egyes anyák teje között. A *Lactobacillus* törzs jelenléte alacsonyabb volt a császármetszésben vagy szülés alatti anesztéziában részesült anyák tejében is. Előbbi összefüggésben állhat a császármetszés miatt alkalmazott antibiotikus terápiával.

Ezen eredmények azt mutatják, hogy az egészséges, antibiotikus terápiában nem részesült anyák teje a

Lactobacillus és a *Bifidobacterium* törzsek mennyiségének vizsgálatával nagy biztonsággal azonosítható. Konklúzióként pedig elmondható, hogy az anyák antibiotikum-terápiája csak nagyon indokolt esetben javasolt, hiszen az indokolatlan antibiotikum szedés csökkenti az anyatej baktérium tartalmát, ami rövid- és hosszútávon egyaránt befolyásolja az utód egészségét.

Soto, A. et al. *Lactobacilli and Bifidobacteria in Human Breast Milk: Influence of Antibiotherapy and Other Host and Clinical Factors. J Pediatr Gastr Nutr* 59, 78-88 (2014).

BR

KÖNYVISMERTETÉS

VIRÁGAINK

Irodalom és képzőművészet. Magyar Orvosírók és Képzőművészek Köre XXXVIII. Kongresszusának (Dunaújváros, 2013) kiadványa. Szerkesztő: dr. Fodor Etelka elnök. 170 oldal, Pytheas Kiadó és Nyomda, 2014. 20x14 cm, ISBN 978-615-5173-01-1 (nincs kereskedelmi forgalomban).

A Magyar Orvosírók és Képzőművészek Köre (MOKK) 2014-es kongresszusát Dunaújvárosban augusztus 29-31-én rendezték meg. Az erre az alkalomra megjelent „Virágaink” című Antológiában 31 író és költő 89 remek munkája olvasható, valamint 8 képzőművész 30 szemet gyönyörködtetően szép alkotása látható.

A szerzők elsősorban tapasztalt orvosok, ennél fogva a szöveges írások zöme inkább az ő munkaterületükhöz kapcsolódik, viszont nagyon széles kört ölel fel: foglalkoznak a sóbálvánnyá válással is, főként azonban a múlt század eseményeihez kapcsolódnak, ideértve a világháborút és 1956, valamint napjaink történéseit is. Válogatottan szép írások...

Külön figyelmet érdemelnek a színes és fekete-fehér képző- és iparművészeti alkotások, fotók és érmek.

Költeményeikkel Incze László és Kovács Béla kolégánk évek óta a MOKK rendezvények résztvevői és az évenként kiadásra kerülő – ehhez hasonló – kötet szerzői. Ezúttal is hat-hat szép költeménnyel szerepelnek. Ezekben szellemesen-bölcsen írnak az élet napi gondjairól és esetenként filozófiai magasságokba is emelkednek.

Egyébként a Szegeden 1954-ben kezdett évfolyamról mások is jeleskedtek az irodalom és a művészet területén. Stájer Géának jelentek meg kötetei: „A kígyó metamorfózisa”, „Méregtől a gyógyszerig”, „Tanársegéd voltam a földszinten”, „Fehérköpenyesek a Gyógykémről” és „Harmadik kísérlet”. Pálffy Lászlónak is remek írásai vannak. Márton Bálint szép fest-

ményeiről a *Gyógyszerészet* éppen a közelmúltban számolt be: 58(9), 579 (2014).

Ráadásul a viszonylag kis alakú, 170 oldal terjedelmű kötet könnyen kezelhető is.

Kata Mihály prof. emer.

A MAGYAR ZSIDÓSÁG ÉS A GYÓGYSZERÉSZET 1945-IG

Szmodits László és Dobson Szabolcs. 131 oldal, Magyar Gyógyszerésztörténeti Társaság, Budapest, 2014, 25,5x18 cm, félkemény kötésben ISBN 978-963-08-9891-1 (nincs kereskedelmi forgalomban).

1943 januárjában, a doni áttörés során a 2. magyar hadsereg katonái átérték, hogy mi a háború; itthoni lakosságunk azonban csak az 1944. március 19-i német megszállást követően szenvedte meg a háborút, akkor viszont nagyon: az ország értelmetlen lerombolása és a holokauszt révén...

A kiadvány szerzői a magyar zsidóság és a gyógyszerészet történetét gyűjtötték reprezentatív kötetbe, a kezdetektől 1945-ig. A könyv tartalmát fejezeteinek címe hűen adja vissza:

1. A magyar zsidóság és a gyógyszerészet a XIX. század végéig [3. oldal],
2. A magyar zsidóság és a gyógyszerészet a XIX. század végétől a holokausztig; ezen belül 1918-ig, a Magyar Tanácsköztársaság idején, a négy *numerus clausus* zsidótörvény, a zsidó gyógyszertárak jogosítványának megvonása, a Sztójay-jogosok, az 1938-1941-ben visszacsatolt területek zsidósága és gyógyszerészete [4-30. oldal],
3. A magyarországi holokauszt gyógyszerész áldozatai; ezen belül a Pusztavámon 1944 őszén meggyilkolt gyógyszerészek [31-37. oldal],
4. A holokauszt utáni időszak [38-40. oldal],
5. A budapesti és a szegedi egyetemen végzett izraelita

hallgatók névsora (ábécében és végzésük éve szerint) [41-96. oldal],

6. Megvont jogosítványú zsidó tulajdonú gyógyszerárak [97-112. oldal] és
7. Több mint 62 neves magyar zsidó gyógyszerész munkássága [113-131. oldal].

A könyv foglalkozik egyrészt a gyógyszerészek és a gyógyszerárak számának alakulásával, a gyógyszerképzéssel és a gyógyszergyárakkal, a – főként törzskönyvezett – gyógyszerekkel, ugyane témákkal az izraelita vallásúak körében, másrészt a két világháború, elsősorban pedig a II. világháború fentiekhez kapcsolódó kérdéseivel. Ahol adatokhoz jutottak – több helyen – ott utalnak a kolozsvári képzésre is, minden esetben számokkal és konkrét nevekkal.

Sok-sok adatot felsorakoztató, egyedülálló kiadvány, amely a magyar gyógyszerészettörténet egyik „*fehér folt*”-ját dolgozza fel. Minden gyógyszerárban ott kellene lennie és a gyógyszerészettörténet egyetemi oktatásában is kellene időt szánni rá. A „*Gyógyszerészet*” a munkából több részletet közölt 2014-ben. Javasolom a könyvre érdemi cikkben felhívni a figyelmet a „*Gyógyszerészettörténet*”-ben, ill. az „*Orvosi Hetilap*”-ban és a „*Magyar Állatorvosok Lapja*”-ban.

A kötetet meggyőződéssel ajánlom minden szakmáját szerető gyógyszerésznek és egészségügyi dolgozónak, továbbá az ilyen kérdések iránt fogékony olvasónak.

Kata Mihály prof. emer.

MGYTávoktatás

A Gyógyszerészet 2014. novemberi számában a távoktatás keretében feltett tesztkérdések megoldásai



Molnárné Pásztor Gréta: **Modern kori panacea? A D-vitamin új megvilágításban**

1. Az idősök gyakoribb D-vitamin hiányát alapvetően az okozza, hogy

- a) kevesebbet szoláriumoznak ☐
- b) táplálkozásuk nem kiegyensúlyozott ☐
- c) bőrünk D-vitamin előállító képessége az életkorral jelentősen csökken ☒

2. A D-vitamin

- a) szérumszintje befolyásolja egyes autoimmun betegségek megjelenését, de nincs hatással a természetes immunvédekezésre, ☐
- b) szérumszintje nem befolyásolja egyes autoimmun betegségek megjelenését, de hatással van a természetes immunvédekezésre, ... ☐
- c) szérumszintje befolyásolja egyes autoimmun betegségek megjelenését és hatással van a természetes immunvédekezésre is. ☒

3. A kolekalciferol

- a) csak szájon át, a vékonybélből szívódik fel ☐
- b) a bőrön keresztül nem szívódik fel ☐
- c) a szájon át és a bőrön keresztül is képes felszívódni ☒

Szászné Réti-Nagy Katalin, Fenyvesi Ferenc: **Ciklodextrinek alkalmazása 3**

1. Az amfifil ciklodextrinek lehetnek

- a) kationosok vagy anionosok ☐
- b) semlegesek ☐
- c) semlegesek, kationosok vagy anionosok ☒

2. A hidrofób ciklodextrinekkel készülő nanorészecskéket

- a) lokálisan nem szabad felhasználni. ☐
- b) szisztémás alkalmazásuk nem ajánlott ☐
- c) lokális és szisztémás felhasználásuk is előnyös ☒

3. A térhálós szerkezetű ciklodextrin-polimerek

- a) nem vízzoldékony polimerek ☐
- b) vízben jól oldódó vagy duzzadó polimerek ☐
- c) lehetnek vízzoldékony és vízben nem oldódó polimerek ☒

GYÓGYSZERÉSZET

JOURNAL OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR PHARMACEUTICAL SCIENCES

CONTENTS

<i>Szőkő, É.</i> : New Year Greeting.....	3
<i>Takács-Novák, K.</i> : Greeting the reader	4
POSTGRADUATION INFORMATION	
<i>Jórárt-Laczovich O., Bónis E., Szabó-Révész P.</i> : Liposomes in pharmaceutical technology I- Definition, types, investigation methods, international guidelines and cosmetic application	6
<i>Gonda, S.</i> : Horseradish: a food, a spice and a medicinal plant.	15
<i>Bayer I.</i> : New or old psychoactive substances?	22
<i>Szabó, L. Gy.</i> : Prominent scientists of medical plant research in Hungary – a historical review in centenary of the Medical Plant Institute – Part 1	24
HISTORY OF PHARMACY	
<i>Szmodits, L.</i> : Anno... Reputed Hungarian pharmacist jubilee in 2015.	34
FORUM	
<i>Szabó, L. Gy.</i> : Intention of medication – is the phytotherapy alternative?.....	39
NEWS	
GLEANNING IN THE PROFESSIONAL PHARMACEUTICAL LITERATURE	56

Kreditpontos távoktatási program tesztkérdések

Gyógyszerészet, 2015. január



Jórárt Laczovich O., Bónis E., Szabó Révész P.: **Liposzómák gyógyszer technológiai alkalmazása I. Definíciójuk, típusaik, vizsgálati módszereik, nemzetközi gyógyszerészeti irányelveik, kozmetikai alkalmazásuk**

1. Válassza ki a liposzómák definícióját!

- a) Olyan mikrokapszulának tekinthetők, amelyeket egy vagy több amfifil jellegű molekula épít fel, amely(ek) kettős rétegű membránt alkotnak. ☐
- b) Oldhatatlan vagy biológiailag ellenálló és mesterségesen előállított anyagokból képzett hordozók, amelyeknek belső struktúrái vagy „szemcséi” három dimenziójából egy vagy akár több az 1-100 nm-es tartományba esik. ☐
- c) Rövid keringési idővel rendelkező nanohordozó rendszerek, amelyek felszínén nincsenek funkció csoportok, aptamerek, és eliminációjuk a retikuloendoteliális rendszer fagocitái, a lép és a máj szöveti makrofágjai és a keringő monocyták révén valósul meg. ... ☐

2. A CARPA egy

- a) lehetséges szintetikus liposzómával képző komponens. ☐
- b) olyan analitikai módszer, amelynek segítségével a liposzómák felületi töltöttsége jellemezhető. ☐
- c) komplement aktiváció függő pseudoallergiás reakció, ami anafilaxiás sokkhoz vezethet és a liposzómák készítmények egyik lehetséges mellékhatása. ☐

3. Válassza ki a helytelen választ a liposzómát tartalmazó kozmetikai készítményekkel kapcsolatban!

- a) Mindig tartalmazniuk kell aktív komponenst a vezikulák belsejében, mert egyébként nem fejtenek ki hatást a bőrben. ☐
- b) A liposzómák kozmetikumok alkalmazásának igen fontos indikációs területe a bőroregedés elleni küzdelem („antiageing”). ☐
- c) A kozmetikai készítményekben a liposzómák használatának fontos előnye a biokompatibilitás, a biodegradálhatóság, és a nyújtott dermális aktív anyagleadás. ☐

Gonda S.: **Torma, a gyógynövény a fűszer és az élelmiszer határán**

1. Milyen a torma fő bioaktív ízanyagának, az allil-izotiocianátnak a biohasznosulása?

- a) Nagyon jó (90% fölötti) felszívódás, gyors bejutás a szérumba és a sejtekbe. A vegyület jelentős része rövid idő alatt kiürül a vizelettel. ... ☐
- b) A felszívódás jó, viszont az elimináció lassú, így a vegyület könnyen kumulálódik. ☐
- c) A felszívódás viszonylag alacsony, ráadásul a vegyület bomlékony, így főleg gasztrointesztinális hatásokkal lehet számolni. ☐

2. Jelenlegi ismereteink szerint melyik a legjelentősebb mechanizmus, amelyen keresztül az izotiocianátok kemopreventív hatása megvalósul?

- a) Daganatos sejtekre szelektív apoptózis indukció. ☐
- b) Angiogenezis gátlás. ☐
- c) Különböző CYP enzimek gátlása, amelynek hatására a prokarcinogének karcinogénné való metabolizációja csökken. ☐

3. Lehet-e kimutatható biológiai aktivitása az izotiocianátok prekurzorainak, a glükoszínolátoknak peroralisan adva?

- a) Nem, a biológiai aktivitás kizárólag az izotiocianátokhoz köthető. ☐
- b) Igen, mert in vivo történhet konverzió izotiocianátokká (pl. a bélbaktériumok segítségével). ☐
- c) Csak akkor ha adunk hozzá növényi miozinázt, ami az izotiocianátokká való átalakítást elvégzi. ☐



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

GYÓGYSZERKERESKEDELM
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