

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA



A TARTALOMBÓL

*Információ-
technológiai
módszerek a
gyógyszerkutatás
korai szakaszában*

A GLP-szabályozásról

*A tradicionális kínai
gyógyászatban
használt
gyógynövényekről*

*Fogyókúrás
módszerek és
hatékonyságuk*

*Tíz éves az
EME-MGYT
együttműködési
megállapodás*

2017/2.

LXI. ÉVFOLYAM
2017. FEBRUÁR
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

LXI. ÉVFOLYAM
GYOGAI 61. 65–128
2017. február

„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

örzését vagy visszaküldését

nem vállaljuk.

TARTALOM

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

- Krámos Balázs, Magdó Ildikó, Pogány Péter és Béni Zoltán: Korszerű információtechnológiai módszerek alkalmazása a gyógyszerkutatás korai szakaszában. 67
- Hornok Katalin: A GLP szabályozás általános ismertetése, jogszabályok és guideline-ok – I. rész 77
- Pénzes Rita, Boldizsár Imre, Béni Szabolcs, Kéry Ágnes, Alberti Ágnes: Új, a tradicionális kínai gyógyászatban használt gyógynövények a 9. Európai Gyógyszerkönyvben – I. rész 84
- Kovács Márta: Fogyókúrás módszerek és hatékonyságuk 90

AKTUÁLIS OLDALAK

- Gyéresi Árpád: 10 év eredményei az Erdélyi Múzeum-Egyesület Orvos- és Gyógyszerész-tudományi Szakosztálya és a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság közötti együttműködési megállapodás szellemében. 94

HÍREK

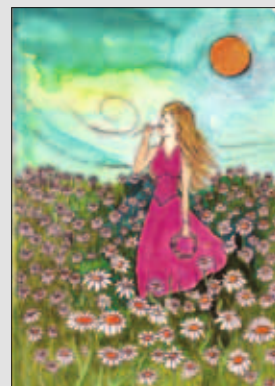
- Szeged: jubileumi diplomás gyógyszerészek – Kosmetikai és Kosmetológiai Szimpózium, 2016 – Sikeres magyar-francia TÉT pályázat a Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán – Egyetemi események Marosvásárhelyen – Hegyesi Diána PhD-védése – Riethmüller Eszter PhD védése – Láng Miklós a Magyar Kultúra Lovagja – Hírek Szegedről – In memoriam 106

TALLÓZÓ 121

2017-ben gyermekrajzok a Gyógyszerészet borítóján

Az MGYT Gyógynövény Szakosztálya gyermekrajz-pályázatot hirdetett a 2016-os év gyógynövényének, a kamillának az ábrázolására. A 2017-es évben a borítón a pályázat díjnyertes rajzaiból készült válogatás látható.

A borítón látható festmény (akvarell technika) készítője a tizenhárom éves *Pomlénny Panni* az Andor Ilona Ének-Zenei Általános és Alapfokú Művészeti Baptista Iskola tanulója. Alkotását (3. korcsoport [5-8. osztályosok]) Bronz Kamilla-díjjal jutalmazta a pályázat zsűrije. Pályázatához ezúttal is gratulálunk.



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

Adóigazolási szám: 19000754-2-42

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

Készült 1650 példányban.

Nyomdai kivitelezés: Color toys Bt., Győr





Budapest, 2017. január 6.

Tisztelt Kolléga!

Köszönjük, hogy eddig is aktív tagja volt a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaságnak. Úgy gondoljuk, hogy a magyar gyógyszerészek és a Társaság kapcsolata a tudomány iránti elkötelezettségen és a kölcsönös bizalmon alapul. Reméljük, hogy a szaklapjainkban és hírlevelünkben közölt tények, események, közlemények biztosítják Ön számára a szakmánkkal összefüggő információk „naprakésztségét”, amivel szakmai tudását, gyakorlati ismereteit folyamatosan fejleszteni tudja. Tudományos és továbbképző rendezvényeinkkel hozzájárulunk ahhoz, hogy szakmai tudását gyarapítsa, továbbképzési pontjait összegyűjthesse.

Bízva abban, hogy továbbra is részese kíván lenni a fenti együttműködésnek, ezúton kérjük Önt arra, hogy a **2017. évi MGYT tagdíjának összegét az OTP 11708001-20530530 számú bankszámlaszámra történő átutalással szíveskedjék rendezni 2017. február 28-ig** *(kérjük, hogy a közlemény rovatban tüntesse fel nevét és hogy melyik szervezet: megyei/ipari tagja.) A kórházi kollégák közvetlenül az MGYT-KGYSZ felé teljesítsék tagdíj befizetésüket a 11994600-04403058 számú bankszámlaszámra.* A 2017. évi tagdíj összege változatlan az előző évihez képest, azaz aktív kollégák részére 5000 Ft, gyes-en lévő/nyugdíjas/ifjúsági/társult tagjainknak 1500 Ft.

Kérjük, hogy, szíveskedjék a „Tagsági adatfrissítő lap”-ot a honlapunkon (www.mgyt.hu) online úton kitölteni. Ez egyben az elektronikus hírlevélre történő regisztrációra is lehetőséget biztosít Önnek.

Örömmel vesszük, ha tagjaink aktívan részt vesznek a szakosztályok tevékenységében is! Ha több szakosztály munkájában is részt kíván venni, kérjük, hogy jelölje meg, hogy melyik szakosztály munkája iránt érdeklődik elsődlegesen. Ennek az év során (a küldöttgyűlés jóváhagyását követően) esetlegesen bevezetendő, tagdíjból történő szakosztály finanszírozás esetén lehet jelentősége.

Annak érdekében, hogy a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság iránt érdeklődő kollégáinkat tagjaink sorában üdvözölhessük, kérjük, hogy segítse belépésüket, így Ön is aktívan hozzájárulhat növekedésünkhöz. A belépési kérelmet honlapunkon találják meg, on-line kitölthető.

Szeretnénk felhívni figyelmét, hogy személyi jövedelemadója 1 százalékanak felajánlásával is lehetősége van a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság támogatására. Tisztelettel kérjük, hogy a 2016. évi személyi jövedelemadó bevallásakor éljen ezzel a lehetőséggel az erre vonatkozó **Rendelkező Nyilatkozat** kitöltésével és az adóhatóságnak való megküldésével.

A kedvezményezett adószáma: **19000754-2-42**

A kedvezményezett neve: **Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság**

Köszönettel:

Horváth László
főtitkár

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 61. 67-76. 2017.

Korszerű információtechnológiai módszerek alkalmazása a gyógyszerkutatás korai szakaszában

Krámos Balázs, Magdó Ildikó, Pogány Péter és Béni Zoltán

Bevezetés

Az információ tárolása és feldolgozása napjaink egyik legnagyobb kihívását jelenti. Olykor talán nem is tudatosul bennünk, hogy miközben az interneten kulcsszavak alapján keresünk – és a másodperc törtrésze alatt megkapjuk a számunkra legrelevánsabb találatokat –, akkor ez a keresés valójában mekkora adatrengetegben történik, és mekkora erőfeszítéseknek köszönhetően születtek meg azok a matematikai algoritmusok és a háttérben dolgozó számítógépes apparátusok, melyek mindezt lehetővé teszik. Szemléletes *Eric E. Schmidt*, a Google Inc. vezérigazgatójának 2010-ben a Techonomy konferencián elhangzott nyilatkozata, miszerint manapság az emberiség két nap alatt termel annyi információt, mint amennyit a civilizáció hajnala óta 2003-ig [1].

A hatalmas információmennyiség értékes részét képezik a természettudományos kutatásokhoz kapcsolódó adatok. Ezek jelentős része rendszerint tudományos publikációkon keresztül és/vagy ezekhez kapcsolódó, nyilvános adatbázisokba való adatfeltöltések útján válik közkinccsé. Az utóbbi évtizedekben különösen fontossá vált, hogy az eredményeket olyan rendezett formában tároljuk, hogy azok egyszerűen elérhetőek és könnyen kereshetőek legyenek.

Mint látni fogjuk, a gyógyszerkutatásban is hatalmas információmennyiségekkel találkozhatunk. Ezek kezeléséhez elengedhetetlenek a megfelelő információtechnológiai módszerek, amelyeket az adatok speciális „kémiai természetéhez” kell igazítani. Az adatok tárolása és feldolgozása mellett az egyre fejlettebb számítástechnikai eszközök nyújtanak segítséget a mérési eredmények kiértékelésében és akkor is, amikor nagyszámú vegyület fizikai-kémiai paramétereinek becslését (pK_a , oldhatóság, ...) kell rövid idő alatt elvégezni. Ezek az eszközök segítenek, ha adott paraméterek mentén rendszerezni, csoportosítani kell a vegyületeket, vagy többszázazres, esetleg többmillió elemes számú molekulahalmazokat kell célzottan szelektálni (virtuális szűrés). Az információtechnológia és a modellezés a gyógyszerkutatásban észrevétlenül olvad egymásba. Jelen írásunkban azt szeretnénk megvilágítani, hogy a kémia és a számítástechnika házásságából létrejövő keminformatika hogyan segítheti a gyógyszerkutatásokat.

Nagy számok a gyógyszerkémiaiában

A gyógyszerkémiai kutatások olyan vegyületek szintézisére irányulnak, amelyek a szervezetbe juttatva képesek eljutni a test megfelelő részére, szelektíven kötődni azokon a fehérjemolekulákon, amelyeket terápiás szempontból célfehérjeként definiáltunk, és azokkal kölcsönhatásba lépve a kívánt (és csakis a kívánt) hatást váltják ki. Ez egyaránt jelentheti például egy adott enzim vagy receptor aktiválását, de az aktivitásának csökkentését is.

Az eddig felhalmozott gyógyszerkémiai tudás azt mutatja, hogy a potenciálisan előállítható szerves vegyületeknek csupán töredékéről feltételezhető, hogy az élő szervezetbe juttatva képesek lehetnek arra, hogy felszívódjanak, és anélkül, hogy nem kívánt biokémiai folyamatokban részt vennének, megközelítsék a célfehérjéket, azaz gyógyszereszerűek.

A gyógyszereszerűség kritériumait az ismert gyógyszerhatóanyagok szerkezetét tanulmányozva többen is megfogalmazták. A legismertebb a Lipinski-féle „ötös szabály”, amely szerint a gyógyszereszerű molekulák 500-nál kisebb mőtömegűek, a hidrogénkötéses donor atomok száma legfeljebb öt, az akceptoroké pedig tíz, illetve az oktanol-víz megoszlási hányadosuk logaritmus ($\log P$) nem nagyobb, mint öt. Megfigyelhető, hogy az itt definiált kritikus paraméterek számértékei mind az öt többszöröse, innen ered az „ötös szabály” elnevezés.

Az így definiált halmazt a gyógyszereszerű molekulák kémiai terének nevezzük. Az ezt alkotó vegyületek döntő többsége bizonyosan nem alkalmas gyógyításra. Jobb esetben nem váltanak ki biológiai választ, rosszabb esetben pedig mérgezőek. Ugyanakkor, ez az a halmaz, amelyben az eddigi tapasztalatok alapján a legnagyobb esélyünk van új gyógyszerhatóanyagokat találni.

A kémiai tér ésszerű leszűkítése rendkívül hasznos számunkra, hiszen a lehetőségek széles tárháza helyett a gyógyszerhatóanyagok kutatása során elegendő csupán a gyógyszereszerű molekulákra koncentrálni, ami az általánosan elfogadott becslések szerint „mindössze” 10^{60} db vegyületet jelent. Összevetésül, 2016 augusztusában 118091140 ($\approx 10^8$) szerves és szervetlen vegyület rendelkezett, a vegyi anyagok azonosítására szolgáló, CAS (Chemical Abstract Services) azonosí-

tóval [2]. A két számot összevetve látható, hogy a gyógyszereszerű molekulák kémiai terét többnyire olyan vegyületek alkotják, amelyeket soha senki nem izolált vagy állított elő, és ebből adódóan soha senki nem vizsgált meg semmilyen kontextusban.

A helyzet azonban nem ennyire elkeserítő, hiszen a már meglévő és egyre bővülő kémiai tudásunk birtokában viszonylag összetett képet alkothatunk egy eddig még ismeretlen vegyület várható fizikai-kémiai és jó eséllyel akár biológiai tulajdonságairól is. Gyógyszerkutatói szemmel természetes kérdés, hogy lehet-e ezt automatizálni és kvalitatív megállapításokon túl akár kvantitatív becsléseket végezni csupán egy szerkezeti képlet birtokában? Ennek az a tapasztalat képezheti az alapját, hogy a hasonló vegyületek általában hasonlóan viselkednek, illetve hasonló vegyületek csoportjain belül legtöbbször könnyen értelmezhető fizikai-kémiai tulajdonságbeli trendeket figyelhetünk meg (oldhatóság, savi erősség vagy reaktivitás). Itt azonban felvetődik egy újabb kérdés: *Melyek a hasonló molekulák? Példaként: a naftalin vagy a fenol hasonlít-e jobban a benzolra (1. ábra)?* Mélyebben belegondolva egyáltalán nem egyszerű választ adni arra kérdésre, hogy hogyan értelmezzük a hasonlóságot, hogyan hasonlítsunk össze molekulákat és végül hogyan számszerűsítsük e hasonlóság mértékét. A példaként felhozott három molekula esetében, amíg például méretét tekintve a fenol, addig fizikai-kémiai természete alapján a naftalin hasonlít jobban a benzolhoz. (A hasonlóság számszerűsítésére, azaz matematikai megfogalmazására később mutatunk példát.)

A gyógyszerkémiai kutatásokban a következő lépést legtöbbször az határozza meg, hogy az adott kutatási projektben addig vizsgált molekulák szerkezetét egy vizsgált paraméterrel összevetve milyen trendeket tudunk kiolvasni. Ezek alapján döntjük el, hogy mely célzott szerkezeti módosítások eredményezhetik az adott paraméter, például a biológiai aktivitás általunk remélt változását. A kutatási folyamat során vegyületeinket általában azonban többtucatnyi mért vagy számszerű paraméterrel jellemezzük. Egy adott ponton így, már az addig előállított vegyületekről is olyan mennyiségű információ halmozódik fel, ami számítógépes eszközök nélkül nehezen lenne rendszerezhető és az adatok hatékony elemzése sem valósítható meg köny-

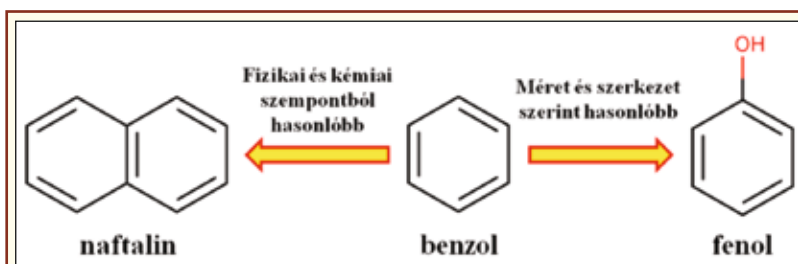
nyen. A számítógépes eszközök emellett segíthetnek felszínre hozni olyan, a már meglévő adatmennyiség mélyén jó eséllyel meglévő rejtett összefüggéseket is, amelyek megkönnyítik a tájékozódást a 10^{60} db gyógyszereszerű molekula virtuális terében azáltal, hogy a lehető legpontosabb becslést adják az ismeretlen „területekre” vonatkozóan. Figyelembe véve, hogy egy gyógyszermolekulának milyen nagyszámú, független követelménynek (beleértve a gazdasági és az üzletpolitikai szempontokat is) kell egyidőben eleget tennie, bátran kijelenthető, hogy a megfelelő információtechnológiai eszközök használata nélkül a gyógyszerkémiai kutatás ma már szinte lehetetlen vállalkozás lenne.

Kémiától az informatikáig

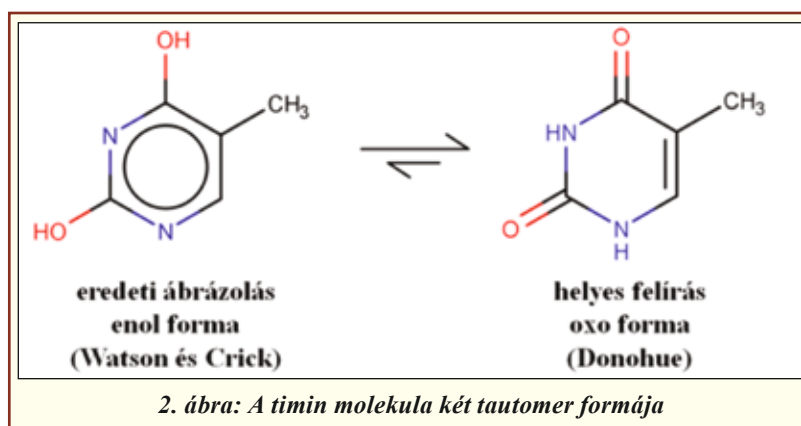
Ahogy rámutattunk, a kémiai adatbázisok alapvető jelentőséggel bírnak a gyógyszerkémiai kutatásokban. Az információtechnológiai eszközökkel párhuzamosan ezek is jelentős fejlődésen mentek keresztül az elmúlt évtizedekben. Ugyanakkor, a kémiai tulajdonságokból fakadóan a megfelelő működéshez számos sajátos problémát kellett megoldani ezen a területen. Gondoljunk például arra, hogy a savas vagy bázikus centrumokat tartalmazó vegyületek többféle protonáltsági állapotban létezhetnek. Az egyes sóformák és a semleges molekulaforma viselkedésében lehetnek eltérések (pl. oldhatóság, felszívódás), ugyanakkor biológiai adatok elemzésekor, ahol adott koncentrációjú oldatokkal és pontosan beállított pH-értékű, pufferált környezetben végzett mérési eredményeket elemzünk, akkor ezeket a formákat lényegében azonos vegyületeknek tekinthetjük. Ebből adódóan, alapvető, hogy az adatbázis struktúrában ezek a vegyület-formák, megfelelően össze legyenek kapcsolva.

Ugyanígy problémát jelenthet a különböző tautomerek létezése is. Ez különösen olyan esetekben igaz, amikor a tautomerek stabilitási viszonyai olyanok, hogy adott körülmények között egynél többnek is van létjogosultsága, és nem lehet egyszerűen eldönteni, ezek közül melyik a stabilisabb, így a mért adathoz rendelhető forma. A fenolt például senkinek sem jut eszébe oxo tautomerként felírni, ugyanakkor az aro-

más gyűrűben heteroatomként nitrogéneket helyezve már bonyolódik a helyzet. Szemléletes példa erre a nukleinsavakban található heterociklusos bázisok esete. Ma már tudjuk, hogy ezeknél a vegyületeknél az oxo forma a domináns tautomer (2. ábra), de James Watson és Francis Crick eredetileg fenolos hidroxilcsoportot tartalmazó aro-



1. ábra: Molekulák hasonlósága: a naftalin, a benzol és a fenol összehasonlítása



zetét [3]. Ennek fényében a kémiai adatbázisok felépítésekor, vagy az ezekhez kapcsolódó keresőmotorok megalkotásakor a tautóméria lehetőségét szintén kezelni kell.

Ezekon felül, további problémát okozhatnak az egyes mezomer határszerkezetek is. Aromás rendszerek szerkezeti képletét többféle módon is felrajzolhatjuk helyesen. Ugyanannak a vegyületnek többféle reprezentációja létezik annak függvényében, hogy mely két szénatom közé rajzolunk kettőskötéseket a Kekulé-féle képletben. Ezzel, a felhasználó számára, triviálisnak tűnő problémával leginkább akkor találjuk szembe magunkat, amikor szerkezeti képlet alapján akarunk az adatbázisokban keresni. Természetesen nem alkalmazhatunk olyan keresőmotorokat, amelyek például aromás vegyületeket keresve a különbözőképpen definiált mezomer határszerkezet (ld. **3. ábra** „bal oldala”) miatt nem adnak vissza egyébként helyes találatokat.

A kétdimenziós szerkezetekből kilépve, az adatbázisok felépítését tovább bonyolítja a sztereogén centrumok létezése, amiből a példaként ábrázolt ösztion molekula is tartalmaz négyet (**3. ábra**). Azok a molekulák, melyek akár egyetlen királis szénatom konfigurációjában is eltérnek, egészen más élettani hatással rendelkezhetnek, ezért az adatbázisban a sztereoizomerek külön entitásként kezelendők.

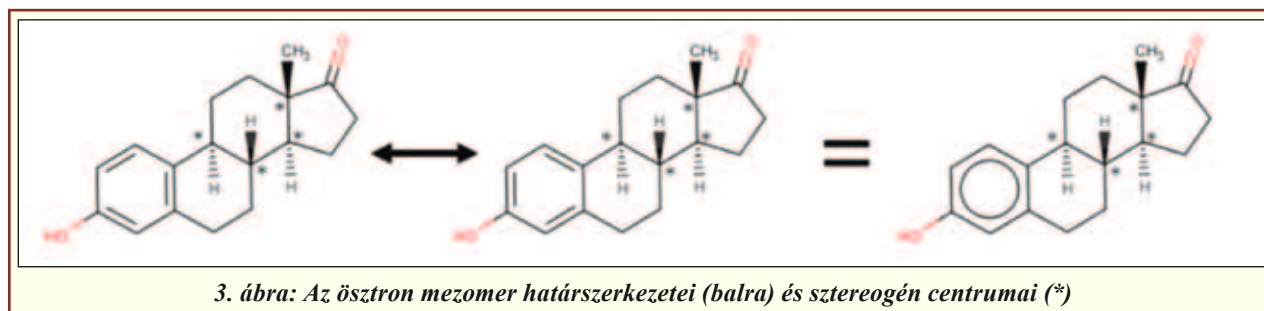
A kémiai adatbázisok felépítésénél az első feladat az volt, hogy a molekulák szerkezeti képletét számítástechnikailag kezelhető formába kellett alakítani, azaz „digitalizálni” kellett őket. A fent említett sajátos problémáknak megfelelően ez a munka olyan informatikai, matematikai feladatot jelentett, ahol nélkülözhe-

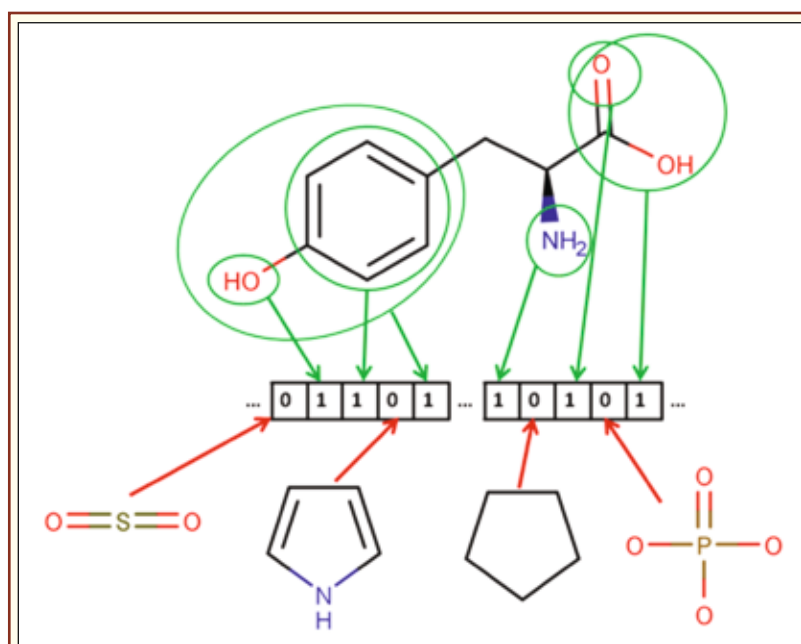
tetlenek voltak a kémiai ismeretek. Többek között ennek is köszönhető, hogy a kémiai informatika (röviden keminformatika) mára önálló tudományággá nőtte ki magát.

Ahhoz, hogy bepillanthassunk a kémiai adatbázisok és a beépített keresőmotorok működésébe, meg kell ismerkednünk egy fontos fogalommal, a molekulák digitális ujjlenyomatával. Ez nem más, mint egy nullákat és egyeseket tartalmazó számsor, amely valamilyen algoritmizált elv alapján áll elő

egy adott molekula szerkezete alapján. Ez a hozzárendelés ugyanakkor nem kölcsönösen egyértelmű, azaz visszafelé, a digitális ujjlenyomathoz nem határozható meg a molekula szerkezeti képlete, és több molekula is rendelkezhet ugyanazon digitális ujjlenyomattal. Az, hogy a szerkezet digitális ujjlenyomattá való leképezése során az információvesztés milyen mértékű, attól (is) függ, hogy mennyire kifinomult algoritmus szerint generáljuk az ujjlenyomatot. Minél összetettebb eljárást választunk, annál kisebb mértékű szerkezeti eltérések is megmutatkoznak. Az egyszerűbb ujjlenyomatok generálása ugyanakkor rövidebb ideig tart. Így, olyan esetekben, ahol többmillió adatbázisokban szeretnénk minél gyorsabban vegyületeket keresni, célszerűen ilyen algoritmusokat használunk. Azonban, ha csak néhány száz vagy ezer vegyületet szeretnénk szerkezeti hasonlóság alapján csoportokba rendezni (klaszterezni), akkor a kifinomultabb eljárások alkalmazása vezet jobb eredményre.

A molekuláris ujjlenyomatok keminformatikai szempontból alapvető jelentőségűek, lévén ezek azok a bináris számsorok, amelyek a molekulák szerkezetével szoros kapcsolatban állnak. A fent említett „hasonlósági probléma” megoldása is az ujjlenyomatokon keresztül értelmezhető. Egy gyakran használt megközelítés szerint például megadhatjuk két molekula úgynevezett Tanimoto-hasonlóságát. Ez egy 0 és 1 közötti szám, aminek a pontos értékét az határozza meg, hogy az összehasonlított digitális ujjlenyomatokban az azonos bitpozícióban lévő számok milyen arányban azonosak vagy különbözőek. Abszolút értelemben tehát molekuláris hasonlóság csak két ujjlenyomat és nem két szerkezet között létezik. Az, hogy két molekula





4. ábra: Digitális ujjlenyomatok generálásának egyik lehetséges sémája a tirozinon bemutatva

mennyire hasonlít egymásra, így leginkább attól függ, hogy milyen algoritmussal generáltuk azok ujjlenyomatát.

A tirozin példáján egy egyszerű, úgynevezett alszerkezet alapú ujjlenyomat-generálási sémát mutatunk be (4. ábra). Ehhez először definiálnunk kell néhány atomos alszerkezetet. Ezek jellemzően kémiai szempontból fontos mintázatok, például funkciós csoportok. Második lépésben ezek mindegyikét valamelyik bitpozícióhoz rendeljük, majd az ujjlenyomat generálásakor az adott bitpozícióba attól függően írunk nullát vagy egyest, hogy az ehhez rendelt alszerkezetet tartalmazza-e az adott molekula vagy sem.

A példán szemléltetett ujjlenyomat generálásához csupán a molekula kétdimenziós szerkezeti képletére volt szükség. Fontos megemlíteni ugyanakkor, hogy léteznek olyan algoritmusok is, amelyek a molekula háromdimenziós szerkezetét is figyelembe veszik, így például képesek megkülönböztetni a tirozin R és S sztereoizomereit.

A gyógyszerkutatásban használt kémiai adatbázisok

Ahogy a bevezetőben említettük, a tudományos kutatómunka kiindulópontja és folyamatos kísérője az információ gyűjtése és tárolása. A legtöbb kutatási projekt során publikus és saját (csak az adott szervezet számára elérhető) adatokkal egyaránt dolgozunk. A publikus adatok elsődleges forrásai a szakmai folyóiratokban megjelenő közlemények és a szabadalmak. A megfelelő információk összegyűjtése folyóiratcikkek százaiból azonban rendkívül időigényes és nehézkes lenne. Itt nyújtanak segítséget a publikus adatbázisok, ahol ezek az információk rendszerezve, könnyen

kezelhető, áttekinthető formában állnak a rendelkezésre. Gyógyszerkutatási szempontból egyrészt a fehérje-adatbázisok (pl. UniProt [4], wwPDB [5]), másrészt a kismolekulás adatbázisok (pl. Integrity [6], ChEMBL [7], DrugBank [8], BindingDB [9]) tartalmazzák a legfontosabb információkat.

Ezek az adatbázisok két fontos részből állnak: a speciálisan rendezett adatkészletből és egy olyan webes megjelenítő felületből, ahol a felhasználó egyszerűen indíthat keresést többféle paraméter mentén (nevek, azonosítók, kulcsszavak, szerkezeti képlet stb.). Felhasználói oldalról egy ilyen adatbázistól azt várjuk, hogy lehetőleg minél több (és lehetőség szerint helyes) adatot tartalmazzon, legyen naprakész, legyen gyors és felhasználóbarát a keresőfelülete, ahol az egyes információk a lehető leg-tömörebben és áttekinthető módon je-

lennek meg. Fontos, hogy az egyes adatok elsődleges forrása (pl. cikkek, szabadalmak, ...) egyértelműen fel legyen tüntetve, megkönnyítve az adatok visszakereshetőségét és ellenőrzését. Hatalmas segítséget jelent, ha lehetőség nyílik nagymennyiségű adat többféle formátumban való letöltésére is, hiszen ez teret ad a felhasználónak az adatok egyéni szempontok szerinti újrendszerezésére. Mivel a folyamatosan megjelenő publikációk és szabadalmak feldolgozása hatalmas munkát jelent, az említett adatbázisok sajnos annak ellenére sincsenek naprakész állapotban, hogy felépítésükre és karbantartásukra nagy energiát fordítanak. Ennek tudatában a minél teljesebb adatgyűjtés érdekében kereséseinket célszerű több adatbázisban is lefuttatni.

A publikus adatbázisok egy sűrűn összeszövődő hálózatot alkotnak. Így például, ha egy adott enzim vagy receptor UniProt adatbázisban elérhető adatlapját böngésszük, akkor az ott lévő számos link egyikére kattintva könnyen átkerülhetünk valamely gyógyszer-molekula DrugBank adatlapjára, vagy a fehérje térszerkezetét tartalmazó PDB adatbázisba és viszont.

A kismolekulás publikus adatbázisok között külön kiemelendő a ChEMBL adatbázis. Ez a legnagyobb ingyenes, szabadon hozzáférhető kismolekulás adatbázis, amely sokrétű és rugalmasan paraméterezhető keresőmotorral rendelkezik. Az adatbázisban jelenleg kb. 1,9 millió kismolekulás vegyület és a velük kapcsolatos kb. 14 millió, kísérletek során meghatározott, fizikai-kémiai és biológiai adat található. Az adatbázis legnagyobb „hiányossága”, hogy az adatok elsősorban tudományos publikációkból származnak, de a csak szabadalmakban elérhető adatok feldolgozottsága sokkal kisebb mértékű. Ebben segíthet az Integrity adatbázis, aminek a használata nem ingyenes, a szabadal-

mak nagyobb arányú feldolgozottsága miatt azonban jól kiegészíti a szabadon használható ChEMBL-ből kigyűjtött adatokat.

Ez a két adatbázis leginkább a gyógyszerkutatósi projektek kezdetén nyújt segítséget. Az általuk elérhető adatkészlet (célfehérjétől függően több száz vagy több ezer aktív, mérsékeltén aktív és inaktív vegyület) jó kiindulópontja lehet olyan statisztikai elemzéseknek, amelyek célja, hogy összefüggést találjanak a kismolekulás vegyületek szerkezete és biológiai aktivitása között (szerkezet-hatás összefüggés).

A korai gyógyszerkutatás szempontjából ezeken felül fontos még megemlíteni a kereskedelembe elérhető vegyületeket összegző adatbázisokat. Ezek közül a ZINC15 [10] a legnagyobb, amely több mint 120 millió vegyületet tartalmaz. Ellentétben az eddig említett adatbázisokkal, az itt elérhető vegyületek többségét kísérletesen egyetlen receptorral vagy enzimmel kapcsolatban sem vizsgálták, sőt olyan vegyületeket is tartalmaz, amelyeket még senki sem állított elő. Itt olyan vegyületek érhetőek el, amelyek szintézisét meg lehet rendelni valamely erre szakosodott laboratóriumtól.

A ZINC15 adatbázis felépítésének alapkonceptiója az volt, hogy úgy kössék össze a kismolekulás anyagok biológiai és kémiai tulajdonságait tartalmazó adatbázisokat (pl. ChEMBL) a kereskedelmileg elérhető vegyületek adatbázisaival, hogy az átjárhatóság közöttük minél gördülékenyebb legyen [11]. Mindezt úgy teszik, hogy egy programozni nem tudó egyszerű felhasználó is könnyen és hatékonyan tudjon összetett kereséseket megvalósítani.

A nyilvános adatbázisok mellett a gyógyszerkutatással foglalkozó cégek maguk is nagy energiát fordítanak a kizárólag belső használatra szánt adatbázisaik

felépítésére, ahol az évek során szintetizált saját, új molekuláikat és az ezekkel kapcsolatos mérési eredményeiket tárolják.

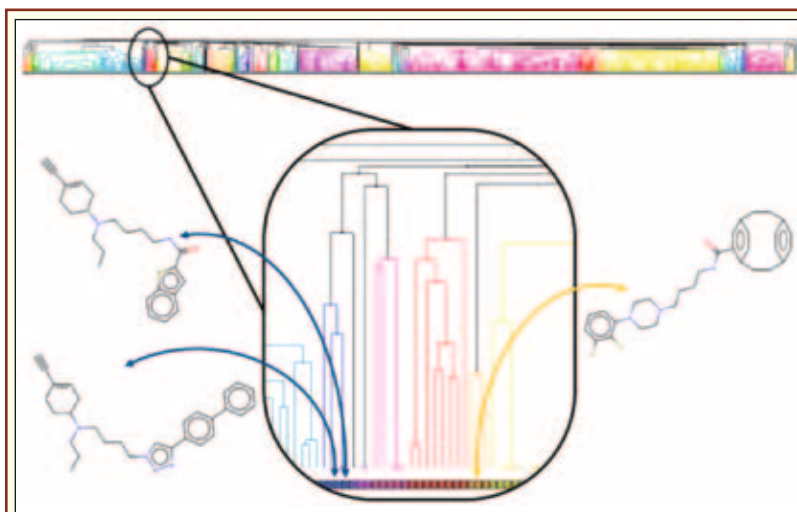
Szerkezet-hatás összefüggések (SAR)

Ahogy fent említettük, a kismolekulás vegyületek szerkezete és egy adott receptorra vagy enzimre gyakorolt hatása közötti összefüggések felderítéséhez első lépésben annyi információt gyűjtünk össze, amennyit csak módunkban áll. A statisztikai elemzéshez elengedhetetlen, hogy a nyers adatkészlet mind a kismolekulák szerkezetét, mind pedig a biológiai aktivitását jellemző paramétert tartalmazzon. Minél alaposabb elemzést szeretnénk végezni, annál precízebb információkra van szükségünk. Egy kvalitatív kép megalkotásához például az is elegendő, ha biológiai adatként csak annyi információnk van, hogy egy adott vegyület a vizsgált biológiai célponton aktív vagy inaktív-e. Egy összetettebb, például egy adott szerkezeti körön belül jó predikciós erővel bíró kvantitatív modell előállításához ugyanakkor már nagyobb mennyiségű és részletesebb kémiai és biológiai adatkészletre van szükség.

Az ilyen elemzések első lépéseként, a kiindulási adatsorban lévő vegyületeket érdemes szerkezetileg csoportosítani, klaszterezni. E csoportosítás alapját a fent bemutatott molekuláris ujjlenyomatok és az ezekből számított hasonlóság képezi. A modelltől elvárt predikciós erő függvényében érdemes valamilyen összetettebb algoritmussal generált ujjlenyomatot alkalmazni, ami érzékeny a kisebb szerkezeti eltérésekre is. Mivel általánosan alkalmazható eljárások nehezen definiálhatóak, a lehetőséghez mérten érdemes többféle módszert is kipróbálni. Természetesen a tapasztalat itt

is sokat segít, de a megfelelő eredmény eléréséhez sok esetben a modellezők kreativitására is szükség van. Amennyiben az elemzés során vizsgált molekulák száma ezt lehetővé teszi (< 2000 molekula), akkor célszerű hierarchikus klaszterezést végezni, ahol eredményként nem csupán azt kapjuk meg, hogy az egyes molekulák melyik csoportba tartoznak, de a hasonlóság alapján egy filogenetikus fát is rajzoltathatunk, ami a rokonsági viszonyokat is szemlélteti az egyes molekulák között (5. ábra).

A klaszterezést követően érdemes az egyes klasztereket külön-külön megvizsgálni. Szerencsés esetben sikerülhet különösen nagy biológiai aktivitással bíró csoportokat azonosítani. Egy-egy ilyen csoporton belül nagyobb a szerkezeti hasonlóság, és ha megfelelő az elemszám, akár kvantitatív szerke-



5. ábra: Egy hierarchikus klaszterezés eredményeként kapott filogenetikus fa; A kinagyított részen látszik, hogy az egyes molekulák hasonlósága alapján egyfajta családfa szerkeszthető, ami szerint a molekulákat csoportokba (klaszterekbe) rendezhetjük. Az egyes csoportokat más-más színnel jelöltük.

zet-hatás összefüggés (QSAR) modellek építésére is lehetőségünk nyílik. Ennek legegyszerűbb módja, ha a csoporton belüli molekulához nagyszámú változót generálunk. A változók lehetnek becslt fizikai-kémiai paraméterek, mint a pK_a , a poláris felület nagysága, a hidrogénkötés akceptorok, donorok száma stb., de akár különböző, gráfelméleti alapokon nyugvó, topológiai paraméterek is. Ez utóbbira példa a Wiener-index (a legrégebbi topológiai index), ami nem más, mint egy adott molekula nem-hidrogén atomjaiból álló összes lehetséges atompár elemei közötti legrövidebb útvonal hosszának összege a kémiai gráfban (6. ábra).

Az így nyert változók (akár több száz) értéke és a mért aktivitás közötti korrelációs viszonyok alapján végül egyszerűbb, lineáris vagy összetettebb, nem-lineáris modelleket építhetünk. Itt a modell egy matematikai összefüggést jelent, ami a generált változók és a becslt aktivitás érték közötti kapcsolatot írja le. A modellek tesztelésére bevett eljárás, hogy a kiindulási adatkészletet két részre osztjuk. A nagyobb, tanuló szett segítségével felépítjük a modellt, amit ezután a kisebb elemszámú tesztkészlet molekuláira alkalmazunk. A tesztkészletre becslt paramétereket a mérések eredményével összevetve a modell teljesítőképessége ellenőrizhető. A modellünket csak a teljesítőképesség birtokában alkalmazzuk új molekulák biológiai aktivitásának előrejelzésére. Ilyenkor az előbbiekhöz hasonlóan a szerkezetük alapján meghatározzuk az említett speciális változók értékét, és behelyettesítjük a modell egyenletébe. Természetesen a modell akkor működik megfelelően, ha a vizsgálni kívánt molekula szerkezetileg hasonló azokhoz, amelyek segítségével a modellt felépítettük.

Összetettebb eljárásoknál a kismolekulák térszerkezetére és jellemző konformereinek előállítására is szükség van. Az aktív molekulákban vagy azok egyes csoportjaiban gyakran megfigyelhetjük, hogy a hidrogénkötés akceptorok, donorok, aromás gyűrűk, savas vagy bázikus centrumok (a molekulák bizonyos kon-

formációs izomereiben) hasonló térbeli helyzetben találhatóak. Rendszerint ezek azok a helyek, ahol a kismolekula a legerősebb kölcsönhatásokat (sóhidak, hidrogénhidak, π - π kölcsönhatás, kation- π kölcsönhatás, dipol-dipol kölcsönhatás) alakítja ki a célfehérjével a kötődés során. Ezek a pontok egy olyan térbeli mintázatot alkotnak, amely a célfehérje kötőhelyének egyfajta komplementereként tekinthető. Ezt a nevezzük farmakofórnak (7. ábra).

Egy jó farmakofór modell nagyon hasznos lehet, hiszen egy ilyen modellel a drága és időigényes szintetikus munka és biológiai kísérletek elvégzése nélkül, virtuális szűrést végezhetünk. Ennek során egy adott molekulahalmazból kiválogathatjuk azokat, amelyek illeszkednek az adott térbeli mintázatra. Megjegyzendő, hogy ez a számítás rendkívül erőforrás igényes, mivel a szűrni kívánt molekulakészlet minden egyes eleméhez tautomereket, sztereoizomereket (ha nincs definiálva), különbözőképpen protonált állapotokat és ezek mindegyikéhez konformereket kell generálni, majd az így nyert nagyszámú szerkezetnek kell a modellhez való illeszkedését megvizsgálni. Ilyen feladat esetén így célszerű a szűrni kívánt molekulahalmaz nagyságát megfelelő előválogatással csökkenteni.

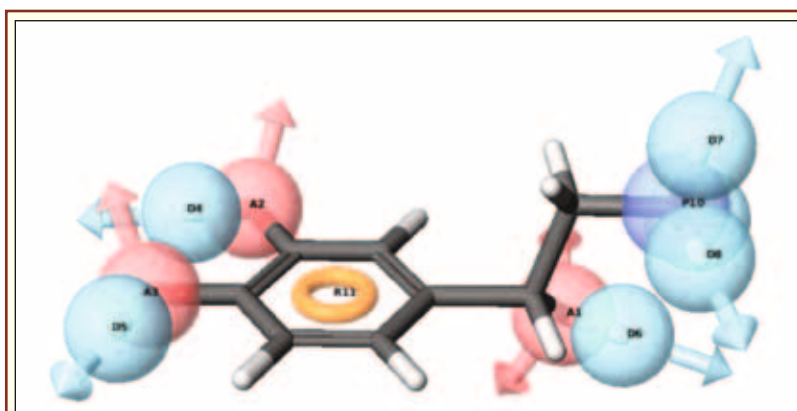
A gyógyszerkutatásban használt modellezési eljárások legmagasabb, ugyanakkor nem feltétlenül a legjobb eredményt szolgáltató szintjét az úgynevezett szerkezet alapú eljárások képviselik. Ilyen esetekben a ligandumoké mellett már az enzim vagy a receptor szerkezetét is felhasználjuk a modellezés során. Azt az eljárást, amely során egy kismolekulát elhelyezzük a célfehérje modelljében, dokkolásnak nevezzük (8. ábra).

A dokkolt molekulahalmaz elemeit rangsorolhatjuk aszerint, hogy milyen jól illeszkednek a fehérje kötőhelyére. Ezen az alapon a fehérjemodell és a kötőhelyre vonatkozó információk birtokában, virtuális szűrést is megvalósíthatunk. Az illeszkedés mellett tanulmányozhatjuk, hogy a dokkolt molekulák milyen jellemző kölcsönhatásokat alakítanak ki a fehérjét felépítő aminosavakkal. Ez fontos támpontot adhat a szerkezet-hatás összefüggések felderítésében, és a további lépések megtervezésében. Itt is igaz azonban, hogy a számítások (és így az eredmény) minősége és a virtuális szűrésre kiválasztható molekulák száma fordítottan arányos. A módszer legnagyobb hátránya, hogy egyrészt megfelelő fehérjemodellre van szükség, ami sok esetben nem áll rendelkezésre, másrészt, hogy a célfehérje dinamikáját (reális számítási idővel) csak nagyon korlátozottan tudjuk figyelembe venni és ez nagyban torzíthatja a kapott eredményeket.

Atompárok (csúcsok)	Atompárok tagjai közötti legrövidebb út hossza (a gráf éleinek száma)
1-2	1
1-3	2
1-4	3
1-5	4
2-3	1
2-4	2
2-5	3
3-4	1
3-5	2
4-5	1
Σ	20

(= Wiener-index)

6. ábra: Wiener-index szemléltetése a n-pentán molekulával



7. ábra: A noradrenalin farmakoförja; D: hidrogénhíd donor, A: hidrogénhíd akceptor, R: aromás gyűrű, P: pozitívan ionizálható (bázikus) centrum

Összefoglalás

Az információtechnológia robbanásszerű fejlődése újszerű és hatékony módszerekkel gazdagította a kémiai és azon belül a gyógyszerkémiai kutatások eszköztárát is. Ebben a cikkben arról adtunk rövid áttekintést, hogy a vegyületeket és a kémia sajátos nyelvezetét hogyan lehet számítástechnikailag kezelhetővé tenni, majd röviden bemutattuk, hogy a gyógyszerkémiai kutatások korai szakaszában milyen keminformatikai eszközökkel tudjuk összegyűjteni és hatékonyan feldolgozni a rendelkezésre álló információmennyiséget. Ahogy bemutattuk, általánosan elfogadott recept nem létezik és a modellező kreativitására van bízva, hogy kiválassza azokat a módszereket, amelyek egy adott probléma megoldásában a leghatékonyabbak lehetnek.

Kitekintés

A jelenlegi trendek azt mutatják, hogy az információ-

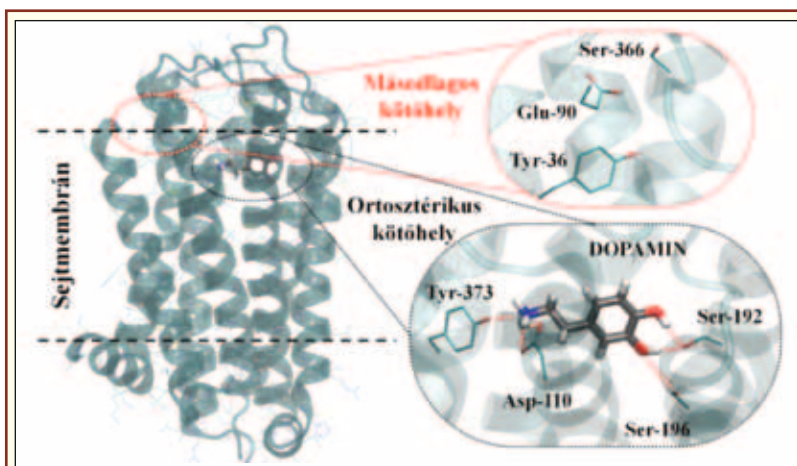
technológiai eszközök fejlődése az élet minden területén töretlen, és alapvetően az integráció irányába tart. A meglévő adatbázisok összeolvadásával egyre újabb és komplexebb adatstruktúrák jönnek létre. Ezekhez olyan felhasználói felületet alakítanak ki, amelyek egyre összetettebb feladatok elvégzését teszi lehetővé a felhasználók számára anélkül, hogy az adatokat a saját gépeikre le kellene menteniük. A gyógyszerkutatás területén is egyre gyakrabban találkozhatunk olyan internetes alkalmazásokkal, amelyek összetett paraméterbecslést vagy modellezési feladatokat végeznek el úgy, hogy a bonyo-

lult műveletek egy távoli, nagyteljesítményű szerveren futnak, és a felhasználók saját számítógépe csak terminál a számítások indításához és a végeredmény megtekintéséhez. Példaként említhető a fehérjeszekvenciák összeillesztésre, hierarchikus klaszterezésre szolgáló, on-line elérhető Clustal Omega program [13], vagy a gyógyszereszerű molekulák metabolitjainak predikciójára fejlesztett on-line megoldások [14].

Az adatok tárolásában egyre nagyobb jelentősége van az úgynevezett „felhő technológiának”. Ennek köszönhetően bárki, az e-mailjeihez hasonlóan, bármilyen más adatot is a virtuális térben, távoli szervereken tárolhat, és ezekhez egy hálózati elérés birtokában bárholonnan könnyedén hozzáférhet. Sajnos ezek használata számos komoly adatbiztonsági kérdést is fölvet. A gyógyszergyárak emiatt saját, tűzfalakkal védett, belső hálózattal rendelkeznek, és nagy erőforrásokat fordítanak arra, hogy a titkos, belső adatok „felhője” illetéktelenek számára ne legyen hozzáférhető.

IRODALOM

1. Siegler, M.G.; „Eric Schmidt: Every 2 Days We Create As Much Information As We Did Up To 2003”; Techcrunch (on-line folyóirat; www.techcrunch.com), 2010 aug. 4. – 2. <https://www.cas.org/cas-home> (elérve 2016.08.15-én) – 3. Jerry Donohue életrajza a University of Pennsylvania honlapján (elérve 2016.08.15-én) http://www.archives.upenn.edu/faids/upt/upt50/donohue_j.html – 4. <http://www.uniprot.org> (elérve 2016.08.15-én) – 5. <http://www.rsc.org> (elérve 2016.08.15-én) – 6. <https://integrity.thomson-pharma.com> (elérve 2016.08.15-én) – 7. <https://www.ebi.ac.uk/chembl/> (elérve 2016.08.15-én) – 8. <http://www.drugbank.ca/> (elérve 2016.08.15-én) – 9. <https://www.bindingdb.org/bind/index.jsp> (elérve 2016.08.15-én) – 10. <http://zinc15.docking.org/> (elérve 2016.08.15-én) – 11. Sterling, T., Irwin, J.



8. ábra: A dokkolt dopamin ligandum a dopamin (hD3) receptor ortosztérikus kötőhelyén (ez a természetes ligandum kötőhelyét jelenti) és a másodlagos kötőhely, ami fontos szerepet játszik számos antipszichotikum kötődésében. (Az ábra a Gyógyszerészet 2016. júniusi számában is szerepelt a 334. oldalon.)

J.: *J. Chem. Inf. Model.*, 55, 2324–2337 (2015). – 12. Wiener, H.: *J. Am. Chem. Soc.*, 1, 17–20 (1947), – 13. Sievers, F., Wilm, A., Dineen, D.G., Gibson, T.J., Karplus, K., Li, W., Lopez, R., McWilliam, H., Remmert, M., Söding, J., Thompson, J.D., Higgins, D.G.: *Molecular Systems Biology* 7, 539 (2011) (<http://www.clustal.org/>) – 14. Dang, N. L., Hughes, T. B., Krishnamurthy, V., Swamidass, S. J.: A Simple Model Predicts UGT-Mediated Metabolism. *Bioinformatics*, DOI: 10.1093/bioinformatics/btw350 (<http://swami.wustl.edu/xenosite/>) (2016.)

KRÁMOS B.; MAGDÓ I.; POGÁNY P.; BÉNI Z.: **Modern information technology methods in the early phase of drug discovery.**

In parallel with the fascinating development of information technology, novel and more effective tools became available for chemical and pharmaceutical research purposes as well. Our aim in this article was to shortly introduce the difficulties one could face when trying to translate the special language of chemistry to a form which can be understood by computers. In addition, a short introduction is given to the available cheminformatical methods and tools that can be used to reach and handle large datasets in the early stages of drug discovery. It is shown that no generally applicable recipe is available and it is up to the modeler to choose the best combination to most effectively handle a given problem.

Richter Gedeon Nyrt., Szerkezetkutató Osztály Budapest, Gyömrői út 19-21. – 1103

FELHÍVÁS

Tisztelt Kolleginák és Kollégák!

Az idén is lehetőségük van arra, hogy a 2016. évi személyi jövedelemadójuk 2×1 százalékaról rendelkezzenek. Az egyik 1 százalékot a külön törvényben meghatározott társadalmi szervezet, alapítvány vagy külön nevesített intézmény, elkülönített alap javára juttathatják. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság mindenben megfelel a törvény előírásainak, így tisztelettel megkérjük Önöket, hogy élve ezzel a lehetőséggel támogassák tudományos társaságunkat.

A rendelkező nyilatkozatot a következőképpen kell kitölteniük:

A kedvezményezett adószáma:

19000754-2-42

A kedvezményezett neve:

Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság

A rendelkező nyilatkozatot a 2016. évről szóló személyi jövedelemadó bevallással együtt küldje meg az adóhivatalnak.

Köszönjük, hogy támogatja a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaságot!

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Elnöksége

GYÓGYSZERÉSZET ELŐFIZETŐINKNEK

Tájékoztatjuk kedves Kollégáinkat, hogy

- a Gyógyszerészetre 2016-ban előfizetéssel rendelkezők a 2017. évre vonatkozó számlát megkapták;
- a Gyógyszerészet 2017. évi előfizetési díja változatlanul 24 000 Ft + 5% áfa, egy példány ára: 2000 Ft + 5% áfa;

Kérjük, hogy az előfizetői adatokban történt változásokat mielőbb juttassák el Polonyi Adrienn részére (tagdij@mgyt.hu; fax: 266-9433, 483-1465; levelezési cím: Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.)

Új előfizetésekre is van lehetőség. Előfizetési igényeiket Polonyi Adrienn részére küldjék meg (tagdij@mgyt.hu; fax: 266-9433, 483-1465; levelezési cím: Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.)



GYÓGYSZER ENGEDÉLYEZ(TET)ÉS NAPJAINKBAN

Hiánypótló szakkönyv született az MGYT kiadásában, a Gyógyszerészet szerkesztőségének gondozásában és a Richter Gedeon Nyrt. támogatásával. A 21 fejezetből álló könyv, melyet 26 szerző jegyez, széleskörű és naprakész ismereteket nyújt a gyógyszerek forgalomba hozatali engedélyezésének szerteágazó területéről. Szakmai alapul szolgál a szakvizsgára készülő gyógyszerészeknek és ajánlható minden, e terület iránt érdeklődő kollégának.

Laszlovszky István – Pálfiné Goóts Herta: GYÓGYSZER ENGEDÉLYEZ(TET)ÉS napjainkban • Kiadja: MGYT
Felelős kiadó: Prof. Szókö Éva • Ár: 6500 Ft + áfa (5% = 325 Ft) • Postaköltség: 1215 Ft (ajánlva)

MEGRENDELÉS

Alulírott, megrendelem a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaságtól **Laszlovszky István – Pálfiné Goóts Herta: Gyógyszer engedélyez(tet)és napjainkban** c. szakkönyvet (melynek ára 6 500 Ft +5% áfa + postaköltség) ... pld-ban.

A könyvet a megrendelt példányszámban az alábbi névre és címre kérem postázni:

Számlázási név és cím:

Dátum: 2017.hó ...nap

A megrendelést a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság (1085 Bp. Gyulai Pál u. 16.) címére postán, e-mailben: tagdij@mgyt.hu vagy a (06-1) 266-9433 fax számra kérjük visszaküldeni.

.....
alíráás



Örömmel tájékoztatjuk, hogy a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság
Gyógyszeranalitikai Szakosztálya
2017. április 20-22. között
Galyatetőn, a Hunguest Hotel Galya-ban
rendezi meg a



XLII. GYÓGYSZERANALITIKAI TOVÁBBKÉPZŐ KOLLOKVIUMOT.

A kollokvium tudományos programján a következő témák szerepelnek:

1. nap: Gyógyszerminőség hatósági szemszögből

2. nap: Mintaelőkészítés

3. nap: Minőségbiztosítás – Gyógyszerkönyvek, standardok minősítése, adatintegritás

A rendezvény továbbképző programja minél szélesebb szakmai kör érdeklődésének szeretne megfelelni, így a gyógyszeranalitika, gyógyszer minőség-ellenőrzés, ipari gyógyszerészet új eredményei mellett, foglalkozni kíván többek között a kutatás-, fejlesztés-, hatósági ellenőrzés feladataival is.

A továbbképző kollokvium akkreditálása megtörtént, az ezt igénylő résztvevőknek
20 továbbképzési pontot biztosít.

Jelen kollokviumon lehetőség nyílik poszter előadás bejelentésére is.

A Kollokvium részletes tudományos programja, s a jelentkezési lap a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság honlapján (www.mgyt.hu) elérhető.

Szívélyes üdvözlettel az MGYT Gyógyszeranalitikai Szakosztály Vezetősége nevében:

Vitányiné Dr. Morvai Magdolna
szakosztályelnök

Dr. Völgyi Gergely
titkár

JELENTKEZÉSI LAP

XLII. Gyógyszeranalitikai Továbbképző Kollokvium

2017. április 20-22.

Hunguest Hotel Galya, Galyatető

Alulírott, jelentkezem az MGYT Gyógyszeranalitikai Szakosztálya által rendezett önköltséges Továbbképző Kollokviumra.

Résztvevő neve:

Munkahely/elérhetőség:

Működési nyilvántartási szám gyógyszerészeknél, ha pontjováírást kér:

Telefonszám:

Email-cím:

Elhelyezés: egyágyas szobában ☐ kétágyas szobában ☐

Ha kétágyas, a szobatárs neve:

Amennyiben szobatársa kísérel, kérjük vegye fel a kapcsolatot Polonyi Adrienn titkársági koordinátorral (tel.: [06-1]) 266-9433)

A Kollokviumon POSZTERT kívánok bemutatni: ☐

A poszter szerzői:

A poszter címe:

Résztvételi díj: (tartalmazza a programokon való részvételt, programfüzetet, étkezéseket és két éjszakai szállást kétágyas elhelyezéssel)

2017. március 15-ig történő jelentkezés esetén :

- MGYT tagoknak 60 000 Ft + áfa,
- nem MGYT tagoknak 65 000 Ft + áfa,
- MGYT tagsággal rendelkező hallgatóknak, Ph.D. hallgatóknak 30 000 Ft + áfa,
- MGYT tagsággal nem rendelkező hallgatóknak, Ph.D. hallgatóknak 32 000 Ft + áfa,
- Egyágyas felár: 14.000 Ft + áfa, /2 éjszaka.

Pontjováírási díj: 500.-Ft.

2017. március 15. után történő jelentkezés esetén a résztvételi díj:

- MGYT tagoknak 65 000 Ft + áfa,
- nem MGYT tagoknak 70 000 Ft + áfa.
- Hallgatók, PhD. hallgatók kedvezményes résztvételi díja változatlan.

A résztvételi díjról és igény esetén az egyágyas felárról a számlát - melynek kiegyenlítését határidőre vállalom - az alábbi számlázási névre és címre kérem küldeni:

Név/Cégnév:

Cím:

Számlaküldés helye/Kontakt személy:

Napjegy (amely tartalmazza az aznapi tudományos programon való részvételt, a programfüzetet, az aznapi ebédet és egy kávészünetet): **12.000 Ft + áfa,**

Napjegyet kérek: április 20. ☐ április 21. ☐ április 22. ☐

Lemondási feltételek: Tudomásul veszem, hogy a jelentkezés lemondására 2017. április 1. után nincs lehetőség.

Dátum:

Aláírás:

Kérjük, hogy a kitöltött jelentkezési lapot az MGYT Titkárságára postán: 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16., vagy faxon: (06-1) 266-9433 számra legyen szíves megküldeni.

Információ: Polonyi Adrienn, tel.: (06-1) 266-9433, e-mail: tagdij@mgyt.hu

MINŐSÉG A GYÓGYSZERÉSZETBEN

A Gyógyszerészet májusi számában indítottuk el a „Minőség a gyógyszerészetben” c. sorozatot melynek beköszöntőjében [Gyógyszerészet 60, 275 (2016)] Bódis Attila a sorozat koordináló szerkesztője röviden indokolta a témaválasztást, tájékoztatót a szerkesztőség céljairól és közzétette a sorozat témalistáját is. Az eddig megjelent közlemények:

- *Paál Tamás: Minőségbiztosítás a gyógyszerértárban [Gyógyszerészet 60, 276-279 (2016)],*
- *Hegedűs Gézáné Komlóssy Éva: A minőségbiztosítás új lehetőségei és eszközei: minőség kockázat kezelés [Gyógyszerészet 60, 345-352 (2016)],*
- *Kiss Ferencné: Minőségbiztosítás a gyógyszer-nagykereskedelemben [Gyógyszerészet 60, 408-411 (2016)],*
- *Kemény Vendel, Barótfi Szabolcs, Bende Balázs, Szakolczai-Sándor Norbert: GCP szabályozás általános ismertetése, jogszabályok és guideline-ok [Gyógyszerészet 60, 587-599 (2016)].*
- *Kőszeginé Szalai Hilda és Kósa Tibor: A gyógyszergyártás és gyógyszer-nagykereskedelem szabályozása az Európai Unióban és hazánkban [Gyógyszerészet 60. 643–651 (2016)] és*
- *Détári Gabriella: Gyártói minőségbiztosítási feladatok hatóanyaggyártás és -forgalmazás esetén [Gyógyszerészet 60, 652–655 (2016)]*

A GLP szabályozás általános ismertetése, jogszabályok és guideline-ok – I. rész

Hornok Katalin

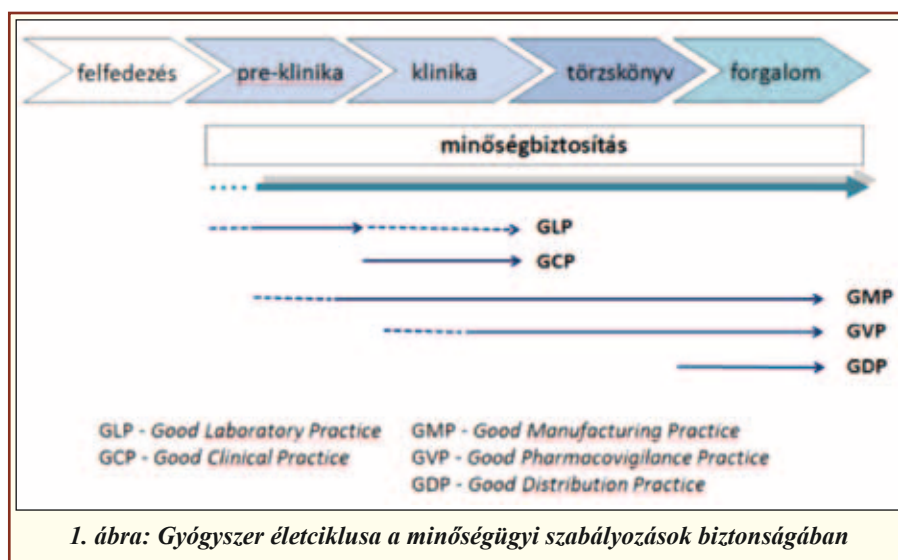
A GLP szabályozás általános ismertetése

A GLP (*Good Laboratory Practice – helyes laboratóriumi gyakorlat*) olyan minőségügyi rendszer, amely a nem-klinikai egészségügyi és környezetbiztonsági vizsgálatok szervezésével és lefolytatásával foglalkozik, magába foglalja azok tervezését, végrehajtását, ellenőrzését, dokumentálását, archiválását és zárójelentés kibocsátását. A vegyi anyagok – veszélyes anyagok, veszélyes keverékek, gyógyszerek, gyógyszer hatóanyagok és segédanyagok, állatgyógyászati készítmények, növényvédő szerek, biocid anyagok, kozmetikumok, élelmiszer adalékanyagok, takarmány adalékanyagok – tulajdonságainak és ezen keresztül biztonságos alkalmazhatóságának megismerésére irányuló vizsgálatok célja a humán egészség és/vagy a környezet megóvása. A GLP irányelvek alapján végzett nem-klinikai egészségügyi és környezetbiztonsági vizsgálatok nélkülözhetetlenek a vizsgálatok tárgyát képező, kísérleti anyagok hatóság által szabályozott regisztrációjához és forgalomba hozatali engedélyezéséhez. A GLP minőségügyi rendszer alkalmazásával tudományosan megalapozott, megfelelően dokumentált, nyomon követhető és reprodukálható vizsgálatok végezhetőek. A hatóság által kidolgozott vizsgálatra és vizsgáló intézményre kiterjedő, belső szabályozási és ellenőrzési rendszer biztosítja a vizsgálat során keletkező adatok minőségét, megbízhatóságát, validáltságát, integritását és lehetővé teszi azok

tudományos értékelését, harmadik fél által történő kölcsönös elismerését.

A GLP minőségügyi rendszert számtalan iparág és tudományág alkalmazza, a GLP hallatán mégis mindenkinek elsősorban a gyógyszeripar, a gyógyszergyártás és gyógyszerfejlesztés jut eszébe. Nem véletlenül, mivel a GLP szükségessége és sokoldalúsága ezen a területen mutatkozik meg leginkább. Egy gyógyszer életciklusát a felfedezéstől, a preklinikai és klinikai fázison át a törzskönyvezésig és még azon is túl a forgalmazásig, minőségügyi rendszerek szabályozzák. A minőségügyi rendszerek (GLP, GCP, GMP, GVP, GDP) egymással szimbiózisban élve, a minőségbiztosítási feladatokat egymásnak átadva ellenőrzik és szabályozzák a hatósági előírásoknak való megfelelést. Mielőtt még laikusként úgy gondolnánk, hogy ezek a szabályozások a gyógyszer életfolyamatainak béklyói, gúzsba kötéi, addig jobban megismerve azok részleteit és fókuszát, rá kell döbbernünk, hogy ezek mind-mind hozzáadott értéket képviselnek és láthatatlan biztonsági bevonatot képeznek a gyógyszerterméken.

A nem-klinikai vizsgálatokat gyakran, mint a „*first-in-human*” klinikai kipróbálást megelőző preklinikai vizsgálatokat tartják számon és valóban klinikai fejlesztésre csak a preklinikai gyógyszerbiztonsági és toxikológiai vizsgálatokon átesett gyógyszerjelöltek kerülhetnek. Azonban a GLP szabályozás a gyógyszer életciklusának két fejlesztési szakaszában is fontos szerepet tölt be. A preklinikai fázis *in vitro* és



in vivo vizsgálataiban, a GLP minőségügyi rendszer, mint főszereplő működik közre, a gyógyszerjelölt biztonságos humán kipróbálhatóságának bizonyításában. A GCP (*Good Clinical Practice* – Helyes Klinikai Gyakorlat) által szabályozott klinikai fázisban pedig mellékszereplőként biztosítja a fázisvizsgálatok során felmerülő kérdések nem-klinikai megválaszolását, és így a kihívásoknak való megfelelést.

A helyes laboratóriumi gyakorlat szükségessége a nem-klinikai biztonsági vizsgálatok végzése során mind az ICH (*International Conference on Harmonisation* – Nemzetközi Egységesítési Konferencia), mind az Európai Közösség által szabályozott. Az Európai Közösség törekvése az egységes gyógyszerpiac megteremtésében a 80-as években indította el a kétoldali egyeztetések sorozatát az Európai Unió, Japán és az Amerikai Egyesült Államok között. 1990-ben Brüsszelben a szabályozó hatóságok és gyógyszer-gyártók képviselői hívták életre az embernél használatos gyógyszerek törzskönyvezésének technikai követelményeit harmonizáló nemzetközi egységesítési konferenciát, amelynek célja olyan egységes követelményrendszer megteremtése volt, mely az Európai Unióban, Japánban és az Amerikai Egyesült Államokban (ICH régióban) a felügyeleti hatóságok számára megkönnyíti a klinikai adatok – illetékességi körükben történő – kölcsönös elfogadását. A követelményrendszernek megfelelően kezdetben háromoldali irányelvek kerültek kidolgozásra a Biztonság (*Safety*, S), a Minőség (*Quality*, Q) és a Hatékonyság (*Efficacy*, E) tárgyában. Később a multidiszciplináris (*Multidisciplinary*, M) irányelvek is megjelentek, olyanok pl. mint a közös műszaki dokumentum (*Common Technical Document*, CTD). Az Európai Bizottság már a 2003/63 EK [1] irányelvében kitért az ICH keretében 2000-ben megszületett közös műszaki dokumentum harmonizált formájára és terminológiájára. Ezzel elősegítve az ICH régióban emberi felhasználásra szánt gyógyszerek forgalomba hozatali engedély iránti kére-

lemhez szükséges dossziéjának egységes felépítését és megjelenítését.

Az irányelv előírta, hogy a „forgalomba hozatali engedély iránti kérelem összeállításánál a kérelmezőknek figyelembe kell venniük az emberi felhasználásra szánt gyógyszerek minőségére, biztonságosságára és hatékonyságára vonatkozó, a Törzskönyvezett Gyógyszerkészítmények Bizottsága (CPMP)¹ által elfogadott és az Európai Gyógyszerértékelő Ügynökség (EMA)² által kiadott tudományos iránymutatásokat, vala-

mint az egyéb, a gyógyszerek szabályozása az Európai Közösségben című kiadvány különböző kötetekben a Bizottság által kiadott, gyógyszerekre vonatkozó közösségi iránymutatásokat.”

Az irányelv többek között kimondta, hogy a nem-klinikai vizsgálatokat a helyes laboratóriumi gyakorlat alapelveivel összhangban kell elvégezni.

Az EMA által kiadott „ICH Topic M4S” irányelv az embernél használatos gyógyszerek törzskönyvezésének közös technikai dokumentumának nem-klinikai gyógyszerbiztonsági vizsgálataira vonatkozó előírásait foglalja össze. Átfogó, tényszerű, áttekinthető formát javasol a Közös műszaki dokumentum 2. és 4. részében feltüntetett nem-klinikai vizsgálati adatok összegzésére és értelmezésére, a klinikai hatékonyság és minőség, valamint a biztonságos alkalmazás tekintetében. A nem-klinikai vizsgálatok összegzése során a gyógyszerjelöltet be kell tudni mutatni a farmakológiai, farmakokinetikai és toxikológiai vizsgálatok eredményeinek integrált és kritikus értékelése alapján, feltüntetve az elfogadott vizsgálatok GLP státuszát [2].

A sarkalatos nem-klinikai biztonsági vizsgálatok körét és azok GLP megfelelőségét, csak úgy mint a vizsgálatok időtartamát, valamint az egyes klinikai fázisokat megelőző biztonsági vizsgálatok időzítésének javaslatát az ICH Guideline M3 tartalmazza [3]. A nem-klinikai biztonsági vizsgálatok magukba foglalják a farmakológiai, az általános toxikológiai, a toxikokinetikai és farmakokinetikai vizsgálatokat, a reprodukciós toxikológiai, a genotoxicitási, valamint indokolt esetben vagy klinikai környezetben a folyamatosan hosszú ideig alkalmazott gyógyszerjelölteknek a karcinogenitási vizsgálatokat is. További nem-klinikai

¹ CPMP (*Committee for Proprietary Medicine Products*) későbbi megnevezése CHMP *Committee for Medicinal Products for Human Use*.

² EMA (*European Agency for the Evaluation of Medicinal Products*) későbbi megnevezése EMA (*European Medicines Agency*).

biztonsági vizsgálatok azonban, mint a fototoxicitás, immunotoxicitás, fiatalkorú (*juvenilis*) állatokon végzett toxikológiai, valamint gyógyszerfüggőségi vizsgálatok elvégzése eseti megközelítést igényelnek. Külön kiemelés érdemelnek a farmakológiai vizsgálatok biztonságossági (biztonságfarmakológiai) vizsgálatai, melyek a szervezet működésére gyakorolt nem kívánatos hatások felderítését célozzák meg. A fiziológias folyamatokra gyakorolt károsító hatásokat elsősorban a „core battery”-nek (alap készletnek) nevezett vizsgálatok képezik, amelyek az alapvető élettani folyamatok vizsgálataira irányulnak, mivel a keringést, légzést vagy a központi idegrendszert ért csekélyebb ártalmak is maradandó károsodáshoz vagy akár halálhoz is vezethetnek. Ugyanakkor, kiegészítő vizsgálatokkal a gyógyszerjelölt más szervekre, szervrendszerekre (pl. gyomor-bélrendszer, vizeletkiválasztó rendszer) kifejtett mellékhatásai is felderíthetőek [4, 5].

A biotechnológiai gyógyszerjelöltek fejlesztése eltér a hagyományostól; az esetek döntő többségében a hatékonysági és biztonságossági követel-

ményeket egyedileg a termékhez kell igazítani. A preklinikai gyógyszerbiztonsági vizsgálatok során előtérbe kerülnek az immuntoxikológiai vizsgálatok, mivel számos biotechnológiai termék stimulálja vagy gátolja az immunrendszert, befolyásolva nemcsak a humorális, de a celluláris immunválaszt is. Továbbá fontos lehet annak felismerése is, hogy a készítmény vajon rendelkezik-e autoimmunpotenciállal vagy sem. Ismételt adagolása esetén szintén vizsgálni kell a termékek immunogenitását, az ellenanyag termelésre gyakorolt hatását, csakúgy mint a termelődött antitestek következtében bekövetkező farmakokinetikai és farmakodinámiás paraméterek változását, esetlegesen a komplementrendszer aktiválódást és az előforduló mellékhatások súlyosbodását. Hatékony terápiát nélkülöző életveszélyes vagy súlyos megbetegedések (pl.: előrehaladott stádiumú rák, örökletes enzimhiányos betegségek, HIV fertőzés) kezelésére szolgáló gyógyszerjelöltek nem-klinikai biztonsági vizsgálatainak és elsősorban toxikológiai vizsgálatainak értékelése szintén

I. táblázat

ICH biztonsági vizsgálatok és az Európai Közösség által bevezetett irányelvek

N°	Vizsgálat típus megnevezése (ICH véglegesítése)	EC által bevezetett
S1A-S1C	<i>Carcinogenicity Studies</i> – Karcinogenitási vizsgálatok	
S1	Humán gyógyszertermékek karcinogenitási vizsgálatai rágszálon	
S1A	Humán gyógyszertermékek karcinogenitási vizsgálatainak szükségessége (1995)	CPMP/ICH/140/95
S1B	Gyógyszerek tesztelése karcinogenitásra (1997)	CPMP/ICH/299/95
S1C (R2)	Dózis választás a gyógyszerek karcinogenitási vizsgálataihoz (2008)	CHMP/ICH/383/1995
S2 (R1)	<i>Genotoxicity Studies</i> – Genotoxicitási vizsgálatok (2011)	EMA/CHMP/ICH/126642/2008
S3A-B	<i>Toxicokinetics and Pharmacokinetics</i> – Toxikokinetikai és Farmakokinetikai vizsgálatok	
S3A	Kommentár a toxikokinetikai útmutatáshoz: Szisztémás expozíció értékelése a toxikológiai vizsgálatokban (1994)	CPMP/ICH/384/95
S3B	Farmakokinetika: Útmutató az ismételt adagolású szöveti eloszlás vizsgálatához (1994)	CPMP/ICH/385/95
S4	<i>Toxicity Testing</i> – Toxicitás tesztelése (1998)	CPMP/ICH/300/95
S5	<i>Reproductive Toxicology</i> – Reprodukív toxikológia	
S5 (R2)	A gyógyszertermékek reprodukciós toxicitásának meghatározása és a hím fertilitásra gyakorolt toxicitásuk	CPMP/ICH/386/95
S5 (R3)	S5 irányelv felülvizsgálata a gyógyszertermékek reprodukív toxicitásának meghatározására és a hím fertilitásra gyakorolt toxicitásukra (2015 hitelesített)	-
S6	<i>Biotechnological Products</i> – Biotechnológiai termékek	
S6 (R1)	Biotechnológiai eredetű gyógyszertermékek pre-klinikai biztonsági értékelése	CPMP/ICH/302/95
S7A-B	<i>Pharmacology Studies</i> – Farmakológiai vizsgálatok	
S7A	Humán gyógyszertermékek biztonsági-farmakológiai vizsgálata	CPMP/ICH/539/00
S7B	Humán gyógyszertermékek kései kamrai repolarizációra (QT szakasz megnyúlás) gyakorolt hatásának az értékelése	CHMP/ICH/423/02
S8	<i>Immunotoxicology Studies</i> – Immuntoxikológiai vizsgálatok (2005)	CHMP/167235/2004-ICH
S9	<i>Non-clinical Evaluation of Anticancer Pharmaceuticals</i> – Daganatellenes szerek nem-klinikai értékelése (2009)	CHMP/ICH/646107/2008
S10	<i>Photosafety Evaluation</i> – Fototoxicitási vizsgálatok (2013)	EMA/CHMP/ICH/752211/2012
S11	<i>Nonclinical Safety Testing</i> – Nem-klinikai biztonsági tesztelés (a pediátriai gyógyszer készítményekre vonatkozóan -2014)	-

eseti megközelítést igényel a klinikai fejlesztés optimalizálásának előmozdítása érdekében.

Az innovatív terápiás megközelítések, termékek (pl.: siRNA – *small (or short) interfering RNA*, kis interferáló RNS) csakúgy, mint a vakcinák adjuvánsai esetében a vizsgálatok lerövidíthetők, későbbre tehetőek, elhagyhatóak vagy kiegészíthetők.

Az ICH munkacsoport a biztonsági vizsgálatok irányelveinek sorozatát dolgozta ki, hogy feltárja a gyógyszerjelölt potenciális nem kívánatos, káros mellékhatásait. Az ICH irányító bizottság által elfogadott irányelvek az ICH régiók által elfogadásra és bevezetésre kerültek (lásd **I. táblázat**).

Esetenként a gyógyszerjelölt egyedi fejlesztése nem ad lehetőséget a nem-klinikai gyógyszerbiztonsági vizsgálat GLP-nek való megfelelésének (pl. nincs bevált gyakorlat). Azonban ilyen esetekben is a vizsgálat megfelelő indokoltságával, kivitelezésével, értékelésével, dokumentálásával és archiválásával biztosítani kell a biztonsági vizsgálat minőségét, megbízhatóságát, integritását, valamint rekonstruálhatóságát.

A gyógyszerfejlesztés lépcsőzetes folyamatában a GLP vizsgálatok sora nem szakad meg a gyógyszerjelölt preklinikai fejlesztésével, hanem szükségszerűen mint nem-klinikai vizsgálatok, a klinikai vizsgálatokkal együtt párhuzamosan folynak.

Azonban a GLP szabályozás keretében végzett vizsgálatok szükségessége nemcsak a preklinikai és klinikai fejlesztésekre korlátozódik, hanem a GMP (*Good Manufacturing Practice* – Helyes Gyógyszergyártási Gyakorlat) által szabályozott gyógyszergyártásban is jelentős szerephez jut. A hatósági elvárásoknak megfelelően, GLP vizsgálatok egész sorozatán keresztül kell meghatározni a gyógyszerjelölt hatóanyagának és intermediereinek egészségügyi és környezetbiztonsági kockázatát (lásd később).

A GLP bevezetése és alkalmazása

Mai globalizált gazdaságunkban, a globális vállalatok, tevékenységük révén egységes hatósági szabályozást igényelnek, és bár a GLP minőségügyi rendszer alkalmazására vonatkozó szabályozás és ellenőrzés a világon még nem egységes, ennek a megteremtésére irányuló törekvések lankadatlanok.

Murphy törvénykönyve: „*Előbb-utóbb biztosan fellép a körülmények lehető legrosszabb elrendeződése. Folyománya: Bármely rendszert úgy kell megtervezni, hogy a körülmények lehető legrosszabb elrendeződését is kibírja.*”

A GLP jogilag szabályozott fogalma az Amerikai Egyesült Államokban keletkezett a '70-es években, mi-

után megkérdőjeleződött az FDA-nek (*Food and Drug Administration* – Élelmiszer és Gyógyszer Hatóság) elfogadásra benyújtott nem-klinikai biztonsági vizsgálatok eredményeinek érvényessége, a vizsgálatokat végző vizsgáló intézmények ellenőrzése során. A sort 1975-ben a Searle Pharmaceutical beadványának ellenőrzése indította, majd az FDA a további vizsgálóhelyek átvilágítása során számos kihágással szembesült, a kis hibáktól egészen a csalásig. A legáltalánosabban előforduló hibák a vizsgálati tervekben foglaltak nem betartása, a személyzet felkészültségének hiánya, a nem megfelelő laboratóriumi és állattartási ismeretek és pontatlan vagy hiányzó adatok előfordulása voltak.

A legsúlyosabb visszaélést azonban, az „*Industrial Bio-Test Laboratories-nál*” (IBT, Northbrook, Illinois) találták, melyet az FDA az Igazságügyi Minisztériummal öt év alatt (1976-1981) göngyölített fel, és amelynek eredményeként 1981-ben a Chicagói Szövetségi Esküdtszék vádemelést tett az IBT elnöke és három vezető munkatársa ellen. Az IBT-per az egyik leghosszabb büntetőeljárások egyike volt az amerikai történelemben, melynek eredményeként 1983-ban megállapítást nyert, hogy az IBT csalást követett el, három vezető munkatársát pedig elítélték két-két népszerű növényvédő szer és gyógyszer hatósági forgalomba hozatali engedélyének megszerzése érdekében elkövetett biztonsági vizsgálatok meghamisítása miatt.

Az IBT botrány egy olyan cégnél pattant ki, amely a '70-es években az USA toxikológiai vizsgálatainak 35-40%-át végezte, és amely nem véletlenül vált az ország egyik legnagyobb vizsgáló laboratóriumává. Az IBT azzal vált népszerűvé, hogy nála olyan eredmények születtek, amilyeneket a megrendelő cégek kértek, és ennek megfelelően a zárójelentéshez az adatokat gyakran visszamenőlegesen megváltoztatták; volt hogy hamisították, vagy a vizsgálatokat egyszerűen el sem végezték.

Több esetben előfordult, hogy több hónapos (pl. 18-24 hónap) vizsgálatokat idő előtt leállítottak és erről nem tájékoztatták a megrendelőt. Az is előfordult, hogy a kísérleti anyag által okozott mortalitásról nem számoltak be, hanem a vizsgálat során elhullott állatokat újakkal pótolták. Volt, hogy másik vizsgálat kontroll állatainak adataival pótolták a vizsgálat, elvárttól eltérő eredményű kontroll állatainak adatait. Előfordult, hogy két éven át tartó krónikus etetési patkány vizsgálat során, számtalan esetben nem a megfelelő kísérleti anyaggal etették az állatokat, és ezt soha nem jelentették a vizsgálat szponzorának. Az is előfordult, hogy a kísérleti anyag hatására bekövetkező patológiai elváltozás a zárójelentésben, mint a laboratóriumi patkányoknál általánosan előforduló kórkép jelent meg, vagy egyáltalán nem került feltüntetésre.

Az IBT-nél előforduló leghajmeresztőbb esetek színhelye a kísérleti állat tartóhelyiség volt, mely az ingovány elnevezést kapta, a helyiség vízellátó rendszerének gyakori meghibásodása miatt. A vízellátó rendszer az itató palackok feltöltését illetve a rácsalóketrecek szennyének eltávolítását szolgálta. Meghibásodás következtében a rendszer folyamatosan vizet permetezett a helyiségbe, így árasztva el a termet és az állattartó ketrecek. A kísérleti állatok gyakran vízbefulladtak, bár jellemzően a helyiségben elpusztult állatok halálának oka soha nem került kivizsgálásra. Volt olyan két éven át tartó krónikus vizsgálat melynek során a 200 kísérleti állatnak a 80%-a pusztult el, valószínűsíthetően a vízellátó rendszer meghibásodása következtében. A személyzet az „ingoványban” gyakran, 10 cm vízben gázolt gumicsizmában és szájaszkban.

Az IBT csalása és adathamisítása révén közel 25 év vizsgálati eredményének hitelessége kérdőjeleződött meg, 22 ezer toxikológiai vizsgálat újra értékelését kellett elvégeznie az amerikai, a kanadai és a svéd hatóságoknak [6].

Az FDA a biztonsági vizsgálatból származó adatok helyességének, megbízhatóságának valamint sértetlenségének (integritásának) biztosítása céljából, 1978-ban, megfelelően dokumentált és jól ellenőrzött szabályozást hozott létre, törvénybe foglalta és 1979-ben bevezette a nem-klinikai laboratóriumi vizsgálatokra vonatkozó GLP szabályozást (21 CFR Part 58 „*Good Laboratory Practice Regulations for Nonclinical Laboratory Studies*”) [7] az általa felügyelt termékek kutatásának és forgalomba hozatali engedélyének alátámasztására vagy igazolására. A szabályozás kiterjed az élelmiszer és színezék adalékanyagokra, az állat-eledel adalékokra, a humán és állatgyógyászati készítményekre, a humán gyógyászati segédeszközökre, a biológiai termékekre és a gyógyászatban alkalmazott elektronikai termékekre. A törvény utoljára 1987-ben módosult, jelenleg kiegészítés alatt áll [8]. A kiegészítés többek között az FDA szabályozás kiterjesztését javasolja a dohányipari termékekre (lásd később).

Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal az EPA (*Environmental Protection Agency*) az FDA-hez hasonló problémákkal szembesült a peszticidek és toxikus vegyi anyagok tekintetében, így a rájuk vonatkozó GLP szabályozást 1983-ban két törvényben [40 CFR Part 160 (FIFRA) és Part 792 (TOSCA) „*Good Laboratory Practice Standards*”)] [9] véglegesítette.

Az FDA-t követve, a nemzetközi porondon, 1978-ban az OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development – Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet*) szakértői csoportot hozott létre a tagállamok által előállított és forgalmazott vegyipari termékek szabad mozgásának korlátozó-

sa, valamint a biztonsági vizsgálatok felesleges duplikálásának és nemzeti hatóságok eltérő engedélyeztetési eljárásainak kiküszöbölése céljából. A szakértői csoport javaslatára 1981-ben az OECD határozatot bocsátott ki a vegyipari termékek értékeléseire vonatkozó adatok kölcsönös elfogadásáról. Az OECD tagállamok a MAD (*Mutual Acceptance of Data – Adatok Kölcsönös Elfogadása*) aláírásával kötelezték magukat az OECD vizsgálati irányelveknek és az OECD GLP elveknek megfelelő, vegyipari termékekkel végzett vizsgálatok eredményeinek kölcsönös elfogadására [10].

Az OECD Tanács döntése 1989-ben a GLP megfelelőség ajánlásáról további kötelezettségeket rótt a tagállamokra, kötelezve őket a nemzeti GLP felügyeleti hatóság felállítására, a vizsgálóhelyek nemzeti GLP előírásoknak megfelelő működésének rendszeres ellenőrzésére, valamint a vizsgálóhelyek által lefolytatott vizsgálatok ellenőrzésére és felülvizsgálatára. A döntésnek megfelelően a tagállamok ellenőrző hatóságai kötelesek egymást folyamatosan tájékoztatni a nemzeti GLP vizsgáló intézményekről, azok ellenőrzéséről és az ellenőrzések eredményéről [11]. 1997-ben az OECD tanács döntése lehetővé tette a nem-OECD tagállamok MAD-hoz történő lépcsőzetes csatlakozását a megfelelő igazgatási és jogi eljárások keretében (pl. India, Szingapúr, Dél-Afrika, Brazília) [12].

A MAD hozadéka közel 150 vizsgálati irányelv (módszer) kidolgozása, az OECD GLP alapelvek lefektetése, valamint a GLP megfelelőség ellenőrzésére irányuló útmutatás bevezetése volt. A GLP irányelvek alapján végzett nem-klinikai egészségügyi és környezetbiztonsági vizsgálatok biztosítják a vizsgálati adatok hitelességét és minőségét, garantálva a vizsgálatból származó adatok megbízhatóságát, ezáltal alapot szolgáltatva a vizsgálati adatok kölcsönös elismeréséhez az OECD tagállamok valamint az OECD tagállamokkal szerződött, a MAD-hoz csatlakozott nem-OECD országok között. Fontos megemlíteni, hogy az OECD elkötelezte magát a biztonsági vizsgálatok során használt kísérleti állatok kapcsán a „3R” elv (*Replacement, Reduction and Refinement – Helyettesítés, Csökkentés és Tökéletesítés*) érvényesítése mellett [13].

Az OECD által 1981-ben bevezetett vegyi anyagokra vonatkozó GLP irányelvek utoljára 1997-ben kerültek felülvizsgálatra [*ENV(MC)CHEM(98)17*)] [14]. Az OECD tagállamok a közös GLP alapelvek megtartása mellett, részleteiben eltérő nemzeti GLP szabályozást alkalmaznak (pl. a vizsgálati dokumentáció archiválásának időtartama tagállamonként eltér [15]). A közös elvek összehangolása és érvényesítése érdekében az OECD számos dokumentumot bocsátott ki útmutatóként a GLP program végrehajtásához (**II. táblázat**).

Habár az OECD, valamint az FDA és az EPA GLP elvek igen hasonlóak, mégis esetenként szóhasználatban (pl. kísérleti anyag elnevezés: *test item*, *test article*, *test substance*) és bizonyos szabályozásokban

II. táblázat

Alapvető OECD GLP dokumentumok

N°	Dokumentum megnevezése	Azonosító kód
<i>OECD Principles of GLP - OECD GLP alapelvek</i>		
1	OECD Principles of Good Laboratory Practice (as revised in 1997)	ENV/MC/CHEM(98)17
<i>GLP Consensus documents - GLP konszenzus dokumentumok</i>		
4	Quality Assurance and GLP (as revised in 1999)	ENV/JM/MONO(99)20
5	Compliance of Laboratory Suppliers with GLP Principles (as revised in 1999)	ENV/JM/MONO(99)21
6	The Application of the GLP Principles to Field Studies (as revised in 1999)	ENV/JM/MONO(99)22
7	The Application of the GLP Principles to Short-term Studies (as revised in 1999)	ENV/JM/MONO(99)23
8	The Role and Responsibilities of the Study Director in GLP Studies (as revised in 1999)	ENV/JM/MONO(99)24
10	The Application of the Principles of GLP to Computerised Systems (1995)*	OCDE/GD(95)115
13	The Application of the OECD Principles of GLP to the Organisation and Management of Multi-Site Studies (2002)	ENV/JM/MONO(2002)9
<i>Guidance Documents for Compliance Monitoring Authorities - Útmutatók az ellenőrző hatósági megfeleléshez</i>		
2	Revised Guides for Compliance Monitoring Procedures for Good Laboratory Practice (1995)	OCDE/GD(95)66
3	Revised Guidance for the Conduct of Laboratory Inspections and Study Audits (1995)	OCDE/GD(95)67
9	Guidance for the Preparation of GLP Inspection Reports (1995)	OCDE/GD(95)114
<i>Advisory Documents of the Working Group on GLP – GLP munkacsoport tanácsadói dokumentumai</i>		
11	The Role and Responsibilities of the Sponsor in the Application of the principles of GLP (1998)	ENV/MC/CHEM(98)16
12	Requesting and Carrying Out Inspections and Study Audits in Another Country (2000)	ENV/JM/MONO(2001)12
14	The Application of the Principles of GLP to <i>in vitro</i> studies (2004)	ENV/JM/MONO(2004)26
15	Establishment and Control of Archives that Operate in Compliance with the Principles of GLP (2007)	ENV/JM/MONO(2007)10
16	Guidance on the GLP Requirements for Peer Review of Histopathology (2014)	ENV/JM/MONO(2014)30
17	Guidance on the Application of GLP Principles to Computerised Systems (2016)	ENV/JM/MONO(2016)13

* = A N°10 dokumentumot felváltotta az N°17

eltérnek (pl. a vizsgálati terv szponzor által történő aláírásának sorrendisége). Ugyanakkor globálisan, ezek az eltérések nem befolyásolják a vizsgálat során nyert adatok minőségét és integritását, és ezáltal a vizsgálat elfogadását sem [15]. Az FDA 21 CFR Part 58 revíziója és aktualizálása során számos szakhatóság véleményét kikérte a GLP minőségügyi rendszer, a többhelyszíni vizsgálatok, az elektronikus/számítógépesített rendszerek, a szponzor felelőssége, az állatjólét, a minőségbiztosítási ellenőrzésekről való tájékoztatás, a folyamat-alapú rendszerek ellenőrzése, a kísérleti és összehasonlító anyagokról történő tájékoztatás és a vizsgálati mintát tartalmazó tartályok megőrzése kapcsán. Az FDA áttekintve és megfontolva az OECD alapelveket valamint konszenzus dokumentumokat, kinyilvánította, hogy az Egyesült Államok mint OECD tagállam, és mint az OECD GLP MAD aláírója a jelenlegi szabályozásban ott ahol lehetséges, igyekszik konzisztens lenni a releváns OECD szabályozási dokumentumokkal. A jelenlegi kiegészítés célja egy olyan teljes körű GLP minőségügyi rendszer bevezetése, amely kétségtelenül megjelenik a szabványművelési előírásokban, a felelősségi körökben és ez által az elszámoltatásokban, továbbá ahol a minőség beépítése már a vizsgálat tervezésének, végrehajtásának és jelentés készítésének során megtörténik [8].

Az Európai Unió az OECD GLP alapelveket adap-

tálva 1987-ben és 1988-ban két direktívában³ szabályozta a helyes laboratóriumi gyakorlat alapelveinek és követelményeinek alkalmazását, egyrészt a vegyi anyaggal végzett vizsgálatra (87/18/EEC utolsó módosítás 2004/10/EC) [16], másrészt a GLP elvek betartásának ellenőrzésére és felülvizsgálatára (88/320/EEC, utolsó módosítás 2004/9/EC) [17] vonatkozóan⁴.

Habár Magyarország csak 1996-ban csatlakozott az OECD-hez, az Országos Gyógyszerészeti Intézet (OGYI) már 1992-ben részt vett az OECD GLP munkacsoport munkájában, először mint megfigyelő, 1993-tól pedig mint rendes tag. Sőt az OGYI 1992-ben kiadta az első hazai GLP irányelvet „A helyes laboratóriumi gyakorlat (GLP) alapelvei az új, kísérleti anyagok tulajdonságait vizsgáló laboratóriumok számára” címen (OGYI-P-44-1992), amely gyakorlatilag az OECD GLP irányelveinek magyar nyelvű fordítása volt. Magyarországon, a hatóság, a GLP alapelvek alkalmazását 1993. január 1-től tette kötelező érvényűvé [18]. A hazai GLP szabályozás azóta több változtatást mért. Említést érdemel, hogy a helyes laboratóriumi gyakorlat alkalmazásáról és ellenőrzéséről szóló 9/2001. (III. 30.) EüM-

³ Direktíva vagy irányelv az Európai Tanács vagy a Bizottság által kiadott sajátos jogszabály; általában valamennyi tagország számára előír bizonyos kötelezettséget, de a teljesítés módját a tagországok belső jogszabályalkotására bízta.

⁴ EEC – *European Economic Community* – Európai Gazdasági Közösség (EGK), EC: *European Commission* - Európai Közöségi Bizottsága (EK, Európai Bizottság).

FVM együttes rendeletben még felsorolásra kerültek a biztonsági vizsgálatok típusai [19] – a fizikai-kémiai jellemzők vizsgálata; a toxikológiai vizsgálatok (ideértve a reprodukciós toxikológia, a magzati toxikológia, a karcinogenetika, a farmakodinámiás, a kinetikai és a helyi tolerancia vizsgálatokat is); a mutagenitási vizsgálatok; a környezetvédelmi ökotoxikológiai vizsgálatok vízi és szárazföldi szervezetekben; a vízben, talajban és levegőben való lebomlás vizsgálata; a bioakkumulációs vizsgálatok; a szermaradvány-vizsgálatok; a mikroklimára és a természetes ökoszisztémákra gyakorolt hatások vizsgálata; valamint az előző vizsgálatokkal kapcsolatban végzett analitikai és klinikai kémiai vizsgálatok. Azonban a nemzeti jogszabály közösségi szabályozással történő harmonizálása (OECD, EU), továbbá a biztonsági vizsgálatok növekvő száma miatt, a jelenleg érvényben lévő rendelet már nem tér ki a biztonsági vizsgálatok részletes felsorolására, csak a kísérleti anyagok fizikai, kémiai, toxikológiai vagy ökotoxikológiai tulajdonságainak ellenőrzésére utalva jelöli meg a vizsgálatok főbb típusait. Ugyanakkor, kiemelten a GLP rendelet hatálya alá vonja a bioanalitikai vizsgálatokat ellátó vizsgáló intézményeket. Jelenleg Magyarországon, a 42/2014. (VIII. 19.) EMMI rendelet rendelkezik a helyes laboratóriumi gyakorlat alkalmazásáról és ellenőrzéséről, mely összhangban áll az Európai Bizottság 2004/10/EC és 2004/9/EC GLP irányelveivel, és megfelel az OECD GLP (ENV/MC/CHEM(98)17) alapelveknek [20].

IRODALOM

1. A BIZOTTSÁG 2003/63/EK IRÁNYELVE az emberi felhasználásra szánt gyógyszerek közösségi kódexéről szóló 2001/83/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról – 2. ICH Topic M 4 S Common Technical Document for the Registration of Pharmaceuticals for Human Use -Safety CPMP/ICH/2887/99 – Safety – 3. International Conference on Harmonization (ICH) Guideline: Guidance on Non clinical Safety Studies for the Conduct of Human Clinical Trials and Marketing Authorization for Pharmaceuticals, M3(R2), issued in EMA as CPMP/ICH/286/95. – 4. ICH-S7A, Safety pharmacology studies for human, pharmaceuticals, issued in EMA as CPMP/ICH/539/00 – 5. ICH-S7B, The nonclinical Evaluation of the Potential for delayed Ventricular Repolarization (QT Interval Prolongation) by Human Pharmaceuticals, issued in EMA as CPMP/ICH/423/02 – 6. *Schneider, K.*: Faking it The Case against Industrial Bio-Test Laboratories. *Amicus Journal*, Natural Resources Defense Council: 14-26 (1983). 7. The United States Food and Drug Administration (FDA): Good



Laboratory Practice for Non clinical Laboratory Studies, Code of Federal Regulations, Title 21 Part 58. – 8. Federal Register Vol. 81, No. 164 / Wednesday, August 24, 2016 / Proposed Rules, Good Laboratory Practice for Nonclinical Laboratory Studies. – 9. The United States Environmental Protection Agency (EPA): Good Laboratory Practice Standards, Code of Federal Regulations, Title 40 Part 160 and Part 792. – 10. Decision of the Council concerning the Mutual Acceptance of Data in the Assessment of Chemicals [C(81)30(Final)]. – 11. Decision-Recommendation of the Council on Compliance with Principles of Good Laboratory Practice [2 October 1989 - C(89)87/FINAL Amended on 9 March 1995 - C(95)8/FINAL] – 12. Decision of the Council concerning the Adherence of non-Member Countries to the Council Acts related to the Mutual Acceptance of Data in the Assessment of Chemicals [C(81)30(Final) and C(89)87(Final)] [C(97)114(Final)] – 13. Russel & Burch in 1959, in their “The Principles of Humane Experimental Technique”. – 14. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD): Principles of Good Laboratory Practice, ENV/MC/CHEM (98) 17. – 15. *Del W. Huntsinger*: OECD and USA GLP applications. *Ann Ist Super Sanità* 44(4), 403-406 (2008). – 16. Directive 2004/10/EC of the European Parliament and of the Council of February 11, 2004 (on the harmonization of laws, regulations and administrative provisions relating to the application of the Principles of Good Laboratory Practice and verification of their applications for tests on chemical substances). – 17. Directive 2004/9/EC European Parliament and of the Council on the inspection and verification of Good Laboratory Practice (GLP) – 18. *Paál T.*: Éves jelentés 2004-2007 – Országos Gyógyszerészeti Intézet tevékenysége. – 19. 9/2001. (III. 30.) EüM-FVM együttes rendelet a helyes laboratóriumi gyakorlat alkalmazásáról és ellenőrzéséről. – 20. 42/2014. (VIII. 19.) EMMI rendelet a helyes laboratóriumi gyakorlat alkalmazásáról és ellenőrzéséről

HORNOK, K.: *GLP regulations, legislations, guidelines*

Richter G. Nyrt. Minőségbiztosítási osztály, Budapest, Gyömrői u. 19-21. – 1103

Új, a tradicionális kínai gyógyászatban használt gyógynövények a 9. Európai Gyógyszerkönyvben – I. rész



Pénzes Rita¹, Boldizsár Imre², Béni Szabolcs¹, Kéry Ágnes¹, Alberti Ágnes¹

Bevezetés

A hagyományos kínai medicina története több ezer évre nyúlik vissza. A Kínában és Ázsia nagy részén mind a mai napig elsődlegesnek számító orvoslást a világ többi részén a komplementer medicina egyik lehetőségének tekintik. Az elmúlt évtizedekben azonban a kutatók is egyre nagyobb figyelmet szentelnek a hagyományos kínai gyógynövények vizsgálatának. Feltárják aktív hatóanyagaikat, és *in vitro* / *in vivo* rendszerekben számos kínai gyógynövényről bizonyosodik be tudományosan is a hatásossága. Az egyre több tudományos eredménynek köszönhetően a hivatalos Európai Gyógyszerkönyv újabb kiadásában is több tradicionális kínai gyógynövény-cikkely jelenik meg, ami lehetővé teszi biztonságos alkalmazásukat, és a kínai gyógynövények minőségének ellenőrizhetőségét. Az Európai Gyógyszerkönyv 9. kötetébe néhány új, a Távol-Keleten őshonos, és sok esetben világszerte előforduló gyógynövény monográfiája kerül be.

Közleményünkben ezen gyógynövények ismeretéhez kívánunk hozzájárulni, ezért az első részben a *Paeoniae radix alba*, a *Paeoniae radix rubra* és a *Polygoni cuspidati rhizoma et radix*, a második részben a *Polygoni orientalis fructus*, valamint az *Uncariae rhynchophyllae ramulus cum uncis* növénydrogok fitokémiai és farmakológiai tulajdonságait részletesebben is bemutatjuk. Ezen növényi drogok kiemelt tartalmi anyagai a szerkezetük alapján más-más kémiai csoportba tartoznak, valamint indikációs területük is eltérő.

Paeoniae radix alba (Baishao) és *Paeoniae radix rubra* (Chishao)

A *Paeonia lactiflora* Pall. (illatos vagy késői bazsarózsa, **1. ábra**) és a *Paeonia veitchii* Lynch. (nyugat-kínai bazsarózsa, **2. ábra**) a Paeoniaceae (bazsarózsafélék) családjába tartozó, lágyszárú, lombhullató, évelő növény.

Az Eurázsiaiában őshonos *Paeonia* nemzetség több faját a 18. században telepítették először Nagy-Britanniába, ahonnan később ezek Európa-szerte elterjedtek, és mint különlegesen szép dísznövények váltak széleskörűen ismertté. Így a címben szereplő két faj közül kertekben az illatos bazsarózsaával gyakran találkozha-



1. ábra: *P. lactiflora* és a szárított gyökérdrog (*Paeoniae radix alba*)

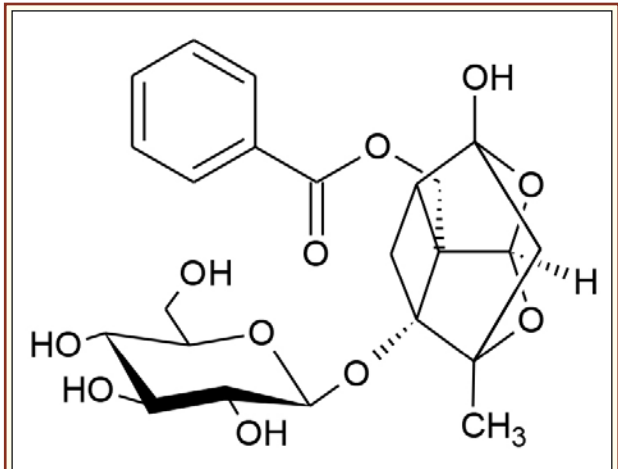
tunk. A minden tavasszal újrakeződő, fél-egy méter magas hajtásaikon összetett levelek találhatók. Illatos, nagyméretű, öt- vagy sokszirmú (teltvirágú) rózsaszín vagy fehér virágaik májusban nyílnak ki a hajtásvégeken fejlődő bimbókból. Egy ágvégen többnyire egy bimbó fejlődik, de néhány faj – így a *P. lactiflora* és a *P. veitchii* – esetében is a levelek tövéen további virágok nyílhatnak. A tradicionális kínai gyógyászatban a növények gyökerét használják [1].

Ennek megfelelően a gyógyszerkönyvbe is a két faj megvastagodott, raktározó gyökerei kerültek. Az eltérő előkészítési módok szerint két különböző drog hivatalos: *Paeoniae radix alba* (kínai névén: baishao) és *Paeoniae radix rubra* (kínai névén: chishao). Az előbbi (*Paeoniae radix alba*, **1. ábra**) a *P. lactiflora* Pall. vastagodott, az oldalgyökerektől megfosztott és megfámozott gyökereiből forró vizes kezelést követő szárítás után nyerik. Ez a drog fehér vagy halvány vörösesbarna, sima felszínű. Nagyobb, 5-18 cm hosszú és 1,5-2,5 cm átmérőjű hengeres darabokban, vagy kisebbre aprítva is forgalmazhatják. Utóbbi esetben a drog a gyökér hosszanti, vagy keresztirányú vékony szeletekre vágásával is készülhet [2].



2. ábra: *P. veitchii* és a szárított gyökérdrog (*Paeoniae radix rubra*)

A *Paeoniae radix rubra* (2. ábra) a *P. lactiflora* Pall., vagy a *P. veitchii* Lynch. gyökeréből, vagy a két faj gyökereinek keverékéből nyert drog. A *Paeoniae radix alba* drogtól eltérően előzetes hámozás és forró vizes kezelés nélkül állítják elő, aminek köszönhetően a gyökér külső szövetrétegei a bőrszövettel együtt jelen vannak a gyökér felületén, annak vöröses-barna vagy barna színét okozva. Ugyanakkor a külső rétegek összessége (mint kéregállomány) könnyen eltávolítható. A kéreg jelenlétéből adódó eltérésektől eltekintve minden lényeges jellemzője megegyezik a *Paeoniae radix alba* drognál leírtakkal [2]. A tradicionális kínai orvoslásban mindkét gyökérdrogot fájdalomcsillapító, vérzéscsillapító és bakteriosztatikus hatásai miatt alkalmazzák. A *Paeoniae radix alba* elsősorban fejfájás, hányinger, hasi fájdalmak, vérszegénység, menstruációs rendellenességek és éjszakai izzadás enyhítésére, míg a *Paeoniae radix rubra* főként a szem gyulladásos tünetei, traumás és égési sérülések, kiütések, valamint hasüregi daganatok képződése esetén kerül felhasználásra. A Kínai Gyógyszerkönyv 10. kiadása felhívja a figyelmet, hogy a két drog és a *Veratri rhizoma et radix* (fehér zászpa gyökértörzs és gyökér) együtt nem alkalmazható [3]. Az Európai Gyógyszerértékelő Ügynökség (EMA) növényi eredetű gyógyszerekkel foglalkozó bizottságának (Committee on Herbal Medicinal Products, HMPC) értékelő jelentései szerint a *Paeoniae radix alba* és a *Paeoniae radix rubra* esetében az elérhető adatok a jól megalapozott gyógyászati felhasználás és/vagy a ha-



3. ábra: A peoniflorin szerkezete

gyománys felhasználás, a hatásosság, ill. a biztonságosság tekintetében nem elegendőek közösségi gyógynövény-monográfia készítéséhez [4-5].

Jellemző vegyületek, hatóanyagok

A *Paeoniae radix alba* és a *Paeoniae radix rubra* fő hatóanyaga egy monoterpén-észter-glikozid, a peoniflorin (3. ábra). A 9. Európai Gyógyszerkönyv a drogok azonossági vizsgálatához vékonyréteg-kromatográfiás (VRK) módszert ír elő, a drogok metanolos kivonatában peoniflorin jelenlétét kell igazolni. Tartalmi meghatározása az előírat szerint nagyhatékonyságú, fordított fázisú folyadékkromatográfiás (RP-HPLC) módszerrel történik, izokratikus elúcióval. Előírás szerinti peoniflorin tartalom a *Paeoniae radix alba* szárított gyökérdrogban min. 1,6%, a *Paeoniae radix rubra* esetében a követelmény min. 1,8% [2]. További jellemző komponensek [3, 6-7]:

- monoterpén-észter-glikozidok: oxipeoniflorin, benzoil-peoniflorin, benzoil-oxipeoniflorin, galloil-peoniflorin, galloil-oxipeoniflorin, dezbenzoil-peoniflorin és további peoniflorin-származékok, illetve albiflorin és laktiflorin;
- monoterpének: peonilakton A, B, C és D;
- gallotanninok;
- poliszacharidok: peonán SA, SB, PA és PB [8].

Preklinikai és humán vizsgálatok

A hagyományos kínai gyógyászatban a gyökér forró vizes kivonatát használják [5]. A vízzel készült kivonatok és a fő összetevő (peoniflorin) hatékonyságát számos laboratóriumi (*in vitro* és *in vivo*), valamint néhány humán vizsgálat bizonyította. Így a gyökér-kivonatok trombózist megelőző [9-10], magas vérzsír-szintet csökkentő [11], gyulladásgátló [12], valamint hormonháztartást befolyásoló [13] hatásait is megfigyelték.

Emellett az összmonoterpén-glikozid tartalmú kivonat daganatképződést gátló hatást fejtett ki [14-16].

I. táblázat

A Paeoniae radix alba és Paeoniae radix rubra szárított gyökérkivonat, illetve a monoterpén-glikozid frakció hatásai és a feltételezett hatásmechanizmusok

Kivonat / Hatóanyagcsoport	Hatás	Feltételezett hatásmechanizmus
Gyökérkivonat	trombózis ellenes hatás	a) plazma lipid-peroxidáz-, tromboxán-B ₂ (TXB ₂)-, plazma koleszterin-, foszfolipid-, intracelluláris Ca ²⁺ -koncentráció csökkenése (<i>in vivo</i>) [10] b) vérlemezke-aggregáció gátlása, illetve fibrinolízis serkentése (<i>in vitro</i>): protrombin idő és aktivált tromboplasztin idő megnyúlása, trombingátlás, plazminogén-aktiváció, urokináz-aktivitás csökkentése [9]
	a magas vérzsír-szint által okozott vörösvértest károsodás megelőzése	endotélfüggő relaxáció, szuperoxid-dizmutáz aktivitás nő az eritrocitákban (<i>in vivo</i>) [11]
	ösztrogén-szintézis fokozása	tesztoszteron-szintézis gátlása, aromatáz-aktivitás serkentése (<i>in vivo</i>) [13]
	gyulladásgátlás	glutathion, γ -amino-vajsav (GABA), prosztaglandinok (PGF ₂ α , PGE ₁ , PGE ₂), leukotriének (LTA ₄) szintézisének csökkentése [12]
Monoterpén-glikozid frakció	daganatképződést gátló hatás	a) NF- κ B (transzkripció faktor) gátlása [14]
		b) apoptózis-indukció: HL-60 sejtvonalon kaspáz-3 expresszió [15]
		c) proliferáció-gátlás és sub G1-fázisban a sejtciklus gátlása HepG2- és p53-hiányos Hep3B humán hepatóma sejtvonalakon [16]

Humán vizsgálatban i.v. adagolt gyökérkivonat hatására dekompenzált cor pulmonale okozta szívelégtelenségben szenvedő pácienseknél jelentősen javult az általános vérkép, a vér áramlási tulajdonságával összefüggő paraméterek és a szívizomzat oxigénellátottsága [17]. A jelentősebb preklinikai és humán vizsgálatok összefoglalása az **I. táblázatban** található.

A gyökérdrog fő összetevője, a peoniflorin hatással van a vázizomzatra (görcsgátló) [18], a szívizomzatra pedig antiaritmiás hatást gyakorol [19]. Trombózt megelőző tulajdonsága is ismert [20]. A *Paeonia* és a

fehér zászpa drogok együttes alkalmazásának korábban már említett tiltása ezen drogok szívizomra gyakorolt antagonista hatására vezethető vissza. A zászpa veratrin alkaloidja a szívizom sejteken folyamatos excitációt és következményes kontrakciót eredményez, ami a peoniflorin hatásával ellentétes [21]. Egyéb hatásai közt megemlítenő, hogy a peoniflorin csökkenti az emésztőrendszer motilitását az adrenerg transzmisszió és noradrenalin felszabadulás serkentésével [22], valamint csökkenti a plazma glükóz-koncentrációt egyrészt a glükóz szövetekbe történő felvételének, másrészt a

II. táblázat

A peoniflorin hatásai és a feltételezett hatásmechanizmusok

Hatóanyag	Hatás	Feltételezett hatásmechanizmus
Peoniflorin	simaizomgörcs-gátlás	neuromuszkuláris transzmisszió gátlása a n-ACh-receptoron (neosztigmin-kezelés után) [18]
	antiaritmiás hatás	Ca ²⁺ -csatornák blokkolása szívizomban (veratrin-kezelés után) [19]
	trombózisellenes hatás	arachidonsav-metabolizmus gátlása, szöveti plazminogén aktivátor faktor (tPAF) aktivitás növelése, szabadgyökfogó képesség (fotokémiai reakcióval indukált trombózis modellen) [20]
	adrenerg hatás a gyomor-bél-(GI-) rendszerben	motilitás gátlása: membrán depolarizáció $\rightarrow$ cAMP-függő noradrenalin-felszabadulás csökkentése (ileum synaptosoma modellen) [22]
	vércukorszint csökkentése	glükóz-felvétel növelése a zsírsejtekben: adenozin A ₁ -receptor-aktiváció $\rightarrow$ PKC- (protein-kináz C) aktiváció $\rightarrow$ glükóz-transzporter-(GLUT4) transzlokáció [23] inzulin-independens vércukor-szint csökkentés: glükóz-felhasználás fokozása sztreptozotocin- (STZ-) indukált magas, ill. normális vércukorszint esetén [24]
	neuroprotektív hatás	adenozin A ₁ -receptor aktiválás [25]
	daganatképződést gátló hatás	humán T-sejtes leukémia Jurkat sejtek proliferációjának gátlása; apoptózis indukciója [3]
	radioprotektív hatás	γ -besugárzást követő DNS-károsodás csökkentése reaktív oxigén származékok képződésnek gátlásán keresztül [26]



4. ábra: *P. cuspidatum* Sieb & Zucc.

sejtek inzulintól független glükóz-felhasználásának fokozásával [23-24]. A központi idegrendszeri hatások közül kiemelendő neuroprotektív tulajdonsága [25]. Ezen kívül szabadgyökfogó és daganatképződést gátló aktivitása mellett [3] γ -sugárzás okozta sejtkárosodás ellen is hatékonynak bizonyult [26].

A peoniflorinnal végzett *in vitro* és *in vivo* farmakológiai vizsgálatok eredményeit a **II. táblázat** foglalja össze.

Polygoni cuspidati rhizoma et radix (Hu Zhang)

A *Polygonum cuspidatum*, Sieb. & Zucc. [*Fallopia japonica*, (Houtt.), *Reynoutria japonica*, (Houtt.)], ártéri japánkeserűfű, a Polygonaceae (keserűfűfélék) családjába tartozó lágyszárú, élő növény (4. ábra). Japánban őshonos, Európában és Észak-Amerikában elsősorban a termőföld megkötésére, főleg a part menti vidékeken termesztették is. Leginkább a napos, nedves élőhelyeket kedveli, ahol erőteljes növekedésű, invazív gyomként gyorsan terjedve egyre nagyobb területeket foglal el. Így hazánkban komoly környezetvédelmi problémát jelent az őshonos fajok kiszorítása miatt. Az erőteljes gyöktörzséről (rizómáról) kora tavasszal kihajtó, kezdetben rózsaszínű hajtások gyorsan nőnek és 3 méteres magasságot is elérhetnek. Ekkorra a szárak már üregesek és zöldek, felszínükön jellegzetes, lila színű foltokkal. Nagyméretű, tojásdad levelei hegyes csúcsban végződnek. Fehér virágai fürtökbe rendeződnek, melyek késő nyáron és ősszel nyílnak [27].

A növény tavasszal vagy ősszel gyűjtött, megszárított, aprított gyöktörzse és gyökere kerül felhasználásra (5. ábra). A drog 2-9 cm hosszú és 5-27 mm átmérőjű, szabálytalan alakú, néha hengeres darabokból áll, melyek felülete sárgás-barna, hosszirányban barázdázott, helyenként gyökérhegekkel. Keresztmetszetben jól látható a barna, vöröses-barna, viszonylag vékony kéreggel körülvett sárgás-barna farész bélsu-



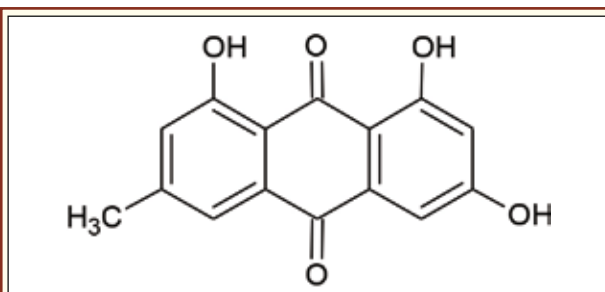
5. ábra: *Polygoni cuspidati rhizoma et radix*

garakkal rendelkező állománya. A rizóma nagyméretű bélüreget tartalmaz, amit keresztirányban húzódó szövetsávok osztanak kisebb részekre [2].

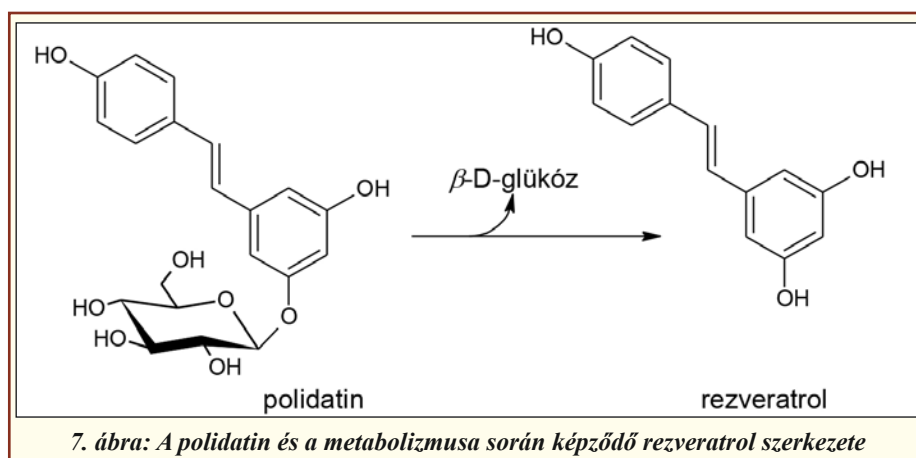
A drogot a hagyományos kínai gyógyászatban fájdalomcsillapító, ödémaellenes, vízhajtó, köhögéscsillapító és nyákoldó tulajdonsága miatt használják, ezen kívül reumatikus panaszok, sárgaság, menstruációs rendellenesség, köhögés, égési és traumás sérülések, valamint gyomorfekély kezelésére is alkalmazzák. A Kínai Gyógyszerkönyv 10. kiadása kiemeli, hogy a várandósság során elővigyázattal alkalmazandó [3].

Jellemző vegyületek, hatóanyagok

A drog antrakinon- és stilbén-származékokat tartalmaz, az antrakinon alapvázú vegyületek közül az emodin (6. ábra), a stilbén-származékok közül pedig a polidatin (7. ábra) található meg a legnagyobb mennyiségben. A 9. Európai Gyógyszerkönyv monográfiája a drog azonossági vizsgálatához vékonyréteg-kromatográfiás (VRK) módszert ír elő, a drog metanollal készült kivonatában a polidatint és aglikonját, a rezveratrolt kell igazolni. Tartalmi meghatározása előírás szerint RP-HPLC módszerrel történik, mindkét jellemző hatóanyagra külön-külön vizsgálva (min. 1% emodin, ill. 1,5% polidatin tartalom) [2]. A polidatin a rezveratrol glükozidja, (E)- és (Z)-izomerek formájá-



6. ábra: Az emodin szerkezete



ban van jelen a növényben [28].

További jellemző komponensek:

- antrakinon-származékok: krizofanol, fallacinol, citreorozein, kvesztin, kvesztinol, emodin-8-O- β -D-glükozid,
- stilbén-származékok: piceatannol [3, 29].

Farmakokinetika, biohasznosulás

A polidatin biohasznosulása rossz vízoldhatósága miatt mérsékelt. Metabolizmusa során a glükóz lehasadásával rezveratrol szabadul fel (7. ábra), amelynek nagy része a májban konjugálódik és rezveratrol-glükuroniddá, illetve rezveratrol-szulfáttá alakul, ezért a plazmában a szabad rezveratrol csak igen alacsony koncentrációban van jelen [30-31]. Ennek ellenére a rezveratrol *in vivo* mégis hatékonynak bizonyul, ami többféleképpen is magyarázható:

1. A konjugátumok az enterohepatikus recirkuláció közben dekonjugálódnak, így ismét hozzáférhetővé válik a szabad vegyület [32].
2. Emellett valószínűsíthető, hogy a szervezetbe kerülő flavonoidok (pl. kvercetin) kompetitív gátlói a rezveratrol metabolizmusának, így a szabad forma tovább lehet jelen a véráramban [33].

Az emodin nagyobb lipofilitásának köszönhetően könnyebben felszívódik a bélrendszerből, majd rövid idő alatt metabolizálódik: döntően glükuronid-, kisebb részben szulfát-konjugátum keletkezik. Bár relatíve rossz a biohasznosulása, a per os adott emodin hatékonyságát számos vizsgálati eredmény igazolja. Feltételezik, hogy az emodin (és valószínűleg a rezveratrol is) nemcsak szabad, hanem konjugátum formáiban is hatékony [34].

Preklinikai és humán vizsgálatok

A drogból különféle oldószerekkel (metanol, etanol és víz felhasználásával) készített kivonatok hatásvizsgálatai bizonyították, hogy:

- a metanolos kivonat széles spektrumú antibakteriális hatással rendelkezik [35];

– az etanolos kivonat vissza-szorítja az elhízást okozó faktorokat (pl. zsírsav-szintáz aktivitásának csökkentésével) [36], antivirális (HBV ellenes) hatású HepG2-sejteken [37], a diabéteszes nefropátiát megelőző tulajdonságú (csökkenti a proteinuriát, növeli a podociták számát az apoptózis-folyamatok gátlásával, valamint csökkenti a metil-glioxál-expressziót a vese kéregállományában és a glome-

rulusokban) [38-39];

- a vizes kivonat jelentősen csökkenti a celluláris koleszterin-szintet, az acetyl-CoA-aciltranszferáz gátlásával csökkenti a koleszterin-észter szintézisét [40].

A polidatin hasonló hatású, mint aglikon formája, a rezveratrol. A rezveratrol a humán szervezetben a polidatin hidrolízisével, a vékonybélben keletkezik (lásd fentiekben). A rezveratrol hatásait széleskörűen vizsgálták, így kardioprotektív (ld. a vörösborkor rezveratrol és polifenol tartalmával összefüggő ún. francia paradox jelenség), antiateroszklerotikus, neuroprotektív, gyulladáscsökkentő, daganatképződést gátló, antimutagén és fitoösztrogén hatásait is leírták [32].

A polidatin kedvezően befolyásolja a lipid-metabolizmust (szérumban LDL-szint csökkentése, trigliceridszint csökkentése) [41], védelmet nyújt az endotoxin okozta akut tüdőkárosodás (patkányokban) [42], valamint az oxigén- és glükóz-deficiencia okozta károsodások ellen (patkány miokardiális sejt kultúrákon) [43]. Ezen kívül coronaria betegségek megelőzésében is hatékony lehet vérlemezke-aggregációt gátló és tromboxán- A_2 - (TXA₂-) szintézist gátló hatása miatt [44-45].

Az antrakinon-származék emodin antibakteriális [46], antivirális (EBV- és CVB4-vírus elleni) [47-48] és fitoösztrogén hatással rendelkezik [49], ezen kívül csökkenti a diabéteszes nefropátiában az ún. előrehaladott glikációs végtermékek (advanced glycation end-product, AGE) képződését [38]. Az AGE-k olyan cukorkomponenst tartalmazó proteinek, melyek a diabéteszes nefropátia patogenezisében játszanak szerepet: oxidatív stresszt indukálnak, valamint előidézik a különböző növekedési faktorok és citokinek túlzott termelődését, felhalmozódásuk a veseszövetben végső soron a vese elégtelen működéséhez vezet [39].

IRODALOM

1. Medicinal plants in China. (WHO Regional Publications, Western Pacific Series, No. 2) World Health Organization Regional Office for the Western Pacific, Manila, (1989). –
2. The European Pharmacopoeia (Ph. Eur.) 9th edition –
3. Tang, W., Eisenbrand, G.: Handbook of Chinese Medicinal

- Plants: Chemistry, Pharmacology, Toxicology Vol. II Wiley-VCH, Weinheim, (2011). – 4. Assessment report on *Paeonia lactiflora* Pallas, radix (Paeoniae radix alba). Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). EMA/HHMP/762954/2015. 02.02.2016 – 5. Assessment report on *Paeonia lactiflora* Pall. and *Paeonia veitchii* Lynch, radix (Paeoniae radix rubra). Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). EMA/HHMP/762953/2015. 02.02.2016 – 6. Tanaka, T., Kataoka, M., Tsuboi, N., Kouno, I.: Chem Pharm Bull. 48, 201-207 (2000). – 7. Li, P., Zhang, Z.M., Li, T., Zhang, Y.B., Sze, S.C., Wang, G.C., Li, Y.L., Ye, W.C.: Fitoterapia. 98, 124-129. (2014). – 8. Borcsa B.: Komplement Med. 12, 29-31 (2008). – 9. Wang, Y., Ma, R.: Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi. 10, 101-102 (1990). – 10. Zhang, Y.: Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi. 19, 100-103 (1991). – 11. Goto, H., Shimada, Y., Tanaka, N., Tanigawa, K., Itoh, T., Terasawa, K.: Phytother Res. 13, 526-528 (1999). – 12. He, D.Y., Dai, S.M.: Front Pharmacol. 2(10), 1-5 (2011). – 13. Takeuchi, T., Nishii, O., Okamura, T., Yaginuma, T.: Am J Chin Med. 19, 73-78 (1991). – 14. Chen, G., Deng, X.H., Guo, L.X., Liu, J.H.: Zhongguo Zhong Yao Za Zhi. 33, 669-671 (2008). – 15. Nishida, S., Kikuichi, S., Yoshioka, S., Tsubaki, M., Fujii, Y., Matsuda, H., Kubo, M., Irimajiri, K.: Am J Chin Med. 31, 551-562 (2003). – 16. Lee, S.M., Li, M.L., Tse, Y.C., Leung, S.C., Lee, M.M., Tsui, S.K., Fung, K.P., Lee, C.Y., Waye, M.M.: Life Sci. 71, 2267-2277 (2002). – 17. Jia, Y.B., Tang, T.Q.: Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi. 11, 199-202 (1991). – 18. Dezaki, K., Kimura, I., Miyahara, K., Kimura, M.: Jpn J Pharmacol. 69, 281-284 (1995). – 19. Tsai, H.Y., Lin, Y.T., Chen, Y.F., Chen, C.F.: J Ethnopharmacol. 57, 169-176 (1997). – 20. Ye, J., Duan, H., Yang, X., Yan, W., Zheng, X.X.: Planta Med. 67, 766-767 (1994). – 21. Nánási, P.P., Varró, A., Bryant, S.H., Lathrop, D.A.: Gen Pharmacol. 25, 1667-1672 (1994). – 22. Liu, T.P., Liu, M., Tsai, C.C., Lai, T.Y., Hsu, F.L., Cheng, J.T.: J Pharm Pharmacol. 54, 681-688 (2002). – 23. Lai, C.W., Hsu, F.L., Cheng, J.T.: Life Sci. 62, 1591-1595 (1998). – 24. Hsu, F.L., Lai, C.W., Cheng, J.T.: Planta Med. 63, 323-325 (1997). – 25. Gu, X.S., Wang, F., Zhang, C.Y., Mao, C.J., Yang, J., Yang, Y.P., Liu, S., Hu, L.F., Liu, C.F.: Neurochem Res. 41, 2923-2936 (2016). – 26. Li, C.R., Zhou, Z., Zhu, D., Sun, Y.N., Dai, J.M., Wang, S.Q.: Int J Biochem Cell Biol. 39, 426-438 (2007). – 27. Global Invasive Species Database (GISD): Species profile *Polygonum cuspidatum* Sieb.&Zucc. (= *Fallopia japonica* (Houtt.). <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=91> (2015) (letöltve: 2016. 10. 11.) – 28. Du, F.Y., Xiao, X.H., Li, G.K.: J Chromatogr A. 1140, 56-62 (2007). – 29. Lin, L.L., Lien, C.Y., Cheng, Y.C., Ku, K.L.: J Chromatogr B. 853, 175-182 (2007). – 30. Ding, X., Hou, X., Gao, S., Sun, M., Lin, F., Cai, G., Xiao, K.: Pak J Pharm Sci. 27, 1931-1937 (2014). – 31. Zhang, W., Li, Q., Zhu, M., Huang, Q., Jia, Y., Bi, K.: Chem Pharm Bull. 56, 1592-1595 (2008). – 32. Gambini, J., Inglés, M., Olaso, G., Lopez-Grueso, R., Bonet-Costa, V., Gimeno-Mallench, L., Mas-Bargues, C., Abdelaziz, K.M., Gomez-Cabrera, M.C., Vina, J., Borras, C.: Oxid Med Cell Longev. 2015, 837042 (2015). – 33. Wenzel, E., Somoza, V.: Mol Nutr Food Res. 49, 472-481 (2005). – 34. Lin, S.P., Chu, P.M., Tsai, S.Y., Wu, M.H., Hou, Y.C.: J Ethnopharmacol. 144, 671-676 (2012). – 35. Song, J.H., Kim, S.K., Chang, K.W., Han, S.K., Yi, H.K., Jeon, J.G.: Arch Oral Biol. 51, 1131-1140 (2006). – 36. Sung, Y.Y., Yoon, T., Yang, W.K., Kim, S.J., Kim, D.S., Kim, H.K.: Evid Based Complement Alternat Med. 2013, 626397 (2013). – 37. Chang, J.S., Liu, H.W., Wang, K.C., Chen, M.C., Chiang, L.C., Hua, Y.C., Lin, C.C.: Antiviral Res. 66, 29-34 (2005). – 38. Sohn, E., Kim, J., Kim, C.S., Jo, K., Kim, J.S.: Mol Med Rep. 12, 5837-5845 (2015). – 39. Fukami, K., Yamagishi, S., Ueda, S., Okuda, S.: Curr Pharm Des. 14, 946-952 (2008). – 40. Park, C.S., Lee, Y.C., Kim, J.D., Kim, H.M., Kim, C.H.: Vascu Pharmacol. 40, 279-284 (2004). – 41. Hao, J., Chen, C., Huang, K., Huang, J., Li, J., Liu, P., Huang, H.: Eur J Pharmacol. 745, 152-165 (2014). – 42. Mo, G.Y., Jin, L.J., Jin, C.H.: Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. 16, 153-154, 187-188 (1993). – 43. Luo, S.F., Yu, C.L., Zhang, P.W.: Zhongguo Yao Li Xue Bao. 11, 147-150 (1990). – 44. Zhang, P.W., Yu, C.L., Wang, Y.Z., Luo, S.F., Sun, L.S., Li, R.S.: Zhongguo Yao Li Xue Bao. 16, 265-268 (1995). – 45. Wang, Y.Z., Luo, S.F., Zhang, P.W., Yu, C.L.: Zhongguo Yao Li Xue Bao. 16, 159-162 (1995). – 46. Li, L., Song, X., Yin, Z., Jia, R., Li, Z., Zhou, X., Zou, Y., Li, L., Yin, L., Yue, G., Ye, G., Lv, C., Shi, W., Fu, Y.: Microbiol Res. 186-187, 139-145 (2016). – 47. Yiu, C.Y., Chen, S.Y., Yang, T.H., Chang, C.J., Yeh, D.B., Chen, Y.J., Lin, T.P.: Molecules. 19, 1258-1272 (2014). – 48. Liu, Z., Wei, F., Chen, L.J., Xiong, H.R., Liu, Y.Y., Luo, F., Hou, W., Xiao, H., Yang, Z.Q.: Molecules. 18, 11842-11858 (2013). – 49. Matsuda, H., Shimoda, H., Morikawa, T., Yoshikawa, M.: Bioorg Med Chem Lett. 11, 1839-1842 (2001).

PÉNZES, R., BOLDIZSÁR, I., BÉNI, SZ., KÉRY, Á., ALBERTI, Á.: **New Traditional Chinese Medicine herbal drug Monographs in the 9th edition of the European Pharmacopoeia – part I.**

The number of studies regarding herbs used in Traditional Chinese Medicine (TCM) is increasing considerably. Due to the numerous scientific results obtained, new monographs of Traditional Chinese Medicinal plants have been adopted in the new editions of the European Pharmacopoeia, making it possible to ensure and control the quality of these herbal remedies and to assure safety and efficacy. Herein we provide an overview of the available literature data on several new TCM herbal drugs official in the 9th edition of the European Pharmacopoeia, including *Paeoniae radix alba*, *Paeoniae radix rubra*, *Polygoni cuspidati rhizoma et radix (part I)*, *Polygoni orientalis fructus* and *Uncariae rhynchophyllae ramulus cum uncis (part II)*.

¹ Semmelweis Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Farmakognóziati Intézet, Budapest, Üllői út 26. – 1085

² Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Növényismereti Tanszék, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C 1117



Fogyókúra módszerek és hatékonyságuk¹

Kovács Márta



Bevezetés

Az elhízás a metabolikus szindróma része és a 2-es típusú diabetesz előszobája. A kísérő betegségek közül leggyakoribb a magas vérnyomás és a hiperlipidémia. Következményei lehetnek kardiovaszkuláris, légzőszervi, mozgásszervi, gyomor-bélrendszeri, húgyúti, reprodukív vagy akár daganatos betegségek is [1]. Ezen krónikus betegségek kezelése jelentős anyagi terhet ró az államra és az egyénre egyaránt. Az elhízást ezért manapság az egyik elsődleges közegészségügyi problémának tekinthetjük [2]. Minden 10. embert érint a világon [3].

Az elhízás a zsírszövet felszaporodásával jellemezhető krónikus betegség [1]. Mértékét legkönnyebben a testtömeg indexszel (BMI) jellemezhetjük, ami a kilogrammban mért testtömeg és a méterben mért testmagasság négyzetének a hányadosa (mértékegysége: kg/m²) [4]. A BMI kategóriák (felnőtt lakosságra vonatkoztatva) az **I. táblázatban** láthatóak.

A WHO 2014-es adatai alapján a magyar felnőtt lakosság 59,6%-a túlsúlyos és 24%-a elhízott. Ez kicsivel magasabb, mint az európai átlag [5].

Az elhízás kialakulásának hátterében olyan genetikai, központi idegrendszeri vagy hormonális eredetű anyagcserezavarok állnak, melyek a táplálékfelvétel növekedésében és/vagy az energia leadás csökkenésében nyilvánulnak meg, végül túlzott zsírraktározáshoz vezetnek [4].

A fogyókúra hatékonyságát számos tényező befolyásolja, pl. a nem, a testösszetétel, az életkor, az elhízás formája, örökletes tényezők, stressz, az étkezések rendszertelensége, inzulin érzékenység [6]. Bizonyos gyógyszerek is hátráltatják a fogyást (pl. fogamzásgátlók, antipszichotikumok, szteroidok).

I. táblázat

A felnőttek testtömeg index (BMI) kategóriái

Alultáplált/sovány	<18,5
Normál súlyú	18,5-24,9
Túlsúlyos	25,0-29,9
Elhízott	30,0≤

Az elhízás széleskörű elterjedése és klinikai jelentősége miatt népbetegségnek tekinthető. A mozgásszegény életmód és a túlzott kalória-bevitel kulcsfontosságúak a kialakulásában. A természetes eredetű anyagok könnyű elérhetőségük és népszerűségük miatt egyre többször kerülnek elő az elhízás kezelésében is. Munkám során célul tűztam ki, hogy röviden ismertessem az elhízás kezelésének különböző lehetőségeit, részletesen kitérve a természetes eredetű étrend-kiegészítőkről rendelkezésre álló adatok bemutatására.

A leggyakrabban alkalmazott fogyókúra módszerek

Diéta

Vannak ún. „divat” diéták, pl. zsírdús diéták, mint az Atkins-diéta; fehérje diéták, pl. Hollywood; szénhidrát diéták, pl. rizs-diéta; gyümölcsdiéták, pl. alma; valamint különböző ivókúrák. Hatékonyságuk erősen megkérdőjelezhető, sőt akár az egészségre károsak is lehetnek [7].

A Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaság (MOMOT) a kiegyensúlyozott táplálkozást java-



1. ábra: Táplálék piramis [10]

¹ A 2016. május 20-22. között Gödöllőn megrendezett LI. Rozsnyay Mátyás Emlékversenyen elhangzott előadás szerkesztett változata. Felkészítő: prof. Szökő Éva.

solja. Állásfoglalása és ajánlása az energia bevitelre vonatkozóan 1200-1500 kcal/nap, összetételre pedig 45% szénhidrát, lehetőleg alacsony glikémiás indexű, 25% fehérje, lehetőleg növényi eredetű, 30% zsír, lehetőleg telítetlen és 30 gramm rost [8, 9]. Ezzel a módszerrel átlagosan 0,5 kg/hét fogyás érhető el. Persze az elért eredmény megtartása is fontos. Ehhez életmód változtatásra is szükség van, ami magában foglalja mind az étkezési szokások, mind a mozgás mennyiségének megfelelő változtatását.

A javasolt táplálék összetételek szemléltetésére „táplálék piramis”-okat szerkesztenek a szakemberek. A jelenleg érvényes ajánlást az Ausztrál Táplálkozástudományi Intézet adta ki 2013-ban (**1. ábra**) [10].

Mozgás

A rendszeres testmozgás diétával együtt hatékonyabb, de önmagában is van az elhízást és az ezzel járó rizikókat csökkentő hatása. Ajánlottak a dinamikus, aerob jellegű mozgások, pl. séta, gyaloglás, kocogás, futás, kerékpározás, úszás, napi rendszerességgel. Ha korábban nem sportolt az illető, a fokozatos bevezetés nagyon fontos [8].

Gyógyszeres terápia

Az életmód váltás kiegészítéseként gyógyszeres terápiára van szükség, ha a BMI ≥ 30 kg/m² vagy, ha a BMI ≥ 27 kg/m² és kísérőbetegségek is fennállnak [1, 4, 11].

A korábban használt szerotonerg és noradrenerg támadáspontú *fenfluramin*, *dexfenfluramin*, *szibutramin* és a kannabinoid rendszeren ható *rimonabant* alkalmazását a jelentkező súlyos mellékhatások miatt visszavonták [4, 12].

A jelenleg érvényben lévő szigorú szabályozások miatt ma már csak olyan gyógyszer kerülhet forgalomba, ami minimum 5%-os testsúlycsökkenést tud eredményezni, és a hatása minimum 12 hónapig fennáll [13].

Magyarországon az *orlistát* hatóanyagú készítmények hosszú ideje forgalomban vannak a testsúlycsökkentést segítő gyógyszerként. A hatóanyag a pankreasz lipáz enzimek kompetitív inhibitora, gátolja a táplálékkal felvett zsírok (kb. 30%-ának) felszívódását, mivel megakadályozza a táplálék trigliceridjeinek felszívódásra alkalmas szabad zsírsavakká, monogliceridekké való hidrolízisét. Mellékhatásai kellemetlenek, jelentkezhet zsíros széklet, hasmenés, flatulencia, ill. bizonyos vizsgálatok esetlegesen májkárosító hatást is tulajdonítanak neki [1, 2, 4, 12, 14].

Az FDA és az EMA által már elfogadott, de Magyarországon még nem elérhető hatóanyag a szerotonin 2C receptorán ható *lorkaserin*, ami étvágycsökkentő hatású. Fokozza a telítettség érzés kialakulását,

így csökkenti a táplálékfelvételt. Leggyakoribb mellékhatásai a fejfájás, szédülés, hányinger [13].

Hazánkban még „csak” antidiabetikus szerként van forgalomban a *liraglutid* nevű GLP-1 analóg, de az EMA már befogadta nagyobb dózisú alkalmazását az elhízás kezelésére is. Leggyakoribb mellékhatásként hányinger és hányás jelentkezhet [12, 15].

Újszerű megoldásként olyan hatóanyag kombinációt is törzskönyveztek az elhízás kezelésére, amelynek tagjai külön-külön más indikációban már forgalomban voltak. Erre példa a *bupropion+naltrexon* és a *fen-termin+topiramát* (nyújtott hatású) kombináció. 2016 tavaszán az OGYÉI engedélyezte a *bupropion+naltrexon* kombinációt tartalmazó Mysimba® alkalmazását testsúlycsökkentést segítő gyógyszerként [12, 15].

Gyógyszeres terápia esetén a kezelés eredményességét 3 hónap után felül kell vizsgálni. Ha legalább 3-5%-os testsúly csökkenést ez idő alatt nem tudnak elérni, akkor a kezelést abba kell hagyni, ill. más készítményre kell áttérni [1].

Jövőbeli terápiás lehetőségként megemlíthendők a leptin analógok, a gasztrointesztinális peptidek, pl. az amylin analógjai, a növekedési hormon fragmense, a vese nátrium-glükóz-transzporterének gátlói és a zsír-megkötő anyagok. Ezek egy része már fejlesztés, ill. klinikai kipróbálás alatt áll [15].

Sebészi megoldások

Abban az esetben alkalmazzák, ha a fogyókúra eredménytelen volt és a BMI ≥ 40 kg/m² vagy BMI ≥ 35 kg/m² és társbetegségek is fennállnak. Sebészeti megoldás lehet pl. gyomorszükitő gyűrű felhelyezése [1].

Az elhízás kezelésben alkalmazott természetes eredetű hatóanyagok

Az életmód-változtatás és a diéta helyett az emberek általában a könnyebb utat szeretik választani, ami pl. az étrend-kiegészítők alkalmazását jelentheti. Ezt a gyártók ki is használják. Hatékonysági adatok nélkül is piacra dobhatnak szereket, akár olyanokat is, amik súlyos mellékhatásokat okozhatnak. A komplementer medicinával foglalkozó újságokban a pozitív eredmények közlése sokszor túltreprezentált, ami félrevezetheti a felhasználókat [16].

Hatásmechanizmus szerint a legtöbb hatóanyag besorolható a következő kategóriák valamelyikébe [2, 16-23]:

- Energiabevitel csökkentése, táplálékfelvétel csökkentése, gyomorürülés lassítása: *Amorphophallus konjac* (ördögnyelv), *Camellia sinensis* (zöldtea), *Opuntia ficus-indica* (fügekaktusz), *Garcinia cambogia*, *Hoodia gordonii*, *Citrus aurantium* (keserű narancs), *Caralluma fimbriata*, króm;
- Energiafelhasználás növelése: *Camellia sinensis*,

Hoodia gordonii, *Citrus aurantium*, konjugált linolsav (CLA);

- Lipolízis növelése, zsírsav oxidáció növelése: *Hoodia gordonii*, CLA, *Curcuma longa*;
- Lipogenezis csökkentése, zsírsejt növekedés és szaporodás csökkentése: *Garcinia cambogia*, *Curcuma longa*, CLA;
- Lipid felszívódás csökkentése: *Opuntia ficus-indica*, chitosan;
- Termogenezis növelése: *Camellia sinensis*, *Ephedra sinica*, *Capsicum spp.*

Az áttekintett irodalmak alapján a hatékonyság és a biztonságosság tekintetében a következő megállapítások tehetők [2, 3, 16-25]:

- Az eddigi eredmények pozitívak, de szükség van további vizsgálatokra: *Camellia sinensis* (polifenolok, koffein), *Irvingia gabonensis*, *Opuntia ficus-indica* (litramin), *Capsicum spp.* (kapszaicin), *Curcuma longa* (kurkumin);
- Az eredmények ellentmondásosak, ezért szükségese-
sek további vizsgálatok: *Caralluma fimbriata* (pregnán-glikozid), *Garcinia cambogia* (hidroxicitromsav), *Amorphophallus konjac* (glükomannán), króm, L-karnitin;
- Az eredmények alapján hatékony, de (akár súlyos) mellékhatásokat okozhat:
 - *Ephedra sinica* (efedrin) – szimpatikus izgató: vérnyomásemelkedés, tachycardia és pszichostimuláns hatás,

- *Hoodia gordonii* (oxipregnán-szteroid-glikozid): pszichés mellékhatások, májenzimek emelkedése;

- A hatás kérdéses, ugyanakkor mellékhatások jelentkezhetnek:

- chitosan – dyspepsia, székrekedés,
- CLA – HDL szint csökkenés, TG szint emelkedés, fvs-szám növekedés,
- *Citrus aurantium* (szinefrin) – vérnyomás-emelkedés;

- A hatás kérdéses, divatos, de tudományosan kevésbé vizsgált: zöld kávé (klorogénsav, koffein), alga;

- Egyéb, Magyarországon divatos készítmények, amelyekről az irodalmi adatok hiányoznak: *almacet*, *káposztaleves*.

A II. táblázatban a természetes eredetű anyagok tulajdonságai láthatók.

Az áttekintett vizsgálatok többnyire nem szolgáltatnak meggyőző bizonyítékokat a természetes eredetű anyagok testsúlycsökkentő hatására nézve. Elsősorban a reklámok hatására terjed a különböző fogyókúrás étrend-kiegészítők használata, ugyanakkor számos minőségi és biztonságossági aggály merülhet fel velük kapcsolatban [24]. A vizsgálati eredmények használhatóságát általában korlátozza az alacsony mintaszám, a rosszul megtervezett vizsgálati elrendezés, a rövid vizsgálati idő, az életmód változtatás eredményeket befolyásoló hatásának alacsony kontrollja. Ahol statisztikailag szignifikáns hatást találtak, vagy a hatás

II. táblázat

A fogyasztószerként használt természetes eredetű anyagok tulajdonságai

Termék/magyar név	Növény	Hatóanyag	Hatás
Ördöngyelv	Amorphophallus konjac	glükomannán	gyomorürülés↓, jóllakottság↑
Zöldtea	Camellia sinensis	polifenol, catechin (EGCG), koffein	energia felhasználás↑, termogenezis↑, étvágy↓, zsírsav oxidáció↑, lipid raktározás↓, α-amiláz aktivitás↓
Fügekaktusz (XL-S®)	Opuntia ficus-indica	litramin	zsír megkötés, jóllakottság↑
	Garcinia cambogia	hidroxicitromsav (HCA)	jóllakottság↑, étvágy↓, zsírsav szintézis↓
Hoodiet®	Hoodia gordonii	oxipregnán-szteroid-glikozid	energia felhasználás↑, étvágy↓, lipidbontás↑
Keserű narancs	Citrus aurantium	szinefrin	energia felhasználás↑, étvágy↓, bélmotilitás↓
-	Caralluma fimbriata	pregnán-glikozid	étvágy↓, ghrenin, NPY szintézis↓
	-	króm	étvágy↓, inzulin érzékenység↑
	-	konjugált linolsav (CLA)	energia felhasználás↑, lipidbontás↑
Kurkuma	Curcuma longa	kurkumin	lipid szintézis↓, gyulladás↓
(Csikófark)	(rákpáncél)	kitozán	zsír felszívódás↓
Chili	Ephedra sinica	efedrin	termogenezis↑
Zöldkáv	Capsicum spp.	kapszaicin	termogenezis↑
	Coffea arabica	klorogénsav, koffein	zsírsav oxidáció↑, lipid raktározás↓
	-	L-karnitin	zsírsav oxidáció↑
Afrikai mangó	Irvingia gabonensis	(vízoldékony rost)	PPARγ↓, zsír felszívódás↓, étvágy↓

nagysága volt elégtelen (króm), vagy a mellékhatások voltak súlyosak (efedrin). A klinikailag szignifikáns hatást, a minimum 5%-os testsúlycsökkentést egyik készítmény sem érte el [22].

Szükség van további, pontosan meghatározott, szigorúbb vizsgálati körülmények mellett végzett, nagyobb betegszámú, hosszabb vizsgálati idejű tanulmányokra, hogy azok a természetes anyagok, amelyek valóban hatékonyak a testsúlycsökkentésben, bekerülhessenek a szakemberek által elfogadott terápiás lehetőségek közé.

Készítmények és a gyógyszerészeti tanácsadás

A gyógyszertárakban és a webáruházakban 50-nél is több különböző fogyókúrás étrend-kiegészítő kapható. Az egyes „hatóanyagok” mennyisége a készítményekben széles skálán mozog. Ennek egyik oka lehet, hogy eddig még nem sikerült meghatározni és irodalmi adatokkal alátámasztani az egyes összetevők ajánlott napi dózisát.

A leggyakrabban előforduló „hatóanyag” a króm, a különböző polifenolok (általában zöldtea kivonatból) és az L-karnitin.

A gyógyszerész felelőssége, hogy a tanácsot kérő vásárlót felvilágosítsa. Egyrészt arról, hogy ezek a termékek legfeljebb a diéta és a testmozgás kiegészítésére szolgálhatnak, nem csodaszerek, másrészt arról, hogy mindig csak megbízható forrásból (lehetőleg gyógyszertárból) származó terméket használjon.

Összefoglalás

Az elhízás széleskörű elterjedése és káros következményei miatt feltétlenül foglalkoznunk kell a testsúlycsökkenést eredményező módszerek keresésével. Jelenleg a szakemberek és a fogyasztók tapasztalatai alapján a leghatékonyabb testsúlyt csökkentő és az elért „eredményt” megtartó módszer a diétával kombinált mozgásterápia. A gyógyszeres kezelésben is vannak ígéretes próbálkozások. A jövőben újabb, biztonságos készítmények megjelenése várható. A szintetikus anyagoktól idegenkedő fogyasztóknak pedig remélhetőleg biztonságos és hatékony, természetes eredetű étrend-kiegészítők állnak majd rendelkezésükre, melyek hatékonyságát nagyobb esetszámú vizsgálatokkal igazolják.

IRODALOM

1. Simonyi G, Pados Gy, et al. (szerk.): Az elhízás kezelésének szakmai és szervezeti irányelvei (A Magyar Obezitológiai és

Mozgásterápiás Társaság állásfoglalása és ajánlása) 2012. – 2. Chong PW, Lau KZ, et al.: A Review of the Efficacy and Safety of Litramine IQP-G-002AS, an Opuntia ficus-indica Derived Fiber for Weight Management. Evid Based Complement Alternat Med 2014, 943713 (2014). – 3. Grube B, Chong PW, et al.: Obes 21(1), 58-64 (2013). – 4. Budai KA, Mirzahosseini A, et al.: Acta Pharmaceut Hung 85(1), 13-17 (2015). – 5. A WHO statisztikai adatai az elhízásról. http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/# [letöltve: 2016.03.15.] – 6. Wollák Zs: Új Diéta 21(1), 10-12 (2012). – 7. Lichthammer A: Új Diéta 11(1), 6-7 (2002). – 8. Bedros JR, Simonyi G, et al.: Metabol 13(1), 33-40 (2015). – 9. Pados Gy, Simonyi G, et al.: Változások az elhízás diétás kezelésében: MOMOT ajánlás. Metabol 11(5), 366-371 (2013). – 10. Az Ausztrál Táplálkozástudományi Intézet által kiadott táplálék piramis. <http://nutritionaustralia.org/sites/default/files/HealthyEatingPyramid.jpg> [letöltve: 2016.04.22]. – 11. Péter Sz: Gyógyszerészet 57(5), 290-294 (2013). – 12. Simonyi G, Pados Gy, et al.: Orv Hetil 153(10), 363-373 (2012). – 13. Simonyi G, Pados Gy, et al.: Metabol 10(4), 268-271 (2012). – 14. Pados Gy, Audikovsky M: Hippocr 9(3), 124-129 (2007). – 15. Simonyi G, Medvegy M: Metabol 10(2), 102-106 (2012). – 16. Pittler MH, Ernst E: Am J Clin Nutr 79(4), 529-536 (2004). – 17. Abdali D, Samson SE, et al.: Med Princ Pract 24(3), 201-215 (2015). – 18. Jung HS, Lim Y, et al.: Int J Mol Sci 15(11), 21505-21537 (2014). – 19. Wang S, Moustaid-Moussa N, et al.: J Nutr Biochem 25(1), 1-18 (2014). – 20. Onakpoya I, Posadzki P, et al.: Obes Rev 14(6), 496-507 (2013). – 21. Astell KJ, Mathai ML, et al.: Plant Foods Hum Nutr 68(3), 213-221 (2013). – 22. Onakpoya IJ, Wider B, et al.: Obes 19(2), 239-244 (2011). – 23. Larsen TM, Toubro S, et al.: J Lipid Res 44(12), 2234-2241 (2003). – 24. Astell KJ, Mathai ML, et al.: Complement Ther Med 21(4), 407-416 (2013). – 25. Hasani-Ranjbar S, Jouyandeh Z, et al.: J Diabetes Metab Disord 12(1), 1-10 (2013).

KOVÁCS, M.: *Efficacy of weight loss methods*

Obesity is a widespread and clinically important health issue reaching epidemic proportions. Sedentary lifestyle and excessive calorie intake are the key issues leading to its development. Dietary supplements of natural origin are more and more often used for the treatment of obesity because of their easy accessibility and popularity. In this work I briefly summarize the various treatment options in obesity, including details on the available data on natural dietary supplements.

The reviewed studies generally have not provided conclusive evidence on the effect of natural substances for body weight reduction. The use of weight-loss supplements spreads primarily due to their advertisement, however, a number of quality and safety concerns associated with them may arise. There is a need for further studies, conducted under rigorous testing conditions with greater number of patients and for longer time. Based on the experience of professionals and consumers the diet combined with exercise is still the most effective weight-loss method. However, there are promising results in pharmacotherapy too.

Panacea Gyógyszertár, 9700. Szombathely, Dolgozók útja 31. – marti8607@t-online.hu

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatók



AKTUÁLIS OLDALAK

Gyógyszerészet 61. 94-105. 2017.

10 év eredményei az Erdélyi Múzeum-Egyesület Orvos- és Gyógyszerésztudományi Szakosztálya és a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság közötti együttműködési megállapodás szellemében¹

Gyéresi Árpád

„Ne csak az igazat mondd, hanem a valódit”
(József Attila: Thomas Mann üdvözlése, 1937)



Prof. Nyiredy Szabolcs



Prof. Kovács Dezső



Ajánlás:

Prof. Nyiredy Szabolcs MGYT elnök és
prof. Kovács Dezső EME OGYSZ elnök emlékének

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület 40 év kényszerszünet után 1990-ben újrakezdte tevékenységét. Ennek keretében az Orvos- és Gyógyszerésztudományi Szakosztály, mely az erdélyi magyar orvosokat és gyógyszerészeket foglalja magába, 2006-ban együttműködési megállapodást kötött a Magyar Gyógyszerésztudományi Társasággal a magyarországi gyógyszerészeti szervezetekkel, intézetekkel kialakult kapcsolatok intézményesítése céljából. A kölcsönösségen alapuló megállapodás szellemében az elmúlt 10 évben jelentősen bővültek az erdélyi magyar és a magyarországi gyógyszerészek szakmai kapcsolatai tudományos rendezvényeken való részvétel, előadók meghívása, egymás szakfolyóirataiban való közlés, tapasztalatcserék, továbbképző tanfolyamok által. A szakmai kapcsolatok eredményessége igazolja a szervezeteink között létező megállapodás működőképességét, melynek szerepe – reméljük – a jövőben tovább fejlődhet, szélesedhet. Ez egyaránt fontos számunkra a gyógyszerésztudományok anyanyelven való művelése és oktatása szempontjából is.

Bevezetés

A határokon átvélő szoros kapcsolat intézményesítésének tizedik évfordulójára emlékezve fontos áttekinteni az Erdélyi Múzeum-Egyesület (alapítási év: 1859) [6, 7, 9] és az 1924-ben alapított Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság [10, 11, 13, 17] kapcsolatainak létrejöttét és fejlődését. Mindkét magyar nyelvű tudományos társaságnak a létét történelmi időszakok fenyegetései érték, már-már az ellehetetlenedés szintjéig [11, 13]. A XX. század utolsó évtizedében bekövetkezett kelet-európai átalakulások azonban mindkét társaság életében jelentős eredményeket hoztak: 1990-

től az Erdélyi Múzeum-Egyesület újraindulásával, illetve a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság névének és arcélnének a visszaszerzésével.

A tudományok magyar nyelven való művelését célzó Erdélyi Múzeum-Egyesület (EME) megalapítója az Erdély Széchenyijeként tisztelt gróf Mikó Imre (1805-1876) volt [6, 7]. Az Egyesület életében és működésében jelentős törést jelentett az 1949-1990 közötti kényszerszünet [13]. Az EME Orvostudományi Szakosztálya – mely az erdélyi magyar orvosok és gyógyszerészek tudományos szervezeteként kezdte el a működését – a gyógyszerészek aktív tevékenységének elismeréseképpen 2007-ben az Orvos- és Gyógyszerésztudományi Szakosztály (EME OGYSZ) nevet vette fel [9].

Ugyanakkor a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság (MGYT), mely 1949-ben elvesztette az önállóságát, csupán az 1990-es politikai váltás után nyerte vissza függetlenségét és 80 év után, 2004-ben vette vissza eredeti nevét. Külön említésre méltó, hogy az

¹ Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Orvostudományi Szakosztálya fennállásának 110 éves évfordulója alkalmából szervezett jubileumi rendezvényén „110 év az orvostudomány, 140 év a tudományos ismeretterjesztés szolgálatában” címmel 2016. november 18-án, Marosvásárhelyen elhangzott előadás szerkesztett változata.

MGYT alapító tagjai között volt a székelyföldi származású *dr. Jakabházy Zsigmond* [10], aki – miután 1906-1915 között az EME Orvos- és Természettudományi Szakosztályának titkára volt – 1935-1943 között az MGYT elnöki tisztségét töltötte be. Őt követte az elnöki székben *dr. Széki Tibor*, a kolozsvári származású neves egyetemi tanár (Kolozsvár, Szeged, Budapest) [10]. Ismerve ezeket a történeti gyökereket és a társaságok életének összefüggéseit nem véletlen, hogy a dinamikus működő EME OGYSZ a kezdetektől fogva kereste a kapcsolatot az MGYT-vel.

A magyarországi és erdélyi magyar gyógyszerészkapcsolatok

Ismerve az 1989 előtti romániai viszonyokat, a korábbi rendszer látszatpolitikája miatt csupán szórványos, egyéni szakmai kapcsolatok alakulhattak ki az erdélyi és magyarországi gyógyszerész szakemberek között. Ritkán, tudományos rendezvényeken (kongresszusokon) való részvételre volt lehetőség. A 80-as évektől azonban már megjelentek olyan cikkek a *Gyógyszerészet*-ben, amelyek a marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Kar múltját, tevékenységét, szakembereit mutatják be [8, 12, 15, 16].

Az 1989 utáni helyzet gyökeres fordulatot hozott. Egyrészt újjáalakulhattak illetve megújulhattak a szakmai szervezeteink (EME, MGYT), másrészt, kiszabadulva az elzártság béklyóiból, az EME számára kibontakoztak a szakmai kapcsolatok a magyarországi egyetemekkel (Szeged, Budapest), intézményekkel (OGYI), és lehetőség nyílt szakmai tapasztalatcserékre. Magyarországi ösztöndíjakat hoztak létre az erdélyi kollegák fogadására.

Kezdetben a szakmai kapcsolatok elsősorban egyéni kezdeményezések eredményeképpen bontakoztak ki. Hamarosan magyarországi szakemberek is ellátogattak Erdélybe, előadásokat tartottak; szakkönyvek, folyóiratok, laboratóriumi felszerelések, számítógépek (Magyar Gyógyszerész Kamara) érkeztek, elsősorban az oktatás támogatására.

E kapcsolatok intézményesítésében jelentős szerepet játszott az EME, a Bolyai Társaság, valamint a MGYT.

Az 1990 után újjáalakult EME Orvostudományi Szakosztálya egyre aktívabban tevékenykedett, elindultak az évi tudományos ülésszakok (vándorgyűlések), melyekre meghívást kaptak magyarországi szakemberek. Közben lehetőség nyílt az erdélyi gyógyszerészek MGYT tagságára, ugyanakkor számos magyarországi szakember lett az EME OGYSZ tagja.

Az évek során sikerült a szakmai kapcsolatokat a tudományos akadémiák és egyetemek közötti szintre emelni, közös kutatási programokkal, kölcsönös szakmai látogatásokkal, tapasztalatcserékkel, előadók kölcsönös meghívásával. Hasonló magyarországi fogadókészségben a marosvásárhelyi gyógyszerészhallgatók

is részesültek. Együttműködési megállapodást kezdeményeztek a marosvásárhelyi valamint a szegedi és a budapesti Gyógyszerésztudományi Karok, illetve ezek egyes intézetei között.

Az erdélyi magyar gyógyszerészet iránti elismerés nyilvánult meg 2005-ben azzal, hogy a Magyar Akadémiai Bizottság *prof. Gyéresi Árpádot* kérte fel a magyarországi gyógyszerészképző helyeket Látogató Bizottság elnöki tisztségére [22].

Az erdélyi magyar gyógyszerészek tevékenységének összefogására területi szakcsoportok létesültek, melyek közül egyesek (pl. Hargita megye) testvérkapcsolatokat alakítottak ki megyei gyógyszerész kamarai szervezetekkel.

Gyógyszerészek az EME Orvos- és Gyógyszerésztudományi Szakosztályában

Az EME újjáalakulásától kezdve az Egyesület életében a gyógyszerészek figyelemre méltó szerepet játszottak. Ennek elismeréseképpen az Orvostudományi Szakosztály nevének bővítése mellett (EME OGYSZ) annak vezetésében is helyet kaptak, az alábbi tisztségeket betöltve:

– Titkár:

- 1992-94: *Péter H. Mária*,
- 2000-2010: *Sipos Emese* (2010-től alelnök),
- 2014-től *Fülöp Ibolya* (mb.).

– Alelnök:

- 1998-2010: *Gyéresi Árpád* (2010-től az EME kolozsvári központi vezetőségének alelnöke).

Az Együttműködési megállapodás létrejötte

A számos szakmai kapcsolat kibontakozása révén egyre inkább előtérbe került a szakmai szervezetek közötti kapcsolatok hivatalos, szervezett szintre való emelésének szükségessége. Ezt felismerve, az MGYT néhai elnökével, *prof. Nyiredy Szabolccsal* való tárgyalások során felmerült az EME OGYSZ és az MGYT közötti együttműködési megállapodás létrehozásának ötlete. Az elnök javaslatára ezt *prof. Botz Lajossal*, az MGYT főtitkárával dolgoztuk ki. Fontosnak tartom kiemelni, hogy e folyamatban mindvégig élveztem szakosztályunk néhai elnökének, *prof. Kovács Dezsőnek* a maradéktalan bizalmát és támogatását.

Prof. Nyiredy Szabolcs MGYT elnök előterjesztésére született meg az MGYT elnökség 2005/150 sz. döntése, mely szerint: „*az Elnökség megtárgyalta prof. dr. Gyéresi Árpád, az EME OGYSZ alelnökétől kapott írásos javaslatot az MGYT-vel kialakítandó együttműködésre vonatkozóan és felkéri a főtitkárt (dr. Botz Lajos), hogy az együttműködési megállapodás szövegét véglegesítse*”.

Megjegyzendő, hogy prof. Nyiredy Szabolcs elnök a kezdetektől felkarolta és hathatósan támogatta az

együttműködési megállapodás (a továbbiakban: Megállapodás) létrejöttét társaságaink között, melynek aláírására 2006. április 27-én Csíkszeredán, az EME OGYSZ XVI. tudományos ülésszakán került sor. Sajnálatosan ezen a rendezvényen – eredeti szándéka ellenére – már nem lehetett jelen prof. Nyiredy Szabolcs, így a Megállapodást az MGYT részéről prof. Botz Lajos főtitkár, az EME OGYSZ részéről pedig prof. Gyéresi Árpád alelnök írta alá.

A Megállapodás a kölcsönösség jegyében született és keretbe foglalja azokat a tevékenységi területeket, amelyek mindkét fél számára lényegesek [18, 19].

A következőkben a Megállapodással összhangban 10 év alatt született eredményeket, történeket kívánom bemutatni, amelyek azon reményeinket támasztják alá, hogy az MGYT és az EME OGYSZ mindenkori vezetősége a jövőben is szívügyének tartja a kapcsolatok, együttműködések ápolását és fejlesztését, mindkét fél előnyére. E kapcsolatok vonatkozásában nem mellékes megemlíteni, hogy sok Magyarországon tevékenykedő gyógyszerész diplomáját Marosvásárhelyen szerezte. Az eredmények bemutatása a Megállapodás fő előirányzatainak figyelembevételével történik, elsősorban az EME OGYSZ szemszögéből. Hivatkozási alapul szolgálnak a szakfolyóiratok 2006-2016 évfolyamai [1 - 5].

10 év az Együttműködési megállapodás jegyében

Az eltelt évtizedben csaknem rendszeres volt a magyarországi előadók részvétele meghívás alapján az EME OGYSZ évente rendezett tudományos ülésszakain, valamint egyéb erdélyi szakmai rendezvényeken, plenáris avagy továbbképző előadások tartásával. E tekintetben megállapítható, hogy a magyarországi gyógyszerészet élenjáró szakemberei, így az MGYT aktuális vezetőségeinek több tagja is, rendre elfogadták a rendezvényeinkre szóló meghívásokat. A vendégelőadók jelentős módon hozzájárultak a rendezvényeink tudományos színvonalának az emeléséhez. Ugyanakkor lehetőség nyílt hasznos eszmecserékre, új együttműködési lehetőségek felkínálásával egyes kutatási területeken. Ezek nyomán közös pályázatok is születtek. Fiatal szakembereink, doktoranduszaink, sőt egyetemi hallgatóink is támogatásra leltek kutatási feladataik megoldásában a korszerű műszerekkel felszerelt magyarországi egyetemi intézetekben. E tekintetben különösen gyümölcsöző kutatási lehetőségeket biztosított a Semmelweis Egyetem Gyógyszerészi Kémiai és a Gyógyszerészeti Intézete, valamint a Szege-di Tudományegyetem Gyógyszertechnológiai, Farmakognózi és Gyógyszerkémiai Intézete. A kedvező lehetőségek által számos színvonalas publikáció született, amelyek jelentős mértékben segítették a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen (MOGYE) a fiatal magyar oktatók előléptetését.

Magyarországi oktatók, kutatók és gyakorló szakemberek plenáris és továbbképző előadásai az EME OGYSZ tudományos ülésszakain (2006-2016)

Plenáris előadók

1999-től hívtunk meg plenáris előadót az EME OGYSZ tudományos ülésszakára gyógyszerészeti vonatkozású előadással. Az első meghívottak voltak: *prof. Noszál Béla* (1999), *Hankó Zoltán* (2000), *Grabarits István* (2002), *prof. Klebovich Imre* (2003), *prof. Borvendég János* (2004), *prof. Vereczkey László* (2005).

Az elmúlt 10 év meghívott előadói:

- 2006: *prof. Nyiredy Szabolcs* képviselőként *prof. Botz Lajos*,
- 2007: *prof. Erős István* (SZTE GYTK, Szeged),
- 2009: *Répási János* (TEVA, Debrecen),
- 2010: *prof. Klebovich Imre* (SE GYTK, Budapest),
- 2011: *prof. Vincze Zoltán* (SE GYTK, Budapest),
- 2012: *prof. Szendrei Kálmán* (SZTE GYTK, Szeged),
- 2013: *prof. Szökő Éva* (SE GYTK, Budapest),
- 2014: *prof. Kerpel-Fronius Sándor* (SE, Budapest),
- 2015: *prof. Halmos Gábor* (DE GYTK, Debrecen),
- 2016: *prof. Noszál Béla* (SE GYTK, Budapest).

Az EME OGYSZ tudományos ülésszakain a gyógyszerészek továbbképzésére meghívott előadók

Az EME OGYSZ Választmányának határozata alapján az évi tudományos ülésszakok akkreditált továbbképző tanfolyamaira 2 *külföldi előadó teljes ellátását* biztosítják. Az egyes szakterületekről meghívott magyarországi előadók:

- Gyógyszertechnológia: *Szabóné prof. Révész Piroska* (SZTE GYTK, 2006), *prof. Erős István* (SZTE GYTK, 2008), *Antal István* (SE GYTK, 2009), *ifj. Regdon Géza* (SZTE GYTK, 2010), *prof. Kata Mihály* (SZTE GYTK, 2011), *Vecsernyés Miklós* (DE GYTK 2015);
- Farmakológia – biofarmácia: *prof. Falkay György* (SZTE GYTK, 2010), *prof. Tekes Kornélia* (SE GYTK, 2011), *prof. Szökő Éva* (SE GYTK, 2013), *prof. Halmos Gábor* (DE GYTK, 2015);
- Gyógyszerészi kémia: *Takácsné prof. Novák Krisztina* (SE GYTK, 2008), *prof. Perjési Pál* (PTE, 2010).

Ezenkívül – évente – a szekciósülések keretében is szerepelnek magyarországi szakemberek előadásokkal.

Külön említésre méltó, hogy a meghívott előadók köréből többen *könyv- illetve pénzjutalmat* ajánlottak fel a *Gyógyszerészeti szekció* legjobb fiatal előadóinak. Egy ilyen kezdeményezés eredményeképpen jöhetett létre a *Kopp Elemér pályadíj*. Magyarországi

szakember által évente felajánlott összegből évente az alábbi fiatal előadókat díjazták: Székely Pál (2006, 2008, 2009), Laczkó-Zöld Eszter (2006, 2008), Gagy László (2007), Simon Brigitta (2007, 2011, 2012), Murvai Csilla Ünige (2007), Fülöp Ibolya (2008, 2010), Rédei Emőke (2009, 2010, 2014, 2015), Kun Csilla (2008), Váncsa Szende (2009), Székely-Szentmiklósi Blanka (2011), Szőke Enikő Renáta (2011), Gergely Matild (2012), Silló Szabolcs (2012), Török Izabella Ildikó (2012), Gáll Zsolt (2013), Barabás Csenge (gyh-2013, 2016), Czirják Gabriella (gyh-2013), Bucur Pálma (gyh-2014), Török Tamás (gyh-2014), Szabó Zoltán (2015, 2016), Csillag Angela (gyh-2015, 2016), Koncz Szabolcs (gyh-2016), Gáll Réka (gyh-2016).

Kapcsolatok, más (akkreditált) programok Erdélyben

Az elmúlt 10 évben számos szakmai kapcsolat eredményeként több jelentős rendezvényre került sor.

Testvérkapcsolat alakult ki az MGYT és az MGYK Pest Megyei Szervezete valamint a Hargita Megyei Gyógyszerész Kollégium között, melynek keretében közös, akkreditált szakmai továbbképző tanfolyamokat szerveztek (szervezők: Zágony Elemér, Abrán Tünde):

- 2006. augusztus: egy hetes továbbképző tanfolyam Csíksomlyón magyarországi (Pintyéné prof. Hódi Klára – SZTE GYTK, prof. Tekes Kornélia – SE GYTK) és erdélyi előadókkal (prof. Gyéresi Árpád, prof. Rosenberg László – MOGYE),
- 2010. június: tájfellegű gyógynövény-ismereti rendezvény Csíkkarcfalván,
- 2010. augusztus: a VII. Gyógyszerésztörténeti nyári egyetemnek Nagyvárad volt a helyszíne (főszerző: Budaházy István).

Az MGYT Gyógynövény Szakosztálya szoros kapcsolatot ápol az erdélyi szakemberekkel, számos rendezvénnyel, előadók kölcsönös meghívásával (prof. Hohmann Judit, prof. Szendrei Kálmán – SZTE GYTK, prof. Szabó László Gy. – PTE GYTK, illetve prof. Csedő Károly, Zágony Elemér), továbbá 2013 júniusában botanikai túrát szerveztek gyimesi tájakon és szakelőadásokat tartottak.

A Gyógyszerészeti gondozás – tanácsadás területén több rendezvényt szerveztek prof. Soós Gyöngyvér és munkatársai az SZTE GYTK részvételével.

Továbbá számos szakkönyv és folyóirat adományozásával is segítik a szakmai tájékozódást (Gyógyszerészet – 50 példány küldése, Acta Pharmaceutica Hungarica, Gyógyszerészeti Hírlap, Gyógyszerészet-történet).

Tagság szervezeteinkben

2006-ban az MGYT Alapszabálya kimondta a külföldi állampolgárságú, magyar természetes személyek „rendes tag”-ságának lehetőségét és tagdíjmentessé-

gét. Az MGYT-nek jelenleg több mint 50 határon kívüli tagja van. Ezenkívül erdélyi szakemberek tevékenységének elismerésére megtisztelő címeket (tiszteleti és szenátusi tagság) is adományoztak.

– Az MGYT tiszteleti tagjai:

- Péter H. Mária (2006),
- prof. Gyéresi Árpád (2009),
- Zágony Elemér (2013).

– Az MGYT szenátusának tagja:

- prof. Gyéresi Árpád (2011).

Magyarországi szakemberek – kérésükre – az EME OGYSZ tagjai lehetnek. Az EME OGYSZ Alapszabálya III/27 pontja alapján: „kölcsönös elismerési és egyenjogúságú alapon kapcsolatot létesít és tart fenn hasonló tevékenységi körű hazai és külföldi, polgári és állami szervezetekkel”.

2008-ban az MGYT Alapszabályának módosításával létrejött a Tanácskozó Testület, a Társaság legfőbb egyeztető fóruma, melynek tagja az EME OGYSZ elnöke ill. a megbízott képviselője is (ld. gyógyszerész alelnök).

Publikációk szakmai szervezeteink által kiadott lapokban; szerkesztő bizottsági tagság

Erdélyi szerzők publikációi a Gyógyszerészetben:

- 2006: prof. Csedő Károly (2. cikk: 4., és 6. sz.), Fazakas Zita (társszerző, 9. sz.), Budaházy István (11. sz.),
- 2007: Péter H. Mária (11. sz.),
- 2009: Péter H. Mária (10. sz.),
- 2011: Péter H. Mária és társszerzői: Barabás Izabella, Abrán Tünde (4. sz. és 7. sz.),
- 2012: prof. Gyéresi Árpád (2. sz.),
- 2013: prof. Rácz Gábor (3. sz.),
- 2015: Péter H. Mária (10. és 11. sz.).

Magyarországi szerzők az Orvostudományi Értesítőben:

Az EME OGYSZ szakfolyóiratában az alábbi magyarországi szerzők munkái jelentek meg:

- 2006: Encsi Helga és mtsai, Kata Mihály, Nacska Ágnes és mtsai, Szabóné prof. Révész Pirooska (társszerző) (2 sz.), prof. Hohmann Judit (4. sz.),
- 2007: Gergely András (társszerző) (1. sz.), Ludányi Krisztina (társszerző), Aigner Zoltán, Szabóné prof. Révész Pirooska (társszerzők) (2. sz.), Ferenczi Mónika, Pintye János (3. sz.),
- 2008: prof. Máthé Imre (társszerző), Veress Katalin és szerzőtársai (Farkas Ágnes, Papp Nóra), Ludányi Krisztina (társszerző) (2 sz.),
- 2009: prof. Kata Mihály (1. sz.),
- 2010: prof. Kata Mihály (3. sz.),
- 2011: prof. Kata Mihály (1. sz.),

- 2012: *prof. Kata Mihály* (társszerző) (1. sz.), *prof. Kata Mihály és Stampf György* (2. sz.),
- 2013: *prof. Kata Mihály* (1. sz.),
- 2014: *prof. Kata Mihály* (2. sz.),
- 2015: *prof. Kata Mihály* (2. sz.).

Szerkesztő bizottsági tagság:

- Orvostudományi Értesítő: *prof. Kata Mihály* (2007-től), *prof. Máthé Imre* (2012-től).

Megemlékezés a szakmailag kiemelkedő eredményekről és évfordulókról, ünnepi rendezvényekről

Az MGYT lapjában, a Gyógyszerészetben rendszeresen hírek, tudósítások jelennek meg erdélyi szakemberek magyarországi, valamint magyarországi szakemberek romániai kitüntetéseiről, szakmai eseményekről, évfordulós ünnepségekről.

- 2006/1.: 60 éves a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem (MOGYE) – *prof. Vincze Zoltán* érdemoklevelet vett át,
- 2006/2: Magyar orvosi és gyógyszerészeti szaknyelv konferencia Marosvásárhelyen,
- 2006/12: Az EME Orvostudományi Szakosztályának centenáriumi ünnepsége Marosvásárhelyen, 2006. november 17-én: „Az MGYT elnöksége díszoklevéllel ismerte el az EME OGYSZ-nek az egészségügyben, szakemberképzésben és továbbképzésben, valamint a magyar szaknyelv és a hazai (magyarországi) társszervezetekkel fenntartott kapcsolatok ápolásában végzett áldozatos munkáját”. Az MGYT üdvözlétét és a díszoklevelet, az MGYT elnökségének képviselőjében *Simon Lajos* az MGYT felügyelő bizottságának elnöke adta át,
- 2008/1: *Prof. Máthé Imre* – a MOGYE díszdoktora,
- 2008/6: *Prof. Rácz Gábor* kitüntetése a „Koritsánszky Ottó” Emlékéremmel,
- 2008/12: *Prof. Rácz Gábor* 80 éves – Köszöntés az MGYT Gyógynövény Szakosztályában,
- 2009/1: *Prof. Gyéresi Árpád* kitüntetése Szegeden a Gyógyszerészeti Kar aranyérmével,
- 2010/4, 2010/6: *Prof. Csedő Károly* 80 éves – Köszöntés Pécsen és az MGYT Gyógynövény Szakosztályának ünnepi ülésén,
- 2010/10: *Prof. Rácz-Kotilla Erzsébet* 85 éves – Köszöntés Pécsen; 150 éves az EME – ünnepi rendezvény Budapesten,
- 2011/1: *Csögör Lajos* emlékünnepe és díj az EME OGYSZ szervezésében; *prof. Rácz Gábor* a Nagyvárad Egyetem díszdoktora,
- 2011/6: *Prof. Feszt György* – Arany János életműdíjas (MTA),
- 2011/11: *Zágoni Elemér* 70 éves,
- 2011/7: *Péter H. Mária* – kitüntetés a Corvinus Egyetemen,

- 2012/6: *Prof. Csedő Károly* Arany János életműdíjas (MTA),
 - 2012/12: *Prof. Gyéresi Árpád* a Semmelweis Orvostudományi Egyetem díszdoktora,
 - 2013/5: *Prof. Kata Mihály* „Lencsés György – Ars Medica” díjas (EME OGYSZ),
 - 2013/6: *Winkler Lajos* emlékülés Aradon – *Biber Éva* előadása,
 - 2014/8: *Dávid Lajos* születésének 125 évfordulója; A MOGYE Gyógyszerészeti Karának 65. évfordulója,
 - 2014/10: *Péter H. Mária* kitüntetése a Magyar Érdemrend lovagkeresztjével,
 - 2015/1: Neves magyar gyógyszerész évfordulók: *Hankó Zoltán, Hintz György, Dávid Lajos, Széki Tibor, Bernády György, Orient Gyula*; A magyar gyógynövénykutatás kiemelkedő alakjai: *Páter Béla, Kopp Elemér, Rácz Gábor* I. rész,
 - 2015/2: A magyar gyógynövénykutatás kiemelkedő alakjai: *Páter Béla, Kopp Elemér, Rácz Gábor* II. rész,
 - 2015/4: *Prof. Gyéresi Árpád* kitüntetése – a Magyar Érdemrend tisztikeresztje,
 - 2015/6 : 70 éves a magyar nyelvű egyetemi képzés Marosvásárhelyen,
 - 2016/2: *Péter H. Mária* 80 éves,
 - 2016/6: *Péter H. Mária* MTA kitüntetése: Arany János érem; *Péter H. Mária* a Magyar Orvostörténelmi Társaság tiszteletbeli tagja,
 - 2016/8: *Prof. Gyéresi Árpád* 75 éves,
 - 2016/10 *Prof. Csedő Károly* kitüntetése – a Magyar Érdemrend tisztikeresztje, *prof. Sipos Emese* kitüntetése – a Magyar Érdemrend lovagkeresztje.
- Megemlékezés az EME OGYSZ lapjában, az Orvostudományi Értesítőben:
- 2007/1: A 90 éves *Obál Ferenc* köszöntése.

Meghívások fiatal szakemberek előadói versenyére és díjazások

A mai formájában a fiatal gyógyszerészek Rozsnyay Mátyás Emlékversenyét 1965 óta szervezik [21]. Az MGYT (*prof. Kata Mihály, Regdon Géza*) kezdeményezésére erdélyi fiatal szakemberek meghívására első ízben 1995-ben (XXX. kiadás) került sor [20]. Ekkor először tartott erdélyi előadó – *prof. Gyéresi Árpád* – plenáris előadást és készített fel két fiatal marosvásárhelyi előadót, gyakorló gyógyszerészt (*Sipos Emese és Müller Imola*), akik akkor még versenyen kívül szerepeltek². Azóta csaknem évi rendszerességgel vesznek részt erdélyi előadók ezen a rendezvényen.

² A szerző megjegyzése: az erdélyiek meghívásának kezdetét jelentő adat sajnálatosan kimaradt az emléktverseny 50. évfordulójára kiadott kötetből.

A Rozsnyay Mátyás Emlékverseny jelenleg (2013 óta) hatályos Alapszabálya szerint: a szervező „max. 3, határainkon túl élő magyar nyelvű, vagy magyar egyetemen diplomát szerzett fiatal gyógyszerészt is meghívhat – előadással, bejelentett versenyzőként az Emlékverseny költségén. A megyei (ill. budapesti) gyógyszerellátási szervezetek és a Kórházi Gyógyszerészeti Szervezet – saját költségükre – további határon túli versenyzőket is meghívhatnak”. Hasonlóképpen részesül a meghívásban a versenyzők felkészülését irányító szakember is.

Az 1965-2016 közötti időszakban, 18 alkalommal szerepeltek erdélyi előadók az Emlékversenyen, összesen 33-an. Témáikat és felkészülésüket biztosították: *prof. Gyéresi Árpád, Péter H. Mária, prof. Sipos Emese, Kelemen Hajnal, Varga Erzsébet, Budaházy István, Abrán Tünde*. A versenyzők közül többen díjazásban, illetve elismerésben részesültek. II. díjat nyert *András Melinda* (2000), *Fodor Andrea* (2004) és *Papp Lajos* (2016) [14, 20]. *Prof. Sipos Emese* egyes emlékversenyek díszvendége és a szakmai zsűri tagja volt (2009, 2013).

Könyvismertetések a folyóiratokban

A *Gyógyszerészet és az Orvostudományi Értesítő* hasábjain szakembereink rendszeresen ismertetik a szakmai kiadványokat.

Gyógyszerészet:

- 2007/1: Péter M., Péter H. Mária: Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Orvostudományi Szakosztályának százéves tevékenysége, 1906-2006 (*Feszt György*),
- 2007/4: A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem 60 éve (*Revista de Medicină și Farmacie/Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle*) (*Kata Mihály*),
- 2008/8: Csanádi J., Réhon J.: Ahol a patika áll... (*Péter H. Mária*),
- 2010/2: Fülöp F., Noszál B., Szász Gy., Takácsné dr. Novák Krisztina (szerk.): Gyógyszerési kémia (*Gyéresi Árpád*),
- 2010/10: Emödi A.: Adatok Nagyvárad 18. - 19.- századi patika- és színháztörténetéhez (*Péter H. Mária*),
- 2011/11: Gyéresi Á. (szerk.): A hatodik évtized (*Kata Mihály*),
- 2012/10: Vadas Gy., Veress A.: Az ördög cimborája (A felcsiki öngyilkosságokon túl...) (*Gyéresi Árpád*). *Orvostudományi Értesítő*:
- 2007/3: Kalász H., Lengyel J.: A gyógyszerek szervezetbeni sorsa és vizsgálati módszerei (*Gyéresi Árpád*),
- 2008/1: Erős I. (szerk.): A szegedi gyógyszerészképzés és a szegedi Gyógyszerésztudományi Kar története (*Péter H. Mária*),

- 2008/3: V. Molnár L.: Ernyey József életműve (*Budaházy István*),
- 2010/3: Kata M., Stampf Gy.: Gyógyszerész szinonima szótár (*Gyéresi Árpád*),
- 2010/4: Bayer I.: A gyógyszerészet kialakulása és fejlődése (*Gyéresi Árpád*); Bősze P.: A magyar orvosi nyelv tankönyve (*Gyéresi Árpád*),
- 2012/1: Csupor D., Szendrei K. (szerk.): Gyógynövénytár (*Csedő Károly*),
- 2012/2: Keserű Gy. (szerk.): A gyógyszerkutatás kémiaja (*Gyéresi Árpád*),
- 2013/2: Kata M.: Kedvessy (*Gyéresi Árpád*); Péter H. Mária: Az erdélyi gyógyszerészet magyar vonatkozásai I-II k. (*Kapronczay Katalin*),
- 2015/1: Kata M.: Kozmetikai készítmények a gyógyszerértékben (*Gyéresi Árpád*),
- 2015/2: Semmelweis Ignác emlékezete 150 évvel halála után (*Péter Mihály, Péter H. Mária*); Egy Emlékverseny története. 50 éves a fiatal gyógyszerészek Rozsnyay Mátyás előadóversenye – szerk.: Ambrus Tünde (*Péter H. Mária*).

Egyéb híryanagok

Említettekén kívül sok más eseményről is jelenik meg híryanag a Gyógyszerészetben, úgymint:

- az Erdélyi Múzeum-Egyesület rendezvényei (a Magyar Tudomány Ünnepe Erdélyben),
- egyetemi hírek (TDK konferenciák, doktorátusi események, rendezvények, egyetemi évnitők, felvételi eredmények, ballagási ünnepek),
- a román gyógyszerészet helyzete, nemzeti rendezvények (gyógyszerész-kongresszus, gyógyszerésztörténeti rendezvények),
- szakmai rendezvények értesítői,
- a Kolozsvári Akadémiai Bizottság (KAB) hírei.

Összegzés

Az Együttműködési megállapodás jelentősége a szakmai, kutatói gyakorlat színvonalának és hatékonyságának emelésében, szakmai együttműködések, pályázatok, közös publikációk létrejöttében, a MOGYE magyar oktatói utánpótlásának támogatásában, az anyanyelvi oktatás megszilárdításában összegezhető. Az együttműködés perspektívái között említhetők, hogy az eddigi eredmények megerősítik az intézményes kapcsolatok kiépítésének jelentőségét, a kapcsolatok rendszeresítése mindkét fél szempontjából előnyös, különös tekintettel a fiatal nemzedék képzésére, a kölcsönös tapasztalatok megosztása mindkét fél érdeke, időszerű az együttműködés új lehetőségeinek felkutatása, pl. a szakkönyvkiadás terén. Fontos reményünk az eddigi együttműködések folyamatosságának biztosítása és – lehetőségek szerint – bővítése.

1967 óta a MOGYE-n



Marosvásárhelyen ötven éve – 1967. január elsején – Gyéresi Árpád gyakornokként lépett be a Gyógyszerészeti Kémiai Tanszékre, ahol azóta teljes szakmai és vezetői karriert ért el. Akkor még nem sejtette az 1989-es szomorú évet (akkor évekig szüneteltették az oktatást!)

és azt sem, hogy majd neki kell újraélesztenie a Tanszékét. Gyéresi professzor 2011. óta az MGYT szenátorainak egyike.

IRODALOM

1. A Gyógyszerészet 50.-60. évfolyam számai (2006-2016).
- 2. Az Orvostudományi Értesítő 79.-88. évfolyam számai (2006-2015).
- 3. Az Acta Pharmaceutica Hungarica 76.-86. évfolyam számai (2006-2016).
- 4. A Gyógyszerészettörténet 8.-14. évfolyam számai (2010-2016).
- 5. A Gyógyszerészeti Hírlap 17.-27. évfolyam számai (2006-2016).
- 6. Gróf Mikó Imre emlékülés. 2006. Kiadja az Erdélyi Múzeum-Egyesület. Kolozsvár.
- 7. Egyed, Á.: Gróf Mikó Imre - Erdély Széchenyije. 2005. Multiplex Media – DUP. Debrecen.
- 8. Gyéresi, Á., Fülöp, L., Verégh, J., Szánthó K.: Gyógyszerészet 35(8), 423-427 (1991).
- 9. Gyéresi, Á.: Gyógyszerészet 56(2), 99-102 (2012).
- 10. Hankó, Z. (szerk.): Nyolcvan év a magyar gyógyszerészet szolgálatában. 2004. Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság. Budapest.
- 11. Kempler, K. (szerk.): Magyar gyógyszerészet. 1968. Medicina Könyvkiadó. Budapest.
- 12. Oltványi, N.: Gyógyszerészet 31(9), 327 (1987).
- 13. Péter, M., Péter, H.M.: Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Orvostudományi Szakosztályának százéves tevékenysége, 1906-2006. 2006. Erdélyi Múzeum-Egyesület. Kolozsvár.
- 14. Péter, H.M.: Orvostudományi

Értesítő 88(2),147-148 (2015). – 15. Rácz, G., Péter, H.M.: Gyógyszerészet 31(8), 305 (1987). – 16. Rácz, G.: Gyógyszerészet 34(7), 387 (1990). – 17. Zalai, K.: A Magyar Gyógyszerészeti Társaság története, 1975-1989. 1990. A Magyar Gyógyszerészeti Társaság kiadványa. Budapest. – 18. Gyógyszerészet 50(6), 374-375 (2006). – 19. Orvostudományi Értesítő 79(1), 162-164 (2006). – 20. Gyógyszerészet 39(6), 469-471 (1995). – 21. Egy Emlékverseny története. 50 éves a fiatal gyógyszerészek Rozsnyay Mátyás előadóversenye. 2015. Kiadja a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság. Budapest. – 22. Jelentések a magyar felsőoktatás minőségéről.2. Párhuzamos vizsgálatok: orvos, fogorvos, gyógyszerész. A Magyar Akkreditációs Bizottság kiadása. 2006, 211. Budapest.

GYÉRESI, Á.: *The results of 10 year-collaboration between the Transylvanian Museum Society of Medical and Pharmaceutical Sciences Section and the Hungarian Society of Pharmaceutical Sciences*

The Transylvanian Museum Society resumed its activities in 1990 after 40-year enforced break. In this context, the Medical and Pharmaceutical Sciences Section comprising as members, Transylvanian Hungarian doctors and pharmacists signed a co-operation agreement with the Hungarian Society of Pharmaceutical Sciences in 2006 to institutionalise previously established relationships with Hungarian pharmaceutical organisations and institutions.

Based on a spirit of reciprocity the agreement facilitated in the past 10 years a significant improvement of professional relationships between the Transylvanian Hungarian pharmacists and pharmacists from Hungary, their participation at scientific events, the increase in number of visiting lecturers and published articles in both parties' journals, exchange of experience, postgraduate and training courses. The effectiveness of the professional relationship demonstrates the viability of the existing agreement between the two organisations, whose role - we hope - will continue to develop and extend. This is important for us because we aim to continue practising pharmaceutical sciences and educating our pharmacists in our mother tongue as well.

*A szerző címe: 540143 Târgu-Mureş (Marosvásárhely), Aleea Cornişa nr.4 ap.16, Románia
Erdélyi Múzeum-Egyesület (Kolozsvár) – Orvos- és Gyógyszerésztudományi Szakosztály - Marosvásárhely*

ANOLI-DÍJ

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógyszeranalitikai Szakosztálya

pályázatot hirdet
fiatal gyógyszerészek, vegyészek és vegyészmérnökök illetve gyógyszerész,
vegyész és vegyészmérnök hallgatók számára
az alábbi feltételek szerint:

A pályázatban résztvevők olyan fiatalok lehetnek, akik a gyógyszerkémia, gyógyszer technológia, farmakológia, farmakognózia területén gyógyszerek és/vagy gyógyszerhatóanyagok (metabolitok) analitikai (kémiai, biológiai, mikrobiológiai) vizsgálatában fejtenek ki jelentős szakmai munkásságot.

A pályázat által elnyerhető összeg 2017. évben megrendezésre kerülő, hazai vagy külföldi konferencián vagy tanulmányúton való részvételre fordítható, az MGYT nevére és címére kiállított repülő-, vonatjegy, szállásköltség vagy részvételi díjról szóló számla alapján.

A pályázat 2 kategóriában kerül kiírásra:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. ANOLI DÍJ – kutatói kategória | 100.000 Ft |
| 2. ANOLI DÍJ – hallgatói kategória | 50.000 Ft |

A kutatói kategóriában pályázhatnak azok a fiatal, 35. életévüket még be nem töltött gyógyszerészek, vegyészek, vegyészmérnökök vagy gyógyszerész, vegyész és vegyészmérnök Ph.D. hallgatók, akik az MGYT tagjai és tevékenységüket a fent megjelölt területen végzik. Pályázni lehet:

- pályamű benyújtásával (max. 10 db A4 oldal, Arial 12),
- első szerzős, két évnél nem régebben megjelent közleménnyel.

A hallgatói kategóriában pályázhatnak negyed- és ötödéves gyógyszerész, vegyész és vegyészmérnök hallgatók, akik az MGYT ifjúsági tagjai és tudományos diákköri kutatómunkát a fent megjelölt területen végeznek.

Pályázni lehet:

- pályamű benyújtásával (max. 5 db A4 oldal, Arial 12),
- elhangzott TDK előadás 3-4 oldalas tartalmi összefoglalójával,
- megjelent közleménnyel, melyben a pályázó első-, vagy társszerző.

Minden pályázathoz 1 oldalas **szakmai önéletrajz** csatolandó.

A pályázatokat „ANOLI-díj” megjelöléssel az MGYT Titkárság címére (1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.) kell beküldeni.

Benyújtási határidő: 2017. február 28.

A díj odaítéléséről az „Anoli-díj” Bíráló Bizottsága dönt.

Felhívjuk a pályázók figyelmét, hogy csak a pályázati felhívásnak teljes mértékben eleget tévő pályázatok kerülnek elbírálásra.

Eredményhirdetés/díjkiosztás:

XLII. Gyógyszeranalitikai Továbbképző Kollokvium, 2017. április 20., Galyatető, Hunguest Hotel Galya

A kiírást közzé tesszük a Gyógyszerészet c. folyóiratban és az MGYT honlapján (www.mgyt.hu), valamint a Magyar Kémikusok Lapja-ban és honlapján (www.mke.org.hu).

Prof. Szökő Éva
az MGYT elnöke

Vitányiné Morvai Magdolna
a Gyógyszeranalitikai Szakosztály elnöke

A 2017. évi Rozsnyay Mátyás Emlékversenyre meghirdetett témák és konzulensek listája



Kedves fiatal gyógyszerészek! A 2017. évre az alábbi kollégák hirdettek meg választható, kidolgozható témákat a Rozsnyay Mátyás Emlékversenyre. Jelentkezni a témákra a konzulens neve mellett megadott email vagy telefonos elérhetőségen lehet. Adott esetben – egyéni megbeszélés alapján – egyéni témaötletekkel is meg lehet keresni a konzulenseket, de kérjük, elsődlegesen az általuk meghirdetett témákból válogassatok!

Minden érdeklődő fiatal kollégának sikeres felkészülést kívánunk, és hálásan köszönjük minden jelentkezett konzulensnek az együttműködést!

MGYT Ifjúsági Bizottság

Konzulens neve, munkahelye/címe és elérhetőségei	Meghirdetett témák 2017-re
Kovácsné Balogh Judit SE GYTK, Egyetemi Gyógyszertár Gyógyszerügyi Szervezési Intézet 1092 Budapest, Hőgyes Endre utca 7. Email: kovacsne_balogh.judit@pharma.semmelweis-univ.hu Tel.: +3620-663-2457	Thromboembóliás betegek gyógyszerészi gondozása
	Gyógyszerhamisítás, mit tehet a gyógyszerész?
	Mesterséges táplálás gyógyszerészi gyakorlata tumoros betegek körében
	Magisztrális gyógyszerkészítmények alkalmazása tumoros betegek életminőségének javításában
	Gyógyszerbiztonság, betegbiztonság aktuális kérdései
Prof. Blázovics Anna SE GYTK, Farmakognóziái Intézet 1085 Budapest, Üllői út 26. Email: blazovics.anna@pharma.semmelweis-univ.hu vagy: blaz@drog.sote.hu	Alternatív gyógymódok és a placebo hatás
Dobson Szabolcs Magyar Gyógyszerésztörténeti Társaság 1023 Budapest, Török utca 12. Email: dictum.dobson@t-online.hu Tel.: +3620-914-0664	A gyógyszerértékesítési munkakör története (van már jelentkező rá!)
	A vény nélküli gyógyszerek története Magyarországon
	Női gyógyszerészek elégedettségi felmérése
	A gyógyszereszedés, illetve a betegségtudat hatása az életmódra hipertóniában (patikai kérdőíves felméréses munka)
	A gyógyszereszedés, illetve a betegségtudat hatása az életmódra cukorbetegségben (patikai kérdőíves felméréses munka)
	A gyógyszereszedés, illetve a betegségtudat hatása az életmódra magas koleszterinszintben (patikai kérdőíves felméréses munka)
Dóczy Veronika email: doczy.veronika@pharma.semmelweis-univ.hu tel.: +3620-775-2066	Új típusú orális antikoagulánsok felhasználásának vizsgálata Magyarországon
	Beteg-együttműködés és a véralvadásra ható szerek
	A gyógyszerészi gondozás lehetőségei a véralvadásra ható terápiák eredményességének fokozásában
Prof. Erős István SZTE GYTK, Gyógyszertechnológiai Intézet 6720 Szeged, Eötvös u. 6. Email: eros@pharm.u-szeged.hu	Bőrgyógyászati gyógyszerformák a XXI. században (irodalmi feldolgozások, kísérleti munka nem szükséges, viszont angol nyelvtudás – szakszöveg olvasása és fordítása – elengedhetetlen)
	Gyógyszerformák fizikai kémiai és kolloidikai vizsgálata (irodalmi feldolgozások, kísérleti munka nem szükséges, viszont angol nyelvtudás – szakszöveg olvasása és fordítása – elengedhetetlen)
	60 éve (1957-ben) alakult meg az önálló Gyógyszerészi Kar Szegeden (irodalmi feldolgozások, kísérleti munka nem szükséges)
Fittler András PTE GYTK, Gyógyszerészeti Intézet 7624 Pécs, Honvéd u. 3. Email: fittler.andras@pte.hu Tel.: +3620-556-6509	Online gyógyszer forgalmazási csatornák megismerésének, értékelésének és minősítésének lehetőségei
	Internetes gyógyszerforgalmazás, online gyógyszertárak hazánkban és külföldön
	Hamis és illegális gyógyszerek vizsgálatának lehetőségei a gyógyszerészi gyakorlatban

Konzulens neve, munkahelye/címe és elérhetőségei	Meghirdetett témák 2017-re
Hankó Balázs SE GYTK, Egyetemi Gyógyszertár Gyógyszerügyi Szervezési Intézet 1092 Budapest, Hőgyes Endre utca 7. Email: hanko.balazs@pharma.semmelweis-univ.hu Tel.: +3620-663-2179	Gyógyszerész szerepe a biszfoszfonátok állkapocs nekrozis mellékhatás kialakulásának megelőzésében Kórházi, klinikai gyógyszerész és közvetlen lakossági gyógyszerellátásban dolgozó gyógyszerész szakmai együttműködése a nagy kockázatú betegek gyógyszeres terápia eredményességének javításában (együttes téma, melyre egy kórházi gyógyszertárban és egy közforgalmú gyógyszertárban dolgozó gyógyszerész együttes jelentkezése szükséges)
Higysán Ilona Bajcsy-Zsilinszky Kórház Gyógyszertára 1106 Budapest, Maglódi út 89-90. Email: higysan@bajcsy.hu Tel.: +3620-974-5650	Kistérfogató injekciók elegíthetősége, infúziókba való keverése Gyógyszer- és betegbiztonság gyógyszerészi támogatásának elemei Onkológiai betegellátás kapcsán: Gyógyszeres terápia és az életminőség. Onkológiai betegellátás kapcsán: Gyógyszerészek az onkológiai betegellátásban Gyógyszerészettörténet: Dávid Lajos professzor munkássága Gyógyszerészettörténet: Híres kórházi gyógyszerészek Terápiás interakciók bemutatása, elemzése Terápiás szempontból veszélyes gyógyszerek és a farmakovigilancia
Kovácsné Nagy Andrea Üdvöztető Gyógyszertár 3980 Sátoraljaújhely, Kossuth Lajos tér 4. Email: andy.post@freemail.hu Tel.: +3630-639-4425	Csecsemőtápszer helye a közforgalomban
Prof. Soós Gyöngyvér SZTE GYTK, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet 6725 Szeged, Szikra utca 8. Email: soos@pharm.u-szeged.hu	A gyógyszertári szolgálat lehetőségei az idősebb betegek terápiás együttműködésének javítására; potenciálisan nem megfelelő készítmények „szűrése” Beteg-elégedettség psoriasisos betegek körében Gyógyszertár(unk)ban gondozott 2-es típusú diabetes mellitusos betege(in)k anyagcsere paramétereinek alakulása az elmúlt év(ek) során; együttműködésük jellemzése Gyógyszertár(unk)ban gyógyszereiket kiváltó – gondozott – magasvérnyomás betegségben szenvedők jellemzése, a gyógyszertári szolgálat eredményei Öngyógyszerezési tanácsok gyakorisága, típusai Hogyan „működhet” a farmakovigilancia (rendelet) a napi gyógyszertári gyakorlatban? Milyen az elfogadottsága (rendelési gyakoriság) a FoNo dermatológiai előíratainak? Protonpumpa-gátlók („PPI-k”) alkalmazásának racionalitása: egy időszakban expedált PPI készítmény rendelésének indokai Kórházba behozott gyógyszer; előnyök és kockázatok Mit tehetünk a COPD-s betegekért? Dohányzásról való leszoktatás gyógyszertári eszközei
Takács Gábor Országos Klinikai Idegtudományi Intézet, Intézeti Gyógyszertár 1145 Budapest, Amerikai út 57. Email: pharmasailor@gmail.com	Generikumok alkalmazása az epilepszia kezelésében: a klinikai bizonyítékok szakmai értékelése Orális antikoagulánsok okozta vérzések kockázatának becslése a klinikai és farmakoepidemiológiai vizsgálatok kritikus értékelésével Divatos étrend-kiegészítők, aktuális csodaszerek hatékonyságának bizonyítékokon alapuló értékelése
Tábi Tamás SE-GYTK, Gyógyszerhatástani Intézet 1089 Budapest, Nagyváradi tér 4. Email: tabi.tamas@pharma.semmelweis-univ.hu	Égési sebek kezelésének lehetőségei a patikában Alternatív daganatellenes témák – melyekre van tudományos bizonyíték
Prof. Tekes Kornélia SE-GYTK, Gyógyszerhatástani Intézet 1089 Budapest, Nagyváradi tér 4. Email: tekes.kornelia@pharma.semmelweis-univ.hu vagy: drtekes@gmail.com	Az elsődleges fejfájások gyógyszereszi gondozása (angol nyelvtudás szükséges)
Prof. Zelkó Romána SE GYTK, Egyetemi Gyógyszertár Gyógyszerügyi Szervezési Intézet 1092 Budapest, Hőgyes Endre utca 7. Email: zelko.romana@pharma.semmelweis-univ.hu Tel.: +3620-825-9621	Személyre szabott magisztrális gyógyszerkészítés lehetőségei a gyógyszertárban



A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság
Győr-Moson-Sopron Megyei Szervezete
szervezésében 2017. május 19-21. között
Sopronban kerül megrendezésre az



LII. ROZSNYAY MÁTYÁS EMLÉKVERSENY

Helyszín: Sopron, Hotel Lövér*** Superior
9400 Sopron, Várasi út 4.

Emlékversenyünk mottója: Tisztelgés elődeink és tanító mestereink emlékének (dr. Nikolics Károly és dr. Horváth Dénes gyógyszerészekre, a város Díszpolgáira), valamint megemlékezünk kedves barátjukról, dr. Küttel Dezső gyógyszerészről.

A Rozsnyay Mátyás Emlékverseny célja, hogy a gyógyszerellátásban dolgozó fiatal gyógyszerészeket a mindennapi szakmai munka gyakorlása mellett, a tudományos munkában való részvételre is ösztönözze. A felmerülő problémák tudományos feltárása és a lehetséges megoldások kidolgozása mellett, a verseny lehetőséget nyújt az előadói és a vitakészség fejlesztésére is. További előnye a rendezvénynek, hogy a társasági programok segítségével, kötetlen formában ismerkedhetnek meg egymással.



Az Emlékverseny egyben akkreditált pontszerző továbbképzés gyógyszerészek részére, a továbbképzési pontérték 20 kreditpont. A plenáris és versenyelőadások mellett, társasági programokkal is várjuk kedves kollégáinkat.

Jelentkezési feltételek versenyzőknek

Versenyzőnek jelentkezhet minden olyan MGYT-tagsággal rendelkező, 35 évesnél nem idősebb fiatal gyógyszerész, (vagy a diploma megszerzését követő 10 éven belül), aki a közforgalmú, vagy az intézeti gyógyszerellátásban, a gyógyszer-kereskedelemben és a gyógyszerfelügyelet területén dolgozik.

Részvételi díjak

A részvétel feltételei és a részvételi díjtételek a mellékelt jelentkezési lapon olvashatók.

Jelentkezési határidő versenyzőknek: 2017. március 20.

Jelentkezési határidő résztvevőknek: 2017. április 14.

Jelentkezés

A jelentkezéshez kérjük a kitöltött jelentkezési lapot (www.mgyt.hu) határidőre megküldeni az MGYT Titkárságára. Jelentkezését leadhatja elektronikusan a www.mgyt.hu honlapon keresztül, vagy e-mailben. A rendezvénnyel kapcsolatos további információk az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) található.

Remélem sikerült felkeltenünk az érdeklődésüket, és hamarosan Önöket is az Emlékverseny résztvevői között köszönhetjük Sopronban!

A rendezvény szervezői nevében tisztelettel:

Mühliné Horváth Margit
megyei elnök



III. Rozsnyay Mátyás Emlékverseny

2017. május 19-21.

Sopron, Hotel Lövér*** Superior

JELENTKEZÉSI LAP



Résztevő neve:

☐ versenyző

☐ Bíráló Bizottság tagja

☐ résztvevő

Telefonszáma: E-mail címe:

Nyilvántartási száma (csak pontjováírás esetén):

Munkahely neve:

Címe:

Számlázási név:

Cím:

Elhelyezés: egyágyas szobában ☐ kétágyas szobában ☐

Kétágyas elhelyezés esetén a szobatárs neve:

Versenyzőkre vonatkozó adatok:

Szervezet neve:

Előadás témaköre:

Előadás címe:

Részvételi díjak (a megfelelőt kérjük bejelölni):

☐ **Teljes regisztráció** 47000 Ft + áfa
(két éjszaka **kétágyas** elhelyezéssel: étkezés /3 ebéd, 2 vacsora, kávészünetek/, programfüzet, részvétel a szakmai és a társasági programokon)

☐ **Egyágyas felár** két éjszakára +13000 Ft + áfa

☐ **Teljes regisztráció szállás nélkül** 35000 Ft + áfa
(étkezés /3 ebéd, 2 vacsora, kávészünetek/, programfüzet, részvétel a szakmai és a társasági programokon)

Napijegyet kérek ☐ péntek (május 19.) ☐ szombat (május 20.) ☐ vasárnap (május 21.) 12 000 Ft + áfa
(tartalmazza az aznapi programon való részvételt, a programfüzetet, az aznapi ebédet és egy kávé-szünetet)

☐ **Pontjováírást kérek** (pontjováírási díj 500 Ft)

Jelentkezési határidő:

versenyzőknek: 2017. március 20. résztvevőknek: 2017. április 14.

Lemondási feltételek: Tudomásul veszem, hogy a jelentkezés lemondására 2017. április 14. után nincs lehetőség. Tudomásul veszem továbbá, hogy a konferenciai részvételemmel összefüggésben kiállított számlán az étkezési költség és szállásdíj külön tételként kerülnek feltüntetésre.

A **részvételi díjról** és igény esetén az egyágyas felárról előzetesen kiállított **díjbekérőt**, majd a **teljesítést követően a számlát** az alábbi számlázási névre és címre kérem küldeni:

Név/Cégnév:

Cím:

Számlaküldés helye/Kontakt személy:

Kérjük, hogy a részvételi díj átutalását, kizárólag a díjbekérő kézhezvétele után indítsa, hivatkozva annak sorszáma.

Dátum:

Aláírás:

A jelentkezési lap leadása: Kérjük, hogy a kitöltött jelentkezési lapot az MGYT Titkárságára postán (1085 Budapest Gyulai Pál utca 16.), faxon ([06-1] 483-1465), vagy elektronikus levélben (titkarsag@mgyt.hu) eljuttatni szíveskedjen.

On-line jelentkezés és további információk: www.mgyt.hu

Jelentkezéssel kapcsolatos információk: Konrádné dr. Abay-Nemes Éva, telefon: (06-1) 266-9395, e-mail: titkarsag@mgyt.hu

HÍREK

A SZAKMAI ÉS TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI

SZEGED: JUBILEUMI DIPLOMÁS GYÓGYSZERÉSZEK

Szegeden 2016. november 18-án *prof. Hohmann Judit* dékántól – *Zupkó István* dékánhelyettes közreműködésével, végzésük után 70, 65, 60 és 50 évvel – összesen 62-en vettek át jubileumi rubin-, vas-, gyémánt- és aranyoklevelet (néhányan postán kérték elküldeni). Az ünnepeket *prof. Hohmann Judit* dékán köszöntötte.

Az ünnepeltek

Jubileumi rubin diplomát kapott:

Szabó Lóránt. Pályafutását 1946-ban Balatonfüreden kezdte, majd 1950-től Lepsényben folytatta. 1959-ben Székesfehérváron gyógyszerügyi osztályvezető lett, 1965-ben *Érdemes gyógyszerész* címmel jutalmazták. Nevéhez fűződik a székesfehérvári *Fekete Sas Patikamúzeum* megnyitása. Az *Alba Regia-plakett* büszke tulajdonosa és megkapta az *Egészségügy Kiváló Dolgozója* elismerést.

Jubileumi vas diplomát kapott:

Lovass Nagy Hedvig. Pályáját 1951-ben Pápán kezdte, ezt követően több dunántúli patikában is dolgozott. 1956 után került Budapestre. Kétszer *Kiváló Dolgozó* címet kapott, megszerezte a szakgyógyszerési képesítést és elvégezte a gyógyszerellátási és gyógyszerügyi szervezés tanfolyamot is.

Mészáros Endre László. Már a diploma megszerzése előtt a Gyógyszerészi Vegytani Intézetben kapott demonstrátori állást. 1952-ben Budapesten szakfelügyelői vizsgát tett és a Szolnok Megyei Gyógyszertári Központ-hoz került. 1956-tól közel tíz éven át Törökszentmiklóson volt gyógyszertárvezető-helyettes, ezt követően nyugdíjazásáig Martfűn lett vezető gyógyszerész.

Vártay Ilona. Pályafutását a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Gyógyszertár Vállalatnál kezdte. Kérésére 1952-ben került a Csongrád Megyei Gyógyszertári Központ-hoz. Kezdetben Hódmezővásárhelyen, majd a szegedi Kígyó Gyógyszertárban dolgozott. 1957-ben a kübekházi gyógyszertár vezetésével bízták meg, aztán 13 év után Szegedre költözött, ahol a nyugdíjazásig változó munkahelyű gyógyszertárvezető volt.

Vitéz Török Pál Miklós. Makón kezdte pályáját, 1952-től '56-ig a petőfitelepi gyógyszertárat vezette, majd Hódmezővásárhelyre került dolgozni. 1965-től nyugdíjazásáig a Kiskundorozsmai gyógyszertár vezetője volt. Megvalósította az ülte dolgozás lehetőségét, ennek következtében több gyógyszertárban kezdtek gurulószerűen dolgozni.

Jubileumi gyémánt diplomát kapott:

Bálint Aranka. 1956-ban diplomája megszerzését követően Szolnokon, majd Szolnokhoz közeli gyógyszertárakban dolgozott. Toxikológiai szakképesítést szerzett és a közegészségügyi-járványügyi állomáson kapott munkát, emellett pedig a Fehérkereszt Gyógyszertárban látott el ügyeletet. 1988-ban lett nyugdíjas, ám 13 éven keresztül járt Tószegre, ahol a vezető gyógyszerészt helyettesítette.

Csóti Gyapjas Klára. 1956 és '74 között Veszprémben, Balatonfüreden, Zánkán, Balatonkenesén és Balatonalmádiban volt gyógyszerész. Ezt követően a Veszprém Megyei Gyógyszertári Központ, majd a Veszprém megyei Kórház vérellátó részlegében lett vezető gyógyszerész. Gyógyszertechnológiából szerzett szakvizsgát. Munkáját *Kiváló Dolgozó* címmel és *Miniszteri kitüntetéssel* ismerték el.

Eiben Edit. Diplomája megszerzését követően Szombathelyen kapott állást és a környező településeken helyettesített. 1957-ben elhagyta az országot és 5 gyermeke születése után Chicagóban, a *University of Illinois* [Illinois] Gyógyszerésztudományi Karán szerzett diplomát és az *Egyetemi Gyógyszertárban* dolgozott 15 éven át. Ezt követően Arizonában a *Sun City* városi kórház gyógyszertárában működött, szintén 15 éven keresztül. Munkájáért itt két elismerést is kapott. Öt felnőtt gyermeke és 10 unokája van.

Fekete András Jenő. Diplomája megszerzése után Kiskunfélegyházán, majd helyettesítő gyógyszerészként Bács-Kiskun megye területén dolgozott. 1964-ben Uszódon, 1965-től pedig Tompán lett felelős vezető. Ezen utóbbi gyógyszertár tulajdonjogát megszerezte és a gyógyszertárat nyugdíjazásáig, 2010-ig működtette. Jelenleg Sződligeten él. *Ars poeticája: „Dolgozni csak szépen, ahogy a csillag megy az égen, úgy érdemes”.*

Gaizer Ferenc. Oklevele megszerzését követően a SZOTE Gyógyszerészi Vegytani Intézetben kapott gyakornoki állást, majd több felsőoktatási intézményben végzett oktatási tevékenységet. Oktatott mennyiségi és műszeres analitikát, szervetlen és általános kémiát. Vendégkutató volt Svédországban, az Egyesült Államokban és az NSZK-ban. A kémiai tudomány doktora lett, mintegy 80 közleményt publikált és 5 jegyzetet írt. Az ELTE Tanárképző Főiskolai Karán tanszékvezető és kari főigazgató-helyettes volt. Emeritus professzorként 1991-ben inen ment nyugdíjba.

Hajdú József. A diploma megszerzését követően Kunszentmártonban kezdett gyógyszerészként dolgozni, majd 1957-től a Cibakházi Turulmadár Gyógyszertár vezetője lett, amit 1995-től saját vállalkozásként üzemeltet,

jelenleg is. 30 éven át jelentős közéleti szerepet vállalt a településen és munkáját – 80. születésnapján – *Cibakháza díszpolgára* kitüntetéssel jutalmazták.

Herczegh Cecília. Végzés után 1956-tól Gyulán, majd Püspökladányban dolgozott. 1965-től nyugdíjazásáig a Bácsalmási Gyógyszertárban tevékenykedett, '73-tól gyógyszerértékesítőként. Szakmai elismerésként *Miniszeri Dicséretet* és *Kiváló munkáért* miniszteri kitüntetéssel kapott.

Hudák Viola. Patikus családba született: nagypapája és édesanyja is gyógyszerész volt. Az egyetem elvégzése után Miskolcon kezdett dolgozni, először beosztott gyógyszerészként, majd gyógyszerértékesítőként. Éveken át oktatott gyógyszerész-asszisztenseket. Egészen 78 éves koráig dolgozott.

Kiss Margit Éva dr. Regdon Gézáné. A diploma megszerzését követően Orosházán dolgozott, majd Dávid Lajos professzor meghívta a SZOTE Gyógyszerészeti Intézetébe. 1964-ben egyetemi doktori címet szerzett; tanársegédi majd egyetemi adjunktusi beosztásban dolgozott. Fő feladata volt a gyógyszertechnológia oktatása és a korszerű gyógyszerformák kutatása. Számos publikációja jelent meg hazai és külföldi szaklapokban. 1973-ban szakgyógyszerészi címet szerzett. Gyakorlati vizsgáztatóként éveken át részt vett a jelöltek államvizsgáztatásában. Kiemelkedő oktató munkájáért több ízben kapott rektori dicséretet. 1982-ben az egészségügyi miniszter *Kiváló Munkáért* kitüntetésben részesítette. 2007-ben *Karunk Aranyérmét* vehette át.

Magyarlaki Anna. Az egyetem elvégzését követően a SZOTE Gyógyszerészeti Intézetének gyakornoka lett, majd a Gyógyszerhatástani Intézetben dolgozott. 1960-ban gyógyszerészdoktorrá avatták, tanársegédi, majd adjunktusi kinevezést kapott. 1979-től az Egyetem Központi Klinikai Kémiai Laboratóriumában dolgozott, nyugdíjba vonulásáig.

Marosfalvi Márta. Diplomája átvételét követően Pécsen kezdett dolgozni gyógyszerértékesítőként, majd csoportvezető gyógyszerészként. Ez idő alatt az oktató gyógyszerészi tanfolyamot is elvégezte. 1972-ben Mohácsra került, ahol gyógyszerértékesítő-helyettesként működött. 1994-től nyugdíjas, de 2012-ig tovább dolgozott egy magángyógyszertárban. Több évtizedes munkájának elismeréseként *Pro Sanitate* kitüntetésben részesült.

Ménesi Mária. A gyógyszerjelölti gyakorlati idejét a gyomai gyógyszerértékesítőként töltötte. A diploma megszerzését követően beosztott gyógyszerészként dolgozott, 1957-től kinevezték az okányi gyógyszerértékesítő-jévé. 1963-tól – nyugdíjba vonulásáig – a sarkadkeresztúri gyógyszerértékesítő vezetője volt.

Nagy Ilona Julianna. 1956 és 1960 között a szatymazi gyógyszerértékesítőként, 1961-től pedig a szegedi Széchenyi Gyógyszertárban dolgozott egészen nyugdíjazásáig. Ezt követően 11 éven át volt gyógyszerész egy magángyógyszertárban, majd a forráskúti gyógyszerértékesítőként dolgozott 81 éves koráig.

Regdon Géza. Az egyetemet követő rövid gyógyszerértékesítő munka után Dávid professzor meghívására a Gyógyszerészeti Intézet oktatója lett, ahol 4 évtizeden át dolgozott. Doktorálása és a kandidátusi cím megszerzése után docensként működött, 11 éven keresztül volt intézetvezető-helyettes. A gyógyszertechnológia oktatása mellett 8 éven át a gyógyszerésztörténet előadója volt és 28 éven át államvizsgáztató. Kutatási eredményeiből 155 tudományos közleménye jelent meg, ebből sok angol és német nyelven. Számos külföldi tanulmányúton vett részt, ezek során 15 előadást tartott. Közéleti tevékenysége is jelentős, részt vett a Gyógyszerkönyv és a FoNo szerkesztésében. Az MGYT megyei titkára és országos vezetőségi tagja volt 2 évtizeden keresztül. A kari tanácsnak 20 évig választott tagjaként működött. 1995. óta nyugdíjas. Fontosabb kitüntetései: *Oktatásügy Kiváló Dolgozója*, *TIT Országos Elnökség Díszoklevele*, *SZOTE kiváló nevelője*, *Kiváló Gyógyszerész miniszteri kitüntetés*, *Apáczai Csere János-díj* az oktatási minisztertől, *Kazay Endre Emlékérem* az MGYT elnökségétől, *Pro Homine Nobile Pharmaciae* kitüntetés. A 80. születésnapján *Hintz György Emlékéremmel* tüntették ki.

Szabó Matild Borbála. A diploma megszerzése után a Heves Megyei Gyógyszertári Központban helyezkedett el. Beosztott gyógyszerészként Füzesabonyban, majd Egerben dolgozott. 1960-ban szakfelügyelői laborba került és 1970-ben szakgyógyszerészi vizsgát tett. Vezető szakfelügyelőként dolgozott nyugdíjba vonulásáig.

Tóth Éva Ilona. Pályáját Kecskeméten kezdte az egyik éjjel-nappalos gyógyszerértékesítőként, közben 3 hónapos katonai szolgálatot teljesített a Kecskeméti Honvéd Kórház patikájában. 1957-ben visszaköltözött Szegedre és a Kígyó Patikában dolgozott 17 éven keresztül, ezt követően – saját kérésére – került át egy kisebb forgalmú gyógyszerértékesítőbe, ahol mint oktató és szakgyógyszerész dolgozott nyugdíjazásáig.

Jubileumi aranydiplomát kapott:

Ágoston Éva Jolán. Pályáját 1966-ban Kiskunhalason kezdte, 1973-tól Szegeden a Kígyó, majd a Dugonics Gyógyszertárban vezető-helyettesként dolgozott. Részt vett Szeged első gyógyszerértékesítőjének privatizációjában, amelyet Oroszlán Gyógyszertár néven vezetett 2008-ig. Nyugdíjazása óta a patikát gyógyszerész-lányai vezetik.

Balla Andor. Pályáját beosztott gyógyszerészként kezdte, dolgozott Szolnokon, Tiszaöldváron és Besenyszögön. 1982-ben szakfelügyelő gyógyszerész lett, majd vállalati gyógyszerészként dolgozott tovább. A rendszerváltáskor magángyógyszertárat alapított, azóta is a martfői Arany Főnix patika személyi jogos gyógyszerésze.

Barics Gabriella. A diploma megszerzése után Pécsen helyezkedett el, ott több gyógyszerértékesítőként dolgozott. Gyógyszerhatástani szakképesítést szerzett. 2008-tól patikákban helyettesített 2012-ben történt nyugdíjazásáig. Azóta családja és egészsége megőrzése a legfontosabb számára.

Bendekovics Mária Anna. Gyakorlati idejét és további öt évet Paks városában töltötte, majd férjhez ment és Gyöngyösre költözött, ott folytatta gyógyszerészi munkáját. 1972-től a mai napig egy helyen dolgozik: Gyöngyös város legnagyobb állandó ügyeletes patikájában. 1996-tól ezen gyógyszerértár résztulajdonosa lett, ami jelenleg Richter Referencia Gyógyszerértárként működik. Nyugdíjasként is tovább dolgozik. Két gyermek büszke édesanyja.

Bene Margit. Az elmúlt 46 évet kitartó munkában, alázatban és tisztességben töltötte részben mint beosztott gyógyszerész, részben mint gyógyszerértárvezető.

Binszki Margit. A diploma megszerzését követően beosztott gyógyszerészként, majd '69-től gyógyszerértárvezetőként dolgozott. 1976-tól egy ezer ágyas Városi Kórház Központi Laboratóriumában dolgozott nyugdíjba vonulásáig. Kórházi munkája során *Miniszeri dicséretben* részesült. Nyugdíjasként ismét gyógyszerértárban vállalt munkát 2006-ig.

Boros Klára. Az egyetem elvégzése után Kiskunfélegyházán kezdett dolgozni közfoglalmú gyógyszerértárban. 1979-ben a város legnagyobb ügyeletes gyógyszerértárának lett a vezetője, amelynek tulajdonjogát 1995-ben megszerezte és itt dolgozik jelenleg is. Kedvessy professzor úrnál doktorált gyógyszertechnológiából és e tudását mai napig használja a gyakorlaton lévő hallgatók oktatásakor. Egyik fia fogorvos, másik gyógyszerész lett.

Botfalusi Éva. Férjével – orvos-gyógyszerész házaspárként – szolgálati lakásban falun kezdett dolgozni, ügyelettel. 1985-től Debrecenben a BIOGAL Gyógyszergyárban működött a Törzskönyvezési, majd a Kereskedelmi Osztályon. Marketing osztályvezető, majd egy svájci cég magyarországi képviseletének vezetője lett. 1996-ban megvásárolt egy patikát és gyógyszerértárban folytatta munkáját. Debrecen 100 éves gyógyszerértára 2008-ban *Az év patikája* lett. Ezt ma egy reformház és egy patikamúzeum egészíti ki. Jelenleg is aktívan dolgozik. Büszke két lányára, hét unokájára és patikáira.

Bullás Ágnes. A diploma megszerzését követően 3 évig Makón és Hódmezővásárhelyen dolgozott, aztán első gyermeke megszületése után Szegedre helyezték át. 1978-tól a szegedi Kígyó Gyógyszerértárban volt beosztott gyógyszerész, a patika privatizálása után pedig vezetőhelyettes lett. A Kígyó Pharma Bt. értékesítése után még 10 évig dolgozott kisebb gyógyszerértárakban Szeged-szerte. Két lánya és 4 unokája van.

Csernus Éva Margit. Az egyetem elvégzése után Nyíregyházára került, ahol három évig élt és dolgozott. Ezután visszakért Csongrádra, ahol rövid időn belül gyógyszerértárvezető lett. A mai napig tulajdonosként működik. Két gyermeke született, Kriszta lányával együtt dolgozik. 2006-ban építettek egy patikát. A kevés szabad idejét utazással tölti.

Csizmadia Mihály. Diplomája megszerzése után dolgozott Mezőberényben, Békésszentandrason, Dévaványán és Gyomaendrődön. 1970 óta él Gyomaendrődön, először változó munkahelyű gyógyszerértárvezető volt,

majd 1974-ben a gyomaendrődi gyógyszerértár felelős vezetője és a privatizáció után személyi jogos ügyvezető lett. Munkáját 1996-ban Gyomaendrőd Város Önkormányzata *Millecentenárium* *Kitüntető Emléklappal* és emlékéremmel jutalmazta.

Ember József Sándor. 1966-ban kezdett dogozni Makón gyógyszerészként, 1969-ben a gyógyszerértár vezetője lett. 1974-ben járási főgyógyszerésszé nevezték ki. 1977-ben *Egészségügyi Miniszeri Dicséretben* részesült, majd a *Kiváló Munkáért* kitüntetést is elnyerte. 1980-ban szakgyógyszerészi minősítést szerzett. A *Magyar Gyógyszerész Kamaráért Emlékérem* birtokosa. Karunk dékánjától a *Kar Aranyérme* kitüntetésben is részesült. A SZOTE Öregdiák Szövetségének alelnöke. Évente fogad nyári gyakorlatos és államvizsgás hallgatókat. 1996 óta a makói Aranykereszt Gyógyszerértár személyi jogos vezetője.

Ébel Zita Virányi Attiláné. Szakmai pályafutását a Hajdú-Bihar megyei Biharkeresztesen kezdte, majd Etyeken folytatta beosztott gyógyszerészként. '75-től a Bács-Kiskun Megyei Gyógyszerértári Központnál dolgozott szakfelügyelő gyógyszerészként. 1985 és '95 között a vállalat Gyógyszerészeti és Szervezési Osztályának volt vezetője. 1995-től férje, majd a fia által vezetett patikában dolgozott. Szakfelügyelői, gyógyszerhatástani, gyógyszer-ellenőrzési szakvizsgát, majd 1984-ben doktori szigorlatot tett. 2008-ban *Tantus Amor Operis Pharmaciae* oklevelet és emlékérmét kapott. Férje egyben volt évfolyamtársa, két fiuk közül egyikük orvos, a másik gyógyszerész lett. Öt unokájuk van; kettő jelenleg is a Gyógyszerésztudományi Kar hallgatója.

Faragó Sarolta. Az egyetem után szülővárosában, Szerecsen kezdte pályafutását, majd rövid ideig dolgozott Vizsolyban és Megyaszón gyógyszerértárvezetőként. 43 éve Tarcalon él, ahol jelenleg is aktívan dolgozik saját tulajdonú gyógyszerértárában. Férje állatorvos volt, aki sajnos, elhunyt. Mindkét fia gyógyszerész, Nyíregyházán saját tulajdonú patikáikat vezetik. 5 fiú unokája van, akikre nagyon büszke.

Fejes Lajos. Az államvizsgát követően a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Izsófalván, majd Miskolcon folytatta pályafutását. 1967-ben került vissza szülővárosába, Makóra az állandó ügyeletes gyógyszerértárba, ahol 2008-ig dolgozott. Aktívan részt vett a makói közéletben. 1980-ban gyógyszerellátási és gyógyszerügyi szervezésből szakképesítést szerzett. Összesen 42 évet töltött el a pályán.

Fodor Gabriella. A diploma megszerzését követően Szerencsen, majd Sátoraljaújhelyen dolgozott beosztott gyógyszerészként. 1968-ban toxikológus gyógyszerészi vizsgát tett és megyei főgyógyszerész lett, emellett mellékállásban a Bodroghöz tsz-einek és növényvédőszer árusító üzleteinek ellenőrzését végezte. 1971-től a 19/70-es gyógyszerértár vezetőjeként dolgozott nyugdíjba vonulásáig. 1979-ben *Kiváló Dolgozó* kitüntetésben részesült. 1980-ban gyógyszerellátási és gyógyszerügyi szervezés szakgyógyszerészi bizonyítványt szerzett. 1993-tól nyugdíjas.

Gál Mária. 1990 óta foglalkozik a homeopátiával. Jelenleg is ez irányú tanácsadást lát el egy gyógyszertárban.

Gombos Margit Anna. Oklevele megszerzése után 1971-ig Békés megye különböző gyógyszertáraiban dolgozott, közben toxikológus gyógyszerészként is tevékenykedett. Doktori értekezését külső disszertánsként védte meg. *Than Károly Emlékplakettet* kapott. 1972-től tudományos munkatársként Veszprémben a NEVIKI-ben tevékenykedett. Magyarországon elsőként izolált természetes eredetű inszekticid és repellens molekulákat. Megvédte kandidátusi disszertációját. 1976-tól a CHINOIN Gyógyszervegyészeti Gyár tudományos főmunkatársaként tevékenykedett. 1996-tól a gyógyszerkereskedelem területén a Medimpexben, majd Phoenix Pharma Zrt-nél dolgozott különböző beosztásokban. Jelenleg is ez utóbbinál dolgozik. Karunk címzetes egyetemi docense.

Hajdú Imre. 1965-től '95-ig a Csongrád Megyei Gyógyszertári Központ gyógyszerésze volt. 1970-ig Csanádpalotán beosztott gyógyszerészként tevékenykedett, majd ezt követően 25 éven át Kisteleken gyógyszertárvezetőként dolgozott. 1995-ben megszerezte a település gyógyszertárának tulajdonjogát, ennek vezetését 2010-ben fiának adta át. Munkája elismeréseként 1983-ban *Kiváló Munkáért*, 2007-ben *Pro Homine Nobile Pharmaciae* kitüntetésben részesült. 2005 óta Kistelek város díszpolgára.

Hidasi Ibolya. A diploma megszerzése után a dévaványai gyógyszertárban helyezkedett el férjével. 1967 és '79 között a dombegyházi gyógyszertárban dolgoztak. Ebben az időszakban született két gyermekük. 1979-ben a Békés Megyei Gyógyszertári Központba ke-

rült, ahol analitikus gyógyszerészként dolgozott. 1983-tól a békéscsabai Lencsési Gyógyszertárban folytatta szakmai pályafutását, 1992-től már gyógyszertárvezetőként. Jelenleg is ott dolgozik személyi jogos gyógyszerészként.

Jerkovics Klára Margit. Az oklevél megszerzése után Baja, Kunszentmiklós, majd helyettesítőként Bács-Kiskun megye valamennyi gyógyszertárában megfordult. Az 1979-es Semmelweis Napon *Kiváló Munkáért* kitüntetést kapott. Két szakgyógyszerési címet szerzett: gyógyszerellátási és gyógyszerügyi szervezésből és gyógyszer-technológiából.

Kálnai Klára. A végzést követően a Bács-Kiskun Megyei Gyógyszertári Központ alkalmazásába került. Ezt követte egy rövid hódmezővásárhelyi munka, majd 1968-tól Szegeden az egyetem oktató gyógyszertárában dolgozott. A Dugonics Gyógyszertár lett a végleges munkahelye, nyugdíjba vonulásáig. Nyugdíjasként még hét évet töltött a pályán mint beosztott gyógyszerész. Két gyermek édesanyja és két unokája van.

Lesku Mária. A diploma megszerzése után közforgalmú gyógyszertárban, majd a miskolci Semmelweis Kórház Intézeti Gyógyszertárban dolgozott. Először beosztottként, majd főgyógyszerész-helyettes, végül főgyógyszerész lett. Innen ment nyugdíjba 2010-ben. Ezután a miskolci Megyei Kórház Intézeti Gyógyszertárban dolgozott. Egy fia van, aki szintén az intézeti gyógyszertár dolgozója.

Magyar Endre. A diploma megszerzését követően Zalaegerszegen a Megyei Kórház gyógyszerésze, majd 1973-tól főgyógyszerésze lett. '77-től Nagyatádon a Vá-



A jubilánsok ünnepi ülésének elnöksége. Balról Laczkóné Thurzó Kinga dékán (Fogorvostudományi Kar), prof. Boros Mihály dékánhelyettes (Általános Orvostudományi Kar), prof. Martinek Tamás rektorhelyettes, prof. Hohmann Judit dékán (Gyógyszerésztudományi Kar) és Zupkó István dékánhelyettes (Gyógyszerésztudományi Kar)

rosi Kórházban, 1999-től pedig a Keszthelyi Városi Kórházban tevékenykedett főgyógyszerészként. Utóbbi munkahelyéről 2013-ban ment nyugdíjba.

Méri Zsuzsanna Mária. A diploma megszerzését követően Tolna megyében dolgozott beosztott, illetve helyettesítő gyógyszerészként, majd egy évet a dombóvári kórházban, 27 évet pedig a szekszárdi kórházban töltött beosztott gyógyszerészként. Utóbbi helyen 1978-ban főgyógyszerész-helyettes lett és ebben a munkakörben dolgozott nyugdíjba vonulásáig. Gyógyszerellátási és gyógyszerügyi szervezésből szakgyógyszerészi képesítést szerzett, *Miniszteri dicséretben* részesült.

Mikó Margit. Az egyetemet követően beosztott gyógyszerészként dolgozott Szabadszálláson, Baján, Sopronban és Vaskúton, ahol 1976-tól gyógyszerértárvezető lett. Gyógyszerellátási és gyógyszerügyi szervezési szakgyógyszerész képesítést szerzett. 1981-ben *Kiváló Munkáért* kitüntetésben részesült. 1995-től a vaskúti gyógyszerértár működtetője, ahol 2001-ig személyi jogos gyógyszerész is volt.

Muray László Gábor. Diplomáját átvéve családja 7. gyógyszerészévé vált. Az első két évet Békés megyében dolgozott, majd 1967 és '75 között Zalában először gyógyszerértárvezető, ezt követően – a szakképzettség megszerzése után – 4 évig szakfelügyelő volt. 1975-ben a gyárparban helyezkedett el, aztán 1980-ban családjával Sopronba költözött, ahol 28 évet töltött el a város egészségügyi intézményeiben. 2008-ig a Soproni Állami Szanatórium Központi laboratóriumát vezette. Nyugdíjasként a város egyik gyógyszerértárában dolgozik részmunkaidőben jelenleg is.

Nagy Örs László. Gyógyszerészi pályáját Dombóváron kezdte beosztott gyógyszerészként. 1967-től Tolna megyében lett helyettesítő gyógyszerész, majd 1972-ben sikeresen megpályázta egy szekszárdi gyógyszerértár vezetői állását. Gyógyszerügyi szervezésből szakvizsgát tett. 1998-ben kolléganőivel privatizálták a gyógyszerértárat, amelyet ő vezetett tovább. 2002-ben nyugdíjba ment, de még 6 évig maradt a gyógyszerértár vezetője.

Nyitrai Olga Anna. Munkáját Jánoshalmán kezdte, innen Bajára, majd Kecskemétre került, ahol szakgyógyszerészi címet szerzett és gyógyszerértárvezető lett. Kecskeméten a Czollner téri patika vezetőjeként a szegedi gyógyszerészkar oktató gyógyszerésze lett. Részt vett a gyógyszerértárak számítógépes rendszerének kidolgozásában. 1990-ben a gyógyszerértárat *Műemlék Patika* címen privatizálták munkatársaival. 2006 óta nyugdíjas. Két gyermek édesanyja és 5 unoka nagymamája.

Pfundtner Margit. Pályáját Tolnán kezdte, majd dolgozott Pálán, ahonnan ismét Tolnára került. Gyermek születése után Szekszárdon a kórház gyógyszerértárában dolgozott. Később Balatonlellén kapott munkát, majd Balatonfenyvesen folytatta pályafutását. Jelenleg nyugdíjas.

Porubszki Katalin. Államvizsgás éve óta dolgozott egy újpesti gyógyszerértárban 1971 végéig. 1971-től 1991-ig a Chinoinban volt a tableta-drazsé vizsgáló labor vezetője. 1981-ben analitikai szakgyógyszerész képesítést szerzett. 1991 és '94 között már nyugdíjasként dolgozott, mint a vállalat kábítószer-felelőse. Ezt követően nagyszülői teendőit látta el, két egyetemista lányunokája van.

Perizs Gizella. Az egyetem elvégzése után Mohácson az ügyeletes gyógyszerértárban kezdte szakmai munkáját,



Az aranydiplomások egy csoportja, középen prof. Hohmann Judit dékánnal. A kép jobb szélén Hajdú Imre aranydiplomás gyógyszerész, aki az ünnepi beszédet mondta.

ahol mint beosztott gyógyszerész 30 évig dolgozott. Miután megszerezte a szakgyógyszerészi képesítést, Baranya megye több patikájában tevékenykedett vezető helyettesként. Részt vett gyógyszerészhallgatók oktatásában, államvizsgás jelöltek felkészítésében. 1999-től a mohácsi *II. Lajos király Gyógyszertárban* folytatta a munkát, ahol jelenleg is 8 órában vezető-helyettesként dolgozik.

Somogyi Judit. Pályáját az egyik keszthelyi gyógyszerertárban kezdte, ahol 4 évig dolgozott. 1970-től a zalaszentgróti gyógyszerertárban beosztott gyógyszerészként végezte munkáját nyugdíjba vonulásáig. Nyugdíjba menetele után nem folyamatosan – főleg nyáron – helyettesítő gyógyszerészként vállalt munkát még pár évig. Pályája során oktatói gyógyszerészi végzettséget szerzett. Jelenleg Zalaszentgróton él férjével.

Szporny Sarolta Ilona Mária. Mielőtt gyógyszerész lett, elvégezte a gyógyszerertári asszisztensi tanfolyamot. A diploma megszerzését követően a szegedi Kígyó, majd a Dugonics patikában, ezt követően pedig Hódmezővásárhelyen a Klauzál utcai patikában dolgozott.

Tiszperger Teréz. A kaposvári Borostyán Gyógyszertár személyi jogos gyógyszerésze, jelenleg is aktív. 2014-ben Somogy megye gyógyszerészetéért végzett munkájáért kitüntetésben részesült.

Tóth Livia Anna Mária. A diploma megszerzését követően 12 évig közforgalmú gyógyszerertárban dolgozott, majd a Hévízi Kórház főgyógyszerésze lett. Gyógyszerhatástan-toxikológiából és kórházi gyógyszerészetből szakvizsgát tett, 1988-ban gyógyszerészdoktor címet szerzett. *Egészségügyi Miniszeri kitüntetésben* részesült. Az intézeti Kutatás-értékelési Bizottság vezetője volt és tagja az intézet Tudományos Oktatási Bizottságának. Több előadást tartott, 11 közleménye jelent meg. A kamara Zala Megyei Szervezetében két cikluson keresztül vezetőségi tagként is dolgozott. 2010-ben nyugállományba vonult, most – családi feladatok ellátása mellett – karitatív munkával foglalkozik.

Urbán Emese Mária. 1966-tól 2009 végéig – nyugdíjba vonulásáig – dolgozott a pályán beosztott gyógyszerészként, majd gyógyszerertárvezető-helyettesként Szekszárd legnagyobb gyógyszerertárában, amelyet 1998-ban privatizáltak. Két fia és három fiú unokája van. Jelenleg sokat utazik, olvas és rejtvényt fejt.

Vass Judit Mária. Az államvizsga után a Hajdú-Bihar megyei Polgáron dolgozott mint beosztott gyógyszerész, majd gyógyszerertárvezetőként. 55 évesen innen ment nyugdíjba. A gyógyszerertárak privatizálása után Debrecenben dolgozott még 12 évet, ahol kültag volt egy Btként működő gyógyszerertárban. Jelenleg is Debrecenben él (már nem dolgozik).

Veszely Judit. A diploma megszerzése után Szombathelyen dolgozott. 1970-ben került Budapestre, ahol 1982-től gyógyszerertárvezetőként, 1997-től személyi jogos gyógyszerészként dolgozott. 2008-ban vonult nyugdíjba.

Virágos Lilla Mária. 1966-tól Szentesen dolgozott beosztott gyógyszerészként a *Dr. Bugyi István Gyógyszertárban*. Gyógyszerellátás és gyógyszerügyi szervezésből szakvizsgát tett. 1981-ben *Egészségügyi miniszeri*, 1985-ben *igazgatói dicséretet* kapott. Éveken keresztül foglalkozott gyógyszerészhallgatók és gyógyszerertári asszisztens-jelöltek oktatásával. 1997-től nyugdíjasként dolgozik. Három leánygyermek született.

Virányi Attila. Az egyetem elvégzése után Biharkeresztesen beosztott gyógyszerészként, majd Etyeken gyógyszerertárvezetőként dolgozott. 1975-ben Kecskemétre költözött családjával és a Gyógyszertári Központ Galenusi Laboratórium vezetője lett. A privatizáció után a Kft. formában működő gyógyszergyártó üzem ügyvezetője volt 2007-ig. Felesége az évfolyamtársa volt. Nyugdíjasként a fia által vezetett kecskeméti Korona Patikában dolgozik. 1978-ban gyógyszerertechnológia szakvizsgát, 1980-ban gyógyszerészdoktori szigorlatot tett.

Hajdú Imre aranydiplomás gyógyszerész köszöntő beszéde

A jubileumi diplomások nevében *Hajdú Imre* aranydiplomás gyógyszerész mondott köszönetet.

„Igen Tisztelt Rektorhelyettes Úr, Dékán Asszony, Dékánhelyettes Úr! Tisztelt Ünnepi Ülés! Kedves Vendégek!

Öröm és megtiszteltetés számomra, hogy itt állhatok Önök előtt. Öröm, mert benyújtott kérelmeinket az egyetem illetékes testülete megvizsgálta és a jubileumi díszoklevelet részünkre odaítélte. Valamennyi ünnepelt pályatársam nevében őszintén mondok köszönetet *Alma Materünk*, a Szegedi Tudományegyetem és a Gyógyszerésztudományi Kar jelenlegi vezetőinek a szép ünnepségért és a nemes hagyományok ápolásáért. Köszönettel tartozunk Istennek, hogy egészséget adott és itt lehetünk. Köszönet drága szüleinknek, családjunk minden tagjának, akik féltő gondnal vigyázták életünk alakulását és mellettünk álltak a mindennapok nehézségeiben. Nagy tisztelettel köszöntöm a jubileumi rubin-, vas-, gyémánt- és aranydiplomára jogosult kollégákat és hozzátartozóikat.

Tisztelt Hölgyeim és Uraim! „*Boldog az a nép, amely tud ünnepelni*” – mondja a zsoltáros, mert az ünnepelés művészet. A jubileum az öröm és az ünnep érzését juttatja eszünkbe. Erőt adhat a jelen problémáinak könnyebb elviseléséhez. Az ember ráébred, hogy vannak gyökerei, azt érzi, van értelme és célja a létezésének. Ezért engedjék meg, hogy én is kinyissam az emlékezés szelencéjét és néhány perc erejéig visszavigyem Önöket az óvilágba. Egészen 1961-ig, amikor is – még 20 pontos felvételi rendszerben – 86-an felvételt nyertünk a SZOTE Gyógyszerésztudományi Karára. Az elsőévesek közül először mi tettünk esküt, jelesül 1961. szeptember 29-én, *Novák István dékán úr* előtt. Ekkor váltunk ígéretes gyógyszerészhallgatókká. Ez idő tájt esett meg velünk az, hogy a cipőnk talpa odafagyott a Dóm térhez és örven-

detes, hogy azóta sem olvadt fel teljesen. Megérintett bennünket a hely szelleme. Kedves emlékként rögzült emlékezetembe a nap, amikor a Klebelsberg Kunó által megálmodott Nemzeti Panteonból először léptem az Intézetbe, ahol egykor Szent-Györgyi Albert dolgozott. A hatás döbbenetes volt: tizennyolc évesen úgy éreztem magam benne, mint hangya a katedrálisban.

Nagy ajándéka életünknek, hogy jó mestereink voltak. Professzoraink ábécében: *Dirner Zoltán, Kedvessy György, Kőszegi Dénes, Novák István és Vinkler Elemér*. További kiváló előadók voltak – a teljesség igénye nélkül – *Kovács László* (alias Mackó bácsi), *Koczka Károly, Simoncsics Pál, Stájer Géza, Lázár János* (alias Kisdzsoni), *Klivényi Ferenc, Háznagy András, Varga Erzsébet, Ferenczi Ilona, Keresztes Anna, a Regdon-házaspár, Selmeczi Béla, Kata Mihály*. Ők valamennyien makulátlan tisztességu tanárok voltak. Kaptunk tőlük személyes figyelmet, egymástól elválaszthatatlan szakmai, erkölcsi és emberi mintát. Valamennyien büszkék vagyunk, hogy tagjai lehettünk e kitűnő intézménynek, amely valamikor a mi mesebeli munkahelyünk volt, menedékünk, nyüzsgő, érdekes, izgalmas játszótér fiatal életünknek. Nem csoda, ha úgy emlékezünk rá, mint a Pál utcai fiúk az áldott grundra.

Mint már említettem, 86-an kezdtük meg tanulmányainkat és 80-an diplomáztunk. Mindössze hat társunk hagyta abba az egyetemet, még az első félévben. Tehát a lemorzsolódás minimálisnak tekinthető. Mi ugyanis nem hittük, hogy az egyetem afféle „melegedő” hely, ahol lesz majd néhány kényelmes évünk. Mi voltunk egyébként Kedvessy professzor úrnak az első avatása.

Ünnepségünk alkalmából emlékezzünk meg azokról a kedves évfolyamtársainkról is, akiket időközben elvesztettünk. Statisztikám szerint halottaink száma 22. Elmúlásukkal a tisztesség, a tudás és a tehetség egy szikrányival kevesebb lett életünkben, pedig ezek deficitje manapság nem kevés. Gondoljunk rájuk kegyelettel.

Az egyetem kedves, bájos világa után, kint már egy másik világ várt ránk. Megjártuk a szép és sokszor gyötrelmes élet-utat, végig mentünk a realitás évein, elbúcsúztunk az illúzióktól, megtanultuk elfogadni, belakni a nekünk szabott valóságot. Nem voltunk 7-es pH-értékű

emberek, s nem akkor szólaltunk meg, amikor, teszem azt, 760 higanymillimétert mutat a barométer. Szóltunk, amikor kellett. Igaz, gyakran nem sok eredménnyel. Pedig a legfelsőbb hivatalosság közreműködői is – hogy klasszikust idézzek – időnként túltolták a biciklit. Nem váltottunk jegyet a halhatatlanságba, nem fedeztük fel az örök élet elixírjét, nem osztogattunk boldogságpírulákat. Mi megelégedtünk a szolgálattal, a szó legnemesebb értelmében, hogy – eskünkhöz híven – szolgáltuk az embert.

Tisztelt Hölgyeim és Uraim! Zárójelben egy oldalpilantás rólunk – a fiatalabbaknak, egy percben. A kerek évforduló (50 év) kapcsán ellenállhatatlan késztetést éreztem arra, hogy szemlét tartsak, melyek voltak 1966 legfontosabb eseményei. Alapvető világelemzésem szerint ez évben kezd meg működését az első budapesti „házgyár”. Feltűnik Twiggy, a 60-as évek extra karcsú modellje. Indira Gandhi lesz India új miniszterelnöke. 65 éves korában Kaliforniában meghal Walt Disney. Átadják az EMKE-aluljárót. Megkezd működését a Szegedi Gumigyár. Angliában megrendezik a VIII. Labdarúgó Világ bajnokságot. Londonban eltűnik a futball VB-serlege, amit néhány nappal később egy kutyáját sétáltató gazdi talált meg. Ötödik házasságát köti Gábor Zsazsa, Joshua S. Gosden jr. francia üzletemberrel. Megrendezésre kerül az első táncdalfesztivál, ahol megjelennek a beat-nemzedék első képviselői (Kovács Kati, Koncz Zsuzsa, Bródy János és Szörényi Levente). Utolsó élő koncertjét adja San Francisco-ban a Beatles. Mint látjuk, sok fontos dolog történt 1966-ban, de a legfontosabb, hogy mi is ebben az évben lettünk gyógyszerészek.

Befejezésül ismételten köszönjük egyetemünk vezetőinek, hogy ilyen közel hozták a múltat, számunkra annak a kornak még mindig divatja van, valami sajátos illatot, ízt, szellemet látunk benne.

Egyébként a jubilánsok közül a vasdiplomás Kolléganő és a Kolléga Urak lehetnek a legboldogabbak, mert büszkén viselhetik az *Iron Lady* és az *Ironman* címet.

*Alma Mater*ünknek szívből kívánunk további szép sikereket! Éljen és virágozzék az Egyetem, éljen a Kar! Köszönöm, hogy meghallgattak, hogy meghallgattatok!”

Prof. Kata Mihály

KOZMETIKAI ÉS KOZMETOLÓGIAI SZIMPÓZIUM, 2016

A Magyar Kémikusok Egyesülete Kozmetikai és Háztartásvegyipari Társasága 2016. november 17.-én tartotta évi szokásos tudományos rendezvényét Budapesten, a Bara Hotel Kongresszusi termében. E szakmai rendezvénynek minden évben egy központi témája van, a 2016-os szimpóziум alap gondolata a következő volt: *A kozmetológia és a kémia legújabb eredményeinek felhasználása a kozmetikumok fejlesztésében*.

A kozmetika és a kozmetikai ipar kutatás-fejlesztési területén dolgozó szakemberek – vegyészek, vegyész-mérnökök, orvosok, biológusok és az elmúlt években örven-

detesen sok fiatal gyógyszerész talált munkát ezen a területen – személyesen is jól ismerik egymást, így sajátos, baráti légkörben zajlanak az előadások. Számos érdeklődő hozzászólás, konstruktív vita követi az egyes előadásokat.

A 2016-os rendezvénynek különleges érdekessége volt az a tény, hogy a Caola Zrt. ebben az évben ünnepelte alapításának 185. évfordulóját. Ez alkalmából a cég elnök-vezérigazgatója, *Szirmai Sándor*, aki a Kozmetológiai Társaság elnöke is egyben, szép és tartalmas beszámolót adott a cég történetéről, különösen az államosítás utáni

viharos évekről, és a cég hasznos, értékes termék-palettájáról. Az előadást szerencsésen egészítette ki egy gazdag kiállítás a kongresszusi teremben, ahol a szimpózium résztvevői láthatták a gyár jelenlegi hasznos és népszerű termékeit, emellett számos régi plakátot, reklámanyagot a gyár híres készítményeiről.

A tudományos program négy szekcióra tagozódott. Az 1. szekció üléseelnöke *prof. Marton Sylvia* (SE Gyógyszerészeti Intézet) volt. A szimpózium hagyományainak megfelelően az első szekcióban külföldi kozmetikai készítmény- és alapanyag-gyártó cégek mutatkoznak be, ismertetve a termékeikkel kapcsolatos kutató-fejlesztő munkát. Így volt ez az idén is, két külföldi cég tudományos előadása hangzott el:

- *Oliver Pasquatte* (Safic Alcan S.R.O., Franciaország): Creating a brand new sensory experience by planning with innovative texturizers (Új érzékszervi tapasztalatok szerzése innovatív szerkezetképzőkkel);
- *Axel Bandow* (Kurt Richter GmbH): Natural active ingredients of CLR customer demands and trends (Természetes eredetű hatóanyagok, fogyasztói igények és trendek).

A szekciót kávészünet követte, ezután az üléseelnöki feladatot *Mérőné Nótás Erika* egyetemi tanár (Szent István Egyetem, Kémia Tanszék) vette át. A második szekcióban három előadás szerepelt:

- *Marcin Mencner* (Asland Specialities, Lengyelország): Polymers for superiors, long lasting color retention, enduring conditioning and hair repair (Polimerek a kiváló, hosszantartó színmegtartásért, a tartós kondicionálásért és haj javításért);
- *Erős István* (SZTE Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet): Biológiai aktív anyagok felszabadulása dermatológiai és kozmetikai készítményekből;

- *Kovács Anita* (SZTE Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet): Dermálisan alkalmazott kozmetikai készítmények fejlesztése és vizsgálata.

A délelőtti programot közös ebéd zárta. Fehér asztal mellett az előadóknak és a hallgatóságnak lehetőségük volt kötetlen beszélgetésre, vélemények kicserélésére, új együttműködés, közös kutatások tervezésére.

A délutáni folytatás első (sorrendben a harmadik) szekcióját *Szirmai Sándor* elnökölte. A szekció előadásai az alábbiak voltak:

- *Petró Éva, Csóka Ildikó, Erős István* (SZTE Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet): Faktoriális kísérlettervezés alkalmazása félszilárd rendszerek fejlesztésében (Az előadást Petró Éva más irányú elfoglaltsága miatt Erős István tartotta meg);
- *Csupor Dezső* (SZTE Farmakognózi Intézet): Gyógynövények: trójai falvak a kozmetikai iparban;
- *Bartha Csilla* (Caola Zrt): A Caola termék-fejlesztési elvei és módszerei.

A tudományos rendezvény utolsó szekciójának üléseelnöki tisztét *prof. emer Erős István* látta el. E záró szekcióban is három előadás hangzott el:

- *Zsigmondi Zsuzsa* (Softchem Mérnöki és Kereskedelmi Kft): Betekintés az illatok világába;
- *Szentmihályi Klára, Then Mária* (MTA Természettudományi Kutatóközpont Anyag és Környezetkémiai Intézet, SE Farmakognózi Intézet): Kozmetikumok növényi eredetű hatóanyagainak ásványelem-összetétele;
- *Mérőné Nótás Erika* (Szent István Egyetem Kémiai Tanszék): Szappanok és mosószerek irritációs hatása.

A népes hallgatóság egybehangzó véleménye volt, hogy gazdag, számos új ismeretet bemutató tudományos rendezvénynek voltak aktív szereplői.

Prof. Erős István

SIKERES MAGYAR-FRANCIA TÉT PÁLYÁZAT A DEBRECENI EGYETEM GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KARÁN

A sikeres projekt címe: „Közös kutatási együttműködés alfa-ciklodextrinek kutatására a Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszertechnológiai Tanszéke és a Lyoni Claud Bernard Egyetem Szupramolekuláris Tanszéke között”. A projektvezető neve: *Bácskay Ildikó* egyetemi docens (DE GYTK, Gyógyszertechnológiai Tanszék), a projekt időtartama 2015. szeptember 1-től 2016. december 31-ig.

A közös kutatási tevékenység során a szerkezet citotoxicitás összefüggések feltérképezése érdekében olyan alkil-éter alfa ciklodextrin származékokat szintetizáltak, amelyek növekvő szénatomszámú alkil csoportokkal rendelkeznek, eltérő pozíciókban. Az alfa-ciklodextrinek sejtelétképességi és hemolízis vizsgálatai hozzásegítettek az egyes származékok rangsorolásához, továbbá a különböző szintetizált alfa-CD-k különböző rendszerekben mért toxikussága is összevethetővé vált.

Egyértelmű összefüggést fedeztek fel a toxicitás és a szabad hidroxil-csoportok száma között. A hosszú alkil-csoporttal rendelkező CD-ek rossz oldékonysága további kémiai módosításokat tett szükségesszerűvé, a szulfát csoportok jelenléte jótékony hatással volt az oldhatóságra és a citotoxicitásra is. Eredményeik rávilágítottak a makrociklusok szerkezetének és biokompatibilitásának összefüggéseire, valamint ezek pontos ismeretének fontosságára annak a gyakorlati haszonnak az érdekében, hogy minden formulációban a legbiztonságosabb segédanyagok legyenek alkalmazhatóak.

Róka Eszter PhD hallgató a 2015 októberéig elvégzett vizsgálatok eredményeit bemutatta a 4th European Conference on Cyclodextrins konferencián Lille-ben. A Molecules című angol nyelvű újságban ezeket az eredményeket 2015. november 11-én publikálták „Evaluation of the cytotoxicity of α -cyclodextrin derivatives on the

Caco-2 cell line and human erythrocytes” címmel. 2016. május 29. és 31. között Bácskay Ildikó projektvezető, Vescernyés Miklós senior kutató és Fenyvesi Ferenc kutató utazott el Lyonba a kísérleti eredmények megbeszélése céljából és találkozott a francia kutatókkal. 2016. szeptember 15-16-án Róka Eszter és Florent Perret számolt be a kutatási munkáról a Herceghalmon megrendezett Gyógyszerkémiai és Gyógyszertechnológiai Szimpóziumon, az üléelnök Bácskay Ildikó projektvezető volt. Ujhelyi Zoltán posztdoktor a közös munkában együttműködő volt.

A francia kutatók utazására 2016. december 18. és 21. között került sor. Ez alkalommal volt Róka Eszter angol nyelvű PhD értekezésének előzetes vitája, ahol Marc LeBorgne az értekezés egyik bírálójaként, Florent Perret társ témavezetőként vett részt. Az eseményről a kari honlap ide vonatkozó linkjében, illetve a Gyógyszerészet című lapban ez év januárban rövid hírként is beszámoltak. Eredményeiket a Gyógyszerészet című folyóiratban is összefoglalták magyar nyelven [Gyógyszerészet 61, 14-18 (2017)].

(-)

EGYETEMI ESEMÉNYEK MAROSVÁSÁRHELYEN

Szabó Zoltán István doktori védése a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Karán

2016. október 21-én került sor a MOGYE szenátusi termében, a Gyógyszerészeti Kar teljes plénuma előtt, Szabó Zoltán István tanársegéd doktori disszertációjának a megvédésére. A doktori bizottság elnöki funkcióját Szilágyi Tibor professzor, a doktori iskola vezetőségének tagja töltötte be. A bizottság tagjai voltak: Muntean Lucia Daniela egyetemi tanár, témavezető, a Gyógyszerészeti Kar dékánja, Paizs Csaba (Babeş-Bolyai Egyetem, Kolozsvár), Radu Oprean („Iuliu Hațieganu” Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem, Gyógyszerészeti Kar, Kolozsvár) egyetemi tanárok, valamint Hancu Gabriel a MOGYE Gyógyszerészeti Karának (Gyógyszerészeti Kémiai Tan-szék) docense.

A doktori értekezés címe: *Enantioszelektív módszerek kifejlesztése gyógyászati szempontból fontos vegyületek optikai tisztaságának vizsgálatára*. A doktorjelölt megemlékezett és köszönetet mondott mindazoknak a támogatóknak, akik színvonalas munkáját lehetővé tették, így a budapesti SOTE Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszerészi Kémiai Intézetének, a CEEPUS program nyújtotta lehetőségek keretében a Debreceni Egyetem Kémiai Intézetének, valamint a Domus – MTA ösztöndíjat lehetővé tevőknek.

A vizsgálat tárgyát egy újkeletű antipszichotikum, az asenapin; H₁-antihisztaminok; egy talidomid-analóg, a pomalidomid; valamint a praziquantel képezték. A szerző a kitűzött célok elérésére a nagyhatékonyságú kromatográfia (királis oszlopok) és a kapilláris elektroforézis módszerváltozatait használta, a kísérleti körülmények alapos tanulmányozása mentén.

A számos eredeti kutatási eredményt és következtetést tartalmazó értekezést a doktori bizottság kitűnő minősítéssel értékelte. A doktori iskola követelményrendszerét is túlszárnyaló disszertációhoz a doktorandusz öt olyan első szerzős, rangos folyóiratokban megjelent publikációval rendelkezett, melyek össz-impaktfaktor száma a 10-et is meghaladta.

Szabó Zoltán István a doktori cím birtokában oktatói

előrelépésre esélyes, mely igen fontos a magyar nyelvű gyógyszerészképzés oktatói állományának gyarapításában.

Magyar hallgatók a MOGYE Gyógyszerészeti Karán

A 2016/17-es oktatási év hallgatói összetételét tekintve a Gyógyszerészeti Kar 572 hallgatója közül 254-en hallgatják magyar nyelven az előadásokat, ami 44,4%-nak felel meg. Legkisebb a magyar hallgatók aránya az I. évfolyamon (40 fő a 61 románul tanuló hallgatóval szemben), amely szoros összefüggésben van a felvételi vizsgára jelentkezők csökkenő számával. Ez nyilvánvalóan az erdélyi magyar fiatalok megcsappant vonzódását jelentheti a gyógyszerészeti pálya iránt. Ugyanakkor bizonyos szóródás is lehetséges, lévén, hogy 9 gyógyszerész képzőhely van Romániában.

Gyógyszerek – gyógyszertárak Romániában és a környező országokban

Míg 2012-ben kb. 7000 gyógyszertár volt Románia területén (a jelenlegi lakossági számot 18-18,5 millióra becsülik), addig a 2015 eleji adatok szerint ez a szám 8200-ra ugrott. 2012-ben mintegy 15 ezer gyógyszerész tevékenykedett, közvetlenül gyógyszertárakban mintegy 14 ezren. Vidéken, falvakon, valamint a kórházi gyógyszertárakban gyógyszerészhány tapasztalható. Igen kevés a szakosodott kórházi gyógyszerész, másrészt a jelenlegi bérezés sem vonzó. Sokan dolgoznak külföldön e szakmából is.

A gyógyszertárak száma alapján, 2015-ös adatok szerint, a legtöbb gyógyszertár Bukarestben (1000), Konstancán (430) és Jászvárosban (415) volt. Legkevesebb Kovászna megyében (60) és Szilágy megyében (75) volt. A gyógyszertárak 17%-a a láncolatok kezében van, de ez a szám az előrejelzések szerint nőni fog. A láncolatok közül a Catena a legnagyobb (500 gyógyszertár), továbbá a Sensiblu (400 fölött) és a Dona (276). Az Etica hálózat 10 megyében 250 gyógyszertárat birtokol. A Richter Gedeon cég 120 gyógyszertárat tudhatott a magáénak 2015-ben.

Nemzetközi viszonylatban, 2014 végén, Közép-Kelet Európában – 6 országban (Lengyelország, Románia, Bulgária, Magyarország, Csehország, Szlovákia) kb. 34200 közforgalmú gyógyszerértár volt, a következő megoszlásban: Lengyelország 40%, Románia 23,9%, Bulgária 12,2%, Magyarország 8,7%, Csehország 8,2%, Szlovákia 5,6%.

A gyógyszerellátás terén gondokra van kilátás, lévén, hogy a román kormány árcsökkentést helyezett kilátásba 2017 elejétől. A gyártók és a forgalmazók ezt egyaránt kifogásolják és egyes gyógyszerek eltűnését prognosztizálják a hazai piacról. A jövő tekintetében, szakvélemények szerint, az innovatív gyógyszerek száma gyorsabban nő majd, mint a generikusaké.

Bernády-napok Marosvásárhelyen

Immár a 19. Bernády-napokat rendezték Marosvásárhelyen, 2016. október 27-28-án. Dr. Bernády György (1864-1938) a város nevezetes polgármestere volt, aki gyógyszerészdiplomával is rendelkezett és saját gyógyszerértára is volt. Széles látókörű személyiség volt, Marosvásárhely modern városi arculatát, teljes intézményrendszerét közismerten ő alakította ki a múlt század első évtizedeiben. 1990 óta a nevét viselő téren (a Vár alatt) köztéri szobra is áll. Olyan páratlan építészeti remekművek megálmodója és megvalósítója, mint a város emblémájaként ismert Közigazgatási Palota (óratornyos „Városháza”), valamint a Kultúrpalota.

1998. óta szervezi az emlékének szentelt ünnepségeket a Dr. Bernády György nevét viselő Alapítvány, melyet 1992-ben hoztak létre. 1994-ben avatták fel egészalakos szobrát, 1995-ben pedig megnyitották a kultúrközpontnak szánt Bernády Házat, a város központjában levő hajdani Baross Gábor (ma: Horea) utcában.

Az idei ünnepségsorozat megnyitójának a programjában képzőművészeti emlékkiállítás és könyvbemutató szerepelt. A rendezvényre a Bernády Házban került sor. A város szülöttje, a szobrászként és festőként is ismert, fiatalon elhunyt *Kulcsár Béla* gyűjteményes kiállítását tekinthette meg az érdeklődők népes serege. Az alkotóművész számos köztéri szobor alkotója is volt, melyek közül több áll szülővárosában és másutt is.

A kétnapos ünnepség keretében megkoszorúzták dr. Bernády György síremlékét az ősi református temetőben, valamint a köztéri szobrát is. Ünnepséget rendeztek a Kultúrpalota nagytermében, ahol az évente kiosztásra kerülő Bernády emléklakettet adták át. Az idén *Gálfalvi György* író, szerkesztő részesült e megtiszteltetésben.

Említésre méltó még, hogy az ünnepségek első napján a névadónak szentelt diákvetélkedőt tartottak a helyi Sportiskolában az eseménynek szentelt tematikával.

Reméljük, hogy a következő Bernády-napokon majd gyógyszerészeti jellegű kísérő rendezvény is szerepet kap.

Prof. Gyéresi Árpád

HEGYESI DIÁNA PHD-VÉDÉSE

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszertudományok Doktori Iskolája 2016. november 30-ra tűzte ki *Hegyesi Diána* okleveles gyógyszerész, doktorjelölt „A széleskörűen használt etilcellulóz-polimer film- és mátrixképző tulajdonságának vizsgálata” című értekezésének nyilvános vitáját. Az eseményre az MTA SZAB termében került sor.

A Bíráló Bizottság elnöke prof. Báthori Mária MTA doktor (SZTE Farmakognózi Intézet), hivatalos bírálója Antal István PhD (SE Gyógyszerészeti Intézet) és Bácskay Ildikó PhD (DE Gyógyszer-technológiai Intézet) volt. A bíráló bizottság tagjaként részt vett még Szakonyi Zsolt PhD (SZTE Gyógyszerkémiai Intézet) és titkárként Rédei Dóra PhD (SZTE Farmakognózi Intézet).

A jelölt 2011-ben kezdte PhD-munkáját az SZTE Gyógyszer-technológiai Intézetben ifj. Regdon Géza egyetemi docens témavezetésével. Kutatási területe az etilcellulóz segédanyag film- és mátrixképzőként való használhatóságának vizsgálata. Filmképzőként való használata során szabad filmek preformulációs vizsgálatait végezte el, s vizsgálta az alkalmazott lágyítók, ill. a tárolási idő fizikai-kémiai paramétereket befolyásoló szerepét. Mátrixképzőként való felhasználása során mono-



litikus mátrix-pelleteket állított elő kétcsigás extruderrel, s vizsgálta a kritikus paraméterek hatásait a pelletek tulajdonságaira. Munkája hasznos iránymutatással szolgál ipari fejlesztők és gyógyszer-technológusok számára.

PhD-évei során a disszertáns 2012-ben a Richter Gedeon Nyrt. támogatásával 1 hónapot, majd 2013-ban egy DAAD/MÖB projekt keretében két hetet töltött kutatómunkával prof. dr. h.c. Peter Kleinebudde intézetében Düsseldorfban.

Hegyesi Diána tudományos munkájából 4 publikáció született, amelyek mind szorosan kapcsolódnak a disszertáció témájához, s amelyek összesített impakt faktora 10,740. Független idézéseinek száma 10, Hirsch index értéke 2. Eredményeiről 3 magyar nyelvű és 5 nemzetközi konferencián számolt be. PhD-munkája alapján 2016-ban megpályázta és elnyerte a „Kedvessy György Pályadíj”-at.

A Bíráló Bizottság a jelölt tudományos munkáját és védésen nyújtott teljesítményét titkos szavazáson 96%-os eredménnyel minősítette és egyhangúlag javasolta részére a PhD-fokozat odaítélését.

(Autoreferátum)

RIETHMÜLLER ESZTER PHD VÉDÉSE

A Semmelweis Egyetem Gyógyszertudományok Doktori Iskola 2017. január 19-re tűzte ki Riethmüller Eszter okleveles gyógyszerész, doktorjelölt „Újabb diarilheptanoid források a Betulaceae családban: A Kárpát-medencében honos mogorófajok fenoloid-profiljának jellemzése HPLC-ESI-MS módszerekkel” című doktori értekezésének nyilvános vitáját. Az eseményre a Semmelweis Egyetem Hőgyes Tömb előadójában került sor.



A bírálóbizottság elnöke *prof. Gyires Klára*, MTA doktor (SE Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet), hivatalos bírálói *Völgyi Gergely PhD* (SE Gyógyszerészi Kémiai Intézet) és *Hunyadi Attila PhD* (SZTE Farmakognózi Intézet) voltak. A bírálóbizottság tagja volt még *Kiniczky Márta PhD* (Gyógynövénykutató Intézet), *Horváth Péter PhD* (SE Gyógyszerészi Kémiai Intézet) és titkárként *Tábi Tamás PhD* (SE Gyógyszerhatástani Intézet).

A jelölt 2010-ben kezdte meg PhD munkáját a SE Farmakognózi Intézetében *Kéry Ágnes* c. egyetemi tanár témavezetésével. PhD munkája során a Betulaceae család mogoró nemzetségének Kárpát-medencében fellelhető fajai, a *Corylus avellana* L. (közönséges mogoró), a *Corylus colurna* L. (török mogoró) és a *Corylus maxima*

Mill. (csöves mogoró) kivonatait vizsgálta. Kimutatta, hogy az extraktumok kiemelkedő antioxidáns hatással rendelkeznek DPPH és ABTS *in vitro* tesztrendszerben. Ezen kivonatok fenoloid-összetételét HPLC-DAD-ESI-MS módszerekkel analizálta, melynek eredményeképp harminchét különböző komponenst azonosított. Elsőként írt le mogoró fajokban diarilheptanoid szerkezetű vegyületeket, emellett elsőként vizsgálta a török és csöves mogoró fenoloid-profilját. A kivonatokra legjellemzőbb fenoloidok mennyiségi meghatározása céljából HPLC-ESI-MS/MS módszert fejlesztett és validált. Emellett sikeresen alkalmazta az off-line módon kapcsolt DPPH-HPLC módszert az extraktumok antioxidáns hatásához hozzájáruló komponensek azonosítására.

Riethmüller Eszter tudományos munkájából öt első szerzős és hét társszerzős publikáció született, melyek összesített impakt faktora 19,702, idézéseinek száma 36.

A bírálóbizottság a jelölt tudományos tevékenységét és a védeken nyújtott teljesítményét titkos szavazással 96,7%-os eredménnyel minősítette, és egyhangúan javasolta részére a PhD fokozat odaítélését.

(-)

LÁNG MIKLÓS A MAGYAR KULTÚRA LOVAGJA

Láng Miklóst, aki hosszú éveken át a Gyógyszerészet szerkesztője volt, a XXI. Magyar Kultúra Napja gáláján a Falvak Kultúrájáért Alapítvány a „Magyar Kultúra Lovagja” kitüntetésben részesítette. Volt – már nyugalomba vonult – szerkesztőnk ezáltal „követte” *Brantner Antalt*, lapunk volt felelős szerkesztőjét, aki 2006-ban kapta meg ezt a kitüntetést. Láng Miklósnak szívből gratulálnak a Gyógyszerészet mai szerkesztői!

(-)

HIREK SZEGEDRŐL

Ambrus Rita előadása a Szegei Szabadegyetemen

Ambrus Rita PhD, a Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet adjunktusa „Hogyan fejlesztünk biztonságos „nanogyógyszereket”? Lehetőségek és kihívások a gyógyszer technológiában” című prezentációjára 2016. november 2-án a TIK zsúfolásig megtelt nagy Előadótermében került sor (ez volt a 18. szemeszter 8. előadása). Ambrus Rita – saját és munkatársai kutatásain is alapuló – előadásában kitűnően foglalta össze mindazt, amit ma a nanogyógyszerekről tudunk lehet.

Richter Napok Szegeden

A rendezvénysorozat 2004-ben indult. Az idén november 17-én az Aulában rendezték meg. A program:

- *Kozma Róbert* (belker. igazgató, Richter Gedeon Nyrt.): Richter – partner a gyógyításban
- *Speer Gábor* (társalapító ARTMEDUS): Mondd el, elfelejtem. Mutasd meg, emlékszem rá. Vonj be és megtanulom

- *Simonyi Gábor Antal* (ov. főorvos, Szent Imre Egy. Oktatókórház Anyagcsere Központ és Dél-budai Neuropathia Központ): A terápiás siker kulcsa a beteg adherencia
- *Németh Gábor* (tanszékv. egy. docens, SZTE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika): A terápiás siker kulcsa a nőgyógyászatban a betegadherencia

Új kihívások a gyógyszerkémiaiában

Az MTA SZAB Gyógyszerésztudományi Szakbizottsága és az MTA SZAB Kémiai Szakbizottsága szervezésében 2016. november 8-án délután 14 órától a SZAB-székház előadótermében – a fenti témakörben – az alábbi előadások hangzottak el:

- *Csorba Attila*, *Hunyadi Attila* és *Kele Zoltán* (SZTE Farmakognózi Intézet): „A hiba nem az ön készülékében van”. Kimutathatósági korlátok lehetséges okai az alkalmazott LC-MS technikákban
- *Bacsa Ildikó* (SZTE Szerves Kémiai Tanszék): Biológiai-lag aktív 13 α -ösztron-származékok szintézise

- *Georgiádes Ádám, Ötvös Sándor és Fülöp Ferenc* (SZTE Gyógyszerkémiai Intézet): Környezettudatos szintézis-módszerek megvalósítása folyamatos áramú technikával
- *Baji Ádám* (SZTE Szerves Kémiai Tanszék): Szteránváz heterociklusok előállítása multikomponensű reakciókkal
- *Szunyogh Dániel* (SZTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék): A CueR szabályzó fehérje fémion-szelektivitásának vizsgálata modell-peptideken keresztül
- *Hegedüs Zsófia és mtsai* (SZTE Gyógyszeranalitikai Intézet): Célfehérje által vezérelt ligandum-tervezés rendezett fragmensek segítségével
- *Demjén András* (Avidin Kft./SZTE Szerves Kémiai Tanszék): Az N-klórtálimidból a guanidinek felé
- *Hunyadi Attila és mtsai* (SZTE Farmakognózi Intézet): Oxidált ekdiszteroid-metabolitok előállítása és farmakológiai vizsgálata
- *Szatmári István és mtsai* (SZTE Gyógyszerkémiai Intézet): Új szintézismódszerek neuroprotektív hatású kinurénsav-származékok előállítására

A hatóanyagkutatástól a gyógyszerformáig

Az MTA SZAB Gyógyszerésztudományi Szakbizottság munkabizottságai közös előadóülést szerveztek a *Magyar Tudomány Ünnepe 2016* rendezvénysorozat keretén belül. 2016. november 10-én az MTA SZAB-székház díszteremében az alábbi négy előadást mutatták be:

- *Papp Nóra PhD* (PTE GYTK Farmakognózi Intézet): Etnofarmakobotanikai kutatások jelentősége napjainkban; erdélyi adatok a mai fitoterápia tükrében
- *Benyhe Sándor MTA doktor* (MTA SZBK Biokémiai Intézet): Extrém hatáserősségű szintetikus ópiumalkaloidok biokémiai és farmakológiai jellemzése
- *Kiss Loránd MTA doktor* (SZTE GYTK Gyógyszerkémiai Intézet): Fluortartalmú építőelemek a gyógyszerkutatásban
- *Ilf. Regdon Géza PhD* (SZTE GYTK Gyógyszertechnológia és Gyógyszerfelügyeleti Intézet): Termoanalitikai mérési lehetőségek a gyógyszertechnológus szemével.

SZTE-EGIS közös kutatás – Sajtóközlemény

Az SZTE – az EGIS Gyógyszergyár Zrt. konzorciumi partnereként – új galenusi készítmények alap- és alkalmazott kutatásában vesz részt. A gyógyszergyár 2,3 milliárd Ft európai uniós támogatást nyert új készítmények kutatására és fejlesztésére, valamint e termékek piacra kerülését segítő gyártókapacitás létrehozására. A projekt során már ismert hatóanyagokra építve fejlesztenek új galenusi gyógyszereket. Az SZTE Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet „*Félszilárd és folyékony gyógyszerforma*” kutatócsoportja az EGIS új készítményfejlesztési portfóliójához kapcsolódva különböző adaptációkat készít. Az Intézet rendelkezik olyan kutatói kompetenciákkal, amelyek lehetővé teszik a hatékony együtt-

működést. A projekt futamideje 4 év, ennek során az EGIS és partnerei nyolc készítmény fejlesztéséhez végeznek alap- és alkalmazott kutatást. Az új termékek közül várhatóan legalább három termék fejlesztése már a projekt futamideje alatt befejeződik, a készítmények piacra kerülése a tervek szerint 2020 körül várható.

„Katedrális étterem és kávézó”

A Dóm téri látogatóközpontban a püspökség e néven nyit luxus éttermet (*Zsurka Péter* lesz a vezetője, akinek a környéken már több sikeres vállalkozása működik). A *Fogadalmi templom* felújítását tavaly – 2,1 milliárd Ft uniós és állami támogatással – fejezték be (*Délmagyarország*, 2016. november 12.).

Az SZTE az ország második legjobb egyeteme

A HVC rangsora szerint, az ELTE után – a hallgatók és az oktatók kiválósága alapján – a Szegedi Tudományegyetem került a második helyre. Karok tekintetében a Bölcsészettudományi Kar az országos rangsorban a negyedik és az ÁOK a tizedik lett. A szegedi Gyógyszerésztudományi Kar az ország 39. legjobb kara (*Délmagyarország*, 2016. november 23.).

Egyetemi nyílt nap

2016. december elsején az SZTE 12 kara a „*József Attila*” *Tanulmányi és Információs Központban* (JATIK) nyílt napot rendezett: két helyszínen, óránként váltott tájékoztatóval, az *Átriumban* pedig a karok képviselői és hallgatói válaszoltak az érdeklődők kérdéseire. A rendezvényt több ezer középiskolás kereste fel. A felvételiző fiatalok 380 szak közül választhatnak (*Délmagyarország*, 2016. november 30.).

Szeged támogatja hallgatóit

Szeged város önkormányzata az SZTE száz kiemelkedő tanulmányi eredményt elért hallgatóját havi tízezer Ft-tal, további 288 szociálisan érintett fiatal havi ötezer Ft-tal támogat; utóbbiakat ötezer Ft-tal az Emberi Erőforrások Minisztériuma is segíti (*Délmagyarország*, 2016. december 13.).

Téli szünet az Egyetemen

Az SZTE Szenátusa döntött a jelen vizsgaidőszakról és a téli szünetről: 2016. december 24. és 2017. január 1. között – takarékosági okok miatt – téli szünetet tartottak (a egyetem épületei zárva voltak, csak a klinikák és az állatistállók működtek). Ugyanez okokra tekintettel – a Semmelweis Kollégium és az Öthalmi Diáklakások kivételével – az összes kollégiumot bezárták. A diákszallók hallgatói 2016. december 23-án legkésőbb 18 óráig elhagyták a kollégiumokat, amelyekbe a fiatalok – felfűtés után – 2017. január 1-jén délután 16 órától térhettek vissza.

In memoriam Minker Emil

A Szegedi Közéleti Kávéház 1984 óta szervezi városunk (fő-

ként) értelmiségi közéletét. *Prof. Szalay István* – a „Kávéház” kuratóriumának elnöke – kezdeményezésére december 5-én a SZAB Dísztermében „*In memoriam Minker Emil*” címmel emlékülést rendeztek, amelyen – a szokásosnál nagyobb érdeklődés mellett – *Szalay István* elnök mint „házigazda”, *Pusztai Rozália* *prof. emerita*, *Gáspár Róbert* egyetemi docens, a Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet vezetője, ill. *Kata Mihály* *prof. emer.* „beszélgetőtársként” vett részt. A családi hangulatú megemlékezésen jelen volt Minker professzor lánya és unokája is.

Dékány Imre akadémikus köszöntése

A SZAB, az SZTE, az SZTE ÁOK Orvos Vegytani Intézete és az SZTE TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék – *Dékány Imre* egyetemi tanár, az MTA rendes tagja 70. születésnapja alkalmából – tudományos ülést szervezett. Köszöntőt mondott *prof. Szabó Gábor* az SZTE rektora, *prof. Fülöp Ferenc* a SZAB elnöke, *prof. Bari Ferenc* az SZTE ÁOK dékánja és *Mucsi László*, az SZTE TTIK dékánja. Ezt követően hangzott el *prof. Penke Botond*, *Ördögh Tibor* és *Janovák László* előadása. *Prof. Dékány Imre* *Kolloidikát* oktatott hallgatóinknak.

Prof. Stane Srcic h.c. dr. kitüntetése

A 2016. november 18-i ünnepi ülésen az Egyetem Szenátusa *prof. Stane Srcic* gyógyszertechnológus professzort (Ljubjanai Egyetem) – laudációt követően – az SZTE *honoris cause* doktorává fogadta, az oklevelet *prof. Szabó Gábor* rektor adta át.



Nyugdíjas találkozó

2016. december 14-én a Kamara Csongrád Megyei Szervezete nevében *Kőhegyi Ferenc*, a Kamara megyei elnöke ismét – hagyományos – találkozóra hívta a megye „szépkorú” nyugdíjas gyógyszerészeit, ezúttal is a Roosevelt téri Halászcárdába. Elnökünk köszöntötte a megjelenteket, akik lehettünk vagy ötvenen. A figyelmességért, a finom falatokért és a találkozó biztosította terefele lehetőségért ezúton is köszönetet mondunk.

„Kedvessy György pályadíj”

A Kedvessy György pályadíj nyertesei *Hegyesi Diána* PhD-hallgató és *Katona Gábor* PhD-hallgató, akik gyógyszertechnológiai témájú, színvonalas kutató munkájukért, valamint hazai és nemzetközi publikációs tevé-

kenységükért részesültek e kitüntetésben és a vele járó 100-100 ezer Ft jutalomban, ill. *Katona Bálint* V. éves gyógyszerészhallgató, aki gyógyszertechnológiai témájú, színvonalas kutató munkájáért, TDK-konferencián nyújtott teljesítményéért, továbbá publikációs tevékenységéért részesült e kitüntetésben és vele 50 ezer Ft támogatásban.

Az eseményre *Kedvessy* professzor lányát és fiát is meghívták. A képen (balról) *Kedvessy Andrea*, *Katona Gábor*, *Hegyesi Diána*, *Katona Bálint* és *Kedvessy Tamás*.



Szakonyi Gerda habilitációs előadásai

Szakonyi Gerda, biológia-tudományból PhD-val rendelkező adjunktus (SZTE GYTK Gyógyszeranalitikai Intézet), 2016. december 7-én, a GYTK V. tantermében előadásokat tartott. Tudományos előadásának címe: *A komplement receptor 2 és ligandjainak szerkezet-vizsgálata*; tantárgyi előadása: *Aminosavak, peptidek és fehérjék analízise* (Meghívó: *Kemény Lajos* egyetemi tanár, az SZTE Tudományos és Innovációs rektorhelyettese).

Gyógyszerészet és ismeretterjesztés

Az MGYTT 2016. december 10-én öt órás rendezvényt szervezett a GYTK egyik tantermében, a következő előadók a témát 20-20 percben ismertették:

- *Dobson Szabolcs*: Bevezető. Gyógyszer- és gyógyszerészettörténeti szempontok a tudományos ismeretterjesztésben
- *Prof. Erős István*: A négy hazai képzőhely rangsora; gyógyszerkommunikáció és etika a gyógyszercégek oldaláról
- *Csapi Bence*: Betegtájékoztató a gyakorló gyógyszerész szemével
- *Marjai Tamás*: Személyes sikerek és kudarcok a szakmai ismeretterjesztésben
- *Andi Evelin*: Betegtájékoztató és gyógyszerészeti gondozás
- *Molnár Zsuzsa*: A www.gyogyszeresztortenet.hu honlappal szerzett tapasztalatok
- *Székel-Nagy Gábor*: A www.egeszsegkalauz.hu honlappal szerzett tapasztalatok
- *Csupor Dezső*: A [Ködpiskáló.blog.hu](http://Kodpiskalo.blog.hu) és a Gyógynövénylap.hu

Ebédszünet után bő 2 órás *Beszélgetést* szerveztek.

Kata Mihály *prof. emer.*

IN MEMORIAM

DR. HÁZNAGY ANDRÁSNÉ DR. ROMVÁRI OLGA
(1921 – 2016)

Életének 96. évében elhunyt *dr. Romvári Olga dr. Háznagy Andrásné* rubin-diplomás intézeti főgyógyszerész. Szegeden 1943-ban a Horthy Miklós Tudományegyetemen szerzett oklevelet. Éveken át közforgalmú gyógyszerárakban dolgozott, majd 1957 és 1977 között a SZOTE Egyetemi Gyógyszertárban az Infúziós Laboratórium vezetője volt. A Parlament Főrendházi Üléstermében rendezett ünnepségen 2009-ben személyesen vette át a gyógyszerészdoktori oklevelet. 70 évvel korábban szer-

zett gyógyszerészi oklevele alapján 2013 novemberében rubin-diplomás gyógyszerész lett. Család- és szakmaszeretete, ill. becsületessége okán mindenki tisztelte és szerezte. Templomi búcsúztatása 2016. november 25-én volt a szegedi Jezsuita Templomban (Dáni János utca), utána a Protestáns temető Evangélikus részlegében helyezték örök nyugalomra. – Emlékét megőrizzük.

Prof. Kata Mihály

DR. KOVÁCS KATALIN
(1934–2016)

Dr. Kovács Katalin Álmosdi Árpád Istvánné aranydiplomás gyógyszerész – évfolyamtársunk – életének 83. évében, 2016. november 21-én Kecskeméten elhunyt. Temetése az Evangélikus Egyház szertartása szerint december 8-án volt a Kecskeméti Köztemetőben. Kovács Katalin családja egyetlen gyermekeként került egyetemre. 1958-ban Dávid professzornál „cum laude” tett szigorlatot (akkor ez volt a legmagasabb elismerés: 102 vizsgázó között csupán hárman érdemelték ki)! Szolnokon volt államvizsgás gyakorlaton és 1959 februárjában Szegeden szerzett oklevelet, majd ugyancsak Szolnokon lett beosztott gyógyszerész, s aztán leltárbrigád-vezető. 1960-tól – 20 éven át – Tiszakür-



tőn gyógyszerertárat vezetett. Pályája következő állomása Kecskemét, ahol kezdetben beosztottként, majd – a Gyógyszertári Központ állományában és Bács megye egész területén – mint pendlizző gyógyszerész működött. 1992-ben ment nyugdíjba, ám 2004-ig tovább dolgozott. Árpád fia építész lett (tervezőirodát vezet Szolnokon) és Mirtill lánya középiskolai tanár (Brüsszelben él), akik öt unokával ajándékozták meg. Egész életében lelkiismeretes gyógyszerész volt és betegei is nagyon szerették. Évfolyamtalálkozónkon 2016. augusztusában (fia kíséretében) még részt vett ... Kati emlékét kegyelettel megőrizzük.

Prof. Kata Mihály

DR. PÉNZES ÉVA DR. MÓRÉ FERENCNÉ
(1936–2016)

Dr. Péntes Éva dr. MórÉ Ferencné aranydiplomás gyógyszerész – évfolyamtársunk – államvizsga előtti gyakorlatát Nyíregyházán teljesítette, majd Szegeden 1959-ben szerzett *kitüntetéses oklevelet* [Gyógyszerészet, 3(4), 152-153 (1959)]. Előbb Mátészalkán volt beosztott gyógyszerész, aztán a nagyhalászi patika vezetője lett. 1978-tól Szabolcs megyében, majd 1988-tól a Pest Megyei Gyógyszertári Központ alkalmazásában volt szakfelügyelő 1991-ig, nyugdíjazásáig. A következő évben Budapest XVI. kerületében – Árpád Gyógyszertár



néven – magángyógyszertárat nyitott, amelynek 2006 szeptemberéig személyi jogos vezetője volt; utána férje csepeli patikájában dolgozott. A betegek érdekeit mindig szem előtt tartotta, ezért többször kitüntették. 2009 óta aranydiplomás gyógyszerész. 2016. október 16-án súlyos betegségben elhunyt. A Szent Gellért Plébánia altemplomában (Budapest, Bartók Béla út 149.) helyezték örök nyugalomra. Emlékét megőrizzük.

Kata Mihály prof. emer.

DR. VARGA JULIANNA KUTASI MIHÁLYNÉ
(1936–2016)

Dr. Varga Julianna Kutasi Mihályné aranydiplomás gyógyszerész – *Csibi* évfolyamtársunk – hosszan tartó betegségét követően életének 81. évében 2016. október 10-én elhunyt. *Varga Julianna* 1958-ban Komlón volt államvizsga előtti gyakorlaton, 1959-ben Szegeden államvizsgázott és 5 éven át továbbra is Komlón dolgozott, 4 évig gyógyszerértárvezetőként. Ezt követően Budapestre került, ahol társával kidolgozta a személyzeti készítmények aszeptikus előállítását,



e témából doktorált. Később szakgyógyszerész lett. Foglalkozott a propolisz hatóanyagaival, s eredményei alapján gyógyszert fejlesztett ki. A Gyógyszertári Központnál mikrobiológiai labort létesített, amelynek vezetője volt. Utolsó tíz évében Rozsnyay Emlékversenyekre fiatalokat készített fel. 1991-ben ment nyugdíjba. *Csibi* emléket kegyelettel megőrizzük.

Prof. Kata Mihály

MEGHÍVÓ

farmakobotanikai kirándulásra

A 2017. évi tavaszi kirándulást a Budapest Hűvösvölgy – Vadaskert – Vitorlázó repülőtér útvonalon tartjuk **április 22-én szombaton**.

Találkozás a 61-es villamos hűvösvölgyi végállomásán 9.45-kor, visszaérkezés ugyanide kb. 15 órakor.

(Gépkocsival érkezők a közeli parkolóban tudnak megállni.) Kérjük a jelentkezőket, regisztráljanak az MGYT Titkárságán *Konrádné Abay-Nemes Éva* titkárságvezetőnél,

tel.: (06-1) 266-9395, e-mail: titkarsag@mgyt.hu.

Köszönettel:

Dános Béla, Boldizsár Imre és László-Bencsik Ábel



ACTA PHARMACEUTICA HUNGARICA ELŐFIZETŐKNEK

Tájékoztatjuk kedves Kollégáinkat, hogy

- az Acta Pharmaceutica Hungarica c. folyóiratra 2016-ban előfizetéssel rendelkezők a 2017. évre vonatkozó számlát megkapták;
- az Acta Pharmaceutica Hungarica c. folyóirat 2017. évi előfizetési díja 6000 Ft + 5% áfa, egy példány ára: 1500 Ft + 5% áfa.

Kérjük, hogy az előfizetői adatokban történt változásokat minél előbb juttassák el Polonyi Adrienn részére (tagdij@mgyt.hu; fax: 266-9433, 483-1465; levelezési cím: Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.)

Új előfizetésekre is van lehetőség. Előfizetési igényeiket minél előbb juttassák el Polonyi Adrienn részére (tagdij@mgyt.hu; fax: 266-9433, 483-1465; levelezési cím: Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.)

SZAKIRODALMI TALLÓZÓ

REFERÁTUM

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

Referálók: Albert Levente (AL), Bencsik Tímea (BT), Budai Marianna (BM), Gampe Nóra (GN), Hankó Zsuzsanna (HZS), Kovács-Rozmer Katalin (K RK), Krüger-Szabó Andrea (KSzA), Orosz Ádám (OÁ), Szabó Péter (SzP).

A D-VITAMIN DOZÍROZÁSÁNAK KÉRDÉSEI

A D-vitamin szerepe az egészséges csontképződésben és csonttömeg fenntartásában megkérdőjelezhetetlen, ám manapság egyre több más előnyös élettani hatása is fény derül. Ezek mellett felmerülnek a kérdések:

- Mennyit kéne belőle fogyasztanunk?
- Mikor tekinthető valaki D-vitamin hiányosnak?

Az egészségügyi hatóságok egyre feljebb emelik az ajánlott napi dózis mértékét, és egy nemzetközi vizsgálat szerint az európai emberek között a D-vitamin hiány prevalenciája 40%. Ezen adatok ismeretében nem csoda, hogy egyre többen keresnek a gyógyszerárakban nagy dózisu D-vitamint tartalmazó termékeket. Nehézség azonban, hogy az ideális bevitel meghatározása igen problémás az egyének szintjén, így előfordulhatnak túladagolások esetek is. A D-vitamint képesek vagyunk előállítani, ám ehhez a bőrt érő UV sugárzásra van szükség. Nagy különbségek adódhatnak a szintézis sebességében attól függően, hogy az egyén mennyit tartózkodik szabad levegőn, milyen éghajlaton él, használ-e napozótermékeket és milyen a bőrpigmentációja. További eltérések adódhatnak a D-vitamin metabolizmusában és az egyéni érzékenységben is, így érthető, hogy a napi ajánlott bevitel és mellékhatásokat okozó dózis értékének meghatározása nem is olyan könnyű. Az egyes országok által ajánlott dózisok között is nagy különbségek lehetnek, például az Egyesült Államokban és Kanadában 400 IU, Ausztráliában 200 IU, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság szerint 600 IU adandó csecsemőknek naponta hat hónapos korig.

A vitamin túladagolás azonban veszélyeket rejthet magában. Hiperkalcémiát okozva rövidtávon izomgyengeség, fáradtság és fejfájás jelentkezhet, míg hosszabb távon étvágyvesztéshez, magas vérnyomáshoz és szívritmuszavarokhoz vezethet. Az emelkedett kalcium szint a vesék meszesedésével járhat együtt és akár vesekövek is kialakulhatnak. Habár ezek az étrend-kiegészítők veszélytelennek tűnhetnek, 2015-ben közel 5000 D-vitamin túladagolásban szenvedő beteget regisztráltak az Egyesült Királyságban. A kontraszt-

tokat tovább növeli, hogy a társadalom azon rétegeiben, ahol a táplálkozás vitaminszegény és szükség lenne pótlásra, nem jut étrend-kiegészítőkre; ellentétben az egészségtudatos, változatosan étkező emberekkel, akik még extra D-vitamint is vesznek magukhoz. A gyógyszerészeknek kiemelt szerep juthat abban, hogy felmérjék a páciens életviteli és táplálkozási szokásait, konzultáljanak a háziorvossal, és ezek alapján adjanak tanácsot a megfelelő étrend-kiegészítő kiválasztásához és megfelelő adagolásához.

Michie, C.: *How to reduce the risks associated with vitamin D self-supplementation*. Clinical Pharmacist, 8(5) online

GN

AZ INTERFERON-LAMBDA TERÁPIA JÖVŐBENI LEHETŐSÉGEI

Jelenleg a klinikumban az *interferonok* (IFN) közül az *alfa* és *gamma* formák használatosak, újabb kísérletes és klinikai eredmények alapján azonban a *lambda* interferon is terápiás haszonnal kecsegtet.

Az IFN- α a hepatitis C és B vírus infekciók standard terápiája. Az IFN- α 2A Roferon-A[®], az IFN- α 2B pedig Intron-A[®] néven van forgalomban. Gyakran kombinálják hepatitis C fertőzés esetén *ribavirinnel* a tartós antivirális hatás érdekében. Az IFN- α további indikációs területe bizonyos – főleg vírus infekciókkal kapcsolatos – daganatok terápiája (pl. Kaposi szarkoma). Az IFN- γ specifikus indikációja a krónikus granulomatózis.

Bár az IFN- λ hasonló szignáltranszdukciós utat követ mint az IFN- α , eltérő tulajdonságokkal rendelkezik. Receptora csak néhány sejttípusban fordul elő. Hatása specifikusabb az epiteliális sejtekre, így jellemzően a patogén mikrobáktól védi a nyálkahártyát. Fontos szerepet játszik a vírusinfekciók kontrollálásában és a rák elleni veleszületett immunitás megalapozásában.

Mindezidáig humán klinikai vizsgálata egyedül a hepatitis C fertőzések kezelésében történt. Egy fázis IIb vizsgálat szerint az első 12 hétben gyorsabb vírusszám csökkenést idézett elő IFN- α -hoz viszonyítva. A terápia 24. hetére azonban az α és λ interferonok haté-

carbosan®

HERPESZ A F T A AJAKFÁJDALMAK



**VÉNY NÉLKÜL, GYÓGYSZER-
TÁRAKBAN KAPHATÓ GYÓGYSZER!**

A Carbosan gél ajakfájdalmak – pl. láz, herpeszvírus, erős napsugárzás okozta gyulladás és szájnyálkahártya-fekély vagy afta tünetek – enyhítésére, kezelésére szolgáló gyógyszer. Gyorsan csökkenti a fájdalmat, segíti a természetes gyógyulást.

www.carbosan.hu




ROWA®
Pharmaceuticals Ltd.
Bantry, Co. Cork,
Ireland.




Satco Kft.
 1119 Budapest, Fehérvári út 89–95.
 Telefon: (+36-1) 371-0530
 Fax: (+36-1) 371-0531
 E-mail: satco@satco.t-online.hu

A kockázatokról és a mellékhatásokról olvassa el a beteg-tájékoztatót, vagy kérdezze meg kezelőorvosát, gyógyszerészét!

konysága közel azonos volt. A fő eltérés az IFN- λ kedvezőbb mellékhatás profilja volt. IFN- α -hoz képest ui. kisebb a neutropenia és trombocitopenia valószínűsége. A pulmonáris vaszkuláris sejtek természetes IFN- λ iránti érzéketlensége miatt nem számíthatunk az IFN- α -nál előforduló pulmonáris artériás hipertóniára sem.

Elméleti és állatkísérletes eredmények azonban egyéb alkalmazási területek felé is mutatnak. Felmerült az interferonok, így az IFN- λ alkalmazása is Ebola fertőzések kezelésére. Az IFN- λ bizonyítottan rákellenes hatással is rendelkezik. Egér hepatoma modellben megfigyelték mind az α , mind pedig a λ interferon rákellenes hatását, és a kétféle interferon kombinációjával sikerült teljesen eradikálni a tumort. Bár az IFN- λ autoimmun folyamatokban betöltött pontos szerepe nem tisztázott, feltételezhetően eltérő szerepet tölt be, mint az IFN- α , mely indukálja az autoimmun folyamatokat. Így felmerült az IFN- λ alkalmazása az autoimmun folyamatok szabályozásában önmagában, vagy egyéb gyógyszerekkel (pl. IFN- α antagonistákkal) kombinálva. Az interferonok kölcsönhatása ugyancsak aktívan kutatott terület. Érdekes eredmény, hogy a hepatociták fokozott érzékenysége IFN- λ -ra krónikus hepatitis C fertőzésekben együtt jár az IFN- α terápiára adott rezisztenciával.

Az IFN- λ az interferon család új gyógyszeres képviselője lehet. Legígéretesebb a hepatitis C fertőzések kezelésében mutatott aktivitása, különösen kedvező mellékhatás profilja miatt. Remélhetően újabb eredmények még közelebb visznek majd a jobb terápiás gyakorlat kialakításához és esetleg újabb indikációs területekre is rávilágítanak.

Lasfar, A., Zloza, A., Cohen-Solal, K.A.: IFN-lambda therapy: current status and future perspectives. Drug Discov Today, 21(1), 167-171 (2016).

HZS

AZ ORÁLIS RISPERIDON TERÁPIA AUTIZMUSBAN: GYÓGYHATÁSÚ ANYAGOKKAL NÖVELHETŐ A HATÉKONYSÁG

Az antipszichotikus hatású *risperidon* egyike a leggyakrabban alkalmazott gyógyszereknek az autisztikus spektrum zavar kezelésében. Igen elterjedt injekciós alkalmazása, de tablettás és oldatos formákban is kapható. Gyermek kezelésére kedvezőbbnek tűnnek a perorális formák. A risperidon vízdékonysága és biotranszformációja alacsony, utóbbi a jelentős first-pass metabolizmussal és az erős fehérje kötődéssel magyarázható.

Bizonyos gyógyhatású anyagok (ú.m. az ω -3 és ω -6 zsírsavak) autizmusban való alkalmazása kedvező hatással volt a páciensek viselkedésére, az ω -3 zsírsav

E-vitaminnal kombinálva pedig javította a beszédképességet, a szemkontaktust, a koordinációt, viselkedést és a szenzoros funkciókat.

A kutatók célja egy olyan formuláció kidolgozása volt, mely a risperidon hatóanyag mellett tartalmazza az ω -3, ω -6 zsírsavakat és az E-vitamint is. Céljuk egy szinergista kombináció összeállítása volt. A kutatók továbbá feltételezik, hogy az ω -3 gátolhatja a risperidon májmetabolizmusát, s így növelheti annak biohasznosulását is.

O/v típusú emulziókat készítettek a következő anyagokból: repceolaj, tökehalmáj-olaj, E-vitamin, Tween-80, szójalecitin és propilén-glikol. Vizsgálták a kapott emulziókat részecske méretük, morfológiájuk, zéta-potenciáljuk és hatóanyag leadási képességük alapján is. Kiselektálták az ideális kombinációt, végül *in vitro* (Caco-2 sejteken végzett), és *in vivo* (zebrahalakon végzett) toxicitási vizsgálatnak vetették alá az emulziót különböző hatóanyag-tartalom mellett. A legmagasabb vizsgált risperidon koncentráció mellett figyeltek csak meg kardiotoxikus hatást, mely a forgalomban lévő készítményeknél is ismert mellékhatás, egyébként a készítmény biztonságosnak bizonyult az adott vizsgálatokban.

A kutatók javasolják a formuláció további fejlesztését, kiemelten a kedvező szinergizmus miatt.

Igartúa, D. E., Calienni, M. N., Feas, D. A. et al.: Development of Nutraceutical Emulsions as Risperidon Delivery Systems: Characterization and Toxicological Studies. J Pharm Sci, 104, 4142-4152 (2015).

HZS

ÖSSEJTEKBŐL EREDHET A RÁK?

A rákkutatás elmúlt évtizedei sok összefüggésre rámutattak, és rengeteg terápiás lehetőséget feltártak, fontos információk azonban mindmáig hiányoznak a betegség jobb megismeréséhez. Az egyik legfontosabb ezek közül a rák eredete. Jelenlegi ismereteink szerint a rák bizonyos gének felhalmozott mutációinak eredményeként alakul ki. Ugyanakkor ismeretes az is, hogy nem mutagén tényezők is növelhetik a rák kialakulásának kockázatát. Újabb eredmények szerint az is feltételezhető, hogy a rák a normál őssejtekből indul ki, még hozzá azért, mert az őssejtek az osztódások révén sérülést szenvedhetnek.

Az őssejtek felelnek az embrionális fejlődés során a szövetek kialakulásáért, és a szöveti sejtek pótlásáért egész életünk során. Képesek az osztódásra, mely révén képesek önmagukat, vagy további differenciálódásra képes progenitor sejteket létrehozni. Gyakori osztódásuk révén felhalmozzák a DNS karcinogén módosulásait, és önmaguk reprodukálásával (osztódásá-

val) gyakorlatilag az egyetlen olyan sejtpopulációt alkotják a szervezetben, mely e két tulajdonság révén képes lehet rákos folyamatot spontán indítani.

Több tényező is alátámasztja ezt a hipotézist. A legfontosabb ezek közül, hogy a rák valószínűsége adott szövetben erős összefüggést mutat az ott jelen levő normál őssejtek osztódásának számával.

Két fontos kérdés merül fel ezek alapján: (1) milyen ismeretek és lehetőségek határozzák meg ennek tükrében a rák terápiáját, és (2) létezik-e bármi módja a kemoprevenciónak?

A rákos őssejtek feltételezhetően fontos szerepet játszanak a tumor növekedésében, a metasztázisok kialakulásában és a terápiás rezisztencia meglétében. A normál őssejtek természetükből adódó funkciói biztosítják mindhárom tényezőt. Lényeges tudni, hogy a környezeti tényezők ellen különböző mechanizmusokkal védekeznek az őssejtek, ebből adódóan lehet számítani a kifejezett rezisztenciára a kemoterápiák során is. Nehéz kihívás így a rákos őssejtek kiirtása a nem-rákos őssejtek, és a normál szöveti sejtek mellett.

A kemoprevencióra rák esetén jelenleg kevés módszer áll rendelkezésre. Jellemzően antihormon gyógyszereket használnak ilyen célra, például a tamoxifent, ösztrogén-dependens emlő karcinómára. Az őssejtek proliferációjának hátterében álló mechanizmusok feltárásával (pl. növekedési faktorok, hormonok, citokinek szerepének megismerésével) remélhetően változhat ez a helyzet. Jó példa erre az inzulinszerű növekedési faktor 1 (IGF-1) szerepe a rákos folyamatok kialakulásában. Az IGF-1 képes stimulálni az őssejtek proliferációját, emelkedett szintje pedig összefügg a nagyobb rákra való hajlam kialakulásával.

Minden, a rákos folyamatok hátterét érintő információ kincset ér a rák elleni harcban, különösen érvényes ez az őssejtek szerepének tisztázására is. Remélhetően ez is hozzájárul a hatékonyabb terápiák és prevenciók módszerek kialakulásához.

López-Lázaro, M.: Cancer arises from stem cells: opportunities for anticancer drug discovery. Drug Discov Today, 20(11), 1285-1287 (2015).

HZS

A REZVERATROL FOKOZZA A DOXORUBICIN HATÁSÁT

A doxorubicin (DOX) egy rákellenes szer, melyet különféle humán rosszindulatú daganatok kezelésére használnak és alkalmazását olyan súlyos mellékhatások kísérik, mint a neutropeniás enterocolitis, a kardio-, nefro- és hepatotoxicitás. A rezveratrol (RVL) olyan fitokemikália, melynek erős kemopreventív hatása ismert a doxorubicinnal szemben, továbbá a rák

iniciációját, promócióját és progresszióját is segít megelőzni. A DOX-t gyakran kombinálják valamilyen kemopreventív szerrel, mely mérsékli a nem kívánt hatásokat. Az egyik lehetőség a szinergista DOX-RVL kombináció, melynek pontos hatásmechanizmusa ez idáig nem ismert. A szinergista kombináció sokkal hatékonyabb rákellenes szer, melynek hátterében indiai kutatók a RVL-nak a rák szignalizációs útvonalakra gyakorolt moduláló hatását feltételezték.

A kutatók a vegyületek citotoxicitását külön és kombinációban sejt proliferációs vizsgálattal tanulmányozták. A sejt migrációt és kolónia-képző képességet sebgyógyulási és klonogén vizsgálattal követték nyomon. Az apoptózis detektálására Annexin V/PI és DAPI festést alkalmaztak. A sejteklust és a sejtben belül képződő reaktív oxigén gyökök képződését áramlási citometriával tanulmányozták. A gén és fehérje expressziót kvantitatív reverz transzkripció polimeráz láncreakcióval (qRT-PCR) határozták meg. Végül az *in vivo* vizsgálatokhoz Ehrlich ascites karcinóma egérmodellt alkalmaztak.

Az elvégzett vizsgálatok alapján lehetővé vált a szinergista kombináció szempontjából optimális koncentráció kiválasztása, mellyel a DOX dózisa kevesebb, mint a felére volt csökkenthető. Mindemellett a mellrák sejtek sebgyógyulási és kolóniaképző képessége is csökkent. A kombináció alkalmazása gátolta a gyulladásos választ, az autofág vándorlást, a redox szabályozást és indukálta a mellrák sejtek apoptózist. Az *in vivo* állatkísérletes modellben vizsgált állatok élettartama szignifikánsan megnőtt (139%, $p < 0,05$) a kombinációs kezelés hatására.

Az eredmények azt sugallják, hogy a rezveratrol fokozza a rákos sejtek doxorubicinnel szembeni érzékenységét, azáltal, hogy gátolja a proliferációt, az inváziót és elősegíti az apoptózist.

Girish Rai, Sanjay Mishra, Shankar Suman, Yogeshwer Shukla.: *Resveratrol improves the anticancer effects of doxorubicin in vitro and in vivo models: A mechanistic insight*, *Phytomedicine*, 23(3), 233-242 (2015). <http://dx.doi.org/10.1016/j.phymed.2015.12.020>.

SZP

DIOSZGENIN ÉS A KRÓNIKUS MYELOID LEUKÉMIA

A dioszgenin egy növényi eredetű szteránvázas szaponin típusú vegyület, melyet leggyakrabban az idegyökér (*Dioscorea villosa*) gyökeréből vonnak ki. Számos farmakológiai hatása, csakúgy mint a rákellenes, diabetes ellenes, gyulladáscsökkentő és érelmeszesedést gátló tulajdonsága miatt a tradicionális gyógyászatban már régóta alkalmazzák. A szakirodalomban

ismert, hogy a növényi komponens több sejtvonalban, többek között a myeloid leukémiában, vagy prosztata rákban is gátolta a proliferációt és indukálta a sejtek apoptózist.

Kínai kutatók a dioszgenin krónikus myeloid leukémiában (CML) mutatott rákellenes hatásának mechanizmusát vizsgálták CML sejtvonalon.

A citotocikus hatást sejtproliferációs vizsgálattal tanulmányozták, az autofág vándorlást és a reaktív oxigén gyökök képződését lézer pásztázó konfokális mikroszkóppal követték nyomon. A kutatók áramlási citometriával mérték az apoptózis mértékét. Végül western-blot technika segítségével a fehérje expresszió is monitorozható volt.

A kísérletek azt mutatták, hogy a dioszgenin indukálta az autofágiát, melyet az autofagoszómák akumulációja, az autofagoszóma-lizoszóma fúzió és az autofagoszóma degradáció jelzett. Az autofágia kloroquinnel és 3-metiladeninnel történő gátlása erősítette a dioszgenin apoptózist indukáló hatását. Utóbbi alapján az autofágia dioszgeninnel szembeni protektív hatására lehetett következtetni. A dioszgenin kezelés emellett fokozta a reaktív szabadgyökök képződést, valamint gátolta az mTOR (mammalian target of rapamycin) szingalizációs útvonalat. A szabadgyökfogó N-acetil-L-cisztein hatására csökkent a dioszgenin indukálta fokozott mértékű autofágia.

Az eredmények egyértelműen igazolják, hogy a dioszgenin serkenti a szabadgyökök termelődését és ez által az autofágiát is fokozza. Ezen felül az autofágia olyan citoprotektív mechanizmus, mely csökkenti a dioszgenin citotocikus hatását. Így az autofágia gátlásával fokozható a dioszgenin CML elleni hatékonysága.

Shanshan Jiang, Jiajun Fan, Qian Wang, et al.: *Diosgenin induces ROS-dependent autophagy and cytotoxicity via mTOR signaling pathway in chronic myeloid leukemia cells*, *Phytomedicine*, 23(3), 243-252 (2016). <http://dx.doi.org/10.1016/j.phymed.2016.01.010>.

SZP

A BÉTA-KAROTIN SEGÍTHET A REZISZTENS RÁKSEJTEK LEGYŐZÉSÉBEN

A sikeres kemoterápia egyik legnagyobb gátját a multidrog rezisztencia (MDR, *multi drug resistance*) jelenti. Ezen belül is az ATP-kötő kazetta (ABC, *ATP-binding cassette*) transzporterek nagyban hozzájárulnak a terápia sikertelenségéhez. Az ABC transzporter gátló vegyületeknek már több generációja is ismert, azonban egyikük sem hozta el a várt eredményt a súlyos szisztémás mellékhatásaik, valamint a súlyos következményekkel járó gyógyszer-gyógyszer kölcsönhatások miatt. Tajvani kutatók a természetes karotinoidok ABC

transzporterekre gyakorolt hatását vizsgálták, hogy a MDR daganatok kezeléséhez egy biztonságosabb alternatívával tudjanak szolgálni.

A kísérletekhez P-gp-t (P-glikoprotein) és BCRP-t (mell-rák rezisztencia protein) expresszáló sejteket választottak. A β -karotin citotoxicitását többféle sejtvonalon is vizsgálták, így érzékeny (HeLaS3 and NCI-H460) és rezisztens sejteken is (KB-vin and NCI-H460/MX20). A fehérjék sejtfelszíni expresszióját is nyomon követték, sejtfelszíni protein vizsgálattal és egy festésen alapuló technológiával. A β -karotin transzporter gátló hatását calcein-AM felvétel és mitoxantron-akkumuláció vizsgálattal tanulmányozták. A kölcsönhatás kinetikáját rodamin-123 és doxorubicin efflux vizsgálattal állapították meg.

A kutatók azt tapasztalták, hogy a β -karotin szignifikánsan gátolta a humán P-gp efflux működését anélkül, hogy megváltoztatta volna az ABCB1 mRNS expresszióját (a P-gp-t kódoló mRNS). Ezen kívül a β -karotin stimulálta a P-gp bazális ATPáz aktivitását és a verapamil-indukálta ATPáz aktivitást. Mindemellett a β -karotin részleges gátló hatást fejtett ki a BCRP efflux működésére. Kemoterápiás szerek (doxorubicin, paklitaxel, etopozid, 5-fluorouracil) β -karotinnal történő kombinációja szignifikánsan fokozta azok citotoxicitását humán P-gp-t expresszáló és MDR sejtvonalakon.

Az elvégzett vizsgálatok arra engednek következtetni, hogy a β -karotin egy kemoszenzitizáló anyag, és az MDR adjuváns terápiájának hasznos eszköze lehet.

Yu-Ning Teng, Ming-Jyh Sheu, Yow-Wen Hsieh et al.: β -carotene reverses multidrug resistant cancer cells by selectively modulating human P-glycoprotein function, Phytomedicine, 23(3), 316-323 (2016) <http://dx.doi.org/10.1016/j.phymed.2016.01.008>.

SZP

ELBAGATELLIZÁLJÁK A GYEREKEK FEJFÁJÁSÁT

Míg a felnőttek fejfájásának a kezelésére hatóanyagok és alternatív terápiás megoldások garmada áll a rendelkezésre, addig a gyermekek és fiatalok ugyanazon problémájára meglehetősen kevés kezelési lehetőség adott, így az esetek jelentős részében kezeletlen marad a panasz – mondják a német orvosok. Egy tanulmány szerint az iskoláskorúak több mint kétharmadánál havi egy vagy legalább két alkalommal előfordul a fejfájás, és a panasz gyakorisága az életkor előre haladásával nő. Míg az első osztályosok 16,6%-a panaszodik gyakori fejfájásra, addig az érettségizőknél ez az arány magasabb, mint 50%.

A több mint 2500 kérdőíves megkérdezés alapján a gyermekeknél tapasztalható fejfájás leggyakrabban

migrén vagy tenziós fejfájás. A szakemberek szerint ez utóbbi a szervezet egyfajta vészjelzése, aminek a kiváltásában és a vele járó tünetek fokozódásában a tartós koncentrálásnak, a folyadékhiánynak, az alváshiánynak, valamint a lelki megerőltetésnek is szerepe lehet.

Lényeges, hogy az érintettek ismerjék fel, hogy milyen típusú fejfájással küzdenek, és a stresszkezelési technikákat elsajátítva – azokat mind otthon, mind pedig az iskolában alkalmazva – lazítsák el magukat, relaxáljanak.

Ärzte: Kopfschmerzen bei Kindern bleiben häufig unbehandelt. www.pharmazeutische-zeitung.de; 2016. nov. 15.

BM

EZÉRT HASZNOS A TERHESSÉGI HÁNYÁS

A várandósság korai szakaszában tapasztalt hányingernek és hányásnak már régóta evolúciós védőszerepet tulajdonítanak. Egy hipotézis szerint ilyen módon védi az anya szervezete a fejlődő embriót az anya által elfogyasztott és az embrióra esetlegesen káros táplálékoktól. Azoknál a kismamáknál, akik a terhességük első heteiben erős hányingertől és hányástól szenvednek, jelentősen kisebb a vetélés kockázata – ezt vizsgálatok sora támasztja alá. Egy friss vizsgálat (n=797) azt vette górcső alá, hogy milyen összefüggés áll fenn az egy vagy két vetélést követően újra teherbe eső nőknél egy újabb vetélés kockázata és a terhességük kezdeti szakaszában tapasztalt hányingerük, hányásuk között.

A vizsgálatban napi gyakorisággal került sor a humán koriogonadotropin (hCG) szintjének a meghatározására, így már a peri-implantációs fázisban igazolást nyertek a létrejött terhességek és fény derülhetett az olyan korai vetélésekre is, amiket a nők sokszor észre sem vesznek.

A résztvevők által vezetett naplóban rögzítésre került az esetlegesen tapasztalt hányinger vagy hányás. Az adatok alapján a 2. terhességi héten a nők 18%-a panaszkodott hányingerre, míg 2,7%-uknál hányinger és hányás együttesen jelentkezett. Ezek az arányok 57,3, illetve 26,6%-ra nőttek a 8. terhességi hétre. Azoknál a nőknél, akik hányingerre panaszkodtak, mintegy 50%-kal ritkábban fordult elő vetélés, mint a hányingerre nem panaszkodó társaiknál. Még ennél is jelentősebb „védelmet” biztosított a hányással társuló hányinger, mivel az mintegy 75%-kal csökkentette a vetélés kockázatát.

Kiemelendő, hogy a vizsgálatok egy vagy két korábbi vetélésen átesett nőkkel történtek, és lehetséges, hogy a többi nőre ezek a számadatok közvetlenül nem érvényesek, és esetükben a hányinger/hányás jelentette védelem is kisebb mértékű.

Schwangerschaft: Übelkeit und Erbrechen „schützen“ vor Fehlgeburt. www.aerzteblatt.de; 2016. nov. 11.

BM

MI MARAD VISSZA A HATÓANYAGOKBÓL?

A gyógyszereknek a környezetre éppúgy vannak „mellékhatásai”, mint az emberi szervezetre.

A hatóanyagok különböző metabolitjai az emberi szervezetből kikerülve bejutnak a felszíni vizekbe, a talajba, a talaj- és ivóvizekbe. A Német Szövetségi Környezetvédelmi Alapítvány (Deutsche Bundestiftung Umwelt) kifejezetten olyan projekteket támogat, amelyek a környezet fenntarthatóságát tűzték ki célul.

A vizek és a talaj szennyezése mellett veszélyt jelenthet a gyógyszerrel kezelt, elpusztult állatok tetemének szabadon hagyása is. Így pl. 2004 óta számos keselyűfajta került veszélybe Indiában, Pakisztánban és Nepálban, mivel egyszerre tömegesen haltak ki ezek a madarak. Először egy addig ismeretlen vírusos megbetegedésre gyanakodtak. Aztán kiderült, hogy a madarak a megdöglött marhákból ettek, melyeket azelőtt diklofenákkal kezeltek. A hatóanyag a keselyűknél köszvényhez hasonló tüneteket váltott ki, melyek aztán veseelégtelenséghez majd pusztuláshoz vezettek. Becslések szerint kb. 20-30 millió keselyű pusztult el ily módon.

Az Alapítványnak dolgozó kutatók elmondása szerint jelenleg több mint 150 hatóanyag (fájdalomcsillapítók, röntgen kontrasztanyagok, fogamzásgátlók, antibiotikumok stb.) mutathatók ki egyértelműen a talaj- és vízmintákban. Szakemberek szerint, a közel 2300 hatóanyagnak a fele jelent veszélyt a környezetre. Nehézséget jelent továbbá, hogy néha a kutatók sem tudják, hogy a hatóanyagok milyen metabolitként kerülnek be a környezetbe. Mivel ezeknek az anyagoknak nem ismert a szerkezetük, felfedezetlenül maradnak. Ugyanakkor a hosszú távú veszélyük sem ismert. Tipikus példa erre számos antibiotikum „környezetszennyezése”, amely rezisztencia kialakulásához vezethet.

Az Alapítvány több olyan gyógyszergyártóval is együtt dolgozik, amelyek figyelembe veszik a gyártási folyamatok környezetbaráttá tételét. A Green-Chemistry-Kezdeményezés támogatásával a Pfizer gyógyszergyár a pregabalin hatóanyag előállításánál már figyelembe veszi a környezetbarát előállítási technikákat. Ilyen például egy biokatalitikus folyamat kifejlesztése, amivel mind oldószert, mind nikkelt, mint katalizátort spórolhatnak meg a gyártásnál. Egyre többen követik a környezetbarát termelést.

A környezetvédelemhez tehát a gyógyszergyártók jelentősen hozzá tudnak járulni, s erre, mint a fenti példa is mutatja, megvan a törekvés is. Ez azonban nem csak az ő feladatuk. Mind az orvosok, mind a kórház-

zak, mind a betegek jelentősen hozzájárulhatnak környezetük fenntarthatóságához. Sokszor viszont pont a környezettudatos emberek követnek el hibát. A szelektív hulladékgyűjtés miatt a folyékony gyógyszereket (cseppek, szirupok stb.) a lefolyóba öntik ki, hogy aztán az üveget annak megfelelően dobhassák ki az „üveg” hulladékgyűjtőbe. Ez a „túlselektálás” is fatális következményekkel lehet a környezetünkre!

Müller, Ch.: *Umweltschutz – Was vom Wirkstoff übrig blieb. Pharm Ztg, 50, 3856-3857 (2016).*

KSzA

„SMART” INZULIN AVAGY OKOS INZULIN?

A Német Diabetikus Társaság (Deutsche Diabetes Gesellschaft) nürnbergi ülésén az inzulinok jövőjéről tartott előadást *Thomas Forst*, az anyagcsere megbetegedésekkel foglalkozó Profil Kutatócentrum professzora. Elmondása szerint a jelenleg alkalmazott inzulin terápiáknak a fiziológiás kicserélhetőséghez semmi közük nincs. A szubkután alkalmazást követő inzulin abszorpció a glükóztól teljesen függetlenül történik, ezért nem tekinthető fiziológiásnak. A jövőben viszont olyan okos (smart) inzulinokat lehet majd használni, amelyek egy fehérje hordozóra vannak rákapcsolva, így az inzulin abszorpciója csak akkor történik meg, ha a glükózszt szint megemelkedik. A cukor az inzulin molekulát kiszorítja a kötésből, amelynek során az inzulin szabadon diffundálhat a vérpályába. Az elvégzett állatkísérletek sikeresek voltak, így az emberi kipróbálástól várják a következő sikert.

Az anyagcsere kutatók további célkitűzése olyan bazális inzulin kifejlesztése, ami jóval hosszabb hatású, mint a jelenleg forgalomban lévő. Azonban egy rendkívül hosszú felezési időnél az esetleges dóziszváltoztatás akár egy hétig is eltarthat, ami esetenként problémát okozhat a betegnek. Ezért a retardálás idejét tekintve egy korlátozás bevezetése elkerülhetetlen lesz.

Jelenleg az Európai Gyógyszerügynökség engedélyezésénél tart az aszpart inzulin egy új formája, amellyel még gyorsabb hatáskifejtést lehet elérni, mint a hagyományos aszpart inzulinnal. Így az étkezések fontos szereplője lehet a jövőben. Forst 2017-re várja a termék forgalomba helyezését.

Távolabbi célként említette a professzor mind az orális, mind a nazális, mind a bukkális inzulinkészítményeket, amelyek fejlesztése még gyerekcipőben jár.

Sven Siebenand (2016) *Insuline der Zukunft. Pharm Ztg, 50, 3857 (2016).*

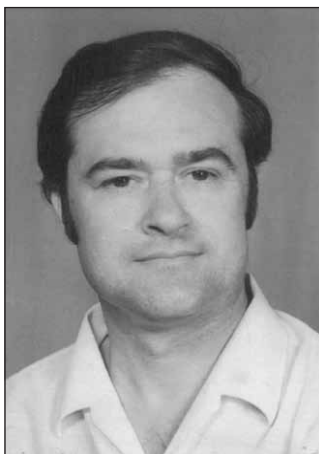
KSzA

KÖNYVISMERTETÉS

MOKK ANTOLÓGIA

Emlékezés. 40 éves a MOKK. Antológia (a MOKK Kongresszuson Dunajvárosban, 2015. augusztus 28-30. között bemutatott alkotásokból). 20 × 14 cm. ISBN 978-615-5173-67-7. Pytheas Kiadó és Nyomda, www.konyvmanufaktura.hu. 195 oldal. – Nem került kereskedelmi forgalomba.

1975 januárjában Hankiss János debreceni orvosnak jutott eszébe, hogy hazánkban is kellene szervezni egy orvos-író társaságot (mert Európában akkor már volt ilyen). Aztán felkért képzőművészeket, sőt, gyógyszerészeket és állatorvosokat is, és Debrecenben már akkor májusban megtartották első kongresszusukat...



Incze László

Így 2015-ben 40 éves lett a MOKK (*Magyar Orvosírók és Képzőművészek Köre*). A jelen „Emlékezés” című kötet szerzői e négy évtized valóban sikeres irodalmi és művészeti aktivitásának állítanak méltó emléket. A résztvevőket Fodor Etelka elnök „Megnyitó”val, majd Kovács Béla és Sasváry Erzsébet egy-egy verssel köszöntötte. A jubileumhoz 16 színes fotó csatlakozik.

E kötetben 13 szerző 70 költeménye és 25 szerző 33 rövid írása olvasható (közülük hárman verssel és írással is szerepelnek), ill. 9 képzőművész 24 alkotása

(festmények, grafikák, könyvborítók, fotók, tusrajzok, tűzzománc alkotások, selyem-festések, gyöngyfüzések, ékszerek és mandalák) valamennyi színesben látható!

A kötet verseinek és rövid írásainak témája zömében természetesen az egészségügyhöz és a magyar közélethez kapcsolódik, s vannak közöttük filozofikus hangvételű alkotások is. Olvasásuk már ezért is szórakoztató és ismeretgyarapító, egyúttal intellektuális élményt is jelent.



Kovács Béla

Kollégáink közül Incze László személyi jogos gyógyszerész (Somogy-sámszon) 20 éve csatlakozott a MOKK-hoz és azóta minden rendezvényen részt vett (a MOKK 300-nál több versét jelentette meg)! E kötet hat költeményét tartalmazza. Fodor Etelka elnök szerint „régi tag, versekkel szerepel”. Közben bekapcsolódott Kovács Béla is (Kiskunlacháza, a SOTE Gyógyszerészeti Intézet docenseként ment nyugdíjba). A könyvben hét verse olvasható. Fodor Etelka elnök: „ontja szebbnél szebb verseit. Minden témáról tud írni. Már több könyve is megjelent”. Ők 1959-ben végeztek és mindketten állandó résztvevői a MOKK kora őszi rendezvényeinek.

A kötetet jó szívvel ajánlom az e témák iránt érdeklődők részére.

Kata Mihály prof. emer.

GYÓGYSZERÉSZET

JOURNAL OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR PHARMACEUTICAL SCIENCES

CONTENTS

POSTGRADUATION INFORMATION

Krámos B.; Magdó I.; Pogány P.; Béni Z.: Modern information technology methods in the early phase of drug discovery.....	67
Hornok, K.: GLP.	77
Pénzes, R., Boldizsár, I., Béni, Sz., Kéry, Á., Alberti, Á.: New Traditional Chinese Medicine herbal drug Monographs in the 9th edition of the European Pharmacopoeia – part I.....	84
Kovács, M.: Efficacy of weight loss methods.....	90

CURRENT PAGES

Gyéresi, Á.: The results of 10 year-collaboration between the Transylvanian Museum Society of Medical and Pharmaceutical Sciences Section and the Hungarian Society of Pharmaceutical Sciences	94
--	----

NEWS.....	106
-----------	-----

GLEANNING IN THE PROFESSIONAL PHARMACEUTICAL LITERATURE	121
---	-----

Kreditpontos távoktatási program tesztkérdések Gyógyszerészet, 2017. február



Pénzes, R., Boldizsár, I., Béni, Sz., Kéry, Á., Alberti, Á.: Új, a tradicionális kínai gyógyászatban használt gyógynövények a 9. Európai Gyógyszerkönyvben

Miért nem alkalmazható együtt a *Paeoniae radix alba*, ill. *Paeoniae radix rubra* és *Veratri rhizoma et radix* (fehér zászpa gyökértörzs és gyökér)?

- a) kompetitíven gátolják egymás felszívódását ☐
- b) gátolják egymás metabolizmusát ☐
- c) ellentétes hatást váltanak ki a szívműködésben ☐

A *Paeoniae radix alba*, ill. *Paeoniae radix rubra* melyik hatóanyag-csoportja mutatott daganatképződést gátló hatást humán sejtvonalakon végzett vizsgálatok során?

- a) poliszacharidok ☐
- b) monoterpén-észter-glikozidok ☐
- c) monoterpének ☐

A *peoniflorin* az emésztő rendszer motilitását:

- a) növeli ☐
- b) csökkenti ☐
- c) nincs rá hatással ☐

Kovács M.: Fogókúra módszerek és hatékonyságuk

A 29,0 BMI indexű felnőtt

- a) normál súlyú ☐
- b) túlsúlyos ☐
- c) elhízott ☐

Gyógyszeres terápia javasolt, ha a BMI értéke

- a) 27 és kísérőbetegség nem áll fenn ☐
- b) 27 és kísérőbetegség áll fenn, ☐
- c) 25 ☐

A természetes eredetű szerek közül az elhízás kezelésében

- a) a zöld kávé kivonat javasolható, mert a hatása tudományosan igazolt ☐
- b) a lipogenezist csökkenti a *Curcuma longa*, de a hatékonyságot további vizsgálatokkal kell igazolni ☐
- c) az efedrin tartalmúak kockázatmentesen használhatók ☐



Több mint 100 év
szakmai tapasztalattal
a gyógyszergyártásban



Hazai tudásbázissal
a kutatás-fejlesztés
és az innováció terén



Biztos partnerként
több mint 100 országban
az egészségért

A minőségi gyógyítás szolgálatában.
Nemzedékeken át.



RICHTER GEDEON
www.richter.hu

■ 1901 óta ■



HUNGAROPHARMA

GYÓGYSZERKERESKEDELMİ
ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

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

Logisztikai Központok

1106 Budapest, Tündérfürt út 13-15.

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

4030 Debrecen, Kaskötő út 3.

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

7400 Kaposvár, Nagygát út 1.

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

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

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

8200 Veszprém, Dornyai Béla u. 6.

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