

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA



A TARTALOMBÓL

*Prof. Révész Piroska,
Greiner István és
Hodász István az ipar
és az egyetemek
közötti kapcsolatról*

*Modern nazális
készítmények*

*Új gyógynövény
drogok az Európai
Gyógyszerkönyvben*

*Egyéni
egészségtervezés a
gyógyszertárakban*

*Március 15.
emlékezetete*

2017/4.

LXI. ÉVFOLYAM
2017. ÁPRILIS
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 képviselőtét, 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 képviselője 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 képviselőtében 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. 193-256

2017. április

„GYÓGYSZERÉSZET”

a Magyar

Gyógyszerésztudományi

Társaság lapja.

Kiadja a Magyar

Gyógyszerésztudományi

Társaság,

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Felelős kiadó:

Prof. dr. Szökő Éva

Szerkesztőség:

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Telefon: 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

- Szabóné Révész Piroska:* A gyógyszeripar és a kutatóhelyek kapcsolata, avagy tudásáramlás az egyetem és a gyógyszeripar között 195
- Dr. Greiner István:* A hazai gyógyszer K+F helyzete az ipar szemszögéből 198
- Hodász István:* Együttműködések az egyetem és a hazai gyógyszeripar között 201
-  *Gieszinger Péter, Bartos Csilla, Szabóné Révész Piroska, Ambrus Rita:* Nazális készítmények aktualitásai; bevételre alkalmas eszközök és modern szerelékek 204
-  *Mészáros Annamária, Boldizsár Imre, Béni Szabolcs, Kéry Ágnes, Alberti Ágnes:* Új, triterpén tartalmú gyógynövény drogok az Európai Gyógyszerkönyvben – (Ph. Eur. 9.0) – I. rész. 212
- Somogyi Orsolya, Maráczai Fruzsina Hedvig, Hankó Balázs:* Egyéni egészségtervezés e redményei és lehetőségei a magyarországi gyógyszerárakban 217
- Szabó László Gy:* Szent László éve és a *Gentianae radix* 228

GYÓGYSZERÉSZETTÖRTÉNETI KÖZLEMÉNYEK

- Tatár György:* Európában rendezett nemzetközi gyógyszerész kongresszusok célkitűzései a XIX. század második felében – II. rész 232

AKTUÁLIS OLDALAK

- Horváth László:* Ezernyolcszáznegyvennyolcra emlékezünk 238

HÍREK

- Változások a Magyar Gyógyszerésztudományért Alapítvány kuratóriumának összetételében – Innovációs díj Birinyi Péternek – Gergely Judit professor emerita kitüntetése – Győr-Moson-Sopron Megyei Orvos-Gyógyszerész Napok – Huszonegy nő az egészségért – Beszámoló a Semmelweis Egyetem Tudományos Diákköri Konferenciája keretében megrendezett 4. Kabay János Gyógyszerésztudományi Gyakorlati Versenyről – Hírek Szegedről – Garamvölgyi Rita PhD védése – In memoriam. 241

- TALLÓZÓ** 249

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 pályamű (akvarell) készítője a nyolcéves *Csonka Dávid* a szabadkai (Subotica, Szerbia) Jovan Jovanovic Zmaj Általános Iskola második osztályos tanulója. 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: Colortoys Bt., Győr



MÁJUS A VÉRNYOMÁSMÉRÉS HÓNAPJA!

A Nemzetközi Hypertonia Társaság és a Hypertonia Világ Liga mozgalmat hirdetett 2017 májusára (May Measurement Month 2017 – MMM17).

A cél, hogy legalább 100 országban összesen 25 millió egyén vérnyomása kerüljön megmérésre. Olyan egyenekről van szó, akiknél ez egy éven belül nem történt meg. A mozgalom újabb figyelemfelhívás a népbetegséggé vált hypertonia veszélyeire és kellő időben történő felismerésére. Ez a figyelemfelhívás eddig minden év május 17-én, a WHO által meghirdetett Hypertonia Világnapon történt. A mozgalom ezt egy egész hónapra terjeszti ki.

Magyarországon a 3,5 millió hypertoniás beteg mellett nagyszámú olyan egyén él, aki nem tud emelkedett vérnyomásáról. Ezért Magyarország is jelentkezett a mozgalomba – a Magyar Hypertonia Társaság koordinációjával. Ez lehetőséget teremt hazánkban is a nem ismert vagy nem rendszeresen gondozott hypertoniás betegek felismerésére, megtalálására és ezt követően a megfelelő ellátásukra.

A vérnyomásmérő helyek terveink szerint a hypertonia centrumok, decentrumok, szakambulanciák, a társ-társaságok szakrendelése, a háziorvosi rendelők és a gyógyszertárak lesznek. Önkéntesek segítségével közösségi rendezvényeken, bevásárlóközpontokban is sor kerülne vérnyomásmérésre.



A vérnyomásmérést önként vállalkozók felvilágosítást kapnak a mozgalom célkitűzéséről és beleegyező nyilatkozatot írnak alá. A mérést végző orvos, gyógyszerész, nővér, asszisztens, orvostanhallgató 12 kérdéses adatlapot tölt ki (élet-

kor, nem, antihypertenzív kezelés, diabetes, dohányzás, alkoholfogyasztás, kardiális esemény, stroke), majd ülő helyzetben 5 perc után, egy-egy perces szünettel, háromszor megméri a vérnyomást és a szívfrekvenciát. A mért értékeket ugyancsak beírja az adatlapra.

Az adatlapot a Regionális Központba kell majd eljuttatni és onnan kerül tovább a Magyar Hypertonia Társaság Nemzeti Központjába, ahol az adatok anonim módon elektronikus rögzítésre, illetve a Nemzetközi Koordinációs Központban továbbküldésre kerülnek.

2017. május 1. és 31. között a háziorvosoknál és a gyógyszertárakban legalább naponta 1-2 egyén, a hypertonia szakellátóhelyeken 50-100 egyén vérnyomásmérése és a közösségi helyeken változó létszámú önkéntesek bevonása lehetővé tenné Magyarországról 10.000 egyén adataival hozzájárulni a mozgalomhoz. Ez a létszám a hazai epidemiológiai adatok reprezentatív mintája is lenne.

Kérjük a kollégákat, hogy jelentkezésükkel és támogató részvételükkel segítsék a mozgalom hazai megvalósulását! Jelentkezni lehet a nemzeti koordinátor iroda címén: mmm17.hu@gmail.com

Prof. Dr. Kiss István
az MHT elnöke



Prof. Dr. Járai Zoltán
az MHT főtitkára

a Magyar Hypertonia Társaság
vezetősége nevében

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 61. 195-197. 2017.

FÓKUSZBAN A GYÓGYSZERIPAR ÉS A KUTATÓHELYEK EGYÜTTMŰKÖDÉSE

A Gyógyszerészek Világnapja 2016. évi rendezvényeire szerte a világon a „Gyógyszerésze gondoskodik Önről” mottó jegyében került sor. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság a Gyógyszerészek 2016. évi Világnapja alkalmából az egyetemek, kutatóhelyek és a gyógyszeripar együttműködésének fontosságára hívta fel a figyelmet. Ez nagyban hozzájárul ahhoz, hogy a gyógyszerészek magyar kutatók által kifejlesztett, korszerű készítményeket is ajánlva gondoskodhassanak betegeikről.

A gyógyszerészek elkötelezettségének, magas színvonalú munkájának egyik alapja a gyógyszerkutatás, fejlesztés sikere. A világnapi rendezvények között, az MGYT az MTA Gyógyszerésztudományi Osztályközi Állandó Bizottságával közösen, az Egis Tudományos és Technológiai Központban tartott előadást 2016. szeptember 23-án. A tudományos előadás témája a gyógyszeripari vállalatok és a kutatóhelyek közötti együttműködések tapasztalatai, a szinergiák erősítésének lehetőségei és a hazai gyógyszerkutatás jövője voltak. A rendezvényen a gyógyszeripar és a kutatóhelyek kapcsolatáról tartott előadást *prof. Révész Piroska*, a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszertechnológiai Intézetének nemrég leköszönt tanszékvezető egyetemi tanára, akit azóta az MGYT tudományos alelnökévé választottak. *Prof. Greiner István*, a Richter Gedeon Nyrt. kutatási igazgatója az együttműködések magyarországi helyzetéről és a sikeresség feltételeiről, majd *prof. Mátyus Péter*, a Semmelweis és Pázmány Péter Katolikus Egyetemek közös Bionikai Innovációs Központjának ügyvezetője az egyetemi gyógyszerkutatás jövőjéről tartott előadást. Negyedikként *Hodász István*, az Egis Gyógyszergyár Zrt. vezérigazgatója és a Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetségének (MAGYOSZ) elnöke tartott előadást, amelyben kiemelte: fontos, hogy a felek megértsék egymás szempontjait, gondolkodását, így válhat igazán eredményessé a gyógyszeripar és az egyetemek közötti együttműködés.

Összeállításunkban az elhangzott előadások közül *prof. Révész Piroska*, *prof. Greiner István* és *Hodász István* előadásának szerkesztett változatát közöljük.

A gyógyszeripar és a kutatóhelyek kapcsolata, avagy tudásáramlás az egyetemek és a gyógyszeripar között¹

Szabóné Révész Piroska

Bevezetés

Közismert, hogy a gyógyszeripari kutatásokban és fejlesztésekben, valamint az ehhez kapcsolódó innovációban egyre jelentősebb feladatot vállalnak az egyetemek, mint kutatóhelyek. Ez az összeállítás a gyógyszeripar és az egyetemek régi és új kapcsolatát mutatja be, elsősorban az egyetemek szemszögéből.

A hagyományos középkori egyetemek kutatással nem foglalkoztak, mivel a világ megismerése elsősorban a vallásból és az egyháztól származott. Fő missziójuk az oktatás volt. A 19. század elejétől az oktatás mellett már a kutatás is feladata volt az egyetemen tevékenykedő tudósoknak (*második misszió*). Ez összefüggésbe hozható a racionális gondolkodással, a természettudományos ismeretek bővülésével.

A legtöbb mai egyetem a fent említett két funkciót párhuzamosan teljesíti és törekszik arra, hogy a magas

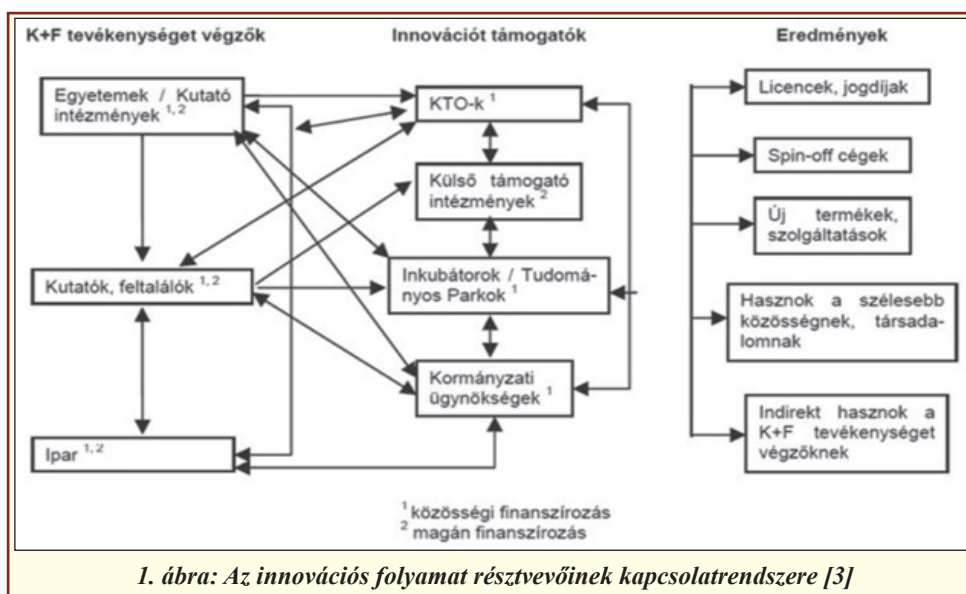
szintű oktatás mellett színvonalas kutatás, új tudás előállítás is történjen. Ez utóbbihoz kapcsolódódik az egyetemek relative újonnan megjelenő *harmadik missziója*, a „tudástranszfer”, vagyis a kutatással előállt új tudás, új technológia továbbítása az ipar felé, a minél korábbi és minél gyorsabb hasznosulás elősegítése érdekében [1].

Az egyetemek harmadik missziója (tudástranszfer)

A tudásáramlás jelentősége nagy, mivel az egyetemek ezen új feladata kiemelt figyelmet élvez mind az ipar, mind a kormányzat részéről. Ehhez hozzájárul az is, hogy az egyetemek megváltozott környezetben tevékenykednek. Megnövekedett az igény a felsőfokú végzettség megszerzése iránt, ugyanakkor csökken a közösségi finanszírozás, s ebből adódóan az alternatív finanszírozás felé fordul a figyelem. Az egyetemek törekvése tehát az ipar felé közvetíteni az egyetemen előállított tudást. Ugyanakkor az ipar törekvése az egyetemi tudásanyag megszerzése és hasznosítása. Teljesen nyilvánvaló, hogy az egyetemek és az ipar együttműködése a gazdasági növekedés egyik mozgatórugója.

A legfontosabb csatornák, amelyeken keresztül tudás áramlik az egyetemektől az ipar felé a következőkben foglalható össze:

¹ A „Gyógyszerészek Világnapja” alkalmából elhangzott előadás szerkesztett változata, amely 2016. szeptember 23-án, az EGIS Tudományos és Technológiai Központjában került bemutatásra, az „Ipari és kutatóhelyi együttműködések a gyógyszerkutatásban, -fejlesztésben” program keretében.



szervezetet sok esetben nem is vonták be. Az állam, illetve az ipar szereplői általánosságban az egyetemen folyó kutatást finanszírozták, nem projekt-specifikusan juttatták el a forrásokat [2].

Az új modell esetében a szereplők közötti interakciók szervezése professzionalizálódik, új intézmény jön létre az egyetemeken (lásd 1. ábra). A kapcsolatok menedzselése a technológiai transzfer irodák

- a tudásáramlás formái: publikációk, „brainstorming” (ötletelés), informális találkozók, K+F munkák, alkalmazottak mobilitása stb.,
- a kapcsolat szintjei: egyéni, kisebb csoport, intézményi, intézményközi,
- a kapcsolat foka: magas-kapcsolódás, közepes-mobilitás, alacsony-transzfer,
- transzferformák: szabadalom átadás, licencre adás stb.

Ez utóbbival összefüggésben meg kell jegyezni, hogy az egyetemek számára egyre fontosabb a szellemi tulajdonjogok védelme, a birtokolt tudás piacra vitele. Mindezeket alapul véve, tehát az egyetemek fő törekvése, hogy úgy közvetítsék az ipar felé az egyetemen előállított tudást, hogy minél többet profitáljanak belőle. Ezért az egyetemeken, ahol lehetőség van rá, ott az alkalmazott kutatás előtérbe kerül az alapkutatással szemben. A keletkezett „termék” szellemi tulajdonjogát megszerzi az egyetem, amivel aztán megkeresi a leghatékonyabb ipari felhasználót.

Az egyetemi tudástranszfer intézményi háttere

Érdekes megvizsgálni az egyetemek és a gyógyszeripar kapcsolatában bekövetkezett változásokat.

A régi modell szerint a tudásáramlás az egyetemi kutatók, az ipari szakemberek és a kormányzat közötti személyes kapcsolaton alapult. Az egyetemet, mint

(TTO) feladata, a szellemi tulajdonjogokat, szabadalmakat licencre adják, szabadalmi portfóliót menedzselnek és spin-off cégek alapítását segítik. A tudástranszfer irodák (KTO) feladata elsősorban a kapcsolattartás az iparral: begyűjtik az igényeiket, vagy a kutató, fejlesztő munkákat (K+F) menedzselik, konzultálnak.

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszertechnológiai Intézetének régi és jelenkori kapcsolata a gyógyszeriparral

A cikk szerzője egyetemi oktatóként, kutatóként, majd a Gyógyszertechnológiai Intézet vezetőjeként (2005-2016) végigkövette azt az utat, amit az egyetem, s ezen belül is a Gyógyszertechnológiai Intézet bejárt a tudástranszfer vonatkozásában.

Az 1980-as években a tudásáramlás szinte csak az egyetemi oktatók/kutatók és az ipar szereplői közötti személyes kapcsolatokra korlátozódott. Témák, sok esetben azonban egyes kutató csoportok „pénzbeli támogatása” volt a fő cél. Az egyetem közvetlenül nem profitált a befolyt pénzből.

Az 1990-es években már a problémamegoldás igénye is felmerült az ipar részéről, esetenként fejlesztési munkákat is kiadtak. Az egyetem közvetve profitált (profitál ma is) a bevételből (egyetemi overhead).

2000-től napjainkig új kihívások elé néz a gyógy-

I. táblázat

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszertechnológiai Intézetének bevételei (2005-2016) az alapkutatástól az innovációig vezető út tükrében

	2005-2010 (M Ft)	2011-2016 (M Ft)	2016-2020 (M Ft)
29 pályázat (hazai és nemzetközi) (K+oktatás)	313,1	195,4	-
Ipari munkák (K+F)	98,0	101,3	-
Ipari konzorciális projektek (GINOP*) (K+F+I)	-	-	560,5

*Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program

szeripar, s ezzel a Gyógyszertechnológiai Intézet is. Ebben a kapcsolatban az innováció kerül előtérbe (innovatív technológiák és összetételek), létrejön az egyetemi tudástranszfer intézményi háttere, új szempontok jelennek meg a szerződéskötésben (szellemi tulajdonjogok), új típusú közös projektek indulnak. Időközben nagy volumenű ipari munkákat kapott az intézet, ami elsősorban a generikumok fejlesztéséhez kapcsolódott, továbbá infrastrukturális pályázatokat (TIOP) is nyert műszerbeszerzés (XRPD, RAMAN, FT-IR, DSC, TG-MS stb.) céljából. Vizsgáló módszereket fejlesztett (*in silico*, *in vitro*, *ex vivo* és *in vitro*), bekapcsolódott nanotechnológiai kutatásokba, gyógyszerformák tervezésébe és fejlesztésébe (QbD, PAT, regisztráció).

Az **I. táblázat** azt a fejlődést/építkezést mutatja be, a bevételek megjelölésével, ami az alapkutatástól az innovációig vezetett a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszertechnológiai Intézetében. Az intézet nagy összegekhez jutott 29 pályázat révén, amiből a kutatási/oktatási infrastruktúrát tudta fejleszteni (K+oktatás). Az ipari K+F munkák bevételeiből pedig új témák kutatásába kapcsolódott be (intraorális gyógyszerformák, barrieréken történő hatóanyag transzport (*in silico* – *in vitro* – *ex-vivo* – *in vivo*), polimorf hatóanyagok szűrése, nanotechnológia, nanokristályos és nanostrukturált rendszerek, alternatív beviteli kapuk stb.). Ezek az új témák tették lehetővé az ipari konzorciális projektekbe történő behívást (GINOP), amelyek a K+F munka mellett az innovációt (I) is célként jelölték meg. Meg kell jegyezni, hogy a

GINOP pályázatok a közszereplő (NKFIH: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal), az ipar és az egyetem interakcióján alapul, s eredményességét alapvetően az ipar és az egyetem kapcsolata határozza meg.

Arról sem szabad azonban megfeledkezni, hogy az egyetemek fő feladata az oktatás, az utánpótlás nevelése (graduális és posztgraduális képzés). Az oktatás mellett megfelelni az egyetem „harmadik missziójának” nem kis kihívás. Ezt a munkát azonban a magas színvonalú oktatás érdekében is tesszük, mivel azt valljuk, hogy „magas színvonalú K+F+I munka nélkül nincs minőségi oktatás”. Ez a Gyógyszertechnológiai Intézet mottója (ma már Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet), s ennek szellemében dolgozunk a jövőben is.

IRODALOM

1. Nagy B.: Tudásátadás az egyetemek és az ipar között, ed. Bajmócy Z., Lengyel I., Málovics Gy., Regionális innovációs képesség, versenyképesség és fenntarthatóság. JATEPress, Szeged, 2012. 93-108. o. – 2. Inzelt A.: Az egyetemek és a vállalkozások kapcsolata az átmenet idején, Közgazdasági Szemle, 51, 870–890 (2004). – 3. Johannesson, C.: University strategies for knowledge transfer and commercialisation. An overview based on peer reviews at 24 Swedish universities 2006. VINNOVA Report, 17. (2008)

SZABÓ-RÉVÉSZ, P.: *Relationship between the pharmaceutical industry and research institutes, or the flow of knowledge from universities to the pharmaceutical industry*

Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet, 6720 Szeged, Eötvös u. 6.

A hazai gyógyszer K+F helyzete az ipar szemszögéből

Greiner István¹

A magyar gyógyszerkutatás 116 évének utolsó negyedszázada sajátos pályát járt be, melyre elsősorban, de nem kizárólagosan, a szabadalmi helyzet alapjainban történő megváltozása nyomta rá a bélyegét. Mivel a szabadalmi törvény 1992-1995 közötti megváltozása legalább 1986 elejéig visszamenőleg bevezette a termékoltalmat (korábbra helyezve azt a nálunk fejlettebb Ausztriánál, vagy Finnországnál), a 2000-es évek elejére teljesen megszűnt a kerülő kémiai eljárásokon alapuló, korábban oly sok sikert eredményező „repro” gyógyszer K+F. Ezen túlmenően a gyógyszeripari szegmensben is végbement egy kiterjedt privatizációs folyamat a mindannyiunk által jól ismert eredménnyel, és az új vezetés mindenütt meghatározta a cégek K+F jövőjét is.

Habár az elmúlt 27 év mind társadalmilag, mind gazdaságilag jelentős változásokat hozott, a legutóbbi időkhöz a gyógyszeripari K+F területén minden a megszokott, régi mederben folyt. Egészen 2011 őszéig mindannyian annak örültünk, hogy a korábbi K+F helyzet nem változott meg drasztikusan. A cégek és az akadémiai intézetek a korábbi gyakorlatnak megfelelően próbálták követni a tudomány legfrissebb eredményeit és beépíteni azokat a mindennapi gyakorlatba. Talán egyetlen olyan elem volt, ami látható változást hozott az iparág hétköznapijaiba, ez a biotechnológiai termékek előretörése következtében a biohasonló (bioszimiláris) gyógyszerek törzskönyvezési lehetőségének megjelenése volt a XXI. század első évtizedének közepén. Erre két cég gyorsan reagált is, az EGIS licence megállapodást kötött a Celltrion dél-koreai céggel ezen termékek forgalmazására, míg a Richter elkezdte az ilyen típusú gyógyszerek fejlesztését. Sajnos 2011 őszén a Sanofi egy költségcsökkentési program keretében felszámolta az új vegyület kutatás preklinikai részének tevékenységeit a budapesti leányvállalatánál, és az EGIS esetében is a francia tulajdonos (Servier) lecsökkentette ezt a tevékenységet Magyarországon. Ugyanakkor a

Servier néhány évvel korábban már megalapította a Servier Kutatóintézet Kft.-t, amely az anyavállalat új vegyület kutatásának egyik gyógyszerkémiai munkát végző bázisa lett. Összességében tehát mindkét irányban mutatkoztak változások ebben az elmúlt időszakban. Mivel 2015-ben a magyar gyógyszeripar történetében egyedülálló módon egy hazai kutatók által feltalált és az első klinikai vizsgálat után már külföldi partnerekkel közösen fejlesztett vegyület forgalombahozatali engedélyt kapott az Amerikai Egyesült Államokban, érdemes lehet áttekinteni, hogy hol tart ma a hazai gyógyszerkutatás és fejlesztés, és milyen kilátásokkal rendelkezik ez a terület.

Mindenekelőtt egy táblázatban (**I. táblázat**) szeretném összefoglalni a leggyakoribb gyógyszer K+F területeket, hangsúlyozva, hogy a táblázat nem kimerítő jellegű. A négy fő K+F tevékenység az alábbi:

Generikus K+F: a referenciatermékhez leginkább hasonló termék fejlesztése, egyszerű bioekvivalencia vizsgálattal, kb. 5 év, max. 5M EUR;

Generikus+ (generikus plusz) K+F: a piacon lévő referenciatermékhez előnyös tulajdonságban eltérő termék fejlesztése nem egyszerű bioekvivalencia klinikai vizsgálattal, 5-7 év, max. 10M EUR;

Biohasonló (bioszimiláris) K+F: biológiai referenciatermékhez fizikokémiai, valamint hatékonyság és biztonságosság szempontjából hasonló termék K+F, 8-10 év, kb. 100M EUR;

Új vegyület (kismolekulás vagy biológikum) K+F: teljesen új hatóanyagú, teljes dossziéval törzskönyvezhető termék K+F, 12-17 év, 1000-1500 M EUR.

Természetesen a fentebb felsorolt főbb esetek összességében és egyes szakaszaikban is eltérő innovációjú tevékenységeket jelentenek, ezt a felfelé mutató nyílak számával jelzem az **I. táblázatban**.

A K+F tevékenységek illetően áttekintése után vizsgáljuk meg, hogy az egyes hazai gyógyszeripari, vagy ahhoz kötődő K+F műhelyek milyen tevékenységeket

I. táblázat

Feladatok	Hatóanyag szerkezet	Hatóanyag előállítás	Készítmény előállítás	Klinika	Törzskönyvezés
Új vegyület	Új (↑↑↑)	Új (↑)	Új (↑)	↑↑↑	↑↑↑
Biohasonló	Hasonló	Új (↑↑)	Új (↑↑)	↑↑	↑↑
Generikus plusz	Ismert	Új (↑)	Új (↑)	PK (↑)	↑
Generikus	Ismert	Ismert	Ismert	BE (↑)	↑

¹ A szerző a Richter G. Gyógyszergyár Nyrt. kutatási igazgatója

folytatnak. A könnyebb érthetőség kedvéért az I. táblázat egyes celláit (C) a szövegben sor-oszlop számpárossal jelzem, pl. biohasonló anyag szerkezetének a meghatározása: C3,2. Szeretném továbbá kihangsúlyozni, hogy jelen dolgozat a publikusan hozzáférhető adatok alapján készült, így nem bizonyosan fedi le az adott kutató-fejlesztő helyek minden tevékenységét, ez a „szürke zóna” azonban természetes a kutatás-fejlesztés esetén.

Először célszerűen az akadémiai és felsőoktatási szféra tevékenységéről szólnék. Ezek a kutatóhelyek jellemzően a generikus plusz készítmények fejlesztésében (C3,1-3), azok klinikai vizsgálataiban (C3,4) vesznek részt, de néhány egységük jelentős eredményeket ért el az új gyógyszerjelöltek kutatásában és preklinikai fejlesztésében is. Érdemes kiemelni a nemrégiben a GINOP-2.2.1-15-2016 pályázaton sikeresen szereplő SzV-1287 jelű (SSAO/VAP-1 gátló) anyag preklinikai fejlesztését, mely két egyetemi műhely (SE és PTE) és két kisvállalkozás (Toxicoop Kft. és Adware Research Kft.) együttműködésében zajlik (megítélt támogatás: 1,12 milliárd HUF). Ez az összefogás lefedi a táblázat C2,2-5 celláinak tartalmát, az utolsó C2,5-öt természetesen majd a fejlesztés klinikai megvalósításakor. Ki kell emelnem azonban, hogy ilyen sikeres kisvállalkozás-akadémia együttműködésre a tárgyalt időszakban korábban nem találunk példát.

Ha áttérünk a hazánkban működő „biotech” cégek vizsgálatára, itt azt tapasztaljuk, hogy azok elsősorban az új vegyület kutatás területén dolgoznak (C2,2; C2,3), együttműködésben, vagy egyedül. A félreértések elkerülése végett „biotech” cég alatt jelen dolgozatban azokat a kezdő kisméretű vállalkozásokat értem, melyek elsődleges célja az innovatív terméken vagy szolgáltatáson keresztüli növekedés, de nem szükségszerűen szakterületük a biotechnológia. Legutóbbi hírekben megjelenő ilyen történet az Avidin Kft. és a Soneas Kutató Kft. közös fejlesztése, mely eredményképpen a Q134R kódjelű Alzheimer kórra pozicionált gyógyszerjelölt Fázis Ia klinikai vizsgálata sikeresen befejeződött. A munkát az Új Széchenyi terv keretében a Magyar Kormány mintegy 350 millió forinttal támogatta (2013. 07. 15. sajtóközlemény). Összességében tehát kijelenthető, hogy mára a hazai K+F szektor kisebb szereplői is elérték olyan eredményeket, melyeket korábban az elmúlt három évtizedben nem tapasztalhattunk.

A Magyarországon működő közepes méretű gyógyszeripari termelő cégek elsődlegesen a generikus és a generikus+ területen végeznek K+F tevékenységet, és teszik ezt igen sikeresen a rendszerváltástól, azaz legtöbbjük megalakulása óta. A táblázatban ez azt jelenti, hogy mind a 3. és mind a 4. sorban felsorolt tevékenységeket napi rutin szintjén űzik. Eredményességük nemcsak a pénzügyi adatokban látható, hanem a pati-

kák polcain és a hirdetéseikben is, hiszen ezek a cégek jelentős részesedéssel bírnak az OTC piacon is. Érdemes megemlíteni, hogy ezek a cégek szintén együttműködnek több akadémiai és egyetemi kutatóhellyel, így járulva hozzá az egyetemes hazai tudásbázishoz és természetesen a jobb és olcsóbb hazai gyógyszertermékek kifejlesztéséhez. Továbbá említést érdemel, hogy ebben a szegmensben nem elhanyagolható a növényi eredetű gyógyszerek kutatása és fejlesztése, melynek hazánkban is jelentős hagyománya van.

A következő szegmens, melyet érdemes megvizsgálni, az a külföldi tulajdonú nagy gyógyszergyártó cégek K+F tevékenysége, ebbe a csoportba jellemzően az EGIS, Sanofi, és a TEVA tartoznak. Sajnos az elmúlt időszak változásai kiürítették az új vegyület kutatásra vonatkozó cellákat ebben az esetben; az egyetlen részfeladat, ahol a hazai cégek megjelenhetnek, az az új hatóanyag előállítási eljárásának kifejlesztése (C2,3), adott esetben gyártása. Joggal vetődik fel a kérdés, hogy a klinikai kutatás területén végzett hazai tevékenységet, klinikai vizsgálatokat miért nem jelzem, arról miért felejtkezem el, hiszen azt a legnagyobb multi cégek is végzik, végeztetik az országban. Itt is szeretném jelezni, hogy az innováció mértéke lényegesen eltér abban az esetben, ha valaki a klinikai vizsgálatot megtervezi, protokollt ír, dossziét készít az engedélyezéshez stb., összehasonlítva azzal, mint ha ezek megvalósításában, kivitelezésében támogatja az egy adott országban központilag leszerződött CRO-t (*contract research organisation*-t), adott esetben monitorozza annak tevékenységét. Utóbbi innovációs értéke nem jelölhető 3 felfelé mutató nyílal semmiképpen sem, ezért nem része az innovációra fókuszáló táblázatnak sem. Természetesen ezek a cégek is végzik azt az új termék piacra hozatalához szükséges munkát, ami a generikus és a generikus+ termékek esetében szükséges, így értelemszerűen a közepes vállalatok K+F munkáit jelölő cellák (3. és 4. sor) náluk is jelölésre kell, hogy kerüljenek.

A már korábban említett Servier Kutatóintézet Kft., melynek eredményei a tudományos és a közéletben is jelentős ismertségre tettek szert az elmúlt fél évben, a táblázatban a C2,2 cellában jelölt területen, ott is kizárólag a kémiai munkát érintően dolgozik, mint kutatási egység. Ez a kis gyógyszerkutatási szegmens azonban jól mutatja, és minden kétséget kizáróan igazolja, hogy hazánkban helye van a gyógyszer K+F-nek. Rendelkezésre áll a kémiai, de, mint később látni fogjuk, a biológiai és az orvosi tudás, ismeret és tapasztalat is, ami ahhoz kell, hogy az itt végzett magas szintű szellemi tevékenység hatékonyságában összemérhető, vagy akár jobb is legyen, mint az, amit a világ legnevesebb gyógyszeripari kutató-fejlesztő helyein végeznek. A Servier Kutatóintézet Kft. dolgozói ugyanis a Servier franciaországi, a Vernalis angliai és több ausztráliai egyetem kutatóival közösen sikeresen eljut-

tatták a klinikai fázisig az MCL1 (myeloid cell leukemia 1 fehérje) inhibitor S63845 kódjelű molekulát. Ez az új hatásmechanizmusú anyag sikeres klinikai fejlesztés után kedvező terápiát jelenthet számos MCL1 fehérjefüggő daganatos betegség kezelésében.

Végezetül hadd említsem meg az egyetlen szakmai befektetőtől független magyar gyógyszergyár, a Richter Nyrt. K+F tevékenységének lefedettségét az I. táblázat tekintetében. Jelenleg Társaságunk a négy főbb K+F terület mindegyik tevékenységét gyakorolja, természetesen a korábbi cégekhez képest jóval nagyobb erőforrás ráfordítással. Tavaly az 1000 K+F alkalmazottat foglalkoztató Richter a legnagyobb régiós cég volt az innovációra fordított összegek tekintetében. Többek között ennek a szerteágazó tevékenységnek köszönhető, melynek fontos részét képezi a generikus és a generikus+ munka is, a Társaság folyamatos jó működése, valamint az elmúlt két év több, áttörésnek is tekinthető szakmai eredménye. Az egyik ilyen mérföldkő volt, hogy 2016 végén az Európai Gyógyszerügynökségtől (EMA) a kötelező centrális törzskönyvezési eljárás keretében forgalombahozatali engedélyt kapott az első hazai fejlesztésű biohasonló (bioszimiláris) termék, a Terrosa, melynek a teriparatide nevű fehérje a hatóanyaga. A másik hírt talán még szélesebb körben ismerik. 2015. szeptember 17.-én, közel két évtized megfeszített munkája után, az FDA (USA gyógyszer engedélyezési hatóság) forgalombahozatali engedélyt adott az első olyan gyógyszer, a cariprazine részére, amelyet egy hazai gyógyszergyár kutatói itthon fedeztek fel, és a Társaság meghatározó anyagi és szellemi hozzájárulással, a preklinikai munkákon túlmenően 43 klinikai vizsgálat

lefolytatásával, az amerikai partnerrel (Allergan, korábban Actavis és Forest) közösen fejlesztett ki. Összességében tehát kijelenthető, hogy a Richterben folyó széleskörű K+F tevékenység sikeresen járul hozzá a Társaság termék portfóliójának javításához és a cég jövőbeli eredményességéhez is.

A fenti tények ismeretében elmondható, hogy az elmúlt néhány év döntő változást, és ezzel együtt jelentős eredményeket hozott az egész hazai gyógyszer K+F tekintetében. Ez a pozitív elmozdulás nyilván több tényező együttes hatása, de mindenképpen ki kell emelni ezek közül a gyógyszerkutatási hagyományok sikeres életben tartását a nagy hazai cégek (EGIS, Chinoin) utódvállalatainál, az elkötelezett minőségi felsőoktatás minden nehézség ellenére történt töretlen megvalósítását és az ipari és akadémiai szféra sikeres együttműködését, mint kulcs faktort. Ezeken túlmenően azt tapasztaljuk, hogy a kis cégek egyre inkább megfelelnek a hasonló méretű és célú külföldi „biotech” cégek viselkedési mintázatának és megfelelően tudják képviselni rövid és hosszú távú érdekeiket. Végül, de nem utolsó sorban fontos megjegyezni, hogy a pályázati pénzek nagysága és elosztásának minősége is jelentősen javult az utolsó időszakban. Talán kijelenthető, hogy jelen pillanatban minden esély megvan arra, hogy a magyarországi gyógyszer K+F tevékenységek mennyiségileg és minőségileg is elérjék azt a szintet (vagy már el is érték?), hogy nagyobb cégek vagy jelentősebb befektetők is valós lehetőségként tekintsenek hazánkra, mint új kutató vagy fejlesztő részlegük vagy központjuk megvalósítási helyszínére.

GREINER I.: *Domestic Pharma R&D, an Industrial View*

Richter Gedeon Nyrt., Budapest, Gyömrői út 19. - 1103

Együttműködések az egyetemek és a hazai gyógyszeripar között

Hodász István¹

A MAGYOSZ és tagvállalatai

A hazai gyógyszergyártókat tömörítő Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetségének (MAGYOSZ) feladatai közé tartozik a szakterület érdekeinek képviselése, a tagok közötti kapcsolattartás, egyeztetés, továbbá fellépés kezdeményezése és koordinálása mindazon kérdésekben, amelyek a tagok érdekeinek érvényre juttatása során felmerülnek.

A MAGYOSZ-nak jelenleg 34 rendes, 9 pártoló és 3 tiszteletbeli tagja van. A rendes tagok gyógyszerek előállításával, kutatásával, fejlesztésével, ellenőrzésével, piacra juttatásával foglalkozó nagy-, kis- és közepes vállalatok. A tagvállalatok portfóliója széles termékkört fog át a vényköteles (generikus, biohasonló, originális) és OTC gyógyszerektől kezdve a növényi gyógyszereken és tápszereken át az étrend-kiegészítőkig. A szövetség és a 10 tagú elnökség munkáját 14 szakmai bizottság támogatja. 2015-ben a MAGYOSZ tagvállalatainak termékei értékben a magyarországi gyógyszerpiac 33%-át, dobozszámban 49%-át képviselték. Elmondható, hogy ma az alapellátásban minden második beteg MAGYOSZ tagvállalat gyógyszerével gyógyul, és hazai gyártókként folyamatos, biztonságos ellátást biztosítva korszerű készítményekkel látjuk el a betegeket.

A hazai értékesítés mellett árbevételünk 82%-a több mint 70 országba irányuló exportból származik, export értékesítésünk 24%-kal nőtt 6 év alatt. Magyarországon több mint 34 000 munkahely megteremtésében játszunk szerepet, 4 nagyvállalatunk a Kormány stratégiai partnere. A tagvállalatok innovációs tevékenysége meghatározó jelentőségű a magyar nemzetgazdaságban. A feldolgozóiparhoz képest 11-szer többet költünk K+F-re, a teljes hazai K+F ráfordítások közel fele a gyógyszeriparban realizálódik, 2015-ben együttesen 67 milliárd forintot fordítottak tagvállalataink kutatás-fejlesztésre.

Kapcsolatok az akadémiai és egyetemi intézetekkel

Innovációs tevékenységünk során szoros és egyre erősödő kapcsolatokat hozunk létre és működtetünk magyarországi egyetemekkel és akadémiai intézetekkel.

Az innovációhoz nélkülözhetetlen, magas színvonalú szakemberképzésben való közreműködés a hazai

A magyar gazdasági teljesítményben és a hazai innovációban meghatározó súllyal, stratégiai ágazatként megjelenő hazai gyógyszeripar és a hazai egyetemek közötti együttműködés további erősítése egyaránt érdekében áll az iparnak és az egyetemeknek, mind a graduális és posztgraduális oktatás, mind a kutatás-fejlesztési együttműködések területén.

A hosszú távon is sikeres együttműködés feltételei közül – az alapfeltétel, az eredmények ipari hasznosíthatósága mellett – kiemelendő a jól dokumentált, határidőre végzett, minőségi munka követelménye. A magyarországi egyetemek közül egyre többen képesek és képesek megfelelni a nemzetközi gyógyszeripari elmezőny és a hatóságok által diktált, folyamatosan növekvő elvárásoknak. Komoly lehetőségek rejlenek partnerkapcsolataink erősítésében, melyeket nemcsak kiaknázni, hanem folyamatosan fejleszteni is közös érdekünk.

gyógyszeripar alapvető érdeke. A MAGYOSZ tagvállalatai jelentős részt vállalnak az egyetemek elméleti és gyakorlati képzési munkájában egyaránt: ipari szemléletű előadások tartásával éppúgy, mint szakmai gyakorlati helyszínek biztosításával.

Az együttműködés másik formája a közös kutatás-fejlesztés, az egyetemeknek adott ipari megbízások, vagy éppen egyetemi ötletek ipari felkarolása, továbbfejlesztése.

Ipari oldalról sokszor hangzik el a kérdés: Miért „szerződjük ki” az adott munkát, amikor mi is meg tudjuk csinálni? A hazai gyógyszeriparban kiválóan képzett, nagy gyakorlattal rendelkező K+F szakemberek dolgoznak, akik jól ismerik a gyógyszerhatóságok elvárásait, és ezt a szakmai tudást fejlett kutatási infrastruktúra támogatja. Egy másik szélsőséges nézőpont ugyanakkor azt a kérdést is feszegetheti, milyen erősségű belső K+F tevékenységre van szükség az iparban, különösen a speciálisabb területeken, ha az egyes kutatási feladatok kiszervezhetőek, a tudás „megvásárolható” különböző intézetektől, szakmai műhelyektől az adott helyzetnek megfelelően.

Az együttműködések előnyei

De mit is nyerhetnek az egyetemi illetve az ipari szereplők az együttműködés eredményeként?

Ipari oldalon elsősorban specializált tudást, az adott probléma „legjobb szakértőjét”. Mert hiába van általá-

¹ A szerző a Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetsége elnöke, az Egis Gyógyszergyár Zrt. vezérigazgatója.

nosságban szakmailag erős kutatócsapat egy gyógyszergyárban, ma már senki nem érthet minden terület-hez egyformán. Nem racionális specializált belső tudást felépíteni olyan ritkán felmerülő feladatok megoldására, mint például egy speciális kémiai probléma a hatóanyag-fejlesztés során, vagy egy ritkán alkalmazott műszeres analitikai módszer. Ilyen esetekben kézenfekvő megoldás egy olyan kutatócsapat megbízása, melynek tagjai szakértői az adott területnek. Az egyetemi, akadémiai kutatócsoportoknak – tevékenységük jellegéből adódóan – több lehetőségük lehet a specializálódásra, mint a gyári szakembereknek. Elmondható, hogy míg a kutatócsoport működése alapvetően téma- illetve szakterület-orientált, az elmélyedő specializálódás lehetősége erősen korlátozott a projektszemléletű ipari K+F tevékenység során. Egyes feladatok megoldásában nagyon fontos lehet a szemléletmódok különbsége is, amivel egy egyetemi kutató és egy ipari fejlesztő szakember közelít az adott problémához.

Lehetnek olyan, ritkán használt, esetleg még kísérleti fázisban lévő technológiák vagy analitikai módszerek, amelyek nem állnak egy-egy gyógyszergyár rendelkezésére. Ezek meghonosítása sokszor nemcsak idő és pénz kérdése, nemcsak egy ilyen beruházás gazdasági megtérülése lenne kockázatos, hanem az infrastruktúra esetleges megteremtése mellett az is komoly kérdés, rendelkezésre állna-e a működtetéshez szükséges tapasztalat, szakértelem.

Az együttműködések minősített formája lehet egyetemi ötletek, innovációk ipari felkarolása, továbbfejlesztése. Elmondható, hogy az egyetemi, akadémiai kutatóknak sok ötletük, javaslatuk van – gyógyszeripari szemszögből nézve persze ezek között egyaránt vannak ígéretesek és kockázatosak vagy éppen irreálisak. Egy-egy ötlet felkarolásáról szóló döntést komoly szakmai és gazdasági értékelés előz meg. A közös pályázatok külső erőforrásokat biztosíthatnak, segítve ezzel ilyen projektek indulását is.

A fentiekén túl az ipar számára az is előnyös, ha párhuzamos külső kapacitások bevonásával több fejlesztési projektet lehet egy időben végezni.

Az egyetemi, akadémiai kutatócsoportok oldaláról is jól azonosítható nyereségek lehetnek egy-egy ipari együttműködésben. Egyfelől az ilyen együttműködések mindenképp plusz források bevonását teszik lehetővé az intézmények, kutatócsoportok működésének, fejlesztésének finanszírozásába. Igaz ez akkor is, amikor egyszerű szerződéses kutató-fejlesztő munkáról van szó és akkor is, ha az adott intézmény, kutatócsoport egy ipari partnerrel közös pályázat keretében nyer el állami vagy uniós forrásokból támogatást.

De az anyagi előnyökön túl más módon is profitálhatnak a kutatók a közös munkából. Az ipari együttműködés segíthet olyan irányba orientálni az intézeti kutatásokat, hogy azok tárgya, eredménye valóban olyan legyen, ami közvetlenül hasznosulhat az ipar és

a társadalom számára. Az ilyen témákon dolgozó kollegák számára erős érzelmi motivációt jelenthet, ha azt láthatják, hogy munkájuk eredménye nagyüzemi gyártásba, törzskönyvezésre, majd forgalomba kerül, amellyel közvetlenül hozzájárulhatnak beteg emberek gyógyításához.

A hasznosítható kutatási eredmények fontosak a kutatócsoportok működésének megítélése szempontjából is. Az egyetemi kutatók munkájának eredményességét sokféleképpen lehet jellemezni. Fontos szempont, hogy vajon a folyó kutatások eredményéből születik-e valódi innováció, ipari felhasználásra kerül-e, eredményez-e többlet gazdasági eredményt, javítva ezzel hazánk versenyképességét egy olyan iparágban, amelynek jelentős hagyománya és jövőbe mutató stratégiai jelentősége van hazánkban. Az ipari hasznosulást segíti, ha az egyetemi és az ipari kutató-fejlesztő szakemberek közösen dolgoznak egy-egy témán, hiszen így az egyetemi kutatók is beleláthatnak az ipar speciális problémáiba, pl. egy laborméretben kiválóan működő eljárás technológia méretnövelési nehézségeibe, amiket meg kell oldani az ipari termelésbe vételhez. Az ilyen tapasztalatok beépülhetnek a következő projektekbe, elősegítve ezzel azt, hogy az egyetemekről az ipar számára egyre jobban hasznosítható eredmények kerüljenek ki.

Jelenleg az esetek többségében hazánkban az ipari kutató-fejlesztő egységek jellemzően korszerűbb felszereléssel, műszerezettséggel bírnak, mint az egyetemi laborok, a közös munka során az egyetemi szakemberek előtt így új lehetőségek nyílhatnak meg kísérleteik eredményének ellenőrzésére.

Közös szempontok

Az egyetemi, akadémiai kutatók és az ipar együttműködésében azonban kockázatok, buktatók is rejtőznek, amelyek – ha a felek kölcsönösen előre gondolkodva nem törekszenek ezek kiküszöbölésére – megnehezíthetik, ellehetetleníthetik a legszebben induló közös munkát is. Az aktuális projekt sikertelenségén túl egy ilyen kudarc a jövőbeni együttműködésekre is negatív hatással lehet.

Kiemelkedő jelentőségű ezért, hogy a felek világosan lássák és megértsék egymás és a törzskönyvező hatóság szempontjait, elvárásait, gondolkodását. Nagyon fontos, hogy egy kutatócsoport képes legyen a vállalati szakemberek számára érthető, az ipari szempontokat minél inkább figyelembe vevő módon elmagyarázni egy ötlet, megoldás lényegét, előnyeit. Az ipari szereplők számára a törzskönyvezhető, versenyképes termék kifejlesztése a cél, ennek lehetőségét szeretnék látni minden ötletben és megoldási javaslatban. Az egyetemi kutatóknak is meg kell érteniük, gondolkodásuk részévé kell tenniük, hogy nem elég, ha valami laboratóriumi méretben működik: ahhoz,

hogy a gyógyszergyárak számára hasznosítható legyen, az adott eljárásnak, technológiának reprodukálhatónak, jól dokumentálhatónak, valamint alkalmasnak (vagy alkalmassá tehetőnek) kell lennie a gazdaságos ipari méretű gyártásra (pl. az alkalmazott kémiai reakciók veszélyessége, gyógyszerkészítmények gyártásának minőségbiztosítási követelményei szempontjából).

Egyetemi tanszékekkel való együttműködés során sarkalatos probléma lehet a publikációk kérdése is. Az egyetemi kutatók munkáját részben publikációik száma és azok idézettsége alapján mérik. Érthető tehát, hogy minden eredményt minél előbb szeretnének folyóiratban megjelentetni, konferencián előadni, és hajlamosak – akár egyetemi szabályzatokra hivatkozva – elutasítani az ipari partnerek minden korlátozó törekvését. Az ipar számára ugyanakkor teljesen más publikációs stratégia lehet kívánatos: egy ötlet, fejlesztési eredmény korai stádiumban történő publikálása ötletet, információt adhat a versenytársaknak, így elveszhet, vagy csökkenhet az egyedi termék által megszerezni kívánt versenyelőny. Megfontolatlan publikációkkal tönkre lehet tenni egy szabadalmaztatási stratégiát is, egy szabadalomképes megoldás akár teljesen elértéktelenedhet ily módon. Fontos ezért már az együttműködés kezdetén tisztázni a publikációs kereteket, hogy mit, mikor, milyen feltételekkel lehet nyilvánosságra hozni.

A hazai egyetemek és a gyógyszeripar együttműködéséről gondolkodva nem lehet szó nélkül elmenni amellet a kérdés mellett sem, hogy a gyógyszeripar számára is kinyílt a világ. Ez nemcsak azt jelenti, hogy termékeinket globálisan értékesítjük, hanem azt is, hogy egy szakmai probléma megoldására az egész világon kereshetünk megoldásokat. Ilyen értelemben tehát ma nemcsak a gyógyszergyártók versenyéről beszélhetünk a gyógyszeriparban, hanem a különféle kutatás-fejlesztési szolgáltatásokat nyújtó szereplők versenyéről is. Sokan versenyeznek a gyógyszeripari megrendelésekért itthon és külföldön egyaránt. Többek között a különféle akadémiai intézetek, egyetemi tanszékek, kutatási konzorciumok, K+F orientált kisvállalkozások és szerződéses kutató-fejlesztő intézmények, kifejezetten bérfejlesztésre szakosodott, önállóan is teljes fejlesztési szolgáltatást nyújtani képes cé-

gek, illetve olyan kutatósszervező szakértők, specialisták, akik kapcsolatrendszerükön keresztül ezen szereplők szolgáltatásait igyekeznek összefogni, közvetíteni a gyógyszeripar felé, támogatást biztosítva olyan projektek menedzseléséhez, amelyekben a cégnek nincs kellő tapasztalata, szakmai háttere.

Nagyon fontos, hogy a hazai egyetemi és akadémiai kutatók is lássák és megértsék, hogy egy gyógyszerfejlesztés során az ipar számára elsősorban a siker esélye – beleértve a leszállítandó eredményen kívül a megállapodott határidők betartását is – és az elvégzett munka minősége, dokumentáltsága, további hasznosíthatósága a meghatározó. A fejlesztési költség természetesen lényeges szempont, de csak akkor, ha az előzőeket nem veszélyezteti a takarékoság. Nem elfogadható tehát a késedelmes teljesítés, a nem megfelelő dokumentáltság – a sikeres együttműködéshez elengedhetetlen, hogy a kutatócsoport vállalásai reálisak legyenek ezen a téren is.

A kutatás-fejlesztési szakmai együttműködések kapcsán nagyon fontos, hogy a szereplők világosan értsék egymás elvárásait, szempontjait és motivációit, a közös munka során ne a versenyhelyzetet lássák, hanem az építő szinergiákat keressék. Ha ezek a szempontok érvényesülnek és minden fél azzal járul hozzá a közös sikerhez, amiben a legjobb, további lehetőségek és még sikeresebb együttműködések nyílnak meg az egyetemek és a gyógyszeripari szereplők előtt.

HODÁSZ I.: *Cooperation between universities and the Hungarian pharmaceutical industry*

The Hungarian pharmaceutical industry has strategic role in the national economic performance and innovation. The further strengthening of the cooperation between the sector and the Hungarian universities is in the interest of both the industry and the universities in the field of graduate, post-graduate and R&D cooperations alike.

Among the conditions of cooperation, successful in a long-term as well, the requirement of well-documented, quality work, completed on time shall be highlighted, besides the fundamental condition, industrial utilisation.

More and more Hungarian universities are ready and able to meet the rising expectations of the international pharma leaderboard and the authorities. There are great potentials in the strengthening of our partnerships; their exploitation and continuous development are our common interest.

Egis Gyógyszergyár Zrt., 1106 Budapest, Keresztúri út 30-38.

Nazális készítmények aktualitásai; bevitelre alkalmas eszközök és modern szerelések



Gieszinger Péter, Bartos Csilla, Szabóné Révész Piroska, Ambrus Rita

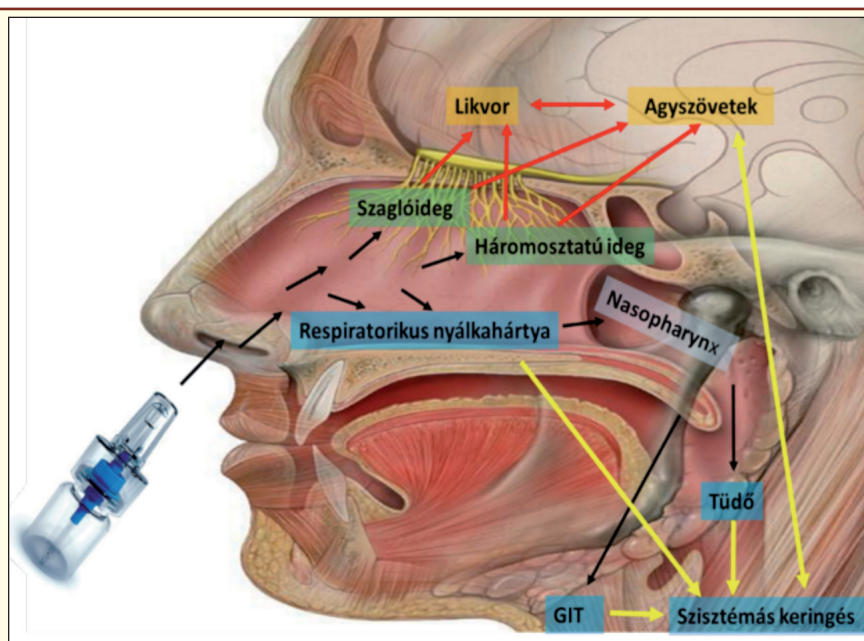
1. Bevezetés

Az orr, mint hatóanyagok bevitelének alternatív módja már az ókorban is ismert volt, de előnyeit az elmúlt évtizedekben kezdték igazán felfedezni és tanulmányozni. Ezen előnyök egyike a máj „first pass” effektusának elkerülése, amely a máj megkerülését jelenti. Azonban a szájon keresztüli gyógyszerbevitel során, az egész gasztrointesztinális traktusban (GI) esetlegesen történő hatóanyagbomlás is elkerülhető [1] nazális alkalmazás esetén. Jellemző a hatóanyagok gyors abszorpciója és a hatás gyors kezdete, amely az orrnyálkahártya nagy felületének, jó permeabilitásának és gazdag vérrellátottságának következménye. A további előnyök közé tartozik, hogy a nazális készítmények alkalmazása könnyű, nem követelmény a sterilitás [2], adagolásuk a megfelelő applikátorok segítségével pontos és egyszerű [3]. Nazális készítmények használata során lokális, szisztémás [4] és közvetlen központi idegrendszeri hatás is elérhető [5-8], így alkalmazásuk elterjedése, valamint további készítmények formulálása indokolt és szükségszerű.

Az orrüreget – anatómiai felépítése az **1. ábrán** látható – feladata a szaglás mellett a belélegzett levegő párástítása és megszűrése. Az orrnyálkahártya térfogata 15-20 ml, felszíne 150-200 cm². Az orr melléküregei viszont potenciális hatóanyag felszívódásra alkalmas helyek, ezek viszont hagyományos módszerekkel nehezen elérhető régiók. A fő orrüreg légúti (respiratorikus)- és szaglóregiókra (olfaktorikus) osztható. A légúti régió az orrüreg 90%-át alkotja, amelynek részei az alsó-, középső- és felső orrkagyló. Az orrkagylók felületét mikrovillusok növelik, így a kialakuló nagy felszín felelős a gyors szisztémás hatásért. A hatóanyagok szisztémás rendszerbe kerülése mellett azonban lehetséges, hogy azok közvetlenül a központi idegrendszerbe kerüljenek a szaglóregión keresztül, amely az orrüreg magasabb régiójában található. Az olfaktorikus régióban találhatóak a szaglásért

felelős receptorok, valamint a szaglógumó, amelyen keresztül a hatóanyag a likvorba és az agyszövetekbe kerül, így az orrból az agyba történő hatóanyag bejutatás számos központi idegrendszeri támadáspontú betegségénél jöhet szóba [3, 9].

A jelenleg forgalomban lévő nazális készítmények közül a legtöbb lokális alkalmazással bír (pl.: allergiás rhinitis, nazális infekciók, egyéb rhinitises tünetekkel járó megbetegedések), de vannak szisztémás hatású gyógyszerek, amelyek például fájdalomcsillapító hatással rendelkeznek [3]. Szisztémás hatás kiváltása fontos lehet életmentő kezelések, valamint krízisállapottal járó kezelések (pl. migrén) és hosszú távú terápia során is (pl. osteoporózis). Az elmúlt években számos kutatás során vizsgálták peptid vagy protein típusú hatóanyagok nazális alkalmazását, mivel ezen beviteli kapu nem invazív, tehát akár fájdalmas injekciós kezelés alternatívájává válhat a jövőben [10]. Így akár lehetővé válna az orron keresztül történő immunizálás (pl. anthrax, influenza) [11] vagy hormonterápia (pl. növekedési hormon). Közvetlen idegrendszeri hatás kiváltása azoknál az anyagoknál lehetséges, amelyek támadáspontja a központi idegrendszerben található. Intranazális alkalmazás során a hatóanyag gyorsan eljut a szaglógumón keresztül az agy szövete-



1. ábra: Az orr anatómiai felépítése. A fekete nyilak a készítmény lehetséges útját, a piros nyilak az olfaktorikus régió, míg a sárga nyilak a respiratorikus régió a hatóanyag lehetséges felszívódásának és megoszlásának útjait jelölik

ibe, amely számos betegség esetén előnyös (pl. Parkinson-kór, Alzheimer-kór, epilepszia) lehet a jövőben [5-8]. Azonban a beviteli kapu anatómiai és élettani tulajdonságait tekintve a kutatóknak számos nehézséggel kell szembenéznie. Az egyik ilyen, hogy a nazális nyálkahártya megújuló képességének, a mukociliáris clearancenek (MCC) köszönhetően a készítmények nyálkahártyán való tartózkodása korlátozott idejű. További hátrány, hogy az orr felszíne jóval kisebb a GI traktusénál, jelentős az enzimek általi degradáció, valamint a patológiás állapotok nagymértékben befolyásolják a nazálisan adagolt készítmények hatékonyságát [12].

A nazális készítmények formulálása során számos faktor figyelembe vétele fontos, amelyek már korábbi közleményünkben bemutatásra kerültek [2, 8, 13]. Az orr anatómiai és fiziológiai viszonyai mellett nagy hangsúlyt kell fektetni az optimális gyógyszerforma megválasztására (spray, gél vagy por), a megfelelő hatóanyagok és segédanyagok, valamint azok arányainak [5, 9], valamint a megfelelő applikáló eszköz kiválasztására [5].

Jelen közlemény célja az, hogy átfogó és naprakész ismereteket adjon a forgalomban lévő nazális készí-

ményekről és a hatékonyságot is befolyásolható beviteli eszközökről, amelyek biztonságos, pontos adagolással megnövelt biológiai hasznosulást eredményeznek. A forgalomban és klinikai fázisban lévő készülékek részletes bemutatása a **IV. táblázatban** található.

2. Magyarországon forgalmazott készítmények

A nazális gyógyszerkészítmények a gyógyszerek anatómiai, gyógyászati és kémiai osztályozási rendszerének ATC, R01 alcsoportjában találhatók. A forgalomban lévő gyógyszerek csupán 2%-át képezik a nazális formulációk, szemben a bevételre szánt (53%) és inhalációs (32%) termékekkel. Mivel mind a lokális, mind a szisztémás terápiában számos lehetőség rejlik, így a nazális készítmények terápiás szerepe fokozatosan felértékelődik.

A FoNo VII-ben hivatalos nazális készítmények száma csekély (5 db oldat és 1 db kenőcs). Az 1-2%-os efedrines (*Nasogutta ephedrini*) orrcsepp dekongesztánsként alkalmazható. Az izotóniás sóoldatot az orrnyálkahártya nedvesen tartása céljából használják. Az orrkenőcs (*Unguentum nasale*) heveny és idült orrnyálkahártya gyulladás kezelésében hatékony. Az **I.**

I. táblázat

Forgalmazott nazális készítményekben alkalmazott hatóanyagok, azok indikációi és gyógyszerformái az OGYÉI gyógyszeradatbázisában [14]

Hatóanyag	Indikáció	Gyógyszerforma
buszerelin	hormondependens prosztatákarcinóma	orrspray
dezmopresszin	diabetes insipidus	orrspray
oximetazolin	szénanátha, megfázás és szinusztisz okozta orrdugulás	orrspray
xilometazolin-hidroklorid	szénanátha, megfázás és szinusztisz okozta orrdugulás	orrspray
azelasztin	allergiás rhinitis	orrspray
azelasztin-hidroklorid	allergiás rhinitis	orrspray
flutikazon	allergiás rhinitis	orrspray
flutikazon- propionát	allergiás rhinitis	orrspray
mupirocin	orr bakteriális fertőzése	orrkenőcs
fusafungin	felső légúti betegségek	orrspray
mometazon	allergiás rhinitis	orrspray
mometazon-furoát-hidrát	allergiás rhinitis	orrspray
budezonid	allergiás rhinitis	orrspray
kalcitonin	osteoporosis	orrspray
retinol	orrnyálkahártya regeneráció	orrspray
nátrium-kromoglikát	allergiás rhinitis prevenció	orrspray
szumatriptán	migrén	orrspray
fentanil (EMA)	fájdalomcsillapítás	orrspray
nafazolin	szénanátha, megfázás és szinusztisz okozta orrdugulás	orrcsepp
triamcinolon acetamid	allergiás rhinitis	orrcsepp
brómhexin	oximetazolin kombinációban rhinitisben	orrspray
dexpantenol	felső légúti megbetegedések által okozott elváltozások gyógyulásának elősegítése	orrspray
dimetindén	allergiás rhinitis	orrspray
fenilefrin	dimetindénnel kombinációban	orrspray
tramazolin	szénanátha, megfázás és szinusztisz okozta orrdugulás	orrspray
tuaminoheptán	rhinitis	orrspray
acetilcisztein	tuaminoheptánnal kombinációban	orrspray

táblázat a hazai nazális készítményeket szemlélteti a hatóanyagok, indikációk és gyógyszerformák vonatkozásában. A lokális készítmények elsősorban nyálkahártya duzzanat mérséklésére, gyulladáscsökkentésre, helyi érzéstelenítésre, valamint az orr öblítése és tisztítása céljából alkalmazhatóak. Legnagyobb számban szimpatomimetikumok, illetve ezek kombinációja (pl. antihisztaminokkal, paraszimpatolitikumokkal) dominálnak a hatóanyagok között. Közel minden második termék (46%) a nátha és megfűlés tüneteinek enyhítését célozza meg. A kortikoszteroidok a nazális készítmények egynegyedét alkotják, míg csekély azon allergia ellenes szerek száma (8%), amelyek kifejezetten az orr-ödéma csökkentését segítik elő. A szisztémás támadáspontú formulációk (pl. buszerelin, dezompresszin, kalcitonin, fentanil) is egyre nagyobb teret kapnak.

Az **I. táblázatban** látható, hogy a gyógyszerformák közül – az *Unguentum nasale*-től eltekintve – kizárólag folyékony és gél formák jelennek meg a forgalomban lévő készítmények között. Ennek oka, hogy porok nazális alkalmazásával kapcsolatos kutatások az elmúlt években kezdtek nagyobb hangsúlyt kapni, mivel több szempontból előnyösebbek folyékony formáknál.

3. Folyékony gyógyszerformák bevitelére alkalmas eszközök

A nazálisan alkalmazott készítmények elsősorban vizet oldatok, de emulziók és szuszpenziók is adagolhatóak. A folyékony formulációk különösen lokális al-

kalmazásra szánt készítmények során előnyösek, mivel a készítmények párástó hatása képes ellensúlyozni a különféle betegségek által okozott szárazságot és sebesedést. A folyékony gyógyszerformák tervezésénél követelmény a mikrobiológiai stabilitás megtartása érdekében tartósítószer alkalmazása. Korábban megjelent tanulmányok szerint a leggyakrabban alkalmazott tartósítószer, a benzalkónium-klorid irritációt okozhat és csökkentheti a csillószőrök mozgását, azonban ezt a legújabb kutatások eredményei cáfolták [3, 15]. A folyékony gyógyszerformák adagolására alkalmas applikátorok képei a **2. ábrán** láthatóak.

Pipetták

A készítmények cseppként történő bejuttatása a nazális alkalmazás feltehetően legrégebben alkalmazott módja. A pipetták (**2. ábra, A kép**) felépítése és alkalmazása rendkívül egyszerű, de hátrányuk, hogy nem korszerűek és alkalmazásuk során a beteg compliance sem megfelelő, mivel a készítmény becseppentésekor kívánatos testhelyzet során – ilyenkor a fejet hátra kell hajtani annak érdekében, hogy a gravitáció a cseppeket az orr nyálkahártyáján tartsa – a betegek fejfájásra és rossz közérzetre panaszkodnak. Ennek ellenére néhány gyári dekongesztáns – orrpolip kezelésére szánt – és magisztrális készítmény adagolására még mindig alkalmaznak pipettákat [3, 25].

Orrkatéterek és fecskendők



2. ábra: Folyékony nazális készítmények adagolására alkalmas eszközök: pipetta [16] (A), fecskendő [17] (B), nazális katéter [18] (C), permet adagoló [19] (D), nyomópalack [20] (E), inhalátor [21] (F), porlasztó [22] (G), ViaNaseTM [23] (H), Nasa Touch[®] [24] (I)

Az orron keresztül alkalmazott fecskendők (**2. ábra, B kép**) és katéterek (**2. ábra, C kép**) orvos vagy szakképzett személyzet által alkalmazott eszközök annak érdekében, hogy a hatóanyagot az orr megfelelő régiójába juttassák. A módszer alkalmazási nehézsége és kellemetlensége ellenére még mindig vannak olyan országok, ahol dezompresszin tartalmú nazális készítmények vannak forgalomban diabetes insipidus terápiájában. Ezen típusú eszközök közé tartozik a BD Accuspray SCFTM készülék is, amely BD Hypak SCFTM fecskendőkkel együtt alkalmazható. Előnyei közé tartozik, hogy szakképzett személyzet nélkül, a beteg egyszerűen kezelheti, használata nem igényel előkészületet vagy töltést. A fecskendők átlátszóak, így vizuálisan ellenőrizhetőek, ezért el-

sősorban a készüléket egyadagos készítmények bejuttatására alkalmazzák, például vakcináció során. Az említett beviteli módszereket gyakran alkalmazzák állatkísérletek során is, ahol az állatot elaltatják vagy szedálják, de humán alkalmazásuk is ismert akár altatás nélküli hatóanyag bevitel céljából is [3, 25].

Nyomópalackok

Ezen készülékeket elsősorban OTC készítmények formulálása során alkalmazzák, mint például a dekongesztánsok vagy fiziológiás orröblítők. Hátrányuk, hogy az emittált dózis nagysága és az emittált cseppek mérete nagymértékben függ attól, hogy a beteg mennyire erősen nyomja meg a levegővel telt palackot (**2. ábra, E kép**), így nem biztosítható az alkalmazott hatóanyag egységessége és a részecskeméret sem. További hátrány, hogy az alkalmazás során a kibocsátó fejbe orrváladék és mikroorganizmusok is kerülhetnek, illetve a palackból nagy sebességgel kiáramló készítmény kellemetlen érzetet okozhat. A nyomópalackok gyermekek által történő alkalmazása nem ajánlott [3, 25].

Permet adagolók

A mintegy 4 évtizede megjelenő permet adagolók (**2. ábra, D kép**) uralják a nazális gyógyszerek piacát. Az egy adagban 25-200 µl-nyi készítmény bejuttatására alkalmas készülékek előnye, hogy az emittált dózis egységessége és a megfelelő cseppméret is biztosítható alkalmazásukkal. A hagyományos adagolóknál az emittált készítmény helyére levegő kerül, ezért tartósítószer alkalmazása elengedhetetlen a kontamináció következtében fellépő mikrobiológiai instabilitás csökkentésére. A gyártók azonban – a fent említett mikrobiológiai tartósítószer vizsgálati eredményei miatt – olyan rendszerek fejlesztésére törekednek, amelyekben nem szükséges tartósítószer alkalmazása. Az egyik ilyen rendszerben a készítmény egy olyan zsákban található, amelynek térfogata csökken

az egyes dózisok kibocsátásakor. Másik megoldás lehet, hogy egy mozgó dugattyú követi a tartály térfogatának tartalmát, megakadályozva, hogy a készítmény helyét levegő foglalja el. Ezen rendszerek alkalmazása különösen ágyhoz kötött betegek terápiájában lehet hasznos, mivel fejjel lefelé is alkalmazhatóak annak a veszélye nélkül, hogy az adagolóba levegő vagy más organizmus kerülne. Kísérletek történtek olyan rendszerek kidolgozására, ahol a levegő egy aszeptikus filteren átjutva kerül az adagolóba, de ezen eszközök alkalmazásának szükségessége költséghatékonyságuk és a tartósítószerrel végzett újabb tanulmányok eredményeinek fényében megkérdőjeleződött. A legújabb fejlesztések az adagolók nyomáspontjainak fejlesztésére, a dózisok még jobb reprodukálhatóságára, dózisszámlálásra és a készülékek biztonságosságának javítására irányulnak [3, 25].

Egy és kétadagos permetező készülékek

A pumpás adagolókészülékekbe kerülő készítmények esetében a névleges kivehető térfogat megléte miatt fontos a túltöltés. Ezek a készülékek alkalmasak hatóanyagok naponta történő hosszabb ideig tartó adagolására, ám kevésbé alkalmasak szűk terápiás ablakú hatóanyagok bevitelére. Drágán előállítható vagy beszerezhető hatóanyagok, valamint vakcinák esetében, amelyeket egyszeri alkalmazásra vagy sporadikus esetek kezelésére szánnak különösen fontos a kibocsátott dózis szigorúbb szabályozása. Ezen esetekben egy vagy kétadagos permetező készülékek használata javasolt. A készítmények formulálására jellemző, hogy steril letöltés esetén nem szükséges mikrobiológiai tartósítószer alkalmazása, de a névleges kivehető térfogat biztosítása érdekében itt is túltöltést kell alkalmazni.

Ezen készülékek egyik egyszerű képviselője egy olyan eszköz, ahol az orr-rész a szórófejjel egy egyszerű fecskendőhöz csatlakozik. A folyadék először a fecskendőbe kerül felszívásra. Ezen készüléket influenza vakcináció során használják és előretöltött verziója is létezik egy-, vagy kétadagos formában.

II. táblázat

Folyékony gyógyszerformák bevitelére alkalmas eszközök

Applikátor	Előny	Hátrány
Pipetta	olcsó, egyszerű alkalmazás	kellemetlen fej-nyak pozíció, bevitt dózisok nem egységesek
Orrkatéterek és fecskendők	lokalizált hatóanyagbejuttatás	szakképzett személyzetet igényel, kellemetlen érzet
Nyomópalackok	egyszerű alkalmazás	az orrváladék visszacsorgásának veszélye, adagolási egységek nem egységesek
Permetező készülékek	egységes emittált dózisok, egyszerű alkalmazás	-
Inhalátorok	kiseb a kicsöpögés veszélye, lokalizált hatóanyagbejuttatás	nemrég kerültek vissza a forgalomba
Porlasztók	lokalizált hatóanyagbejuttatás, biztonságos és egyszerű alkalmazás	tüdőbe történő depozíció veszélye

A szintén influenza vakcinák esetében, illetve a migrén terápiájában alkalmazott készülékek egy ampullából, egy dugattyúból és egy örvénykamrából állnak. A permet akkor keletkezik, amikor a folyadék átpréselődik az örvénykamrán. A készülék alkalmazása egyszerű: a mutató- és a középső ujj közé kell helyezni a készüléket, így a készülék alján lévő nyomópont a nagyujjal könnyen elérhető. A készülékbe beépített nyomópont biztosítja, hogy a dózis mindig ugyanolyan erővel hagyja el a készüléket, valamint a dózisok egységessége is biztosított ezen mechanizmus által [3, 14, 26].

Adott dózist kibocsátó inhalátorok (pDMI)

A legtöbb hatóanyagot pumpás adagolók alkalmazásával juttatják el az orrnyálkahártyára, de léteznek adott dózist kibocsátó inhalátorok, amelyek a folyékony gyógyszerformát aeroszollá alakítják (2. ábra, F kép). Bár a 2000-es évek elején az ózonkárosító hajtógázoknak, a klórozott-fluorozott szénhidrogéneknek, amelyek emellett irritáló hatásúak voltak és a nazális nyálkahártya szárazságot is okoztak – köszönhetően kiverték őket az amerikai piacról. Jelenleg az újabb hidro-fluoro-alkán propellenseket tartalmazó inhalátorok alkalmazhatóak allergiás rhinitis kezelésére. Ezen pDMI-k előnye, hogy a pumpás adagolóhoz hasonlóan biztosítható a készítménynek az orr bizonyos területeire történő eljuttatása, de a propellensek gyors párolgása miatt a kicsöpögés veszélye jóval kisebb [3, 25].

Porlasztók

A porlasztókészülékek (2. ábra, G kép) működési elve az, hogy sűrített gázok (levegő, oxigén, nitrogén), ultrahang, elektromos- vagy mechanikai erő hatására a készítményeket közvetlen inhalálásra alkalmas aeroszollá alakítja. A készülékek alkalmasak az orr bizonyos részeinek lokalizált kezelésére és jobb eredmények érhetőek el bizonyos régiókban, mint pumpás adagolókkal, ám az inhalált hatóanyag nagy része a tüdőben rakódik le, amely köhögéshez és a nazális kezelés utáni megnövekedett gyógyszerigényhez vezet. Ezen típusú applikátorok közé tartozik a Nasa Touch® és a ViaNase™ (2. ábra, H és I kép), amelyek beépített elektronikai rendszereiknek köszönhetően biztonságosabbá teszik a folyékony és szilárd készítmények használatát. A ViaNase™ vonalkódok leolvasásával a gyógyszerek ellenőrizhetőek, így megelőzhetővé válnak a készítményekkel történő visszaélések. Előnyeik közé tartozik továbbá, hogy lokalizált hatóanyag bejuttatás lehetséges az alkalmazás során, ezért leginkább gyulladással megbetegedésekben, orrpolipok, valamint sinusitis kezelésére használatosak. Kicsik és könnyűek, gyerekek is alkalmazhatják, ezért a jövőben várható ezen készülékek elterjedése [3, 25].

4. Nazális gélek bejuttatására alkalmas eszközök

A nazális gélek az orron keresztül alkalmazott készítmények harmadik csoportja. A gyógyszerforma előnyei közé tartozik, hogy megfelelően viszkozus kezeget képez a nyálkahártyán, így a tartózkodási idő növelhető, folyamatos és állandó hatóanyagfelszabadulás biztosítható. A gélek formulálása során előnyösek a tixoróp rendszerek, amelyek viszkozitása az adagolás előtti rázás hatására csökken, így könnyen a nyálkahártyára juttathatóak a megfelelő eszközökből, majd a nyíróerő megszűnte után a viszkozitásuk ismét megnő. A másik megoldás termoreverzibilis gélek formulálása, amelyek viszkozitása a könnyű adagolás érdekében alacsony szobahőmérsékleten, de nazális körülmények között, *in situ* megnövekszik. A gélek alkalmazására szánt eszközök nem különböznek a folyékony gyógyszerfokmáknál látottaknál, legjellemzőbb képviselőik a pumpás adagolók [27]. A folyékony készítmények és félek bejuttatására alkalmas készülékek előnyeit és hátrányait a II. táblázat foglalja össze.

5. Nazális porok bejuttatására alkalmas készülékek

A korszerű szerelések nazális alkalmazása

Az elmúlt években a nazális applikátorok fejlesztése a pulzáló rendszerek irányába tolódott el. Az ilyen rendszerek előnye, hogy a pulzációnak köszönhetően az orr azon régióiba is könnyebben juttathatók el a készítmények, amelyek korábban csak nagyon nehezen voltak elérhetőek. A legnagyobb kihívás a pulzáló rendszerekkel kapcsolatban, hogy növeljék az orrdepozíció mértékét és ezzel egyidejűleg csökkentsék a hatóanyag tüdőbe kerülésének mértékét, amely adverz reakciókhoz vezethet. Ezen eszközök többadagos, elektromos, könnyen alkalmazható készülékek, amelyek a jövőben a szinusztisz, az orrpolipok és az Alzheimer-kóros betegek szinusztisz terápiájában nyerhetnek alkalmazást [3].

A nazális porok az orron keresztül alkalmazott gyógyszerformák ritkábban alkalmazott képviselői, de számos előnnyel rendelkeznek a folyékony készítményekhez képest. Kedvezőbb mikrobiológiai stabilitásuknak köszönhetően nincsen szükség tartósítószer alkalmazására, vízben oldhatatlan hatóanyagok is bejuttathatóak, a porok nyálkahártyán történő tartózkodási ideje növelhető, illetve nagyobb dózisok juttathatók be, mint a folyékony formák esetében. Megfelelő segédanyagok alkalmazásával a mukociliáris clearance lassítható és mértéke csökkenthető, amely növelheti a hatóanyag abszorpcióját, ezzel jobb biohasznosulás eredményezhető. A nazális porok fejlesztése során számos tényezőt kell figyelembe venni: a hatóanyag oldékonysága, részecskemérete, alakja, folyási tulajdonságai mind befolyásolja a depozíciót és a felszívódást [4, 28].

A porok alkalmazására szánt eszközök esetében az alkalmazás szempontjából 3 típus különböztethető meg: az első csoport -hasonlóan a folyékony gyógyszerformáknál látottaknál- egy összenyomható résszel rendelkezik, amely aktiválásakor a por részecskéket az orrnyálkahártyára juttatja. A második csoport aktiválásakor a beteg a saját légzésével juttatja a megfelelő hatóanyagot az orrba, míg a harmadik csoportban szereplő készülékek egy száj és egy orr-résszel rendelkeznek, és a szájon kilélegzett levegő hatására kerül a por a nyálkahártya megfelelő részére [3, 29]. A nazális porok bevitelére alkalmas készülékek előnyeit és hátrányait a **III. táblázat** mutatja be.

Nazális porinhalátorok

A nazális porinhalátorokat (**3. ábra, A** kép) gyakran a folyékony spray forma alternatívjaként alkalmazzák rhinosinusitisben, illetve orrpolipok kezelésében, de apomorfin bejuttatására a Parkinson-kór kezelésében is alkalmaznak inhalátorokat. A formulálás során nagy hangsúlyt kell fektetni a részecskeméretre- ez általánosan igaz a nazális porokra is-, hiszen a túl nagy szemcsék nem képesek eljutni az orr hátsóbb régióiba, amely szisztémás és KIR betegségek kezelésében hátrányos lehet. A túl kicsi szemcsékkel a probléma az, hogy jelentős hányaduk a tüdőben deponálódik, így hatástalanná válik, másrészt a mellékhatások száma és erőssége is megnövekedhet, ezért 10 µm, de más irodalmi adatok szerint a 20 µm feletti részecskeméret kívánatos orrporok esetében.

A készülékek kialakítása hasonló az asztma terápiajában alkalmazottakéhoz, mivel a porokat bliszterbe

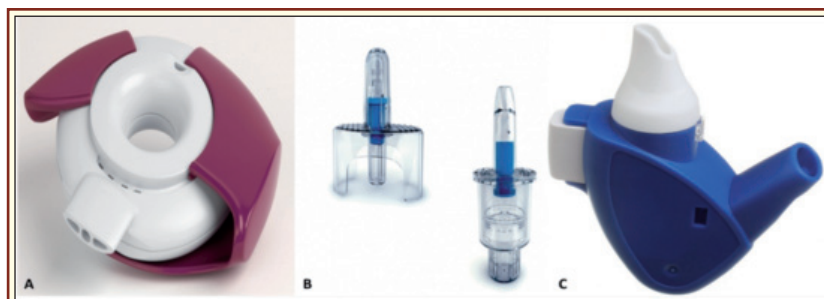
vagy kapszulákba helyezik és az eszköz aktiválása során innen szabadulnak fel. Alkalmazásuk egyszerű, a betegek az orr-részt egyik orrnyílásukba helyezik, majd a készítményt felszívják, míg a másik orrnyílásukat befogva tartják [3, 25, 28].

Poradagolók

Bár a legtöbb poradagoló (**3. ábra, B** kép) jelenleg a klinikai kutatás valamely fázisban van, mégis az *in vitro* kísérletek eredményei szerint gyors hatás és jó reprodukálhatóság érhető el ilyen típusú készülékek alkalmazásával. A porok a legtöbb esetben itt is kapszula formában kerülnek a készülékbe, amelynek a két végét pengék vágják le. A por kapszulából történő felszabadítása után a betegeknek egy aktiváló - ami lehet levegővel teli- rekeszt kell megnyomniuk, így a keletkező nyomás a hatóanyagot az orrnyálkahártyára juttatja. Ilyen módon rhinitisben, migrén terápiajában használt hatóanyagokat és kemoterápiában alkalmazott hányáscsillapítókat teszteltek, de orron keresztüli vakinációra is tettek már kísérleteket ilyen típusú készülékekkel [3, 25].

Kétirányú befűvőkészülékek

A befűvők (**3. ábra, C** kép) a legújabb és legmodernebb rendszernek számítanak a nazális applikátorok piacán és számos fentebb látott probléma kiküszöbölésére alkalmasak. A készülék egyik végét az ajkak közé kell szorítani, míg a másik végét az orrnyílásba kell helyezni. A két végét összekötő rész hullámos, így a kilégzés során keletkező turbulencia deaggregálja a porrészecskéket, így biztosítva azok megfelelő méretét. A készülék alkalmazása során a beteg a száján keresztül kilélegzik és a kilélegzett levegő hatására a készítmény az orrba kerül. Ez a kétirányú rendszer biztosítja a kilégzés során a lágy szájpad megemelkedését, így elkülöníti az orr és a szájüreget, amely megakadályozza a készítmény tüdőbe kerülését. Ez az új koncepció mellett, hogy hasznosítja a felső légutak által nyújtott



3. ábra: Nazális porok bejuttatására alkalmas eszközök: inhalátor [30] (A), poradagoló [31] (B) és kétirányú befűvőkészülék [32] (C)

III. táblázat

Porok bevitelére alkalmas nazális szerelvények

Applikátor	Előny	Hátrány
Porinhalátor	lokalizált hatóanyagbejuttatás	betegoktatás szükséges, szemcseméret nagymértékben meghatározza a hatékonyságot
Poradagoló	emittált dózisok egységessége, egyszerű alkalmazás	legtöbb ilyen adagoló klinikai fázisban van
Kétirányú befűvőkészülékek	gátolt a készítmény tüdőbekerülése, modern rendszerek	-

IV. táblázat

Nazális eszközök alkalmazásának és tulajdonságainak áttekintése

Eszköz	Hatóanyag vagy hatóanyagcsoport	Indikáció	Dózis (egy vagy több)	Mechanizmus	Működtetés
Folyékony készítmények és gélek bevitelére alkalmas eszközök					
Pipetták	Lokális szteroidok	Orrpolip	Több	Mechanikus	Kézi működtetésű
	Dekongesztánsok	Rhinitis, megfázás	Több	Mechanikus	Kézi működtetésű
Orrkatéterek és fecskendők	Desmopresszin	Diabetes insipidus	Egy	Mechanikus	Kézi működtetésű
Nyomópalackok	Dekongesztánsok	Rhinitis, megfázás	Több	Mechanikus	Kézi működtetésű
Permetező készülékek	Lokális szteroidok	Allergiás rhinitis	Több	Mechanikus	Kézi működtetésű
	Dekongesztánsok	Rhinitis, megfázás	Több	Mechanikus	Kézi működtetésű
	Kalcitonin	Osteoporosis	Több	Mechanikus	Kézi működtetésű
	Oxytocin	Laktáció indukálása és laboratóriumi vizsgálatok	Több	Mechanikus	Kézi működtetésű
	Desmopressin	Primer enuresis nocturna	Több	Mechanikus	Kézi működtetésű
Egy- és kétadagos permetező készülékek	Influenza vakcina	Influenza	Egy	Mechanikus	Kézi működtetésű
	Triptánok	Migrén	Egy	Mechanikus	Kézi működtetésű
Adott dózist kibocsátó inhalátorok (pDMI)	Lokális szteroidok	Allergiás rhinitis	Több	Mechanikus	Kézi működtetésű
Porlasztók	Lokális szteroidok	Orrpolipok és allergiás rhinitis	Több	Elektromos	Elektromos
Nazális porok bejuttatására alkalmas adagoló készülékek					
Nazális porinhalátorok	Budezonid	Allergiás rhinitis, orrpolip	Több	Mechanikus	Légzés aktiválta
	Dexametazon	Allergiás rhinitis	Több	Mechanikus	Légzés aktiválta
	Apomorfín	Parkinson- kór	Több	Mechanikus	Légzés aktiválta
Poradagolók	Klinikai fázis	Nem ismert	Egy	Mechanikus	Kézi működtetésű
Kétirányú befúvókészülékek	Szumatriptán	Migrén	Egy	Mechanikus	Légzés aktiválta
	Klinikai fázis	Nem ismert	Egy	Mechanikus	Légzés aktiválta

hatóanyagbejuttatási lehetőségeket, lehetőséget biztosít folyékony és szilárd gyógyszerformák bejuttatására is, valamint a készítmény hatékonyságát befolyásoló paraméterek optimalizálásával lehetségessé válik hatóanyagok bejuttatása mindkét orrüregbe úgy, hogy az egyik orrüregbe történő bejuttatás során a készítmény megkerüli a septumot és eljut a másik orrüregbe anélkül, hogy tüdődepozíció következne be vagy a másik orrüregen keresztül távozna. Ezen típusú rendszerek közé tartozik az OptiNose™ és a Direct-Haler™ [3, 25, 29].

6. Összefoglalás

A nazálisan alkalmazott készítmények applikátorairól összességében elmondható, hogy a kívánt hatás (lokális, szisztémás vagy központi idegrendszeri) és a gyógyszerforma befolyásolja a legnagyobb mértékben kiválasztásukat. A piacot napjainkban a folyékony gyógyszerkészítmények bejuttatására szolgáló eszközök- ezen belül is a permet adagoló- uralják, de a közeljövőben a nazális porok elterjedésére is sor kerülhet köszönhetően a folyékony formákkal szembeni

előnyeik miatt. Az eszközök kialakítása során fontos, hogy az orr, mint alternatív beviteli kapu előnyei kihasználhatóak legyenek, míg a nazális alkalmazás limitáló tényezői ne, vagy kevésbé befolyásolják hatékonyságukat. Fontos lehet a jövő fejlesztései során az alkalmazás biztonságosságának növelése, a minél egyszerűbb alkalmazás és az orron keresztüli terápiás lehetőségek kiszélesítése, újabb rendszerek kidolgozásával. A legújabb technológiáknak köszönhetően ezen feltételek egyre inkább teljesíthetővé válnak a módszerek és eszközök gyors fejlődésének köszönhetően. A IV. táblázatban a készülékek tulajdonságainak összefoglalása található.

IRODALOM

1. Saindane, N.S., Pagar, K.P., Vavia, P.R.: AAPS PharmSciTech. 14(1), 189-199 (2013). – 2. Bartos, C., Ambrus, R., Sipos, P., et al.: Int J Pharm. 491(1-2), 198-207 (2015). – 3. Djupesland, P.G.: Drug delivery and translational research. 3(1), 42-62 (2013). – 4. Tanaka, A., Furubayashi, T., Tomisaki, M., et al.: Eur J Pharm Biopharm. 96, 284-289 (2017). – 5. Warnken, Z.N., Smyth, H.D.C., Watts, A.B., Weitman, S., Kuhn, J.G., Williams, R.O.: J Drug Deliv Sci Tec.

- 35, 213-222 (2016). – 6. Bhavna, Md. S., Ali M., et al.: International journal of biological macromolecules. 67, 418-425 (2014). – 7. Charlton, S., Jones, N.S., Davis, S.S., Illum, L.: Eur J Pharm Biopharm. 30(3-4), 295-302 (2007). – 8. Horvat, S., Feher, A., Wolburg, H., et al.: Eur J Pharm Biopharm. 72(1), 252-259 (2009). – 9. Kapoor, M., Cloyd, J.C., Siegel, R.A.: J Control Release. 237, 147-159 (2016). – 10. Callens, C., Ceulemans, J., Ludwig, A., Foreman, P., Remon, J.P.: Eur J Pharm Biopharm. 55(3), 323-328 (2003). – 11. Trows, S., Scherliess, R.: Powder Technol. 292, 223-231 (2016). – 12. Gavini, E., Hegge, A.B., Rassu, G., et al.: Int J Pharm. 307(1), 9-15 (2006). – 13. Kurti, L., Gaspar, R., Marki, A., et al.: Eur J Pharm Biopharm. 50(1), 86-92 (2013). – 14. www.ogyei.gov.hu OGÉÉ-ei. 2017. Letöltés – 15. Prashant, S., Khairnar, P.S.W., Narkhede, M.R., Nehete, J.Y.: International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 3(4), 250-256 (2011). – 16. <http://allinpackaging.hu/set-flakon-10-ml-uvég-barna-gyogyszertaripipetta-uvég-fekete-kupakkal.html> Letöltés dátuma: 2017. 01. 31. nazális pipetta. – 17. <http://www.vitalitymedical.com/blog/category/pain-relief-comfort-blog.html> Letöltés dátuma: 2017.01.31.fecskendő. – 18. <https://theemergencydeptclinicalfacilitator.wordpress.com/2014/07/17/epistaxis-management-in-the-ed/> Letöltés dátuma: 2017. 01. 31.nazális katéter. – 19. http://www.ecvv.com/product_directory/nasal-spray-bottle.html Letöltés dátuma: 2017.01. 31.permet adagoló. – 20. http://www.neilmed.com/usa/products_sinusrinse_isotonic.php Letöltés dátuma: 2017. 01. 31.kétirányú befúvókészülék. – 21. http://www.3m.com/3M/en_US/drug-delivery-systems-us/technologies/nasal/ Letöltés dátuma: 2017. 01. 31.nyomópalack. – 22. <https://omronhealthcare.com/products/compair-elite-compact-nebulizer-nec30/> Letöltés dátuma: 2017. 01. 31.inhalátor. – 23. <http://ww1.prweb.com/prfiles/2005/11/03/306557/ViaNaseIDphotoforPR.jpg> Letöltés dátuma: 2017. 01. 31.porlasztó. – 24. <http://www.imprimisrx.com/formulations/sinus/> Letöltés dátuma: 2017. 01. 31.ViaNase. – 25. K.Chauhan, S.K.G., Singhvi, I.J., Chasta, P.: Asian Journal of Pharmaceutical Sciences and Clinical Research. 1(3), 55-66 (2011). – 26. Kundoor, V., Dalby, R.N.: Journal of Pharmacy Research. 28(8), 1895-1904 (2011). – 27. Jyotivardhan Jaiswal S.A., Narkhede, M.R., Gore, S.V., Karvin Mehta: International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 4(3), 96-102 (2012). – 28. Pozzoli, M., Rogueda, P., Zhu, B., et al.: Drug development and industrial pharmacy. 42(10), 1660-1668 (2016). – 29. Djupesland, P.G., Skretting, A.: Journal of aerosol medicine and pulmonary drug delivery. 25(5), 280-289 (2012). – 30. https://www.manufacturingchemist.com/news/article_page/Cambridge_Consultants_launches_DPI_generic_specification/42090 Letöltés dátuma: 2017.01.31. Nasa Touch. – 31. <http://news.aptar.com/solutions/nasal-and-sublingual-spray-delivery-devices-market-opportunities-and-unmet-medical-needs/> Letöltés dátuma: 2017. 01. 31.porinhalátor. – 32. <https://lifesciencedaily.com/tags/industry-innovation/> Letöltés dátuma: 2017. 01. 31.porada-goló.

GIESZINGER P., BARTOS CS., SZABÓ-RÉVÉSZ P., AMBRUS R.: **Traditional and new trends in nasal formulation; modern devices**

The nasal route of drug administration provides several possibilities and has advantages compared to oral administration. By nasal application local, systemic and central nerve systemic effect is also available that can be beneficial in the therapy of some chronic diseases. However, choosing the right applicator is just as important as the development of appropriate formulation beside. These nasal applicators are developing nowadays, so the goal of this paper was to introduce the devices that can be applied to nasal administration. An other aim was to provide a review of the latest developments, that may lead to increased efficiency of nasal therapies.

Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet
Szeged, Eötvös u. 6
arita@pharm.u-szeged.hu

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon található



Új, triterpén tartalmú gyógynövény drogok az Európai Gyógyszerkönyvben (Ph. Eur. 9.0) – I. rész

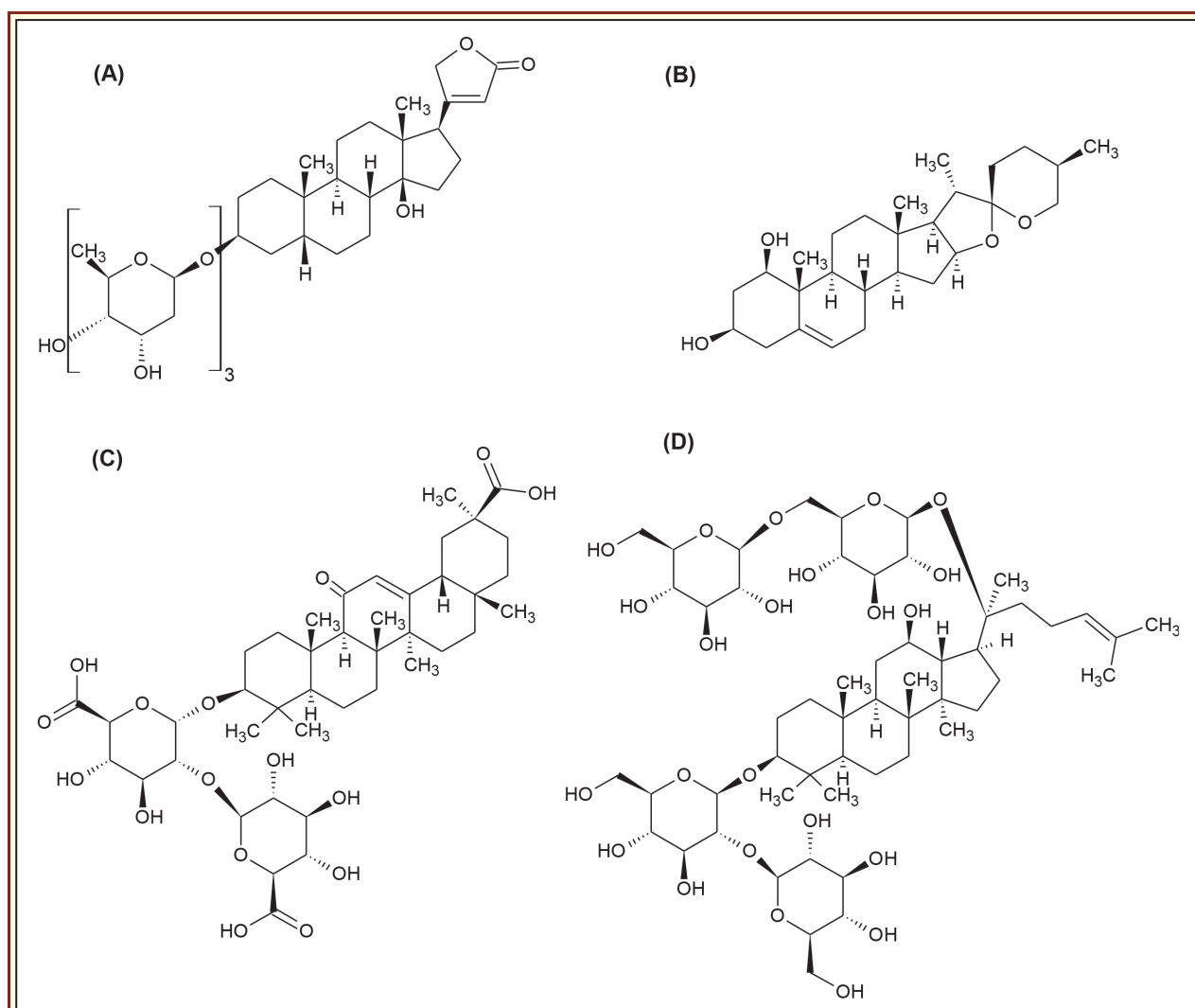
Mészáros Annamária¹, Boldizsár Imre², Béni Szabolcs¹, Kéry Ágnes¹, Alberti Ágnes¹



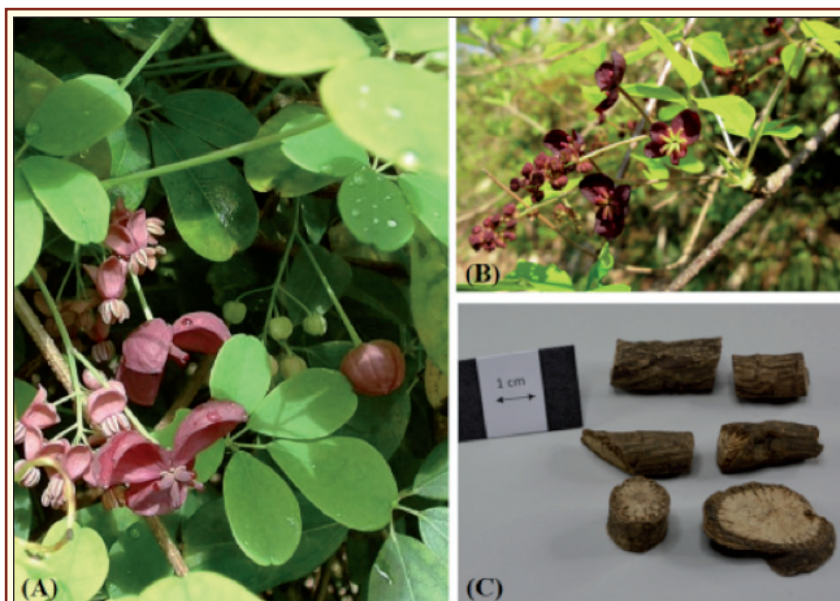
Bevezetés

A 2017. január 1-én hatályba lépett Európai Gyógyszerkönyv 9.0 kiadásába (Ph. Eur. 9.0) felvett 121 új cikkely között 11 növényi drog, ill. gyógynövény-készítmény található. Ezek száma a Ph. Eur. 9.1 megjelenésével (2017. április 1-től) további 4 növényi droggal bővül [1]. Az újonnan felvételre kerülő drogok többségét a tradicionális kínai gyógyászat széleskörűen használja különböző megbetegedések kezelésére, ugyanakkor a nyugati kultúrában nem kellően ismer-

tek. Integrálhatóságukhoz nélkülözhetetlen a kérdéses drogok minősége, annak ellenőrizhetősége: elsősorban a faj- és hatóanyag-azonosítás tekintetében. Ennek lehetőségét teremti meg monográfiáik hivatalossá válása az Európai Gyógyszerkönyv újabb kiadásában. Jelen közleményben a változatos tartalmi anyagokkal jellemezhető új gyógynövények (és egy gomba) drogjai közül azokat ismertetjük, melyek fő hatóanyagai a triterpének csoportjába sorolhatók. A drogok mellett anyanövényeiket, népgyógyászati felhasználásukat, hatóanyagaikat és ezek hatástani értékeit mutatjuk be.



1. ábra: A triterpének és növényi szteroidok néhány típusa és előfordulása: (A) Digitoxin - Digitalis-fajok; (B) ruszkogenin - Rusci rhizoma; (C) glicirrizin - Liquiritiae radix; (D) ginsenosid Rb1 - Panax ginseng



2. ábra: (A) *Akebia quinata* és (B) *Akebia trifoliata* hajtásai, ill. (C) a szár drog

A triterpének általános jellemzői

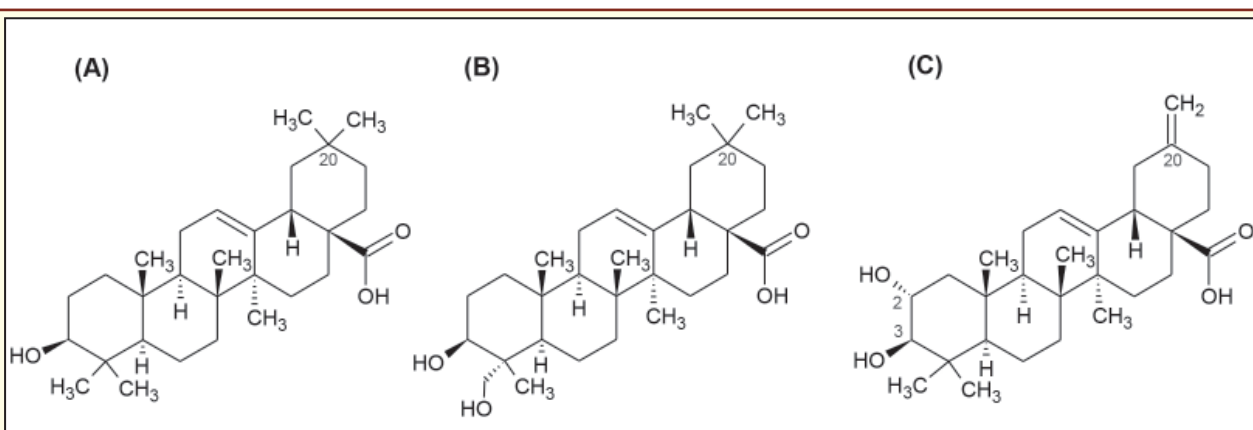
A triterpének a növények (és gombák) másodlagos / speciális anyagcseretermékei, ugyanakkor a velük szoros biogenetikai rokonságban álló szteroidok számos képviselője az emberi és állati szervezetben is megtalálható (pl. tesztoszteron). Az alapvázban előforduló telítetlen kötés(ek)nek, a gyűrűk anellációjának és számának, a kapcsolódó funkciós csoportoknak, valamint az eltérő glikoziláltságnak köszönhetően sokféle típusuk jöhet létre, eltérő élettani hatásokkal (1. ábra). Így ide tartoznak, többek közt, a már régóta jól ismert gyógynövényeink hatóanyagai közül a szív kontrakciós erejét növelő szívrerható glikozidok (pl. a gyűszűvirág – *Digitalis*-fajokban), a vénatónizáló hatású spirostán szteroid szaponinok (a szűrés csodabogyó gyökértörzsében, a *Rusci* rhizomában), az expektoránsként és emésztési panaszok (pl. diszpepszia) kezelésére alkalmazható pentaciklusos triterpén szaponinok (pl. az igazi édesgyökérben –

*Liquiritiae radix*ban), vagy az adaptogén hatású, a környezeti stressztényezőkhez való alkalmazkodást elősegítő dammarán vázas tetraciklusos triterpén szaponinok (pl. a ginzeng – *Panax ginseng* gyökerében).

Az Európai Gyógyszerkönyvben újonnan hivatalossá váló drogok között négy olyan is előfordul, melyek fő hatóanyagai a triterpének közé tartoznak, tovább bővítve ezen anyagcseretermék-csoport felhasználási lehetőségeit.

Akebiae caulis (akébia szár) -
Akebia quinata (ötlevelű akébia)
 és *Akebia trifoliata* (háromlevelű akébia)

A drog a kínai gyógyászatban elterjedten használt két akébia faj, az *Akebia quinata* (Houtt.) Decne. (ötlevelű akébia) vagy az *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. (háromlevelű akébia) gyógynövények hengeres, gyakran enyhén csavart, szürkésbarna felületű, szemcsés paraszemölcsökkel borított, 30-70 cm hosszú és 0,5-2 cm széles ágdarabjaiból áll [2]. A drogot szolgáltató két faj a Lardizabalaceae (kékhüvelyfélék) családjába, a boglárkavirágúak – Ranunculales – rokonsági körébe tartozik. Lombhullató vagy fél-örökzöld kapaszkodó cserjék, melyek elérhetik akár a 12 m-es magasságot is. Egyivarú, vanília illatú, szíromlevél nélküli virágaik közül a termősek szabadonálló csészelevelei sötétlilák, míg a porzósak esetén ezek halványabbak és kisebbek [3] (2. ábra). Termésük, mint az a boglárkavirágúak rendjébe sorolt fajokra jellemző, az egyik oldala mentén felhasadó tüsző. Tenyeresen összetett, három (*A. trifoliata*) vagy öt (*A. quinata*) levélkéből álló leveleikről kapták nevüket. Közülük az ötlevelű akébiát – díszcserjeként – hazánkban is ültetik.



3. ábra: 1-es típusú [(A) oleanolsav és (B) hederagenin], valamint 2-es típusú [(C) 2α,3β-dihidrox-30-norolean-12,20(29)-dién-28-on sav] akébia triterpének szerkezete

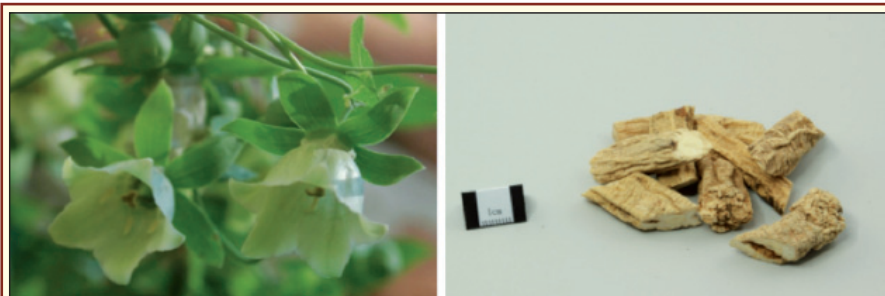
Tradicionális felhasználás

A tradicionális kínai gyógyászatban mind az akébia szárát (ágat) (*Akebiae caulis*), mind pedig a termést (*Akebiae fructus*) alkalmazzák. A Ph. Eur. 9.0 azonban csak a szár monográfiáját tartalmazza. A termés (kínai nevén yuzhizi) analgetikus, antiflogisztikus és diuretikus hatása főleg fájdalom, amenorrhea, dysmenorrhea, oliguria, ill. kígyómarás és rovarcsípés esetén érvényesül. A szárdrogot (kínaiul: mutong) leginkább diuretikumként alkalmazzák ödémás megbetegedéseknél, reumás fájdalmaknál [4].

Jellemző vegyületek, hatóanyagok

A drog legfontosabb vegyületei a triterpének, melyek cukrokhoz kötve (glikozidként) szaponin, vagy szabardon, aglikon formában fordulhatnak elő. A főkomponensek aglikonjai az oleanolsav és a hederagenin. Ezen kívül a változatos cukorkomponensek, ill. az aglikonok szubsztituensei miatt számos további triterpén-glikozidot azonosítottak a szárban, melyek két csoportba sorolhatók (**3. ábra**). Többségük az 1-es típusba tartozik, melyek közös szerkezeti eleme, hogy a 20-as szénatomon (C-20) két metil-csoportot tartalmaznak (ide soroljuk a már említett oleanolsav és hederagenin glikozidjait is). A C-20-on egy exometilén csoporttal rendelkező, 2-es típusba tartozó triterpének közül eddig nyolc vegyületet azonosítottak a növényben [5]. A két faj szaponin-összetétele nagyon hasonló, ugyanakkor mindkét növényben találtak olyan triterpén-származékokat, amelyek a másokban nem mutathatók ki. Ez alapjául szolgálhat a gyógyszerkönyvi drogot szolgáltató fajok pontosabb azonosításának [6]. A 2010-es Kínai és a 9. Európai Gyógyszerkönyv monográfiája a két fő szapogenin (oleanolsav és hederagenin) azonosítását írja elő vékonyréteg-kromatográfiás (VRK) módszerrel. Mennyiségi meghatározásuk nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás módszerrel történik. Az oleanolsav-tartalom szárított drogra vonatkoztatva min. 0,15% [2, 4].

A triterpén tartalmi anyagokon kívül az ötlevelű akébia szár lignán-glikozidokat, egyéb fenolos vegyületeket és illóolajat is tartalmaz. Fenilpropán-glükózid komponensei és glükózilált degradált fahéjsav-származékai pl. a sziringin, a kalceolariozid B, a vanillolozid és a szalidroزيد. A legújabb fitoanalitikai eredmények lignán-származékok jelenlétét is bizonyították (akekvintoزيد A és B) [7]. A szárdrog olajtartalma közel 0,02%, melyben 90 komponenst írtak le: főleg illóolajkomponenseket (pl. linalool), de nagy mennyiségben tartalmaz zsírsavakat (pl. kapronsav, palmitinsav), va-



4. ábra: *Codonopsis pilosula* virágai és gyökér drogja

lamint (2*E*,4*E*)-dekadienalt is. Illóolajat a termés nagyobb mennyiségben tartalmaz [8].

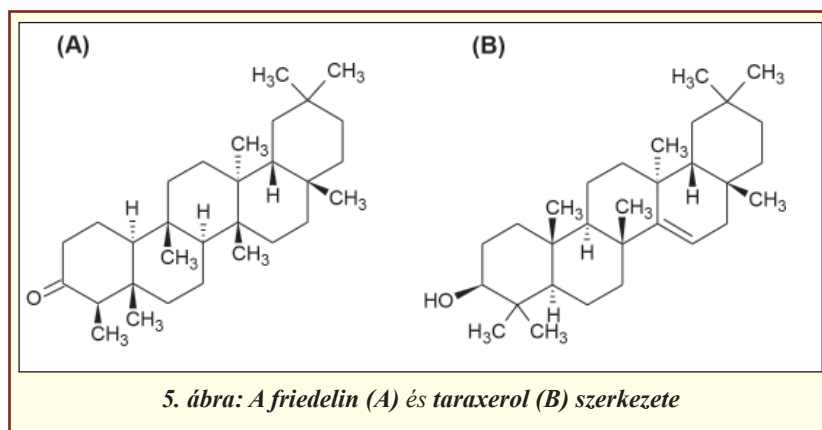
Preklinikai vizsgálatok

Az akébia szár számos élettani hatással rendelkezik, melyeket elsősorban az ötlevelű akébia esetében vizsgáltak *in vitro* tesztekben és állatkísérletekben egyaránt.

A drog metanolos kivonatának és főbb triterpén komponenseinek *in vivo* gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító hatását igazolták. Feltételezik, hogy ez szabadgyökfogó aktivitásukon keresztül valósul meg. Megállapították, hogy a szapogeninek (pl. oleanolsav és hederagenin) erősebb gyulladásgátlók, mint glikozidjaik (pl. kalopanaxszaponin A). Az aglikonok közül a hederagenin bizonyult hatásosabbnak [9]. A gyulladásos folyamatok számos betegség patomechanizmusában szerepet játszanak. Ilyen például az ateroszklerózis, mely az artériafal krónikus gyulladásos elváltozása. Humán aorta simaizom sejteken vizsgálták az akébia etanolos kivonatának gyulladáscsökkentő, és ezzel összefüggésben érlemeszesedést gátló hatását. A kivonat megakadályozta a gyulladásos folyamatokban kulcsfontosságú TNF- α (tumor nekrosis faktor α) által indukált adhézis molekulák és a szintén központi elemként szereplő COX-2 (ciklooxygenáz-2) enzim upregulációját az NF- κ B és p38 MAPK (mitogén-aktivált protein kináz) jelátviteli utak blokkolásával [10].

Az akébia szár metanolos kivonata, a kivonat frakcionálásából nyert, tisztított butanolos fázisból izolált kalopanaxszaponin A, valamint a butanolos oldat savas hidrolízisével előállított oleanolsav és hederagenin erőteljes szabadgyökfogó tulajdonsággal rendelkeznek [9]. Igazolták az akébia további részeiből (levél, virág) készült vizes kivonatok *in vitro* antioxidáns aktivitását is, amit a különböző fenolos komponenseknek tulajdonítottak [11].

A növény szárított termésének, levelének és szárának keverékéből készített teákat Ázsiában fogyasztó-szerként is felhasználják. Az *Akebia quinata* szárított termésének ilyen irányú hatását kutatási eredmények is alátámasztják: magas zsírtartalmú diétán tartott egereket a növény kivonatával kezelve, javult a kísérleti állatok szérum lipidprofilja, ill. csökkent a testtömeg és a zsírszövet növekedése [12].



Codonopsis radix (pelyhes ázsiai harangvirág gyökér) –

Codonopsis pilosula (pelyhes ázsiai harangvirág, vagy harangfolyondár)

A *Codonopsis radix* drogot szolgáltató *Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf. a Campanulaceae (harangvirágfélék) családba tartozó, akár a 2 m-t is elérő, kúszó szárú növény, melynek harang alakú, forrt pártájú virágai kék, lila, sárga, vagy fehér színűek is lehetnek [3]. A drogot adó főgyökér elérheti a 35 cm hosszúságot és 2 cm szélességet, melyet 1-2 cm nagyságú darabokra vágunk. A gyökérdarabok felülete barnásszürke vagy barnássárga, jellegzetesen, mélyen hosszában ráncolt és szétszórtnan elhelyezkedő, paraszemölcsökhöz hasonló kidudorodásokkal rendelkezik [2]. A 3 éves vagy idősebb gyökereket általában szeptemberben vagy októberben gyűjtik Kína különböző területein. A jó minőségű drog frissen puha, húsos, nagyon erős illatú; a szárított drognak édes ízűnek kell lennie [3] (4. ábra).

Tradicionális felhasználás

A gyökérdrogot, kínai nevén a dangshent, Ázsiában mint tonizáló készítményt használják általános gyengeség, köhögés, remegés, anorexia és diabétesz esetén [4, 13]. A köztudatban, mint a „szegény ember ginzengje” terjedt el, mivel olcsóbb, mint a *Panax ginseng*, ugyanakkor hasonló hatást tulajdonítanak neki [3].

Jellemző tartalmi anyagok

A növény gyökere szintén a szaponin tartalmú drogok közé tartozik, azonban számos további másodlagos anyagcsereterméket is tartalmaz. Emiatt farmakológiai hatásait nehéz egy vegyülethez/vegyületcsoporthoz kötni. Következésképpen azt sem sikerült meghatározni, mely tartalmi anyag/anyagok jelenléte szükséges a megfelelő minőséghez. Az Európai Gyógyszerkönyv cikkelyében sincs említés erre vonatkozóan, minőségi követelményként a 70% (V/V)-os töménység-

gű etilalkohol felhasználásával kioldható összes anyagmennyiséget írja elő (min. 21%). Tisztaságvizsgálatként a nagy mennyiségben feltehetőleg mérgező [14], ill. a *Codonopsis radix* drog biológiai hatásait gyengítő *Platycodon grandiflorus* növényvel (léggömbvirág) történő hamisítás kizárására, a szennyező növény triterpén szaponin vegyületeinek tájékoztató kimutatását írja elő vékonyréteg-kromatográfiás módszerrel [2]. A Kínai Gyógyszerkönyv (2010. évi kiadás) a drog azonosítására a poliacetilén típusú lobetiolin kimutatását határozza meg [15].

A gyökérdrogon nagyszámú és igen változatos szerkezetű triterpént és szteroidot azonosítottak. Ezek közül a főbb vegyületek a friedelin és a taraxerol (5. ábra), a kodonopilát A, B és C, a 24-metilencikloartanil-linolát, a 24-metilencikloartán-3-ol, valamint a sztigmaszt-7-én-3-on, a sztigmaszt-7-én-3-ol, a β -szitoszterol és az α -spinaszterol. Ezek mellett poliacetilén (lobetiol, lobetiolin, lobetiolin), flavonoid (heszperidin), fenilpropán (sziringin, tangsenozid I), furanokumarin (angelicin, pszoralén), szeszkviterpén-glikozid (kodonopszeszkvillozid A-C), valamint alkaloid (pirrolidin vázas kodonopirrolidium A, B; kodonopszinol A, B, C; kodonopilozid A) típusú összetevőket is detektáltak [15-16]. Ugyanakkor a farmakológiai vizsgálatok során legtöbbször a nagy molekulatömegű vegyületeket tartalmazó, vízdoldható poliszacharid frakciót helyezik előtérbe, mely főleg arabinóz, galaktóz és ramnóz egységekből épül fel [15].

A biológiai hatás háttere

A drog poliszacharid összetevői mind *in vitro*, mind pedig *in vivo* hatásosnak bizonyultak rákos megbetegedések esetén. A poliszacharid frakció humán ovárium tumor sejtvonalon (*in vitro*) nemcsak növekedésgátló és antiproliferatív hatást mutatott, hanem gátolta a sejtek migrációját, invázióját, valamint kitapadásukat egy mesterséges mátrixgélhez (antiadhezív hatás). Így feltételezhető áttétképződés elleni hatékonyságuk is [17]. Egy egereken *in vivo* végzett vizsgálat is megállapította, hogy a poliszacharidban gazdag kivonat gátolja a daganatok növekedését, mely valószínűleg a poliszacharid frakció immunrendszer-támogató hatásával állhat összefüggésben [18].

A poliszacharid frakciók *in vitro* immunmoduláló hatását vizsgálva azt is megállapították, hogy koncentráció függően növelik az LPS (lipopoliszacharid) és a konkanavalin A által indukált limfocita proliferációt [19]. Valószínűleg ezek a tények szolgálnak magyarázatul a tradicionális kínai gyógyászatban tonizáló, adaptogén hatású droggént történő felhasználásának.

A Kínai Gyógyszerkönyv útmutatása szerint készített vizes drogvonlat egereknél pozitív hatást gyakorolt a sztreptozotocin indukált hiperglikémiára. Emellett szignifikánsan csökkentette az aldóz-reduktáz enzim aktivitását, ezáltal nemcsak a diabétesz, hanem a betegség következtében kialakult szövődények esetén is hatásos lehet [20].

A gyökér poliszacharidban gazdag kivonata hatásosnak bizonyult stressz, valamint ecetsav és nátrium-hidroxid által kiváltott gyomorfekély esetén. Egereknél csökkentette a gyomorsav-szekréciót, ill. nyulaknál gátolta a spontán duodenummozgásokat. Az állatkísérletek kedvező eredményei alapján megfontolandó a *Codonopsis radix* humán gyomorfekély esetén történő felhasználása is [21].

IRODALOM

1. www.edqm.eu/en/ph-eur-9th-edition. – 2. *European Pharmacopoeia (Ph. Eur.) 9th Edition*. – 3. www.jadeinstitute.com/jade/oriental-herb-gallery.php. – 4. Eisenbrand, G., Tang, W.: *Handbook of Chinese Medicinal Plants: Chemistry, Pharmacology, Toxicology*. 2011. Wiley-VCH, Weinheim. – 5. Ling, Y., Zhang, Y., Zhou, Y., Jiang, D., Xu, L., Liao, L.: *Anal Methods*, 8, 2634-2644 (2016). – 6. Mimaki, Y., Doi, S., Kuroda, M., Yokosuka, A.: *Chem Pharm Bull*, 55, 1319-1324 (2007). – 7. Jin, H.G., Kim, A.R., Ko, H.J., Lee, S.K., Woo, E.R.: *Chem Pharm Bull*, 62, 288-293 (2014). – 8. Kawata, J., Kameda, M., Miyazawa, M.: *J Oleo Sci*, 56, 59-63 (2007). – 9. Choi, J., Jung, H.J., Lee, K.T., Park, H.J.: *J Med Food*, 8, 78-85 (2005). – 10. Koo, H.J., Sung, Y.Y., Kim, H.K.: *Mol Med Rep*, 7, 379-383 (2013). – 11. Rim, A.-R., Kim, S.-J.,

- Jeon, K.-I., Park, E.-J., Park, H.-R., Lee, S.-C.: *Prev Nutr Food Sci*, 11, 84-87 (2006). – 12. Sung, Y.Y., Kim, D.S., Kim, H.K.: *J Ethnopharmacol*, 168, 17-24 (2015). – 13. Borcsa, B.: *Komplement Med*, 12, 29-31 (2008). – 14. Zhang, L., Wang, X., Yang, D., Zhang, Ch., Zhang, N., Li, M., Liu, Y.: *J Ethnopharmacol*, 164, 147-161 (2015). – 15. He, J.Y., Ma, N., Zhu, S., Komatsu, K., Li, Z.Y., Fu, W.M.: *J Nat Med*, 69, 1-21 (2015). – 16. Jiang, Y., Liu, Y., Guo, Q., Xu, Ch., Zhu, Ch., Shi, J.: *Acta Pharm Sin B*, 6, 46-54 (2016). – 17. Xin, T., Zhang, F., Jiang, Q., Chen, C., Huang, D., Li, Y., Shen, W., Jin, Y., Sui, G.: *Int J Biol Macromol*, 51, 788-793 (2012). – 18. Xu, C., Liu, Y., Yuan, G., Guan, M.: *Int J Biol Macromol*, 50, 891-894 (2012). – 19. Yongxu, S., Jicheng, L.: *Int J Biol Macromol*, 43, 279-282 (2008). – 20. He, K., Li, X., Chen, X., Ye, X., Huang, J., Jin, Y., Li, P., Deng, Y., Jin, Q., Shi, Q., Shu, H.: *J Ethnopharmacol*, 137, 1135-1142 (2011). – 21. Wang, Z.T., Du, Q., Xu, G.J., Wang, R.J., Fu, D.Z., Ng, T.B.: *Gen Pharmacol*, 28, 469-473 (1997).

MÉSZÁROS A., BOLDIZSÁR I., BÉNI SZ., KÉRY Á., ALBERTI Á.: ***New, triterpene containing herbal drugs in the European Pharmacopoeia (Ph. Eur. 9.0)***

The 9th edition of the European Pharmacopoeia, that come into effect on 1 January 2017, includes eleven new herbal drug and herbal drug preparation monographs. Herein we introduce four new herbal drugs rich in triterpenes. A critical review of their botanical, phytochemical and pharmacological properties is provided for Akebia caulis (akebia stem), Codonopsis radix (codonopsis root) and Poria – all of them are well known in the Eastern medicine – and for Hippocastani semen (horse-chestnut seed), possessing a well-established therapeutical use in Hungary as well.

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

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

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatóak



Egyéni egészségtervezés eredményei és lehetőségei a magyarországi gyógyszertárakban

Somogyi Orsolya¹, Marácz Fruzsina Hedvig², Hankó Balázs¹

A gyógyszerészi gondozási tevékenység holisztikus megközelítésben használt, és a hazai szabályozási környezetben megalkotott meghatározása egyaránt magában foglalja a betegek egészségtudatos életvitelének kialakításában és fejlesztésében való közreműködést. Az egészségtudatos életvitel felé történő elmozdulás egyik eszköze az egyéni egészségtervezés, amely egy uniós fejlesztés eredményeként vált ismertté és a módszertana a rendelkezésünkre áll. Az egyéni egészségtervezés alapja és gyógyszerészi gondozásba integrálásának lehetséges eszköze a Magyar Egységtervező Alkalmazás (továbbiakban: META).

Az egyéni egészségtervezés gyakorlati kipróbálására 2015. április 30. és október 15. között, pilot vizsgálatban került sor. A pilot időszakában 952 orvos, 110 egészség-tanácsadó, továbbá számos egészségügyi szakember (védőnő, praxishővér, diplomás ápoló, szakápoló, dietetikus, fizioterapeuta, gyógytornász) és az Egység Fejlesztési Irodákban dolgozó munkatárs és pszichológus vett részt.

A 2015/2016-os tanévben, a META uniós „eredménytermék fenntartási időszakában” került sor a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán a gyógyszertár-vezetés, üzemeltetés szakirányon résztvevő II. évfolyamos szakgyógyszerész-jelöltek bevonására ún. projektmunka keretében. Az egyetemi projektmunka fő célkitűzései közé tartozott, a hazai közforgalmú gyógyszertárakban gyógyszerészek által koordinált egyéni egészségtervezés megvalósítása és ezzel kapcsolatos egészség-tanácsadás végzése. A projektmunka részeként a résztvevő szakgyógyszerész-jelöltek teljes körű oktatást és szakmai támogatást kaptak az Állami Egységügyi Ellátó Központ (ÁEEK) szakértő kollégáitól.

A gyógyszertári pilot vizsgálatba bevont 71 szakgyógyszerész-jelölt közül 68 fő készített értékelhető projektbe-számolót. A 68 szakgyógyszerész-jelölt, más-más gyógyszer-tárban fejtette ki tevékenységét, és ezek 48%-ában az egyéni egészségtervezés külön tanácsadó helyiségben zajlott.

A 68 jelölt összesen 671 önmagát egészségesnek valló egyént vont be és regisztrált eredményesen a META felületén, továbbá 590 egyéni egészségterv is készült. Az 590 egészségtervből 302 esetben az egyének meg is valósították kitűzött egészségcéljukat. Az egészségtervek anonim feldolgozása alapján megállapítható, hogy 241 olyan eset volt, ahol egészségi kockázatot tártak fel az egészségtervezés során. A leggyakrabban azonosított kockázatok a fizikai aktivitás hiánya (57 fő), a túlsúly (45 fő), a kardiovaszkuláris kockázat (29 fő) és a diabétesz (28 fő) voltak.

Fontos eredmény, hogy a szakgyógyszerész-jelöltek közül 58-an (85,3%) nyilatkoztak úgy, hogy az egyéni egészségtervezés megfelelő feltételekkel bevezethető a hazai patikákban is. Bizonyítást nyert, hogy a gyógyszerészek egészség-tanácsadói tevékenységére támaszkodva az egyéni egészségtervezés megfelelő feltételek biztosítása esetén kivitelezhető a gyógyszertárakban: az egészséges és az alacsony egészségkockázattal rendelkező egyének bevonásával, megfelelő körülmények mellett a szolgáltatás megvalósíthatóságát alátámasztó tapasztalatok születtek. A gyógyszerészi koordináció és egészség-tanácsadás színvonala és eredményessége nem maradt el a más egészségügyi szakemberek által végzett ezzel megegyező tevékenységhez képest.

Bevezetés

Régóta ismert tény, hogy az életmódnak jelentős hatása van az egyén egészségi állapotára [1]. Ezért számos országban indultak kezdeményezések, népegészségügyi programok az egészségtudatos életmód népszerűsítésére. A gyógyszerészi szerepkör az elmúlt évtizedek során ugyancsak jelentősen átalakult, amelynek leginkább összefoglaló meghatározása a gyógyszerészi gondozási tevékenység kialakulása [2].

Magyarországon továbbra is sokakat érint az egészségtelen életmód, a helytelen táplálkozás és a mozgásszegény életvitel. Egy 2014-es vizsgálat alapján túlsúlyos vagy elhízott a felnőtt lakosság több mint a fele (54%), a középkorú férfiaknak pedig 71%-a [3]. A lakosság kétharmada (67%) nem sportol napi 10 perccel sem. Azok, akik a hét minden napján végeznek testmozgást, a felnőtt népesség mindössze 4,5%-át teszik ki. A kimondottan izomerősítő, állóképességet fejlesztő gyakorlatokat napi rendszerességgel végzők aránya

pedig mindössze 3,2 %, szemben az ilyen jellegű tevékenységet teljes mértékben elhanyagoló 76%-kal [4].

A gyógyszerészi gondozási tevékenység holisztikus megközelítésben használt, és a hazai szabályozási környezetben megalkotott meghatározása egyaránt magában foglalja a betegek egészségtudatos életvitelének kialakításában és fejlesztésében való közreműködést, minőségileg kontrollált körülmények között [5]. A gyógyszertáraknak és a gyógyszerészeknek részt kell venniük a lakosság egészségtudatos életvitelének megtervezésében. Tekintettel arra, hogy Magyarországon kb. 2330 közforgalmú gyógyszertárban és 650 fiókgyógyszertárban évente 60 millió gyógyszerész-beteg találkozás történik, ahol betegek és nem (vagy még nem diagnosztizált) betegek megfordulnak. 7,4 millióan váltanak ki évente legalább egy támogatott gyógyszert. Több mint 2 millió magyar állampolgár rendszeresen, legalább 2 havonta patikában megjelenő gyógyszerkiváltó.

A lakóhely közeli egészségszolgáltatások rendsze-

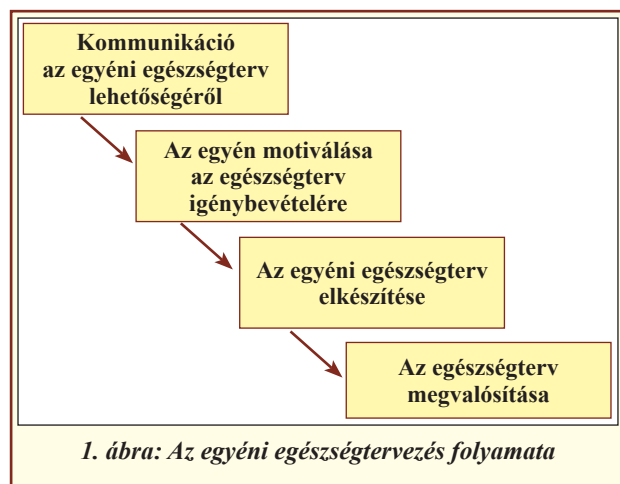
rében a gyógyszertárak és a nyitva tartási idő alatt kötelezően jelen lévő, orvostudományi egyetemen végzett, doktori fokozattal rendelkező gyógyszerészek folyamatosan elérhetőek. Ma az egészségügyi szolgáltatók közül a gyógyszertárak, míg az egészségügyi szakemberek közül a gyógyszerészek fedik le legjobban (leegyenletesebben) Magyarországot. A magyar lakosság megbízik a gyógyszerészekben, szívesen fordulnak hozzájuk egészségüket érintő kérdéseikkel [5]. Mindezekon túl a gyógyszertárak népegészségügyi programokba való bevonását támogató jogszabályi környezet már kialakításra került [6].

Az egyéni egészségtervezés módszertana [7]

Az egyéni egészségtervezés módszertana a TÁMOP-6.2.5–B-13/1-2014-0001 „Szervezeti hatékonyság fejlesztése az egészségügyi ellátórendszerben – Területi együttműködések kialakítása” című projektben került kidolgozásra. A cél egy olyan módszertan kialakítása volt, amely pozitívan befolyásolja az egészségszemléletet, növeli az egyéni együttműködés szintjét és megfelelő támogató eszközök használatára ösztönzi a szolgáltató rendszert. További cél az egyén egészségi állapotának fejlesztése, megtartása, az egyén egészségmagatartásának, tudatosabb egészségszemléletének kialakítása.

Az egyéni egészségtervezés egy olyan központilag koordinált prevenciós szolgáltatás, amely ingyenesen igénybe vehető minden 18. évet betöltő egyén vagy gondviselője számára. Az egészségtervezésbe (1. ábra) bevonható minden felnőtt egyén önálló személyként, avagy gondviselőként. Az egészségtervezést kezdeményezhetik az egyén és az alapellátás szakemberei is. Az egyéni egészségtervezés lehetősége vonatkozik a magát egészségesnek tartó személyekre és a betegséggel élő felnőtt személyekre egyaránt. Szükség esetén az egyéni egészségtervezésbe bevonható az egyén hozzátartozója is.

A Magyar Egységtervező Alkalmazás (META) nem állít fel diagnózist, hanem általános tanácsokat ad az egyén egészségi kockázataihoz, tehát ez egy tanácsadó program.



A célok elérése érdekében az egyéni egészségtervezés során feltérképezendőek mindazon tényezők, amelyek rizikót jelentenek a megfelelő egészségi állapot fenntartásában. A rizikószint/kockázati szint jelöli ki az egészségi állapottal kapcsolatos teendőket az egyén számára. Az egészségtervezés alapvető jellemzője, hogy a kapott vagy kért információk alapján az egyén felelőssége, hogy az egészségi állapotára vonatkozó rizikószint csökkentésének érdekében döntést hozzon. Ez lesz az alapja az életmódbeli változtatásoknak és egyéb tevékenységek végzésének. Az egyént a döntéseihez korrekt információkkal szükséges ellátni, akár az egészségügyi szolgáltatóval való személyes találkozásról van szó, akár a rendelkezésére álló infokommunikációs eszközök igénybevételéről (egészség-tanácsadás különböző formái).

Az egészségtervezés döntően életmódbeli szokások megváltoztatását szolgálja abból a megfontolásból, hogy a nem fertőző megbetegedések kialakulásában az életmódbeli tényezőknek bizonyítottan jelentős szerepük van. Ugyancsak része az egészségtervezésnek az egyének terápiás együttműködésének a javítása, ami alapvető gyógyszerészi kompetenciának is tekinthető.

Az egészségtervezés nem áll meg a rizikószint csökkentésének meghatározásánál, hanem az egyén döntéseinek lehetséges eredményeit is nyomon követi. A nyomon követés módját és gyakoriságát szakmai szempontok határozzák meg. Fontos az egyén számára a visszajelzés és szükség esetén a bátorítás.

Az egyéni egészségterv az egészségtervezés folyamatának írott dokumentumaként is megjelenő eredménye, amely magában foglalja:

- az állapotfelmérő kérdőív kitöltését,
- a kérdőív kiértékelését,
- az egyén változtatási hajlandóságára vonatkozó elképzeléseit,
- az egészségcélok kitűzését,
- a cselekvési tervet,
- a gondozási és szolgáltatási tervet (ha releváns) valamint
- a monitorozást.

Az egészségcélok meghatározása minden esetben az egyén saját konkrét vállalása, ez az egészségügyi szolgáltatások igénybevétele esetén is fennáll. Az egyéni egészségterv elkészítése során szolgáltató alatt azokat az intézményeket értjük, amelyek az egészségtervezésben aktív segítséget nyújtanak az egyének számára (pl. jelen esetben a közforgalmú gyógyszertárak).

Az egyéni egészségtervezés nem zárul le a terv elkészítésével. Folyamatos kapcsolattartással és visszacsatolással monitorozni szükséges az egészségi állapotban bekövetkezett változásokat, ez pedig a résztvevő személy aktív közreműködését igényli.

Az egyéni egészségterv két formában készülhet el: online kitöltéssel, melyet az egyén végez, vagy szol-

gáltatói támogatással. Ez utóbbinál az egyén egészségügyi szakember (pl. gyógyszerész), vagy egészség-tanácsadó segítségével készíti el egészségtervét, melyet a szolgáltató tölt fel az internet alapú, webes felületre.

A Magyar Egészségtervező Alkalmazás a 2015. április 30. és 2015. október 15. között zajló pilot időszakban teremtette meg a tanácsadások alapját és kötött struktúráját. A két előzőekben ismertetett lehetőségnek megfelelően egy orvosi modul és egy lakossági modul állt rendelkezésre. A pilot időszakában orvos által hozzávetőleg 13.500 fő, egyénileg 9.500 fő került bevonásra a META elektronikus felületén. Több mint 15 ezer egészségterv készült, és közel 6500 egészség-cél került meghatározásra.

Egyéni egészségtervezés a gyógyszertárakban – a pilot első eredményei

A gyógyszerészeknek fontos szerepük lehet az egyéni egészségtervezésben, a korábbi uniós projektben viszont nem voltak gyógyszerészek. Így szükséges volt a META fenntartási időszakában felmérni ennek megvalósíthatóságát, a közvetlen lakossági gyógyszerellátás keretei között. A vizsgálat elsődlegesen azt célozta, hogy az egyéni egészségtervezés megvalósításának lehetőségeiről a gyógyszertárban, gyógyszerészek bevonásával tapasztalatokat szerezzünk. A patikai pilot rávilágított azon támogató és nehézséget jelentő faktorokra, amelyek e szolgáltatás implementálhatóságát jelentik a patikai gyakorlatban.

A felmérésre a 2015/2016-os tanévben a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán gyógyszertervezetés, üzemeltetés szakirányon résztvevő, II. évfolyamos szakgyógyszerész-jelöltek ún. projekt-munkája keretében került sor. A pilot fő célkitűzései közé tartozott, hogy a hazai közforgalmú gyógyszertárakban gyógyszerész által koordinált egyéni egészségtervezés és ezzel kapcsolatos egészség-tanácsadás valósuljon meg.

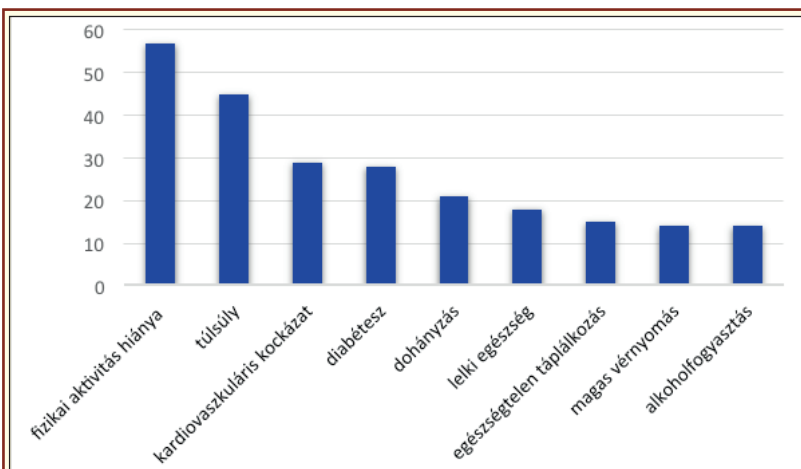
A pilot időtartama 2016. március 1. és 2016. augusztus 31. volt. A pilot eredményeit összefoglaló projektdokumentumot 2016. szeptember 15-ig küldték meg a szakgyógyszerész-jelöltek. Ezek az összefoglaló projektdokumentumok többek között az egészségtervezés, mint gyógyszertárakban is megjelenő szolgáltatás és az egészség-tanácsadás folyamatát szemléltetik, illetve a gyógyszerészi kompetencia gyakorlati megvalósíthatóságának tapasztalatait foglalták össze.

A vizsgálatban összesen 71 szakgyógyszerész-jelölt vett részt, akik közül 68-an küldtek be értékelhető projektbeszámolót. Az egyetemi projekt-

munkára való felkészítés során a szakgyógyszerész-jelöltek a gyógyszertár személyi jogos vezetőjét is tájékoztató részletes, támogató levelet kaptak. Továbbá szorosan a témához kötődve 6x45 perc képzésben vettek részt. Projektmunkájuk sikeres elvégzéséhez az ÁEEK által kijelölt koordinátorok segítettek. Az egyetemi projekt ideje alatt a koordinátorokkal két személyes találkozásra is lehetőség volt. Valamennyi szakgyógyszerész-jelölt számára rendelkezésre állt „Az egyéni egészségtervezés módszertani kézikönyve” [7], valamint a szolgáltatást népszerűsítő plakátok és szóróanyagok is elérhetőek voltak.

Minden szakgyógyszerész-jelöltnak a pilot első hónapjában legalább 8 – 10, a gyógyszertárat felkereső, önmagát egészségesnek valló, 18 év feletti egyént kellett bevonnia a vizsgálatba. A bevonásra került egyének önállóan vagy gyógyszerészükkel együtt, a patikában töltötték ki a Magyar Egészségtervező Alkalmazás állapotfelmérő kérdőív részét (**1. melléklet**). A kockázatok kiértékelése után az egészségcélokat és a cselekvési terv elemeit már minden esetben közösen határozták meg a gyógyszerészük segítségével, mindemellett az első alkalommal a szakgyógyszerész-jelöltek röviden ismertették az egészségterv fontosságát. Március végéig történt az önkéntes résztvevők bevonása és ezt követően, az április 1. és augusztus 31. közötti időszámban legalább három találkozást kellett megszervezni, ahol az egészségtervet időről időre közösen áttekintették, vizsgálták az egészségcélok alakulását és szükség esetén módosították azokat.

A gyógyszertári pilotba összesen 671 egyén került bevonásra és ők regisztráltak a META felületén. A bevonásokat nagy arányban 87,9%-ban követte egyéni egészségterv elkészítése, összesen 590 esetben. Legkönnyebben a középkorú nőket lehetett megszólítani és egészségtudatosabb életre ösztönözni, de aktívak voltak az egyébként is egészségtudatosan élő, kockázattal nem rendelkező személyek is. Az egészségtervek anonim feldolgozása alapján megállapítható, hogy 241 olyan eset volt, ahol egészségi kockázatot tártak



2. ábra: Egyéni egészségtervezés során felmért kockázatok száma

fel az egészségtervezés során. A felmért kockázatokat a **2. ábra** mutatja be, melyből megállapítható, hogy a leggyakoribb azonosított kockázatok a fizikai aktivitás hiánya (57 fő), a túlsúly (45 fő), a kardiovaszkuláris kockázat (29 fő) és a diabétesz (28 fő) voltak. Azt figyelembe véve, hogy önmagukat egészségesnek tartó személyek vettek részt a vizsgálatban, a kockázatok aránya magasnak tekinthető.

Számos esetben sikerült a kockázatokon enyhíteni és életmódot változtatni a bevont egyéneknél (leszoktak a dohányzásról, javult a fizikai aktivitásuk, csökkent testsúlyuk). Az egyének által kitűzött 302 egészségcél valósult meg.

A gyógyszerárak 48%-ában az egyéni egészségtervezés külön tanácsadó helyiségben történt, míg erre egyéb elkülönített helyen 21%-ban került sor.

Fontos eredmény, hogy valamennyi szakgyógyszerész-jelölt egyetértett az egyéni egészségtervezés fontosságával, közülük 58-an (85,3%) nyilatkoztak úgy, hogy az egyéni egészségtervezés megfelelő feltételekkel (koordinált szolgáltatásként, megfelelő hely és informatikai támogatás esetén) bevezethető a gyógyszerárakban is. Kiemelték a munkaerő átszervezés és az anyagi támogatás fontosságát is.

Az egyéni egészségtervezések alkalmával a gyógyszerészek egészség-tanácsadói szerepköre (meghatározott kompetencia határok betartása mellett) komoly alapot képezhet a közforgalmú gyógyszerárakban zajló gyógyszerészi tanácsadás megerősítéséhez és fejlesztéséhez, amely alapvető pillére a már említett gyógyszerészi gondozási tevékenységeknek. Szóbeli visszajelzések alapján, a jelen pilot során bevont személyek megbíztak a gyógyszerészükhöz adott, egészségükkel kapcsolatos tanácsok hitelességében és egy-egy személyes találkozás alkalmával közvetlenebb kapcsolatot tudtak kialakítani gyógyszerészüikkel. Számos esetben az egészségterv elkészítése és a reális egészségcélok megfogalmazása mellett a vény nélkül kapható gyógyszerek és egyéb, a patikákban kapható termékek (pl. étrend-kiegészítők) helyes alkalmazásával kapcsolatos kérdések is felmerültek az egészséges életvitel kialakítása érdekében.

Az egészségtervezés kiváló lehetőséget teremtett a lakóhely közeli egészségügyi szolgáltatók közötti együttműködések kialakítására. Egyes esetekben az egészséges életmód teljes körűvé tételéhez a gyógyszerész nem rendelkezik megfelelő kompetenciával, de ilyen esetben is segítséget nyújthat abban, hogy az egyéni egészségtervezésbe bevont személy megfelelő szakemberhez kerüljön. Továbbá egy-egy tanácsadás alkalmával a súlyosabb egészségügyi problémák feltárására és az egyének orvoshoz irányítására is lehetőség adódhat.

A bevont egyének általában pozitívan és örömmel fogadták az egészségtervezés lehetőségét a gyógyszerárakban, és hasznos szolgáltatásként értékelték. Az

időhiány azonban általános és jelentős hátráltató faktorként nyilvánult meg.

A META állapotfelmérő kérdőív részét mind a gyógyszerészek, mind pedig a bevont egyének túl hosszúnak tartották, ennek lerövidítése részben orvosolhatja a problémát. Továbbá ezen szolgáltatás megjelenítése a gyógyszerértékesítési munkafolyamatok újratervezését is igényli.

Összegezés

Bizonyítást nyert, hogy az egyéni egészségtervezés a hazai közforgalmú gyógyszerárakban a gyógyszerészek egészség-tanácsadói szerepével, az egészséges vagy alacsony kockázattal rendelkező egyének esetében, megfelelő feltételek mellett kivitelezhető. A gyógyszerészi koordináció és egészség-tanácsadói tevékenység eredményességében nem marad el más egészségügyi szakemberek által végzett, ezzel meg egyező tevékenységhez képest. A gyógyszerészek egy képzési nappal és megfelelő támogatással könnyedén felkészíthetők a feladatra.

A jövőre vonatkozóan kiemelendő, hogy a megvalósíthatóság igazolását követően, a következő lépésként a gyógyszerértékesítési egyéni egészségtervezés eredményességét is szükséges felmérni.

Szükséges az informatikai alkalmazások egyszerűsítése és ezáltal az egyéni egészségterv felállításának időbeli rövidítése. Továbbá a gyógyszerárakban a szolgáltatás megjelenítése külön helyiség kialakítását, az informatikai program esetlegesen integrált megjelenítését, munkaszervezést (meghatározott időben elérhető szolgáltatás), és más egészségügyi szakemberekkel való közös szakmai kapcsolat kialakítását igényli. Mindezek jelentősen hozzájárulhatnak a gyógyszerészi hivatás jövőbeni fejlődéséhez és a hazai lakosság egészségi állapotának javításához.

IRODALOM

1. Ziglio, E., Currie, C., Rasmussen, V.B.: The WHO cross-national study of health behavior in school aged children from 35 countries: findings from 2001–2002. *J School Health*, 74(6), 204–206 (2004). – 2. EuroPharm Forum Helsinki declaration: Pharmacists and public health. 2003 – 3. Központi Statisztikai Hivatal MAGYARORSZÁG, 2015, <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mo/mo2015.pdf> – 4. Statisztikai tükrök 2015/29, Európai lakossági egészségfelmérés, 2014, <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/statutok/elefl4.pdf> – 5. Szinapszis Kft., Magyar Gyógyszerészi Kamara: Miért tájékozatlan a magyar beteg? – a kockázatokról és mellékhatásokról kérdezze meg gyógyszerészt. http://www.webbeteg.hu/kepek/hirlevel/sajtotaj_090902/mgyk_szinapszis_sajtotajekoztato_090902.pdf (elérve: 2017. január 5.). – 6. 2006. évi XCVIII. törvény a biztonságos és gazdaságos gyógyszer- és gyógyászatisegédeszköz-ellátás, valamint a gyógyszerforgalmazás általános szabályairól. – 7. Állami Egységügyi Ellátó Központ. Az egyéni egészségtervezés módszertana. kézikönyv.

A Magyar Egészségtervező Alkalmazás, Állapotfelmérő Kérdőív ismertetése

Állapotfelmérő kérdőív (egészséges) egyének számára

1. Törzsdatok: Név, születési idő, irányítószám, e-mail cím, mobil telefonszám.

2. Társadalmi-gazdasági háttér:

- Neme, lakóhelyének típusa, legmagasabb iskolai végzettsége.
- Hányan élnek a háztartásában, családi állapota.
- Jelenlegi gazdasági aktivitása, fő munkáját tekintve (pl. teljes munkaidős alkalmazásban álló, részmunkaidős alkalmazásban álló, segítő családtag egyéni vállalkozásban) foglalkozása, vagy ha nem dolgozik, az utolsó foglalkozása.
- Anyagi helyzete.

3. Egészséggel kapcsolatos érzések

- Egészsége általában (nagyon jó, jó, kielégítő, rossz, nagyon rossz, nem tudom).
- Mennyit tehet az egészségéért? (nagyon sokat, sokat, keveset, semmit, nem tudom)
- Mit jelent az ön számára az egészség? (pl. frissesség, legjobbat hozom ki magamból, elégedettség, öröm, könnyű élet, biztonságban lenni... nem válaszolok)
- Mely érzéseket, érzeteket társítja az egészség megéléséhez? (pl. harmónia, nyugalom, elevenség, élénkség, siker, megkönnyebbülés, élmény, nem válaszolok)

4. Családi kórtörténet

- Milyen betegsége van/volt közeli családtagjainak? A táblázat apa, anya, testvér bontásban, fiatalon vagy később bekövetkezett betegségekre kérdez rá – pl. szívinfarktus, magas vérnyomás betegség, szélütés, agyvérzés, cukorbetegség, daganatos megbetegedés. A kérdőív fiatalnak a betegség megjelenése szempontjából az 55 év alatti férfit, a 65 év alatti nőt, daganatok esetében mindkét nemben a 40 év alatti felnőttet tekinti. A családban előforduló daganatok közül a következők előfordulását kellett regisztrálni: emlő, petefészek, vastag-végbél, hasnyálmirigy, prosztata.

5. Egyéni kórtörténet

- *Várandósság* (az egyéni egészségterv elkészítéséhez szakember segítségét ajánlja a kérdőív).
- *Diagnosztizált betegségek* (magas vérnyomás betegség, cukorbetegség, depresszió, vesebetegség, krónikus mozgásszervi betegség, látásélesség zavar, halláscsökkentés, daganatos betegség, osteoporosis, táplálékallergia, emésztőrendszeri betegség).

6. Táplálkozás

- Milyen gyakran fogyaszt Ön zöldséget (a burgonyát kivéve)?
- Milyen gyakran fogyaszt Ön gyümölcsöt?
- Melyik étrendet követi tudatosan [pl. cukorbetegség diétája, sószegény étrend, energiaszegény (kalóriaszegény) étrend (fogyókúra), energiagazdag (kalóriadús) étrend, zsírszegény étrend, epekímélő étrend...],
- Otthon a főzéshez milyen zsíradékot használnak? (pl. olajat, zsírt/szalonnát...)
- Milyen gyakran sózza után ételeit?
- Milyen gyakran fogyaszt nagy sótartalmú rágcsálni valókat (nachos, chips, ropi, sós mogyoró stb.)?
- Milyen gyakran fogyasztotta a következő élelmiszereket az utóbbi 3 hónapban? (pl. baromfihús, hal, halkonzerv, sajt, túró, tej, savanyított tejtermék, tojás, nyers gyümölcs, nyers zöldség, főzelékfélék, hüvelyesek, olajos magvak, barna kenyér, Graham kenyér, magvas kenyér, fehér kenyér, cukros sütemény).

7. Folyadékfogyasztás

- Mennyi folyadékot (kivétel kávé, energiaiital, alkohol) fogyaszt egy nap?
- Milyen gyakran fogyaszt kávét egy nap?
- Milyen gyakran fogyaszt nagy cukortartalmú vagy szénsavas italokat (energiail is)?

8. Mozgás

- Az elmúlt 7 napban összesen mennyi időt töltött testmozgással?
- Az elmúlt 7 napban összesen hány napon végzett Ön intenzív testmozgást, fizikai munkát?
- Végez-e legalább 30 perces intenzív testmozgást, fizikai munkát naponta?
- Az Önnel egy korosztályba tartozókhöz hasonlóan könnyebben kifulladás, mint mások?
- Ön ülőmunkát végez?

9. Alkoholfogyasztás

- Milyen gyakran fogyaszt Ön alkohol tartalmú italt?
- Hány pohár alkoholtartalmú italt fogyaszt egy olyan napon, amikor iszik?
- Milyen gyakran fogyaszt hat vagy annál több pohár alkoholtartalmú italt egy alkalommal?

Folytatás a következő oldalon

Folytatás az előző oldalról

- Az elmúlt évben milyen gyakran érezte, hogy nem bírja abbahagyni az ivást, ha már elkezdte?
- Az elmúlt évben milyen gyakran érezte, hogy nem bírta teljesíteni azt, amit Öntől elvártak, mert ivott?
- Az elmúlt évben milyen gyakran volt szüksége egy első italra reggel, hogy elkezdje a napot egy erős italozás után?
- Az elmúlt évben milyen gyakran érezte rosszul magát vagy volt büntudata ivás után?
- Az elmúlt évben milyen gyakran fordult elő, hogy nem emlékezett arra, mi történt az előző este az italozás miatt?
- Megsérült-e Ön vagy valaki más, italozása miatt?
- Aggódott-e már rokon, barát, orvos vagy egy egészségügyi dolgozó az ivása miatt és javasolta a csökkentést?

10. Dohányzás

- Dohányzik-e jelenleg?
- Hány éve dohányzik?
- Átlagosan hány cigarettát szív el naponta?
- Ébredés után mennyi idővel szívja el az első cigarettáját?
- Nehezen állja meg, hogy ne dohányozzon olyan helyen, ahol tilos a dohányzás?
- Melyik cigarettáról gondolja azt, hogy arról lenne a legnehezebb lemondania (pl. reggeli első, összes többi)?
- Gyakrabban gyújt rá az ébredést követő első órában, mint a többi napszakban?
- Dohányzik-e az ágyban, ha beteg és nem tud felkelni?
- Köhög-e gyakran, a napok többségében?
- Van-e köpet vagy váladék ürítése a napok többségében?
- Szándékában áll-e letenni a cigarettát a következő 30 napban?
- Mennyi időt tölt otthonában olyan helyiségben, ahol mások dohányoznak?

11. Fizikai állapot

- Testsúly, haskörfogat, testmagasság, BMI, vérnyomásérték, pulzus.
- Szed-e rendszeresen vérnyomáscsökkentő gyógyszereket?
- Mérték-e Önnél valaha emelkedett vércukor értéket (orvosi vizsgálatkor, betegség, terhesség esetén)?
- Milyen vizsgálaton vett részt az elmúlt egy évben (oszteoporózis szűrés, méhnyakrák-szűrés, emlőszűrés, vastagbél daganat szűrés, tüdőszűrés, prosztatarák szűrés)?
- Milyen laboratóriumi szűrésen vett részt (jelölje azok időpontját, eredményét: szérum koleszterin, HDL-C, LDL-C, triglicerid, szérum kreatinin, éhgyomri vércukor)?

12. Leleki egészség

- Jelölje az Önre leginkább jellemző választ (egyáltalán nem jellemző, alig jellemző, jellemző, teljesen jellemző)!
 - Minden érdeklődésemet elvesztettem mások iránt.
 - Semmiben nem tudok dönteni többé.
 - Több órával korábban ébredek, mint szoktam, és nem tudok újra elaludni.
 - Túlságosan fáradt vagyok, hogy bármit is csináljak.
 - Annyira aggódom a testi-fizikai panaszok miatt, hogy másra nem tudok gondolni.
 - Semmiféle munkát nem vagyok képes ellátni.
 - Úgy látom, hogy a jövő reménytelen, és a helyzetem nem fog javulni.
 - Mindennel elégedetlen vagy közömbös vagyok.
 - Állandóan hibáztatom magam.
- Jelölje meg, amelyek az előző 12 hónapban előfordultak Önnel! [házastárs halála, gyermeke halála, közeli hozzátartozó halála, elválás a partnertől vagy különélés, szakítás barátával vagy barátnővel, egyedül nevelni a gyermekét, szülő-gyermek tartós konfliktus, gyermeke elhagyta az otthonát (pl. kollégiumba, máshova költözik), gyermek születés, új személy jelent meg a családban, a közös háztartásban (pl. összeköltözés a szülőkkel, élettárral, házastárssal, egyéb személyekkel), terhesség (a férfiak a kérdést a partnerükre vonatkoztassák), művi abortusz (a férfiak a kérdést a partnerükre vonatkoztassák), magzat elvetélése (spontán) (a férfiak a kérdést a partnerükre vonatkoztassák), családtag súlyosabb vagy tartósabb betegsége].
- Jelölje meg, amelyek az előző 12 hónapban előfordultak Önnel! [munkahely elvesztése, házastársa / partnere elvesztette a munkáját, nyugdíjaztatás, munkahelyi tartós problémák, lakóhely változtatás (pl. költözés, város, ország változtatás), természeti csapás (pl. tűzvész, árvíz), alapvető változás az életszínvonalban (pénzügyi-megélhetési zavar, eladósodás), súlyosabb testi betegsége (kórházi kezelés vagy egy hónapnál hosszabb betegállomány)].
- Jelölje meg, amelyek az előző 12 hónapban előfordultak Önnel! [közeli barát halála, öngyilkosság közvetlen környezetében (társ, gyermek, közeli rokon vagy barát), fokozódó viták, veszekedések, nézeteltérések a házastárssal, az élettárral vagy jegyessel, erőszak, bűncselekmény áldozata lett (pl. verés, nemi erőszak, rablás stb.), gyakori durva bánásmód közeli hozzátartozója részéről (pl. testi bántalmazás), hatósági procedúrák (per, letartóztatás, börtön stb.)].
- Jelölje az Önre leginkább jellemző választ (egyáltalán nem jellemző, néha, gyakran, mindig)! [dermedtség, kábultság, melegségérzet, lábremegés, nem tud ellazulni, félelem attól, hogy a legrosszabb történik, szédülés, heves szívverés, bizonytalanság, rémület, idegesség, izgatottság, fulladásérzés, kézremegés, reszketés, félelem a kontroll elvesztésétől, légzési nehézség, halálfélelem, ijedtség, emésztési probléma vagy kellemetlen hasi érzés, bágyadság, ájulás, arcpirolás, izzadás (nem a meleg miatt)].

SOMOGYI O., MARÁCZI F. H., HANKÓ B.: **Results and opportunities of personal health planning in Hungarian community pharmacies**

The holistic definition of pharmaceutical care and also the one in the Hungarian law includes health promotion and health planning. The personal health planning systematic approach was introduced by an EU funded project in Hungary (TÁMOP-6.2.5-B-13/1-2014-0001). The project was supported with a special software, called META (Hungarian Health Planning Application).

The first pilot study of personal health planning was organized between 30th April 2015 and 15th October 2015. Several health care professionals participated in this study (952 physicians, 110 health advisors furthermore nurses, dietitians, physiotherapists, psychologists and many others), without the involvement of pharmacists.

In the second-year in pharmacist residency program of Semmelweis University (2015/2016 academic year), specialization of pharmacy management, the pharmacists were involved in the maintaining period of TÁMOP-6.2.5-B-13/1-2014-0001 program. The aim of this pharmacists based pilot project was to investigate the reliability and the feasibility of health planning and health promotion process

into the everyday pharmaceutical care activity. The employees of National Healthcare Services Center (ÁEEK) provided education and technical support for the pharmacists.

68 pharmacists (out of 71), project works were eligible. The health promotion and personal planning coordinated by pharmacists was administered in a special consulting space in 48% of community pharmacies. 671 basically healthy participants were registered in the internet platform of META and 590 personal health plans were created. In 302 cases (out of 590 health plans), the participants have achieved their own health aims. In addition, 241 health risks were recognized with the application. The most frequent risk was the lack of physical activity (57 persons), then the overweight (45 persons), the cardiovascular risk (29 persons) and the diabetes (28 persons) in order.

It is an important result that the implementation of individual health planning can be realized in Hungarian community pharmacies based on opinion of 58 pharmacist-residents (85.3 percent). The experience has shown that the health promotion and planning is a realistic service by pharmacists for healthy persons (or in case of low health risk) with properly personal and technical conditions at work. The quality of the health promotion and planning coordinated by pharmacists was the same reliable as by other health care professionals.

¹Semmelweis Egyetem, Egyetemi Gyógyszertár Gyógyszerügyi Szervezési Intézet Budapest, Högyes E. u. 7. – 1092.

²Állami Egészségügyi Ellátó Központ, Budapest, Diós árok 3. – 1125

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



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

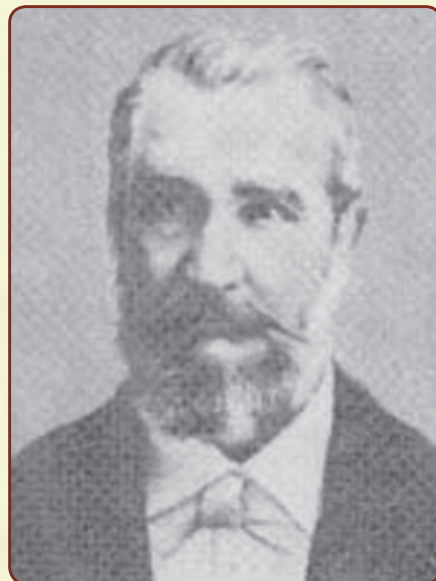


LII. ROZSNYAY MÁTYÁS EMLÉKVERSENY

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

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

Mühléné Dr. Horváth Margit
megyei elnök



LII. 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 megfelelőket 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 19.

Lemondási feltételek: Tudomásul veszem, hogy a jelentkezés lemondására 2017. április 19. után nincs lehetőség. Tudomásul veszem továbbá, hogy a konferenciai részvétellel 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



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: 2016.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.

.....

aláírás

SZTE GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR KÖTELEZŐ SZINTEN TARTÓ TOVÁBBKÉPZÉSE

2017. május 26-28.

„HÉT CSILLAGOS GYÓGYSZERÉSZ” 2017 tavasz

Kódszám: SZOTE-GYTK/2017-01/00045

Helyszín: SZTE GYTK 2. sz. tanterem

2017. május 26., péntek:

08:30-	Regisztráció
09:00 – 09:45	<i>Szakonyi Zsolt</i> PhD. (Gyógyszerkémiai Intézet): Újdonságok a diabetes mellitus 2 terápiájában: a GLP-1 – DPP-4 rendszeren ható antidiabetikumok kémiája
09:45 – 11:15	<i>Prof. Fülöp Ferenc</i> DsC, akadémikus (Gyógyszerkémiai Intézet): Gyógyszerhatás és sztereokémia (hitek és tévhitek).
11:15 – 11:30	Szünet
11:30 – 12:15	<i>Prof. Soós Gyöngyvér</i> PhD. (Klinikai Gyógyszerészeti Intézet): Allergiás rhinitis gyógyszerészi gondozása
12:15 – 13:00	<i>Doró Péter</i> PhD. (Klinikai Gyógyszerészeti Intézet): Asthma gyógyszerészi gondozása
13:00 – 13:45	<i>Viola Réka</i> PhD. (Klinikai Gyógyszerészeti Intézet): COPD gyógyszerészi gondozása
13:45 – 14:45	Ebédészünet
14:45 – 17:00	Újraélesztés – <i>Balla Kristóf</i> mentőtiszt

2017. május 27., szombat:

09:00 – 09:45	<i>Kiss Tivadar</i> (Farmakognózi Intézet): Egy izgalmas határterület: Állati eredetű drogok a gyógyászatban
09:45 – 10:30	<i>Csupor Dezső</i> PhD. (Farmakognózi Intézet): Természetes eredetű gyógyszervegyületek és a Nobel-díj
10:30 – 11:15	<i>Háznagy-Radnai Erzsébet</i> PhD (Farmakognózi Intézet): Növényi anyagok fototoxikus és fotoallergiás hatásai
11:15 – 11:30	Szünet
11:30 – 12:15	<i>ifj. Regdon Géza</i> PhD, <i>Ludasi Krisztina</i> (Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet): Gyógyszerhamisítás elleni védelem, modern gyógyszer azonosítási technológiák alkalmazása
12:15 – 13:00	<i>Sovány Tamás</i> PhD. (Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet): Az egyéni gyógyszerelés technológiai megoldásai – Innovatív lehetőségek a hatóanyag nyomtatásban
13:00 – 13:45	<i>Sovány Tamás</i> PhD. (Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet): Folyamatos technológiák alkalmazása a rugalmasabb gyógyszergyártás érdekében
13:45 – 14:45	Ebédészünet
14:45 – 15:30	<i>Wéber Edit</i> PhD. (Gyógyszeranalitikai Intézet): NMR alkalmazása a gyógyszeranalitikában és a gyógyszerkutatásban
15:30 – 16:15	<i>Hegedűs Zsófia</i> PhD. (Gyógyszeranalitikai Intézet): Szennyezők kimutatása fehérje természetű gyógyszerekből
16:15 – 17:00	<i>Szakonyi Gerda</i> PhD. (Gyógyszeranalitikai Intézet): 3D szövettenyésztesre alkalmas sejtek szétválogatására szolgáló technikák

2017. május 28. vasárnap:

09:00 – 10:30	<i>Csóka Ildikó</i> PhD. (Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet): Minőségbiztosítás a gyógyszerértéketben
10:30 – 11:15	<i>Pallagi Edina</i> PhD. (Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet): Beteg-, ipari és hatósági elvárások a gyógyszerfejlesztésben
11:15 – 12:00	Ebédészünet
12:00 – 12:45	<i>Hajagos-Tóth Judit</i> PhD. (Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet): A glaukóma gyógyszeres terápiája
12:45 – 13:30	<i>Ducza Eszter</i> PhD. (Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet): Az ízületi betegségek gyógyszeres terápiája
13:30 – 14:15	<i>Gáspár Róbert</i> PhD. (Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet): A COX gátlók gyógyszerkölsönhatásai
14:15 – 14:30	Szünet
14:30 – 15:30	<i>Háznagy-Radnai Erzsébet</i> PhD – Tesztírás

Szent László éve és a *Gentianae radix*

Szabó László Gy.

Szabó László F. professzor emlékére

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógynövény Szakosztálya a 2017. év gyógynövényének a mákot nyilvánította. Ennél még nagyobb jelentősége van, hogy ez az év Szent László éve, államilag kiemelt ünnepegsorozat időszaka is. László király a magyar lovagkor példaképe, népmondáink hőse, a legnépszerűbb magyar szent szerte a történelmi Magyarországon. Szent László nevéhez csodák és legendák fűződnek, az egyik leghíresebb legenda a pestis ellen használt „pestisfüvel”, a keresztes tárnicsal (*Gentiana cruciata*) kapcsolatos.



E gyógynövény ismert népi neve: Szent László fü. A gyógyszerkönyvi drogot a *Gentiana lutea* szolgáltatja. A *Gentianae radix* fő hatóanyagai, a genciopikrin és az amarogentin kemotaxonómiai szempontból a szekoiridoidokhoz tartoznak. A Semmelweis Egyetem Szerves Vegytani Intézetének professzora, Szabó László Ferenc fő kutatási területe az iridoidok és szekoiridoidok szerkezetének megállapítására irányult [1]. Példás szemléletű és a szerves kémia minden szépségét érzékeltető eredményei nagymértékben hozzájárultak a vegyületcsoport sokféleségének megismeréséhez, a szekologanin kulcsszerepének tisztázásához, a gyógyszeripari szempontból igen jelentős szeko-indolalkaloidok bioszintézisében betöltött jelentőségéhez. Az évforduló kapcsán tisztelettel idézzük fel Szabó László F. professzor emlékét is.

A szentekről nemcsak növényeket neveztek el. Hazánkban sok helység szentekről kapta nevét, csak a legismertebbekből néhány példa: Szentbalázs (Somogy), Szentendre, Szentgotthárd, Szentgyörgy (a sok közül pl. Balatonszentgyörgy, Bánokszentgyörgy, Sepsiszentgyörgy), Szentlászló (Szigetvár mellett), Püspökszentlászló (Mecsekben), Szentlőrinc (nem azonos Pestszentlőrincel!) stb. [2].

A szentekről elnevezett növények általában „csodatevő” gyógynövények, használatuk többnyire legendákhoz fűződik, vagy abban az időszakban virágoznak, amikor a név naptári ünnepe van. Szentekről elnevezett magyarországi gyógynövények [3, 4] például: – Szent Antal virága, Szent Antal tüze fü – *Galium verum* – tejoltó galaj;

- Szent Benedek füve – *Cnicus benedictus* – benedekfü;
- Szent Gellért füve – *Aegopodium podagraria* – podagrafü;
- Szent György virága – *Primula veris* – tavaszi kankalin;
- Szent Iván szőlőcskéje – *Ribes* – ribiszke;
- Szent János füve – *Hypericum perforatum* – orbáncfü;
- Szent Lőrinc füve – *Vincetoxicum hirundinaria* – méreggyilok stb.

Árpád-házi királyaink családja három férfi és több női szentet adott az országnak és a katolikus egyháznak. A középkorban Szent Istvánnak mintegy 300, Szent Lászlónak 150 és Szent Imrének 115 templomot szenteltek. I. László (1077-1095) az Árpád-ház egyik legnagyobb királya volt. Kora VII. Gergely pápai uralkodása és a német-római császárság világhatalmi küzdelmének ideje. László király a keletről jövő uz és besenyő támadásokat visszaverve megvédte a magyar határokat. Legendás vitézségének emlékét ékesen őrzik a róla szóló mondák és freskók [5].

A legismertebb Szent László-legenda László herceg lovas párviadalát ábrázolja a pogány kun (inkább uz) vitézzel, aki magyar lányt rabolt el. A jelenetsor a kerlés-cserhalmi ütközethez kapcsolódik, amikor (1068-ban) a moldvai uzok (torkok) törtek be Erdélybe és szenvedtek vereséget. A legenda gyökerei Keletre nyúlnak, előzményei szinte az őskortól kezdve léteznek a sztyeppén és Iránban. A jelenetsor több részlete előfordul régészeti leletekben Eurázsia közelebbi és távolabbi vidékein.

Szent László király holttestét halála után először az általa alapított somogyvári bencés apátságban helyezték el. Mint ismeretes, földi maradványait 40 év múlva az ugyancsak általa alapított nagyváradi székesegyházban temették el. Mivel sírjánál csodák, gyógyulások történtek, a Szentszék vizsgálata után, III. Béla uralkodása idején, 1192-ben szentté avatták. Csontvázat új díszes koporsóba fektették, fejét, karját pedig díszes ereklyetartókba foglalták.

Szent László király egyik nagy tette volt, hogy francia bencés szerzeteseket hívott be Somogyvárra, Koppány herceg várába, ahol nagy kolostort építtetett

számukra. (Ismeretes, hogy a rendbe hozott kolostorrom ma nemzeti történelmi emlékhely.) A kódexmásoló bencések a XIII. században ebben az apátságban őrizték azt a XII. században lemásolt kódexet, ami a sacramentariumon kívül a Halotti Beszédet és Könyörgést is tartalmazza. Ez került el később a pozsonyi káptalani könyvtárba, ahol a XVIII. században a jezsuita Pray György „fedezte fel”, azóta Pray-kódex.

Fontos tény, hogy a Pray-kódexben számos gyógynövény neve is megtalálható [6], bár közöttük a *Gentiana cruciata* nem szerepel.

Szent László füve a legendában

A pestis a középkor legrettegettebb betegsége volt. A gyorsan terjedő járvány szörnyű kínnal járt és halállal végződött. Orvosságot nem ismertek, a menekvést egyedül Isten kegyelmében látták. A „pestisfü” mindenütt Isten ajándéka. *Rapaics* [7] írja, hogy a szegfű is pestisfü volt, mivel virágjának illata (és hatása) megegyező a gyógyító keleti szegfűszegével (*Caryophyllus aromaticus*). A pestisfüvekkel kapcsolatos lovagkori mondákban a különböző országokban más és más királyok és eltérő „füvek” szerepelnek: Franciaországban Szent Lajos és a szegfű (*Dianthus caryophyllus*), Németországban Nagy Károly és a babakalács (*Carlina acaulis*), nálunk Szent László és a keresztes tárnics (*Gentiana cruciata*).

Rapaics tévesnek tartja népmondaként való származtatását. Valószínűsíti németországi eredetét és magyar kolostori irodalmi átdolgozását, bár erre vonatkozó kódexemléket nem tud megnevezni. Viszont idézi *Clusius* és *Bejthe István* 1583-ban nyomtatott latin-magyar növénynévjegyzékének két oldalát, amelyen Szent László pénzének és fűvének legendája olvasható. (Megjegyzi: „A névjegyzéknek a németújvári ferenc-rendi zárdában őrzött, egyetlen fennmaradt példánya nyomán.”) Fordítását is megadja: „*Gentiana*, közönségesen keresztesfü, Szent László király füve, latinul *S. Ladislai regis herba*, első Lászlóról, Magyarország királyáról, aki a szent jelzöt kapta, mert kiűzte Magyarországból a tatárokat. Beszélik, hogy e király idejében egész Magyarországon rettenetes pestis dühöngött, ő azonban imájával megnyerte Istentől, hogy e pestisnek gyógyítója azon növény legyen, melyet felfelé lőtt nyila estében eltalál, ez pedig a keresztesfü volt, amellyel ezután alattvalóit a pestistől megszabadította.”

Rapaics további gondolatait érdemes újra felidézni azzal a megjegyzéssel, hogy ez a legenda is átmehetett a népi mondavilágba és onnan vissza az írásos feljegyzésekbe. Idézve: „A későbbi leírások mind *Bejthe* szövegén alapulnak, a XIX. században költőileg is feldolgozta ezt a mondát *Arany János*. A magyarból átvették a szomszédos szláv népek is, ezért horvát neve is volt már *Vladislavka*, *László füve*. A Szent László füve mondájának némely elemzője magyaros moti-

vumnak véli azt, hogy *László király* nyíllövessel talál a pestisfüre. Bár a szegfű mondájával szemben ez a motívum valóban különböztetőnek tekinthető, a német pestisfü mondájával szemben nem. Sőt a nyíl ebben az esetben korántsem a sorsvetést jelképezi a mondában, hanem a pestisfü gyökerének ama tulajdonsága következtében került a mondába, hogy a *Carlina* és a keresztes tárnics gyökere gyakran egészen átodvasodik. Ezt a füveskönyvek szerzői is kiemelik, *Melius* is megemlíti, hogy a keresztesfünek „ugyan lyukas a gyökere”. Ezért nevezik a tótok prostreleny koren, vagyis átlőtt gyökérnek. Hasonló tulajdonságú a német pestisfü, a *Carlina* gyökere is, ezért bővült a pestisfü francia mondája a nyilazással.”

A Szent László fűvéről szóló legendáról – mint ahogyan *Rapaics* említi – megragadóan szép költeményt írt *Arany János* „Szent László füve – Népmonda” címmel. *Zlinszky Aladár* irodalomtörténeti elemzésében [8] így vélekedik a mondáról: „Szent László mondája amaz óriási mondakörbe tartozik, mely a betegségek csodás gyógyításáról szól. Amikor valamely szent van gyógyító erővel felruházva.” *Zlinszky* cikkéből megismerhetjük *Arany János* két nagyszabású elbeszélő költeményének („Szent László füve” és „Szent László”) forrásait és történeti elemzését. Meltatja *Podhradszky József* királyi kamarai számvevő tiszt és bűvár történész 1936-ban megjelent munkáját, melyben összegyűjtötte a Szent Lászlóra vonatkozó legendákat, amelyek – többek között – *Janus Pannoniust* is megihlették. *Podhradszky* adatai alapján született a magyar irodalom több Szent Lászlóról szóló verse (*Arany Jánoson* kívül még *Tompai Mihálytól*, *Garay Jánostól*).

Arany János két híres verse közül számunkra különösen értékes a „Szent László füve” – népmonda alapján megírt – elbeszélő költemény. Ebben a költő élesen meglátta a pogány hagyományok és keresztény hit között vívódó magyarság lelki állapotát, a nagy király Istenbe vetett hitének erejét. *Zlinszky* elemzésében kifejti, hogy a pogányok elleni véres harc miatt sújtott le a pestis. „Igaz, hogy a kunok pogányok voltak s a magyarok ellenük küzdve a kereszténységet is védelmezték, de Isten nem kívánja, hogy az ő tiszteletét vérengzéssel terjesszék. A kereszténység éppen abban különbözik a pogányságtól, hogy elítéli a véres emberáldozatot.”

A Gentiana cruciata magyar nevei

A *Gentiana cruciata* magyar nevei: *dantzia-gyökér*, *encián*, *epefü*, *Gentius király füve*, *keresztes tárnics*, *keresztfű*, *kiserűgyökerű fű*, *kígyófü*, *kígyónyelvű fű*, *ördögméze*, *Szent Ilona füve*, *Szent László király füve*, *Szent László-fű*, *Szent László füve*, *Szent László-tárnics* [3, 4, 9–11].

A szláv eredetű ’tárnics’ nevet *Diószegi Sámuel* és *Fazekas Mihály* adta a *Gentiana* nemzetségnek [11]. A ’*Gentiana*’ *Gentiosz*, illír király nevét örzi. Korábban

(Kr. e. 180-168) a sárga tárnics (*G. lutea*) gyökerét gyógyításra használták. Így jött létre a 'Gentius király füve' társnév. Az 'encián' és ennek változatai mind a *Gentiana* névből származtathatók.

A *Gentiana cruciata* tudományos nevéből erednek a 'Szent László-tárnics' más társnevei, a 'keresztesfű' és ennek magyar, sőt idegen nyelvi névváltozatai ('cruciata': a levelek keresztben átellenesen erednek a szárból). Gyógynövényként való használatára utal a 'kígyótárnics' és az 'epefű' társnév. A 'keserűfű' a német 'Bitterwurz' tükörfordítása.

Névjegyzékeinkben, füves- és orvosi könyveinkben (pl. *Clusius-Beythe*, *Melius*, *Pápai Páriz*, *Csapó*) gyakran használt 'Szent László király füve, Szent László füve, Szentlászló-tárnics' – a legenda nyomán – magyar névalkotás, a 'Gentius király füve' analógiájára [4].

A Szent László-fű felhasználása és farmakobotanikai jellemzői

A legenda a legtöbb XVII-XVIII. sz.-i herbáriumban említésre kerül, közülük *Melius* [12] és *Csapó* [9] munkái tartalmaznak idézésre különösen érdemes ismereteket.

Melius [12] szerint: „Ezt disznógyógyító fűnek is hívják...

Belső hasznai: A levelének, gyökerének vize mellett tisztít, hurutot gyógyít, mérget kihúsz, dögösség ellen hasznos. Ezen haszna a porának, ha porrá tészed és élsz véle. A tehén- és juh- és disznópásztorok igen adják enni a disznó és juh barmoknak a dög ellen. Ha iszod a vizét, havi kórságot indít. Igen hasznos a vize, succusa, pora az kórságosoknak, ha gyakran élnek vele.

Külső hasznai: A borbélyok sebet kötnek véle. Írbe csinálják a gyökerét. Igen jó sebes lovakat, sánta, túros lovakat véle mosni a vizével, ha megfőzed gyökerét, levelét lúgban, ezzel a túrját mosod, kötözéd a sebet, lábát. Ha porával hinted a sebet, túrját a lónak, meggyógyítja. Próbált dolog ez, hogy túrt, sebet igen jó ennek a vizével mosni, megfőzni a gyökerét, levelét, ezzel mosni, ezzel hinteni a túrt, a sebeket.”

Csapó [9] szerint:

„*Belső haszna:* 1. Pestis ellen hasznos a keresztfű gyökere, ha ki egy fél drahmát minden nap ecetben vagy borban bevesz, Szent László Király pedig ezt legelsőben találta volna fel az ellen hasznosnak lenni, mint *Clusius* és *Zwittinger* emlékezik, mert minekutána a Tatárokat Magyarországból kiűzte, azután hamar nagy pestis kezdett az országban uralkodni. 2. Hideglelős ember, főzze meg a gyökeret borban és igya éhomra azt melegen. 3. Étél nem kívánását ezen említett ital meghozza.

Külső haszna: 1. Fekélyeket és egyéb rút sebeket megtisztítja és gyógyítja ez gyökér, mézben főzvé az és úgy felrakván. 2. Csüves sebekben ezen gyökér bedugattván, azokat tisztulásuk előtt össze nőni nem hagyja.

Közhaszna: A keresztfű gyökerét hasznos megetetni a disznókkal, midőn köztük a dög uralkodik, mert megőriztetnek ez által a dögötől.”

Az „újabb” gyógynövényes munkák közül érdemes kiemelni *dr. Zelenyák János* lekéri (Bars-megyei) plébános mondatait [13].

Használata: „A fű gyökere erősítő gyógyszer; a friss növény keserű; erős s kellemetlen szaga szárítva enyhébb. Az emésztő szervekre erősítőleg hat. Hideglelésben levők főzzék meg a gyökeret borban és úgy igyák. Hasonlóképpen járjanak el azok, akiknek étvágyuk nincsen. Mint lázcsillapító szer, a chininpraeparatumok előtt nagyon el volt terjedve. Külsőleg rút sebekre kötik a gyökér levét, vagy főzetét. Az állatgyógyászatban a gyökér porát pilulákban, vagy főzetben, bő etetésből származó kólika, emésztési zavarok, sárgaság és giliszták ellen használják. Külsőleg a port, faszénporral és tölgyfakéreg-porral, egyenlő részben vegyítve rút sebek behintésére, főzetalakban kimosására ajánlják.”

Ma főként gyökere és a belőle készült tinktúra amarum, tonicum, roborans, cholagogum, de régebben lázcsillapítóként is alkalmazták. A likőripar is felhasználja. Külsőleg sebgyógyító, régen kenőcs (ír) formájában, sebek kezelésére használták. A szekoiridoidok általában antimikrobiálisak, predátor-riasztók, antioxidáns-neuroprotektív tulajdonságúak, de pontos hatásukat kellően még nem bizonyították. Ennek ellenére, nem zárható ki, hogy a Szent László fű és a belőle készített ír akár a pestis megfékezésében hatásos volt.

A Szent László-tárnics (*Gentiana cruciata*) a tárnicsfélék (*Gentianaceae*) családjába tartozó, élő, lágyszárú, védett növényfaj. Hazánkban szórványosan fordul elő, főleg a Középhegységben és a Dél-Dunántúlon, hegyi réteken, szőrfügyepekben, legelőkön, kékperjés lápréteken, cserjésekben. A Kárpátokban gyakoribb, de ott is védelemre érdemes. Júniustól augusztusig virágzik.

Hajtása felálló, 20-40 cm magas. A szárlevelek keresztben állók, lándzsásak vagy tojásdad-lándzsásak, 3-10 cm hosszúak, 3-5-erűek, alapjukon hüvelyszerűen összenöttek, ép szélűek. A kétivarú virágok 2-2,5 cm hosszúak. A forrt szirmú pártá 4 szíromlevele belül kék, kívül zöldes, a pártá és a csésze 4 cimpájú. A csésze cimpái a csőnél jóval rövidebbek. A tokban igen apró, barna magvak vannak.

Hatóanyagai [14, 15]: 2-3% szekoiridoid genciopikrozid (genciopikrin), 0,04% amarogentin (sverozid fenolkarbonsav-észtere), kb. 1% xantonpigmentek (gentizin, izogentizin, genciozid), nyomokban piridin-alkaloid, a gencialutin.

Jelenleg a *Gentiana lutea* (sárga tárnics) gyökérdroga (*Gentianae radix*) és a belőle készült alkoholos kivonat (*Gentianae tinctura*) hivatalos az érvényes magyar és európai gyógyszerkönyvekben.

IRODALOM

1. Szabó, L. F.: Rigorous Biogenetic Network for a Group of Indole Alkaloids derived from Secologanin. (Chemotaxonomy of Indole Alkaloids, Part 5). *Molecules*, 13, 1875-1896 (2008). – 2. Magyarország Helységnévszótára 1944, Magyar Királyi Központi Statisztikai Hivatal – 3. Csapody V., Priszter Sz.: Magyar növénynevek szótára. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1966. – 4. Vörös É.: A magyar gyógynövények neveinek történeti-etimológiai szótára. Debreceni Egyetem, Debrecen, 2008. – 5. László Gy.: A Szent László-legenda középkori falképei. Tájak-Korok-Múzeumok Egyesület, Budapest, 1993. – 6. Szmodits L.: Comm. Hist. Artis Med. 107-108, 67-78 (1984). – 7. Rapaics R.: A magyarság virágai – a virágkultusz története. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 1932. – 8. Zlinszky A.: Arany kisebb történeti költeményei. Szent László füve, Szent László (2. és befejező közl.) Irodalomtörténeti Közlemények 11(4), 404-421 (1901). – 9. Csapó J.: Új füves és virágos magyar kert. Landerer, Posony, 1775. – 10. Priszter Sz.: Növényneveink – a magyar és a tudományos növény-

nevek szótára. Mezőgazda, Budapest, 1998. – 11. Rác J.: Növénynevek enciklopédiája – Az elnevezések eredete, a növények kultúrtörténete és élettani hatása. Tinta Könyvkiadó, Budapest, 2010. – 12. Melius P.: Herbarium. Az fák-nak, füveknek nevekről, természetekről és hasznairól. Heltai Gáspárné, Kolosvár 1578. (Szabó A. kiegészítésével, 1979, Kriterion, Bukarest) – 13. Zelenyák J.: A gyógynövények hatása és használata. Stephaneum, Budapest, 1908. – 14. Rác G., Rác-Kotilla E., Szabó L. Gy.: Gyógynövények ismerte – a fitoterápia és az alternatív medicina alapjai. Galenus, Budapest, 2012. – 15. Szabó L. Gy. Gyógynövény-ismereti tájékoztató. Schmidt und Co., Melius, Baksa, Pécs, 2005.

SZABÓ, L. GY.: *Year of St. László and the Gentianae radix*

In Hungary 2017 is the year of Ladislaus I (1046-1095), the great King of Hungary from 1077 until his death in 1095. A medicinal plant, „St. Ladislaus Gentian” used in pestis is according a legend of the king. This plant, Gentiana cruciata (Gentianae radix) contains secoiridoids.

Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Gyógyszerészeti Intézet
Pécs, Rókus u. 2. – 7624

**A Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar közleménye
a 75, 70, 65, 60 és 50 éve végzett gyógyszerészek részére**

A Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kara örömmel ápolja azt a hagyományt, hogy volt hallgatóinak jubileumi díszoklevelet adományoz.

Azok a gyógyszerészek, akik diplomájukat az Egyetem jogelődjénél, a Budapesti Királyi Magyar Pázmány Péter Tudományegyetemen, a Pázmány Péter Tudományegyetemen, illetve a Budapesti Orvostudományi Egyetemen 1942-ben, 1947-ben, 1952-ben, 1957-ben, illetve 1967-ben szerezték meg, 2017. április 30-ig a Gyógyszerésztudományi Kar Dékáni Hivatalához (1085 Budapest, Üllői út 26.) nyújthatják be kérelmüket a platina, a rubin, a vas, a gyémánt, illetve az arany díszoklevél igénylése végett.

A kérelemben kérjük feltüntetni az oklevél keltét, a diplomában szereplő nevet, rövid szakmai önéletrajzt és az értesítési címet.

Jelentkezési lap igényelhető a Dékáni Hivatalban telefonon (266-8884) és letölthető a Kar honlapjáról (www.semmelweis.hu/gytk/hirek).

JELENTKEZÉSI LAP

arany, gyémánt, vas, rubin és platina díszoklevél igényléséhez

Benyújtási határidő: 2017. április 30.

Név (a névváltoztatás feltüntetésével):

Születési idő:

Diploma kelte:

Lakcím:

Telefonszám:

Utolsó munkahely:

Rövid szakmai önéletrajz:

.....

.....

.....
kérelmező aláírása

GYÓGYSZERÉSZETTÖRTÉNETI KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 61. 232-237. 2017.

Európában rendezett nemzetközi gyógyszerész kongresszusok célkitűzései a XIX. század második felében – II. rész

Tatár György

Negyedik nemzetközi gyógyszerészkongresszus Szentpéterváron 1874

A negyedik gyógyszerész kongresszust 1874. augusztus 13-17. között tartották, ahol a rendező Oroszországon kívül részt vettek a következő államok gyógyszerész testületeinek a képviselői: Anglia, Ausztria, a mai Csehország, Dánia, Franciaország, Lettország, Magyarország, Lengyelország, Ukrajna. A Magyar Országos Gyógyszerészegylet *Pecher János Ernő* képviselte, aki a temesvári Segítő Szűz Máriáról elnevezett gyógyszerertár tulajdonosa [19]. A kongresszus tisztségviselőinek megválasztása után kommunikációs nyelvként a német került elfogadásra, de az orosz, angol vagy francia nyelv is használható volt. A következő megbeszélendő kérdéseket tűzték napirendre:

- Meddig terjed a segédkező gyógyszerészek felelőssége munkájuk végzése során?
- A gyógyszerertárak szakmai munkáját vizsgáló bizottság milyen képzettségű személyekből álljon?
- Szükséges-e, hogy az egyetemi gyógyszerészeti tanszékek oktatói csak gyógyszerészekből álljanak?
- Időszerű lenne-e egy általános, nemzetközi gyógyszerkönyv összeállítása? Ez tulajdonképpen az előző kongresszusokon felvetett általános codex összeállításának a továbbgondolt változata. Először itt használják a nemzetközi gyógyszerkönyv elnevezést.

Az első, harmadik és negyedik kérdést a kongresszus e célra kinevezett bizottságai készítették elő, míg a második kérdést a küldöttek vitatták meg, s ezután a kialakított vélemény elfogadásával kongresszusi határozat lett. Míg a bizottságok a kijelölt kérdéseken dolgoztak, addig a kongresszus a második kérdéssel kapcsolatosan fejtette ki véleményét, illetve tudományos előadásokat hallgattak.

A kongresszus a következő állásfoglalásokat fogadta el a felmerült kérdésekkel kapcsolatban:

1. *A segédkező gyógyszerész, mivel gyógyszerészi végzettséggel rendelkezik, minden általa végzett szakmai munkáért teljes felelősséggel tartozik. A gyógyszerertárvezető felelőssége kiterjed a beérkezett alapanyagok, vegyi és gyógyszerészi készítmények „jó-ságáért”. A gyógyszerellenőrzés a beszállítóknál –*

ahol nem is volt erre alkalmas szakember – nem volt rendeletekkel szabályozva. Ezért a gyógyszerertárvezető felelőssége az alapanyagok és növényi drogok tekintetében, elsősorban azok beérkezésekor történő bevizsgálásánál, eltartásának és lejáratának figyelemmel kísérésében teljes körű volt. A gyógyszerertárvezető felelősséggel tartozott a gyógyszerertár működését szabályozó rendeletek betartatásáért, a gyakorlatok munkájának ellenőrzéséért, ha más kollégára ezt a feladatot nem bízta.

2. *A gyógyszerertár szakmai ellenőrzését az egészségügyi hatóság által kinevezett két „egészségügyi személy” végezze, akik közül az egyiknek gyakorló gyógyszerertárvezetőnek kell lenni. Ő végzi a gyógyszerertár szakmai munkájának az értékelését. A másik személy konkrét képzettsége nincs megemlítve.*
3. *Az egyetemeken gyógyszerészeti tanszékek felállítása szükséges, ahol csak gyógyszerész képzettségű oktatók lesznek alkalmazva. A kongresszus két különböző tanszékot javasol létrehozni, egyet a gyógyszerismeret, egyet pedig a gyógyszerészi vegytan oktatására [20].*

Már a második és a harmadik nemzetközi kongresszuson is felmerült egy „*codex universal*” összeállításának a szükségessége, amely a szentpétervári kongresszuson nemzetközi gyógyszerkönyv elnevezést kapott, s ennek kiadását határozat formájában is megerősítették. A nemzetközi gyógyszerkönyv kiinduló mintáját a Párizsi Gyógyszerész Társulat vállalta elkészíteni, amit a megadott határidőre el is készítettek, annak ellenére, hogy a porosz-francia háború és az azt követő párizsi kommun nem biztosított kedvező körülményeket a tudományos munkának. A mű címe: „Javaslat egy nemzetközi pharmacopoeához, kidolgozva a párizsi gyógyszerészertársulat egy bizottsága által, a negyedik nemzetközi gyógyszerész kongresszusnak leendő bemutatás végett.”

Az előszóban a bizottság elnöke arról ír, hogy a nemzeti gyógyszerkönyvek vezérfonalként szolgáltak gyógyszerészeknek, orvosoknak a gyógyszerek kiválasztásához és elkészítéséhez. Az első nemzeti gyógyszerkönyvek cikkelyei nem mindig a tudományosan bizonyított gyógyszerhatás figyelembevételével lettek kiválasztva, gyakran előítéletek, a szokás vagy az empiria, s néha a misztikum döntött a gyógyszerkönyvbe történő felvétel mellett. A természettudományok fej-

¹ I. rész: Gyógyszerészet 61, 160-166 (2017).

lődése indokoltta tette, hogy gyógyszerként csak olyan anyagok, készítmények szerepeljenek, aminek alkalmazhatóságát mind a tudomány, mind a tapasztalat bizonyították. A francia gyógyszerészet a nemzeti gyógyszerkönyvekkel párhuzamosan kidolgozott és megjelentetett „codex” elnevezéssel gyógyszeralapanyag és gyógyszerkészítmény gyűjteményeket, amelyek a bővebb gyógyszerválasztási lehetőségen kívül mindig figyelembe vették a tudományos eredmények alkalmazását. A jelenlegi nemzetközi gyógyszerkönyv tervezet összeállításánál a Párizsi Gyógyszerész Társulat áttanulmányozta a jelentősebb nemzeti gyógyszerkönyveket, az azokból az általa megfelelőnek talált cikkelyeket átvette. A nemzetközi gyógyszerkönyv összeállítására a kezdeményező, aktív szerepet végül a harmadik nemzetközi gyógyszerész kongresszus 1869-ben, Bécsben játszotta azáltal, hogy a párizsi gyógyszerésztársulatot bízta meg a kivitelezéssel, akik egymás között felosztották a feladatokat, majd az egyes megírt részeket kölcsönös bírálat és javítás után hagyták jóvá. Ezután terjesztették a negyedik nemzetközi gyógyszerész kongresszus elé [21].

A nemzetközi gyógyszerkönyv tervezet a következő beosztás szerint készült:

1. Általános fogalmak
2. Materia medica
3. A voltaképpeni pharmacopoea

Az Általános fogalmak címszó alatt ismertetésre kerül a súlyok és mértékek használata, az idegen orvosi súlyrendszer átszámításának módja, a kanálnyi és csepp fogalmak, hőmérsékletmérés, fajsúly és mérése, olvadáspont, forráspont.

A Materia medica feladata a „...gyógyászatban használt egyszerű anyagok és az abszolút összetételű készítmények eredetének, természetének és tisztasági fokának tudományos és tapasztalati meghatározása...” Az első két részben tudományosan elfogadott tételek kerültek megfogalmazásra. Az előszó a következő ajánlással fejeződik be: „A nemzetközi gyógyszerkönyv francia tervezete a szentpétervári nemzetközi gyógyszerész congressusnak terjesztett elő és azon körülmény, hogy az abban résztvett egyesületek és a különféle nemzetek szaktudósai szabadon érvényesíthetik a tervezetre vonatkozó javaslataikat, remélni engedni, hogy az ily módon létrejött nemzetközi gyógyszerkönyv képes leendő a különféle nemzetiségek és országok igényeit, mások és a tudomány kíváncsiságának csonkítása nélkül, célravezetően kielégíteni.” [22].

A továbbiakban a negyedik gyógyszerész kongresszus vezetősége a nemzetközi gyógyszerkönyv francia tervezetét huszonöt részre bontotta, s minden rész bírálatát más és más, szakmájában elismert gyógyszerészre bízta, felhatalmazva őket az indokolt változtatás jogával. Ugyanakkor általános szempontokat is adott a munka elvégzésére. A bírálók között volt Pecher János Ernő temesvári gyógyszerész, aki a ma-

gyar gyógyszerészeket képviselte a szentpétervári kongresszuson. A tervezet felosztásának módja, hogy mely cikkelyek kire lettek bízva átnézés, ellenőrzés céljából a hivatkozott irodalomban megtalálható [23].

Összegezve, a szentpétervári kongresszus tovább folytatta azoknak a kérdéseknek a tárgyalását, amit az előző nemzetközi kongresszusok már felvetettek. Ilyen téma volt a gyógyszerárak szakmai ellenőrzésének a kérdése és a magasabb szintű gyógyszerészképzés. Új felvetés volt a gyógyszerészség felelőssége az általuk végzett szakmai munkával kapcsolatban. Ezen a kongresszuson hangzik el először a nemzetközi gyógyszerkönyv szükségessége. A kongresszus határozata alapján a következő nemzetközi kongresszust Londonban tartják.

Ötödik nemzetközi gyógyszerészkongresszus Londonban – 1881

Tizenhét ország gyógyszerész testületei képviseltették magukat az 1881. augusztus 1-3. között megtartott ötödik nemzetközi gyógyszerész kongresszuson. A megnyitó beszédet az Angol Gyógyszerészeti Társaság elnöke tartotta. A tisztségviselők megválasztása és a konferencia rendjének elfogadása már az első nap megtörtént. *Török Józsefet* (1823-1899) a pesti Szentlélek gyógyszerertár és gyógyszer nagykereskedés tulajdonosát egyik alelnökké megválasztották. A kongresszus nyelve angol, német és francia.

Az első megbeszélendő téma a nemzetközi gyógyszerkönyv összeállítása volt, de a londoni kongresszus előkészítő bizottsága úgy döntött, hogy ezzel egyenrangú és párhuzamosan tárgyalandó az erős hatású szereket tartalmazó gyógyszerek erősségének és alkalmazható dózisainak elismertetése minden tagállamban. Tehát minden európai ország nemzeti gyógyszerkönyvébe ezek a gyógyszerek egyforma keresztjelzéssel és ajánlott dózissal kerülnének felvételre. A nemzetközi gyógyszerkönyv összeállítására és az erős hatású szerek értékelésére olyan javaslatot fogadtak el, hogy ezt egy nemzetközi bizottság végezze, amiben az egyes államok gyógyszerész testületei két hozzáértő, alkalmas gyógyszerésszel képviseltetik magukat. Hazánkat *Jármay Gusztáv* (1816-1896) a pesti Oroszlán patika tulajdonosa, a Budapesti Gyógyszerész Testület elnöke képviseli. Második személyről nem tesz említést az irodalom [24]. (Ugyanebben az időszakban Londonban nemzetközi orvos kongresszus is ülésezett. Az egyik szekciója a nemzetközi gyógyszerkönyv összeállításával foglalkozott. A nemzetközi gyógyszerészkongresszus résztvevői ebbe a szekcióba külön meghívást kaptak, ahol az e témával foglalkozó gyógyszerészek részt vettek.)

A Londoni Kongresszuson a következő fontosabb kérdések megbeszélése történt:

– Az erős hatású gyógyszerekről készüljön táblázat,

amely a gyógyszer legnagyobb alkalmazható adagját tartalmazza.

- Az erős hatású szereket tartalmazó gyógyszerek készítése is legyen egységesítve.
- A gyógyszerészetben minden alapanyag és a készítmények egyes komponensei súly szerint legyenek meghatározva.
- Legyen általánosan elfogadva a méter mértékrendszer.
- A nemzeti gyógyszerkönyvek felülvizsgálatánál elsősorban gyógyszerészek véleménye érvényesüljön
- A gyógyszerkönyv cikkelyeinek elnevezése egységes nomenklatura szerint történjen

A Londoni Nemzetközi Gyógyszerészkongresszus fontosabb határozatai:

- „A londoni V-ik nemzetközi gyógyszerész - kongresszus csatlakozik a nemzetközi gyógyszerkönyv szerkesztése tárgyában hozott előbbi congressusi határozatokhoz, azonban azon nézetben van, hogy mindenekelőtt szükséges egy, a jelen congressusra képviselőt küldött államok két-két küldöttéből álló bizottságot kiküldeni, melynek feladata lenne lehetőleg rövid idő alatt egy összeállítást szerkeszteni, mely minden hevesen (erősen) ható készítmény előállítását s erősségeit áttekinthetővé teszi.”
- „A kész mű a küldöttek által illető kormányaiknak vagy hivatalos gyógyszerkönyv – commissióiknak adassék át.”
- „Kíváncs, mindenütt egységes latin nomenklatura behozatala.”
- „Kíváncs, hogy azon gyógyszerkönyveknél, ahol ez még nem létezik hivatalos latin fordítás készíttessék.”
- „A kiküldött bizottság jusson mindazon kéziratok és okmányok birtokába, melyek a nemzetközi gyógyszerkönyvre vonatkoznak, s a párisi gyógyszerész egyesület által a pétervári congressusnak előterjesztettek” [25, 26].

A Londoni Kongresszus úgy határozott, hogy a következő nemzetközi összejövetel Brüsszelben lesz megtartva 1884-ben.

Nem esik szó arról, hogy a Szentpétervári Nemzetközi Kongresszusra összeállított, majd bírálatra, hozzáértó gyógyszerészeknek kiadott nemzetközi gyógyszerkönyv miért nem került elfogadásra. A Londoni Kongresszus hazai elnöke záró beszédében elismeri, hogy Angliában a gyógyszerészek tudományos felkészültsége elmarad egyes európai országok gyógyszerészeihez képest. „Száz évvel ezelőtt egyszerű droguakereskedők voltunk, s mint ilyenek nem tartottunk igényt a gyógyszerek vagy vények készítés módjainak ösmeretére.” mondta az elnök, majd később folytatta: „Angliában, hol negyven év előtt nem volt elismert gyógyszerész társulat, sem rendszeres gyógyszerész kiképzés, sem vizsga, nem lehet bámulatos, ha azt tapasztaljuk, hogy az állam befolyása a

gyógyszerészetre (...) nem oly nagy.” Egyben reményét fejezte ki a kongresszus elnöke, hogy a Londonban megtartott összejövetel nagyban elősegíti az angol gyógyszerészet gyors fejlődését és felzárkózását Európa olyan államainak gyógyszerészetéhez, ahol az a tudományos színvonal tekintetében elismerésben részesül [26].

Hatodik nemzetközi gyógyszerészkongresszus Brüsszelben – 1885

A kongresszus szervezőbizottsága meghívólevelében kifejti, hogy az előző nemzetközi kongresszusok munkálatait kívánják folytatni. A szervezők a megbeszélendő kérdéseket a következő négy csoportba sorolták:

- „1. Ipari kérdések.
2. Az elméleti és gyakorlati gyógyszerészetre vonatkozó kérdések.
3. Kérdések, melyek a vegytan viszonyait illetik a közegészségüghöz.
4. Kérdések, melyek az általános, alkalmazott, élettani és törvényszéki chemiát illetik.”

A megjelölt négy kérdéscsoporttal külön szakosztályok foglalkoznak, melyek délelőtt üléseznek, délután pedig teljes ülést tart a kongresszus, ahol a szakosztályok előterjesztéseit vitatják meg. A kongresszus általános rendjét az első meghívólevelével tartalmazta. Ezek közül a legfontosabbak a következők: A kongresszus 1885. augusztus 31-től szeptember 6-ig tart. *A kongresszuson azokat a kérdéseket fogják tárgyalni, amelyek a gyógyszerész hivatására, a gyógyszerészeti tudományokra, s azok alkalmazására vonatkoznak.*

A kongresszus nyelve francia, a más nyelven tartott előadásokat tolmácsolni fogják. Az előre kitézött kérdéseken kívül más, a kongresszus alkalmával felvetett kérdések is megvitatásra kerülhetnek, de ezt először a bíráló bizottságnak el kell fogadni [27].

A Magyarországi Gyógyszerészegylet is felhívással fordul tagjaihoz, hogy minél nagyobb számban vegyenek részt a kongresszuson. Egyben közli az összejövetel alkalmával megbeszélendő konkrét témákat. *Folytatódik a Londoni Kongresszuson is felvetődött nemzetközi gyógyszerkönyv tervezetének vitája. Továbbá értekezések hangzanak el a gyógyszerészképzésről.* Még két kérdés tartozott a tárgykörbe, melyek mai megítélés szerint nem gyógyszerészeti témák, ezek az élelmiszerhamisítások problémája és az ivóvíz vizsgálata [28].

A Brüsszeli Kongresszuson a Magyarországi Gyógyszerészegyletet három gyógyszerész képviselte, akik közül *dr. Jármay Gyula* (1846-1915) a Magyarországi Gyógyszerészegylet elnöke, a Pesti Oroszlán Gyógyszertár tulajdonosa, a kongresszus egyik alelnöke lett. Jármay készített részletes beszámolót a kongresszus napirendjéről és a határozatokról [29]. *A huszonhárom nemzet részvételével lezajlott konferen-*

cia gyógyszerészi témakörhöz kapcsolódó határozatai a következők voltak: a gyógyszerészeti tudományok olyan magas szintjét kell elsajátítani a végzett gyógyszerészeknek, hogy az megfeleljen az akkori gyógyszerész tudor cím megszerzéséhez elegendő tudásnak. A gyógyszerész mester cím helyett gyógyszerész tudor azaz gyógyszerész doktor cím használandó. A gyógyszerészekről is ugyanazok az előtanulmányok követelendők meg, mint az orvosoktól. El kell érni, hogy minden országban diploma, azaz felsőfokú végzettség legyen szükséges a gyógyszerészet gyakorlásához. A gyógyszerértékek száma arányban álljon a lakosság számával. Javasolják a gyógyszerész segédi diploma bevezetését, tehát a kétszintű gyógyszerészképzést.

A nemzetközi gyógyszerkönyvre vonatkozóan Waldheim A. bécsi gyógyszerész tervezetét fogadta el kongresszus. Elhatározták, hogy a következő kongresszusig – amely 1888-ban Milánóban lesz – az egyes résztvevő országok alelnökeiből „nemzetközi állandó gyógyszerkönyv bizottságot” alakítanak. *A nemzetközi gyógyszerkönyvre vonatkozó határozatot a következő formában fogadta el a kongresszus: „Az A. v. Waldheim úr által kidolgozott tervezet elvben elfogadjatik s a részleteket illetőleg kiadatik a létező nemzetközi gyógyszerkönyv bizottságnak, melynek tagjai feladatukul tekintik érintkezésbe lépni e tárgyban illetékes kormányukkal, hogy azoknak kívánságait megismerve, határozottan reményelhető legyen, hogy minden egyes új gyógyszerkönyv kibocsátásánál a nemzetközi gyógyszerkönyvben foglalt előírások egybehangzóan fognak felvétetni. A véglegesen kidolgozott nemzetközi gyógyszerkönyv a legközelebbi kongresszusnak bemutatandó.”*

A kongresszus egyes szakosztályai a következő fontosabb határozatokat hozták:

- Az állatgyógyászati gyógyszerek ugyanúgy, mint a humán gyógyszerek gyógyszerési hatáskörbe tartoznak. A gyógyszerkönyvben külön fejezet foglalkozzon az állatgyógyászati szerekkel.
- Biztosító társaságot kell alapítani a gyógyszerészeti munka tévedése során keletkezett egészségkárosodás anyagi kompenzálására.
- A gyógyszerésznek legyen joga minden olyan vényre ismételtlen kiadni a gyógyszert, ahol a vényen az orvos másképpen nem rendelkezett.

A kongresszus vezetése reményét fejezi ki, hogy az itt hozott határozatokat – melyek az egyes országok kormányainak javaslatként szolgálnak – a gyógyszerészetre vonatkozó törvények és rendeletek megalkotásánál minden esetben figyelembe veszik [30].

Az elmaradt, hetedik nemzetközi gyógyszerész kongresszus Milánóban 1888.

Először elhalasztották, végül nem lett megtartva. A szervező bizottság a kollegák közömbösségére pa-

naszkodik. A szakmai környezet sem volt megfelelő a rendezéshez, mert életbe lépett egy új törvény Olaszországban, ami a gyógyszerészet gyakorlatát szabaddá tette, tehát a patikák száma független lett a lakosság számától [31, 32, 33, 34].

Az egyes országok gyógyszerész testületei fontosnak tartanak a nemzetközi kongresszust ismét összehívni. Több európai főváros is szóba kerül, többek között Budapest is, ahol a millennium évében megrendezhető lenne az elmaradt értekezés. Végül a nyolcadik nemzetközi kongresszust Brüsszelben rendezik meg 1897-ben [35].

Nyolcadik nemzetközi gyógyszerész kongresszus Brüsszelben 1897

A magyar gyógyszerészeket diplomáciai úton, a Brüsszeli Osztrák – Magyar Nagykövetségen keresztül hívja meg a szervező bizottság a kongresszusra. A belügyminiszter Zboray Bélának a Magyar Országos Gyógyszerészegylet elnökének továbbítja a meghívót azzal a megjegyzéssel, hogy kívánatos lenne a magyarországi gyógyszerészek minél nagyobb számú részvétele [36].

Bár a nemzetközi értekezés öt napig tart (augusztus 13-tól 17-ig), csupán szűkszavú tudósítás tájékoztat a programról. A magyar gyógyszerészek nem képviselték magukat. Az eddigi kongresszusokhoz képest az érdeklődés is szerénynek mondható, mivel két tengeren túli ország képviselőin kívül négy európai ország gyógyszerésztestülete vett részt. A következő érdekesebb előadások hangzottak el: A gyógyszerészeti törvényalkotás; A gyógyszervizsgáló laboratóriumok működése; A gyógyszerészeti drogok és a belőlük előállított készítmények normális hatóanyagtartalmának megszabása; Új gyógyszerkészítmények előállítása és forgalomba hozatala; A specialitások kérdése; A gyógyszerértékek fölötti felügyelet; Az erős hatású hatóanyagot tartalmazó drogok és készítményeinek vizsgálata; A gyógyszerészek célszerű képzése.

Felvetődött új kérdésként a nőknek a gyógyszerészi pályára történő bocsájtása. Ezzel a témával kapcsolatosan az volt az álláspont, hogy a kérdés tovább tanulmányozandó, még nem érett meg a vitára. Felmerült a szegény sorsú betegek gyógyszerellátása. Ez volt a norma pauperum, majd a közgyógyszerellátás elődje. Ismét téma volt a nemzetközi gyógyszerkönyv bevezetése. Elhatározták, hogy a következő nemzetközi összejövetelt 1900-ban Párizsban tartják [37].

Sajnálatos módon az 1885-ben Brüsszelben megrendezett nemzetközi gyógyszerész kongresszus után jelentős megtorpanás tapasztalható az ilyen jellegű rendezvények sorában. Kevesebb az érdeklődő és az egyes nemzetek is kisebb számban képviseltetik magukat. Ha áttekintjük az egyes kongresszusokon tárgyalt témákat és az elfogadott határozatokat, megállá-

pítható, hogy azok mind kedvező hatással voltak a gyógyszerészet fejlődésére, s előbb-utóbb a nemzeti gyógyszerész testületek forszírozására a kormányok a gyógyszerészetet szabályozó rendeletekbe foglalták.

Miután a kongresszusok vezetésének csak ajánlási lehetősége volt a szavazattöbbséggel elfogadott határozatok és állásfoglalások vonatkozásában, így azok megvalósítása az egyes országok területén a nemzeti gyógyszerésztestületekre hárult. Ha konkrétan számba vesszük a ma gyógyszerészetét irányító fontosabb, rendeletekben foglalt szabályozásokat, akkor látható, hogy ezek mind a nemzetközi gyógyszerészkongresszusok állásfoglalásai, határozatai voltak. Így a titkos szerek forgalmazását és hirdetését tiltó, a gyógyszerészkamarák felállítását és a gyógyszerészek hivatalos képviselőt elrendelő, a gyógyszerárak számának lakosság számtól függő létesítését szabályozó rendeletek a nemzetközi kongresszusok kezdeményezésére születtek. A gyógyszerészképzés tudományos színvonalának emelése a kongresszusok fontos célkitűzései közé tartozott. Az európai gyógyszerkönyv szerkesztésének gondolata is a kongresszusok vitáiban született meg. A gyógyszerészet gyakorlását szabályozó rendeletek szükségessége, az erős hatású szerek dózisának egységesítése, a gyógyszerkönyvi cikkelyek elnevezésének egységesítése mind a nemzetközi kongresszusok állásfoglalásai voltak. Feltehető, hogy a nemzetközi gyógyszerész kongresszusok azért veszítették el jelentőségüket, mert a kongresszusok határozatai, állásfoglalásai túl lassan, túl későn kerültek a kormányok törvényalkotó szerveihez. Ez a tény abban az időben általános jelenség volt.

Összegzésül megállapítható, hogy ezek a nemzetközi gyógyszerész kongresszusok nemcsak Európában, de világviszonylatban is helyes iránymutatást adtak a gyógyszerészet fejlődésének.

Nemzetközi gyógyszerész kongresszus Párizsban 1900

Az eddigi nemzetközi kongresszusok növekvő sorszámmal is jelezték, hogy az előző nemzetközi kongresszus folytatásának tekintendők, ez a párizsi kongresszusnál már elmaradt, sorszámmal nem jelölték. A rendezvényen mintegy háromszáz gyógyszerész vett részt, Európát öt ország képviselte, Magyarországot dr. Jármai Gyula (1846-1915) a Budapesti Gyógyszerész Testület elnöke. A kongresszus a megtárgyalandó kérdéseket, azok jellege szerint négy szakosztályba sorolta, melyek a következők voltak:

1. A gyógyszerészet és a gyógyszerészi kémia;
2. Materia medica és gyógyszerészet;
3. Biológiai kémia, bakteriológia, közegészségtan, hidrológia;
4. Gyógyszerészeti rendi kérdések.

Az utolsó szakosztályba tartozó kérdések váltották ki a legnagyobb érdeklődést. Ide tartozott a gyógyszer-

részképzés megkezdéséhez szükséges előképzés szintje, az egyetemi tanulmányok tudományos és gyakorlati színvonala és a külföldön eltöltött gyógyszerész segédi idő beszámításának kérdése. A szakosztály – több szakember véleményének és vitájának összegzéséként – azon az állásponton volt, hogy az egyetemi tanulmányok megkezdéséhez érettségi, vagy annak megfelelő színvonalú végzettség szükséges, továbbá a latin nyelv ismerete is fontos. Az egyetemi képzéssel kapcsolatosan az volt az állásfoglalás, hogy a hallgatóknak szigorú elméleti és gyakorlati vizsgákóvetelményeket kell teljesíteni. Az oktatás megfelelő színvonala csak úgy biztosítható, ha önálló gyógyszerészeti intézetekben gyógyszerész előadók végzik. Az lenne kívánatos, ha a gyógyszerészek képzése külön egyetemi karon történne.

Az első szakosztályhoz tartozott a nemzetközi gyógyszerkönyv összeállításának a kérdése. Ismételten elhangzott ennek fontossága és szükségessége. A kivitelezés meggyorsítására a jelenlévő országok képviselői közül ad hoc bizottságot választottak, akik javaslatokkal segítik a kérdés megoldását [38].

A párizsi kongresszussal egy időben világkiállítást is tartottak. Ezen magyar gyógyszerészek is részt vettek. *Mihalovits Jenő* debreceni, *Bayer Antal*, *Ursits Dezső* és *Zoltán Béla* budapesti gyógyszerészek. Patikában készült gyógyszerkészítményeket mutattak be összetételük megadásával együtt, a vegyipar kiállítási területén. Ezek pilulák, kapszulák, gyógyborok, krémek, gyógyászati segédeszközök voltak. Külön kiemelte a helyi szaksajtó méltatása a kiállított magyar készítmények tetszetős külsejét és bizonyított hatásosságát [39].

IRODALOM

(Az 1. – 18. irodalom az I. rész utolsó oldalán [Gyógyszerészet 61, 166 (2017)] olvasható.)

19. Péter H.M.: Az erdélyi gyógyszerészet magyar vonatkozásai, Kolozsvár, 2013. – 20. Pecher J.E.: Gyógyszerészi Hetilap 728 (1874). – 21. Gyógyszerészi Hetilap 657 (1874). – 22. Gyógyszerészi Hetilap 673 (1874). – 23. Gyógyszerészi Hetilap 689 (1874). – 24. Gyógyszerészi Hetilap 520 (1881). – 25. Gyógyszerészi Hetilap 554 (1881). – 26. Gyógyszerészi Hetilap 536 (1881). – 27. Gyógyszerészi Hetilap 88 (1885). – 28. Gyógyszerészi Hetilap 257 (1885). – 29. Gyógyszerészi Hetilap 738 (1885). – 30. Gyógyszerészi Hetilap 750 (1885). – 31. Gyógyszerészi Közlöny 260 (1888). – 32. Gyógyszerészi Közlöny 338 (1888). – 33. Gyógyszerészi Közlöny 406 (1890). – 34. Gyógyszerészi Közlöny 432 (1891). – 35. Gyógyszerészi Közlöny 807 (1891). – 36. Gyógyszerészi Közlöny 397 (1897). – 37. Gyógyszerészi Közlöny 587 (1897). – 38. Gyógyszerészi Közlöny 543 (1900). – 39. Gyógyszerészi Közlöny 544 (1900).

TATÁR, GY.: *The aims of the international pharmaceutical congresses organised in the second half of the 19th century*

The pharmaceutical societies of the European pharmacists organised nine international congresses at which members of overseas pharmaceutical societies also participated. The first congress was in Braunschweig (1865), the second in Paris (1867), the third in Vienna (1869), the fourth in Saint Petersburg (1874), the fifth in London (1881), the sixth in Brussels (1885), the seventh was cancelled, the eighth was organised in Brussels (1897) and the ninth in Paris (1900).

The above pharmaceutical congresses established a future direction for the development of pharmaceuticals. The decisions taken and the recommendations approved at the congresses as a result of democratic debates were sent to the governments of the participating countries for legislative purposes. Sooner or later all countries implemented the decisions taken and the recommendations

approved at the congresses. The most important ones are as follows: prohibition of curing with so called "secret" drugs, the foundation of the chambers of pharmacists to encourage their official representation, authorisation of pharmacies based on population figures, improving the standards of pharmacy education, introduction of the European Pharmacopoeia, adoption of decrees specifying the conditions of trade and practice of pharmacies, the unification of the dosage of medicines having strong effect, the unification of the names of medicines registered in the national Pharmacopoeias.

Despite the decreasing interest and the lower participation at the last international pharmaceutical congresses, overall such congresses established the right direction for the development of pharmaceuticals not only in Europe but also in the other continents.

*Tatár György 4028 Debrecen, Vasvári P. u 30/b
gyorgy.tatardr@gmail.com*

FELHÍVÁS

43. Nemzetközi Gyógyszerésztörténeti Kongresszus

Ezúton szeretnénk felhívni kollégáink szíves figyelmét, hogy a Nemzetközi Gyógyszerésztörténeti Társaság (ISHP-IGGP) és a Nemzetközi Gyógyszerésztörténeti Akadémia (AIHP) az idén 43. alkalommal rendezi meg a **Nemzetközi Gyógyszerésztörténeti Kongresszust**, amely a gyógyszerésztörténet és a rokon szakterületek művelőinek legjelentősebb nemzetközi fóruma. A kongresszus házigazdája ezúttal **Lengyelország**, a rendezvényre **Varsóban** kerül sor **2017. szeptember 12. és 15. között**. A 2017-es évben a lengyel gyógyszerésztársadalom kettős jubileumot ünnepel: az első lengyel gyógyszerkönyv kiadásának 200. (1817), valamint a Lengyel Gyógyszerésztudományi Társaság megalakulásának 70. (1947) évfordulóját. Ennek apropóján a kongresszus központi témájául a gyógyszer- és receptkönyvek, diszpenzatóriumok, ill. a gyógyszerészeti társaságok történetét választották.

A kongresszuson lehetőség van rövid előadások megtartására és posztterek bemutatására. A kongresszus honlapja a <http://43ichpwarsaw.pl/> címen érhető el, és megtalálhatók rajta a jelentkezéssel, ill. az előadások és posztterek összefoglalóinak beküldésével és a programmal kapcsolatos alapvető információk. A konferencia tudományos programját társasági programok és fakultatív kirándulások, múzeumi látogatások egészítik ki.

AKTUÁLIS OLDALAK

Gyógyszerészet 61. 238-240. 2017.

Ezernyolcszáznegyvennyolcra emlékezünk

Koszorúzás és emlékbeszéd az 1848-49-es forradalom és szabadságharc 169. évfordulóján

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság elnöksége a hagyományoknak megfelelően minden évben a március 15-i ünnepségekhez kapcsolódóan ünnepi megemlékezést szervez az 1848-49-es forradalom és szabadságharcban részt vett gyógyszerészek emléktáblájánál a Budai Várban lévő Arany Sas Patikamúzeum udvarán. Az ünnepségen a gyógyszerési szervezetek vezetői koszorúval tisztelegnek a hősök emléke előtt és köszöntő beszédben emlékezünk hősi helytállásukra. Idén a megemlékezésre március 14-én, kedden a déli órákban került sor.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság emlékező koszorúját prof. Szökő Éva elnök, prof. Vincze Zoltán tiszteletbeli elnök, prof. Révész Piroska tudományos alelnök, Horváth László főtitkár és Bácskay Ildikó továbbképzési titkár, a Magyar Gyógyszerészi Kamarától Hankó Zoltán elnök helyezte el az emléktáblánál, a Magángyógyszerészek Országos Szövetsége részéről Lukácsné Fodor Enikő alelnök, a gyógyszerértári asszisztensek nevében Lászlóné Böjtös Zsuzsa (Orea-Hygiea pro Assistentiam Pharmaciae Alapítvány) koszorúzott.

Az ünnepségen – mely a Himnusz elénekülésével kezdődött és a Szózat elénekülésével fejeződött be – a hazai gyógyszerészet számos meghatározó személyisége részt vett, így pl. prof. Kata Mihály, prof. Máthé Imre, Gaál Emese a Gyógyszerésztörténeti Szakosztály titkára, a Társaság elnökségének és szenátusának több tagja. Az ünnepi köszöntőt Horváth László főtitkár mondta. A köszöntőt az alábbiakban közöljük.

Ünnepi beszéd az 1848/49-es Szabadságharc gyógyszerészei emlékére

Horváth László

„Tartsátok tiszteletben e napot, melyen a nép szava először megszólalt. Március 15-e az, írájatok föl szíveitekbe és el ne felejtsetek. A magyar nemzet szabadsága e naptól kezdődik.” Írta Jókai Mór néhány nappal a március 15-i események után tudósításában.

Tisztelt Ünneplő Kollégák! Tisztelt Hölgyeim és Uraim!

A 169 évvel ezelőtti eseményekre, március 15-re – mely hivatalos ünnepé csak 90 éve vált – emlékezünk itt a Várban az 1848/49-es forradalom és szabadságharcban részt vett gyógyszerészek emléktáblájánál az „Arany Sas” Patikamúzeumban. Kik voltak ők? Milyen szakmát képviseltek? Milyen korban éltek? Hol tartott, merre tartott a gyógyszerészeti tudomány? Sorra merültek fel a kérdések e beszéd megírása előtt.

A szakma ismertetését korábról kell kezdeni. Az „ösgyógyszerészi” foglalkozást, ami a tényeket tekintve kórházi gyógyszerészet volt, Szent István király korából említik, amikor Pécsváradon, Pannonhalmán és Bakonybélben működő kórházakban az orvos mellett tevékenykedő segéd, „ösgyógyszerész” készítette el a



rendelt gyógyszert. Ismert, hogy Budán már a XIII. században közforgalmú gyógyszerértár működött és a Budai Törvénykönyv rendelkezett a gyógyszerértárak működéséről is. A Lex Sanitaria Ferdinanda 1644-ben az orvosi és a gyógyszerési gyakorlat elkülönítéséről rendelkezett, de véglegesen a gyógyszerési szakmát 1770-ben Mária Terézia választotta külön az orvosi hivatástól azzal, hogy a gyógyszerési gyakorlatot egyetemi végzettséghez kötötte. Még ebben az évben megindult az oktatás a Királyi Magyar Tudományegyetem Orvosi Karán, ahol Winterl József Jakab – a kémia és botanika első tanára – volt a gyógyszerészek első oktatója. Ekkor még Ma-

gyarországon 80 patika volt, melynek száma 80 évvel később, a szabadságharc idejében, 242 volt, más források szerint 500.

Az 1848/49-es szabadságharc gyógyszerészei egy fiatal szakma képviselői voltak. Egy 1840-ben készült statisztika szerint 324 gyógyszerész volt Magyarországon, főként városokban praktizáltak. Hivatalos forrásokból azt is tudjuk, hogy az 1848/49-es szabadságharcban több mint 100 gyógyszerész vett részt harcoló

katonaként vagy tábori gyógyszerészként. Ezek alapján elmondhatjuk, hogy ez a korabeli gyógyszerésztársadalom kb. 1/3-a volt. E „maroknyi” ember egyként állt ki a nemes ügy mellett.

A kor, amelyben éltek folytonosan változott. A gyógyszerészet oktatása is változások előtt állt. A gyógyszerészekre is jellemző volt a XIX. század közepén induló jelentős „egyetemjárás”. Ez azt jelentette, hogy szakmai tapasztalatokat gyűjtöttek külföldön a gyógyszerészek, majd hazánkban meghonosították az újdonságokat. A Helytartótanács még 1832-ben megbízást adott a gyógyszerészek testületének kérvénye alapján a Pesti Orvostudományi Karnak egy magyar gyógyszerkönyv elkészítésére. A szabadságharc bukása miatt erre 1871-ig kellett várni, de jelentős újítás volt, hogy magyar nyelven is megjelent. A szerkesztőbizottság elnöke *Than Károly* lett, aki gyermekként részt vett a szabadságharcban. Ezzel egy időben kelt életre a magyar szaksajtó is. A szabadságharcot megelőző évben kezdte meg működését a *Wagner Daniel* Pesti Technikai Vegyészeti Gyár Rt., amely különböző vegyipari termékeket állított elő és így a magyar gyógyszergyárak elődjének tekinthető. Alapítója, aki egyben a felelős magyar minisztériumban a gyógyszerügyekért felelős referens is volt, 1848-ban értékes javaslatokat tett a gyógyszerészek kiképzésére és a gyógyszerészi ügyek rendezésére. Ilyenek voltak többek között a jutányos gyógyszerárak bevezetése, amellyel a szegény sorsú embereket kívánták segíteni, ugyanakkor mindemellett a gyógyszerészek jólétét nem csorbító jövedelmet biztosítani. *Wagner Dániel* löszeres tiszt volt a szabadságharcban,



Nagyszebenben és a puszkapor gyártásában jeleskedett. Liquor ferri albuminati aranyérmes készítménye később a magyar gyógyszerkönyvbe is bekerült.

1848-ban határozták meg Magyarországon a képviselőválasztás menetét, amely kimondja, hogy a gyógyszerészek jövedelmükre való tekintet nélkül választásra jogosultak voltak, abban a választó kerületben, melyben állandó lakásuk volt. Ezzel a gyógyszerészeket a társadalmilag elismert rétegbe sorolták.

A nagy változásból a gyógyszerészhallgatók is szerették volna kivenni a részüket, ezért 1848. május 8-án a tanulmányi rend szigorítását és a fejlesztési igényeiket tartalmazó „Mit kívánnak a Pesti Egyetemi-Gyógyszerész nevelőkének” beadvánnyal fordultak a kar vezetéséhez,

amelyből most néhányat idézek.

„1. Szükséges, hogy a leendő Gyógyszerész gyakornok, az előkészítő tanokon kívül, a Mennyiségtan /:Mathesis:/ és Természettan /:Phisica:/ Bizonyítványával el legyen látva. (...)

3. A Gyakornoki üdő három évre határozassék – melyek elteltével az említett Bizottmány előtt illő vizsgálat után nyilatkoztassék ki a Gyakornok – Segédnek.

4. Ezen Segéd tartozik mint gyakorló Segéd két egész évet Szolgálatban tölteni, - Szabadságában állván ezen Segédi üdőt az Egyetemi pálya bevégezése előtt vagy után használni, ezen utóbbi esetben az Oklevelet csak a rendesen eltöltött és hiteles Bizonyítványok által tanúsított két év után kaphassa meg. (...)

6. Jelenleg egy évből álló Gyógyszerészi pálya, mint ennyi tanulmányok megtanulására kevés, ezentúl egy évvel Szaporitassék.



7. *Álításék nagyszerű, rendes, gyakorlati Vegyterem /Laboratorium Chemicum:/ illő és méltó MagyarOrszág Egyeteméhez.”*

A kar vezetése e pontokat elfogadta és ezt figyelembe véve dolgozta át a gyógyszerészképzést. Fontosnak tartom megjegyezni, hogy ezen szigorításokat maguk a hallgatók javasolták, mely bizonyítja haladó szellemiségüket. Nem a könnyítést keresték, hanem azon munkálkodtak, hogy értékes, biztos szakmai alapokat adó képesítést szerezzenek.

E kor egyben az elnyomás kora is volt, amely a gyógyszerészetet is sújtotta. Korabeli írások a patikák „hiányos számáról” számoltak be.

„Mit más népek karddal vittak ki maguknak, azt e nép puszta kézzel, csupán szent lelkesülésének tüze által, egyetértve, elleneit nem legyőzve, de megtérítve, tette magáévá.” Fogalmazta meg Jókai Mór.

Sajnálatos események is történtek, a Szabadságharcban elesett hősoőről is tudunk. Az egyikük *Szigeti Kálmán* Damjanichnál szolgált, gyógyszerész hadnagy volt, aki a szenttamási harcokban kapott sebeibe halt bele. A másik *Burján József* huszonnyolc éves gyógyszerész Abrudbányán harcban esett el. 1848. október 22-én Zalatnán, a felkelők szörnyű gyűjtogatást, vérengzést vittek véghez, az áldozatok közt két patikust is megemlítenek, egy *Eismann* nevűt és *Kain Györgyöt*. Egy másik eset áldozatai *Veress Mihály* nagyenyedi gyógyszerész, akinek lakását, patikáját 1849. január 10-én megtámadták, vandál módon felölték, őt, két fiát, nyolcvanéves anyósát és sógora ott tartózkodó kisfiát éjnek idején meggyilkolták.

Az első magyar nyelvű, a kor tudományos színvo-

nalának megfelelő gyógyszerészeti szaklapot, a Gyógyszerészi Hírlapot 1848-ban *Láng Adolf Ferenc* nyitrai gyógyszerész és táblabíró alapította. Nem sokkal a szabadságharc után jelent meg a *Norma Pauperum*, amely a világon először rendeletileg kötelező érvényűre emelte a szegény sorsú betegek gyógyításához használt szabványos vénygyűjteményt, külön gyermekgyógyászati résszel. Ez a kiadvány mindig követte a modern tudományok fejlődését, ezzel megelőzve még a hivatalos gyógyszerkönyveket is.

A szabadságharc idején élt gyógyszerészek nemcsak a szabadságharc hősei voltak, hanem újtók is, akik alázatos munkával előbbre vitték a tudományt, az oktatást és a gyógyszerészet ügyét.

A III. évezred elején is nagy szükségünk van az 1848/49-es gyógyszerészek elhivatottságára, tenni akarására, hogy pozitív gyógyszerészi szemlélettel vigyük előre a gyógyszerészet ügyét a 21. században is.

Zárszóként ismét Jókai Mór 1848. március 19-én az *Életképek* című lapban „*Forradalom vér nélkül*” írásából idézek: „*Testvéreim! A pillanat, melyet élünk, komolyabb teendőkre szólít fel bennünket. Európa minden népe halad és boldogul, haladnunk, boldogulnunk kell nekünk is. Legyen béke, szabadság és egyetértés!*”

Köszönöm, hogy meghallgattak!

The Memory of 1848-1849. Wreath-laying ceremony of memorial tablet of pharmacists and memorial speech on anniversary of the Hungarian revolution and war of independence (1848-1849)

HÍREK

A SZAKMAI ÉS TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI

VÁLTOZÁSOK A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYÉRT ALAPÍTVÁNY KURATÓRIUMÁNAK ÖSSZETÉTELÉBEN

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság 2016. december 3-án megtartott tisztújító küldöttgyűlésén *Tábi Tamás*t, a Magyar Gyógyszerésztudományért Alapítvány kuratóriumának elnökét választották meg a Társaság gazdasági titkárának. Az így kialakult összeférhetetlenség miatt, *Tábi Tamás* lemondott az Alapítvány kuratóriumi elnöki tisztségéről és egyben kuratóriumi tagságáról is.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság képviselőjében, a Társaság elnöksége a Magyar Gyógyszerésztudományért Alapítvány alapítójaként, 2017. január 13-i elnökségi ülésén hozott határozatával elfogadta *Tábi Tamás* lemondását, és felmentette kuratóriumi elnöki és



Benkőné Márkus Sarolta

tagi tisztségeiből. Az elnökség köszönetet mondott *Tábi Tamás* kuratóriumi elnök magas színvonalú tevékenységéért.

Az Alapító – egyhangú szavazással – a kuratórium új elnökének *Benkőné Márkus Saroltát*, a kuratórium ötödik tagjának *Berzsenyi Pált* választotta meg. Megbízásuk 2017. január 13-tól határozatlan időre érvényes.

A kuratórium új összetétele az alábbi:

- elnök: *Benkőné Márkus Sarolta*,
- tagok: *Berzsenyi Pál*, *Bozsik Erzsébet*, *Erdei Ottilia Zsuzsanna*, *Kokovay Katalin*.

A változások bírósági bejegyzése folyamatban van, az új összetételű kuratórium alakuló ülésére hamarosan sor kerül.

INNOVÁCIÓS DÍJ BIRINYI PÉTERNEK

A XXV. Magyar Innovációs Nagydíj bírálóbizottsága a 2016. évi innovációs díjak odaítélése során a „*Magisztrális gyógyszerfejlesztések a Mikszáth Gyógyszertárban*” című pályázatot a kiemelt elismerésben részesülők közé sorolta.

A díjat a Magyar Innovációs Szövetség alapította 1991-ben és azóta a bírálóbizottság minden évben meghirdeti. A bírálóbizottság a Magyar Innovációs Alapítvány Kuratóriuma által felkért szakemberekből áll, mindenkor elnöke az innovációs területet felügyelő miniszter delegáltja.

A díjakat tanúsító okleveleket a parlamenti díjkiosztó ünnepségen adták át március 29-én, az Országház Felsőházi Termében. A Himnusz elhangzása után *Szabó Gábor*, a Magyar Innovációs Szövetség elnöke nyitotta meg az ünnepséget. A résztvevőket *Kövér László*, az Országgyűlés elnöke köszöntötte, majd *prof. Závodszy Péter*, a Magyar Innovációs Alapítvány elnöke és *Pálincás József*, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal elnöke szólalt fel.

A köszöntők elhangzása után elsőként a Kiemelt díjszavazatok átadására került sor, amelyben öt pályázat részesült, közöttük a „*Magisztrális gyógyszerfejlesztések a Mikszáth Gyógyszertárban*” c. innováció (Octo Pharma Kft., Budapest), amelyet *Birinyi Péter* személye fémjelmez. Az okleveleket *Pakucs János* tiszteletbeli elnök és *Pálinkás*



József, az NKFI Hivatal elnöke zsűrielnök nyújtotta át. Ezután *Pomezanski György* műsorvezető tömören ismertette a díjnyertes pályázatokat, majd a díjak átadása után a díjátadók röviden méltatták is a pályázatokat. A 2016. Évi Innovációs Nagydíjban a 77 Elektronika Műszeripari Kft. részesült, félautomata vizelet üledék analízátor termékcsalád kifejlesztéséért és forgalmazásáért. A díjat *Kövér László*, az Országgyűlés elnöke és *Pálincás József*, NKFI Hivatal elnöke, zsűrielnök adta át,

Zettwitz Sándornak, a 77 Elektronika Műszeripari Kft. ügyvezetőjének.



Birinyi Péter átveszi az oklevelet Pálincás Józseftől, mellettük Pakucs János

GERGELY JUDITH PROFESSOR EMERITA KITÜNTETÉSE

Gergely Judith professor emeritát, aki február 27-én volt 90 éves, és 1954 óta dolgozik, kutat a Debreceni Egyetemen, a „*Debreceni Egyetem Emlékérme*” kitüntetéssel jutalmazta meg *prof. Szilvássy Zoltán* rektor, 2017. március 1-jén. Professzor Asszonynak szívből gratulálnak az MGYT vezetői és a Gyógyszerészet szerkesztői.



GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYEI ORVOS-GYÓGYSZERÉSZ NAPOK GYŐR, SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM, 2017. MÁRCIUS 2-4.

A Magyar Orvosi Kamara Győr-Moson-Sopron Megyei Területi Szervezete a Magyar Gyógyszerészi Kamara Győr-Moson-Sopron Megyei Szervezetével együttműködve elhatározta, hogy ismét életre kelti a nagy múltú visszatekintő, első ízben 1967-ben megszervezett Győr-Moson-Sopron Megyei Orvos-Gyógyszerész Napok továbbképző rendezvényét. A konferencia fővédnöke *Ónodi-Szűcs Zoltán* egészségügyért felelős államtitkár, szakmai védnöke *Éger István* MOK és *Hankó Zoltán* MGYK elnök volt. A konferencia elnöke *Tamás László János* a Petz Aladár Megyei Oktató Kórház főigazgató főorvosa, szervező bizottságának elnöke *Begya László* a MOK Győr-Moson-Sopron megyei elnöke és egyik tagja *Váczi Donát* az MGYK megyei szervezetének elnöke volt. A konferencia partnerszervezete volt az MGYT; a Társaságot *prof. Szökő Éva* MGYT elnök képviselte a konferencia szervezői között.

A kezdeményezést lelkesen támogatták a megyében működő egészségügyi intézmények és a Széchenyi Egyetem vezetése is. A rendezvény Tudományos Bizottsága (melynek gyógyszerész tagja volt *Hutyánné Somogyi Aranka* és *Tamásné Orbán Erzsébet*) magasan kvalifikált előadók mellett lehetőséget biztosított előadás vagy poszter formájában fiatal kollégák bemutatkozására is. A szakmai program széles körben érintette az orvosi és gyógyszerészeti szakterületeket, így a Semmelweis Egyetem Továbbképző Központja orvosoknak 40, gyógyszerészeknek 42 ponttal akkreditálta ezt a tudományos továbbképző tanfolyamot. Az akkreditálás folyamatát a győri Petz Aladár Megyei Oktató Kórház főigazgató főorvosa és munkatársai vállalták magukra.

A rendezvény népszerűnek bizonyult a kollégák számára, hiszen összesen 458 szakember, köztük 103 gyógyszerész biztosította részvételét a multidiszciplináris



Az ünnepélyes megnyitó elnöksége. Balról a 6. Mászáros János helyettes államtitkár, a 7. Tamás László János főigazgató főorvos



Horváth-Hutás Tamás, Hankó Zoltán és Váczi Donát az ünnepélyes megnyitón, a konferencia elnökségében



Az előadóterem

programon, amelyen 72 előadást hallgathattak és 43 e-posztet tekinthettek meg az érdeklődők.

2017. március 2-án csütörtökön az ünnepélyes megnyitóra érkezett díszvendégek köszöntötték a konferencia résztvevőit (külön is említeni kell Mászáros János helyettes államtitkárt), majd elkezdődtek az előadások.

A tudományos program témakörei:

- Leggyakoribb népbetegségek ellátása és rehabilitációja
- Sürgős ellátást igénylő körképek
- Fiatalok kazuisztikai fóruma / Varia szekció
- Betegbiztonsági kérdések
- Daganatos betegségek ellátásának aktuális kérdései
- Prevenció, szűrés, gondozás, rehabilitáció

A konferencián elhangzott gyógyszerészi/gyógyszerészeti előadások a következők:

- *Tamás Bianka:* Felmérés a graviditás alatti gyógyszerhasználatról
- *Spanyol-Kárpáti Zsófia, Szócs Tünde:* Gyógyszerészeti gondozás a soproni Arany Kígyó gyógyszertárban
- *Szegesdi Katalin, Bagladfi Zsófia, Kocsár Ilona, Árvai Csaba, Mészáros Márta:* „Primum nil nocere” – avagy első a beteg biztonsága
- *Hutyánné Somogyi Aranka:* Gyógyszerbiztonság a daganatellenes kezelések során

- *Prof. Szökö Éva:* Biológiai gyógyszerek, biohasonló készítmények sajátosságai; új támadáspontok a biológiai terápiában
- *Süle András:* Daganatellenes terápiák kezelésének aktuális irányelvei; onkoterápiás mellékhatások a kórházi gyógyszerész szemével
- *Nagy-Szombati Judit, Kecskeméti Ákos, Hutyánné Somogyi Aranka:* Miből? Mennyit? Kinek? – palackszám és ami mögötte van
- *Ludvigné Csékei Edit:* A gyógyszerész szerepe a depresszió kezelésében (poszter)
- *Bertalan Ádám, Szíjjártó László:* Prednizolon és dexametazon összehasonlítása (poszter)
- *Kecskeméti Ákos, Nagy-Szombati Judit, Hutyánné Somogyi Aranka:* Hol, mivel, mennyien? Hazai és nemzetközi szabályozás a citosztatikus keverékinfúzió készítés területén

A rendezvény sikerét bizonyítva a Soproni Gyógyközpont főigazgató főorvosa a kongresszus zárásaként bejelentette, hogy a következő Győr-Moson-Sopron Megyei Orvos-Gyógyszerész Napok konferencia tudományos továbbképző tanfolyam házigazdája Sopron lesz.

Hutyánné Somogyi Aranka

HUSZONEGY NŐ AZ EGÉSZSÉGÉRT

Március 8-án mutatták be *Kertész Éva* „21 nő az egészségért” c. könyvét, amely ajánlása szerint „a Hungaropharma tisztelgése az egészségügyben dolgozó hölgyek teljesítménye előtt”. (Kiadója a Hungaropharma, borítóterv és grafikai munka *Németh Dániel*, fotó *Nánási Pál*).

Az elegáns kiállítás könyv szerzője az előszóban arról ír, hogy a bemutatott szakemberek erős, karizmatikus személyiségek, akiknek nem a „titkukat” kell ellesni, hanem ismertté kell tenni őket és teljesítményüket „országvilág előtt”. Megérdemeljük, hogy „lássuk előremutató elképzeléseiket, sokszor heroikus, máskor egyszerűen kimagasló teljesítményeiket.”

A könyvbemutatón *Feller Antal* elmondta, „a bemutatáson és a példaadáson túl, van még egy fontos feladata ennek a nőnapra elkészült kiadványnak: köszönetet

mondani mindazért, amit tőlük, és minden kiváló pályatársnőjunktól kaptunk, kapunk, amit a hölgyektől tanulhatunk!”

A kiadványban szereplő nők közül *Kondorosi Éva* Széchenyi-díjas biokémikus, az Európai Kutatási Tanács alelnöke mondott beszédet. A nemzetközileg is elismert kutató hangsúlyozta: a tudományos társadalomban egyelőre még magasabb a férfiak aránya, pedig sok olyan női siker-sztori van, amelyek a háttérben maradnak. Éppen ezért kellene az ilyen kezdeményezések, hogy bemutassák, megismerjék és elismerjék a nők munkáját is.

Köszöntőt mondott *Perczel András* tanszékvezető egyetemi tanár, Bolyai-díjas kutató, az MTA rendes tagja aki az elkötelezettséget és a megbecsülést emelte ki



Feller Antal és Kertész Éva

laudációjában, Velkey György a Bethesda gyermekkórház főigazgatója, prof. Vincze Zoltán és prof. Csányi Vilmos az MTA rendes tagja.

A könyvben riport olvasható

- Beke Zsuzsa kormányzati kapcsolatok és kommunikációs vezetővel (Richter Gedeon Nyrt.),
- Béres Klára kommunikációs igazgatóval (Béres Gyógyszergyár),
- Bittner Nóra klinikai farmakológus, onkológussal (Országos Onkológiai Intézet),
- Csáková Ibolya gyógyszerész, rendőr alezredessel (Országos Rendőr-főkapitányság),
- Duha Gabriella nyugalmazott igazgatósági elnökkel (PHOENIX Pharma),
- Füzesi Judit kereskedelmi és marketing vezérigazgatóhelyettesével (Hungaropharma Zrt.),
- prof. Hohmann Judit dékánnal (Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar),
- Ignácz Andrea gyógyszerésszel (Király gyógyszertár, Nagykanizsa),
- Illku Livia igazgatóval (Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetsége),
- Illés Zsuzsa igazgatóval (Generikus Gyógyszergyártók



Akikről a könyv szól

- és Forgalmazók Magyarországi Érdekvédelmi Egyesülete),
- Jakab Zsuzsanna európai regionális igazgatóval (Egészségügyi Világszervezet),
- Kaizer Zsuzsa orvos-gyógyszerésszel (Szeged),
- Kondorosi Éva Széchenyi-díjas biokémikussal, az Európai Kutatási Tanács alelnökével,
- Higysán Ilona főgyógyszerésszel (Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet),
- Lenkefi Ida belkereskedelmi igazgatóval (Egis Gyógyszergyár),
- Nagy Anikó főigazgató főorvossal (Heim Pál Gyermekkórház),
- Némethi Erika igazgatóval (Innovatív Gyógyszergyártók Egyesülete),
- Pozsgay Csilla főigazgatóval (Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet),
- prof. Szökö Éva elnökkel (Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság),
- prof. Zeltó Romána dékánnal (Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar),
- Zolnay Kriszta vezérigazgatóval (Richter Gedeon UK).

(-)

BESZÁMOLÓ A SEMMELWEIS EGYETEM TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIÁJA KERETÉBEN MEGRENDEZETT 4. KABAY JÁNOS GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI GYAKORLATI VERSENYRŐL

2017. február 10-én már harmadjára vettem részt, az egyébként negyedik alkalommal megrendezett Kabay János Gyógyszerésztudományi Gyakorlati Versenyen. Az első két alkalommal én is a versenyzők közt álltam, míg ez évben inkább a fényképezőgépen keresztül figyeltem az eseményeket. A versenyen 9 hallgatótársam, 3 fős csapatokra osztva mérte össze tudását a komplex feladatokban.

Az egész versenyt, hasonlóan az eddigi évekhez, igen jó hangulat jellemezte a diákság és a szervezők részéről is. Ehhez nagyban hozzájárult az, hogy az éves TDK konferencia előadását a jelenlévők már az előző napokban sikeresen teljesítették, kicsit könnyedebben vehették a még rájuk váró feladatokat.

A programot prof. Zeltó Romána, a Gyógyszerésztudományi Kar dékánja nyitotta meg a feladatok kiosztásával a Hőgyes tömb Tankémia laborban, ahol az egész esemény megrendezésre került.

Nem titkolt célja a versenynek, hogy közelebb hozza a hallgatókat, fejlessze a csapatmunkát és megismertesse a leendő gyógyszerészekkel a gyógyszerészet komplexitását, ami sajnos a hétköznapiakban gyakran feledésbe merül. Ennek megfelelően a szervezők minden évben szerteágazó, a gyógyszerészet több ágát is érintő és egyben egymással összefonódó feladatokat állítanak össze pl. növényi drog azonosítás mikroszkóppal, hatóanyag kimutatás klasszikus kvalitatív analitikai módszerrel, felezési idő számítása és a megfelelő gyógyszerforma előállítása. Azt hiszem, kevés alkalom adódik az életünkben, hogy a gyógyszerészet, egyébként szorosan kapcsolódó rétegeit egyszerre kelljen művelnünk.

Nem meglepő, hogy legdinamikusabban az a csapat haladt, mely tagjai eltérő évfolyamokról jöttek és így a gyógynövény, gyógyszerészeti kémia, a gyógyszerhatástan, és -technológia, illetve a biofarmácia tudásuk is frissen



A verseny résztvevői és a szervezők (balról jobbra, első sor: Ludányi Krisztina, Gampe Nóra, Ress Ágnes, Biczók Gabriella, Tibák Alexandra, Molnár Kristóf, Zolcsák Ádám; hátsó sor: Tábi Tamás, Völgyi Gergely, Faragó Zoltán, Jánoska Ádám, Boldvai Zita, Kovács Zsombor, Szilvay András)



*A „GYOKovics” csapat:
Boldvai Zita, Jánoska Ádám
és Faragó Zoltán*



*Az „Utolsó helyezett” csapat:
Zolcsák Ádám, Szilvay András,
Molnár Kristóf*



*A „PharmAtom” csapat:
Ress Ágnes, Tibák Alexandra
és Kovács Zsombor*

megszerzett. Tapasztalatból tudom, hogy sok feladat komoly fejtörést okoz a résztvevőknek, mert a sikeres megoldás eléréséhez az évek során megszerzett tárgyi és gyakorlati tudásra is szükség van.

A versenyen végül a negyedévesek alkotta „PharmAtom” csapat kapta az első helyezést. A TDK Konferencia pénzjutalma mellett a nyertesek a Kar jóvoltából, kupaként,

patikai díszedényeket, az MGYT jóvoltából pedig egy-egy egyéves Gyógyszerészet előfizetést is hazavihettek. Ezúton is köszönetünket fejezzük ki a szervezőknek a lebonyolításért, Gampe Nórának, Ludányi Krisztinának, Völgyi Gergelynek és Tábi Tamásnak.

Takács Angéla,
SE-GYTK V. évfolyamos hallgató

HÍREK SZEGEDRŐL

Orbán Viktor miniszterelnök 70 milliárdot ígér

Orbán Viktor miniszterelnök 2017. január 30-án találkozott Botka Lászlóval, Szeged polgármesterével. A két és fél órás tárgyalás szerint a kormány 19 projektet mintegy 70 milliárd Ft-tal támogat, közöttük a két Tisza-híd és a sportuszoda építését, valamint 200 hektáros területet ad az új ipari park részére (Szegedi Tükör, 2017. február).

Tudományos ipari park

Botka László polgármester javaslatára a város – a kormány és az egyetem közreműködésével – tudományos ipari park kialakítását tervezi a Lézer-központ mellett. Az Unió 70 milliárd Ft-os beruházásához (saját pénzből) a

város épít új utat. Az ipari park kialakításának részleteit még nem hozták nyilvánosságra, a kormány támogatja a beruházást (Facebook, 2017. február 23.).

Ingyenes nyelvvizsga 2018-tól

Tervek szerint 2020-tól a felsőfokú felvételihez középfokú nyelvvizsga lesz szükséges. A kormány 2018-tól átvállalja az első nyelvvizsga költségeit (a vizsgadíj jelenleg 25-32 ezer Ft, egy nyelvére „ára” kb. 1800 Ft). A nyelvvizsgát tett 14-24 éves fiatalok száma az utóbbi években 125 938-ról (2005) 81 895-re (2014) változott. (Az állam ugyancsak lemond(ana) a KRESZ-vizsga 4600 Ft-os díjáról is (Népszava, 2017. március 1. és Délmagyarország, 2017. március 3. és 6.).

Előkelő helyen vannak az SZTE-képzések

A Quacquarelli Symonds (QS) legfrissebb tudományterületi listáin az SZTE 7 képzési területen került a világ legjobb 500 egyeteme közé (20 ezernél több felsőoktatási intézmény van)! Az öt tudományterületi lista összeállításához 4400 intézmény tevékenységét értékelték. A szegedi gyógyszerészképzés a 201-250., az orvosképzés a 301-350. helyen szerepel (Délmagyarország, 2017. március 9.).

145 éve lépett hatályba az I. Magyar Gyógyszerkönyv

A Szegedi Akadémiai Bizottság Minker Emil Orvos- és Gyógyszerésztörténeti Munkabizottsága 2017. március 16-án a SZAB székház egyik termében ünnepi megemlékezést tartott arról, hogy 145 éve lépett hatályba az I. Magyar Gyógyszerkönyv. A rendezvénynek három előadója volt:

- Csóka Ildikó tanszékvezető egy. docens, a Munkabizottság titkára: Az I. Magyar Gyógyszerkönyv szakmai és politikai jelentősége,
- Paál Tamás prof. emeritus: A gyógyszerkönyvek szerepe a gyógyszerek minőségbiztosításában és
- Hódi Klára prof. emerita: A gyógyszerformák a modern gyógyszerkönyvekben.

A „Szegedért Alapítvány” díjazottjai

Az Alapítvány díjainak átadására a Szegedi Nemzeti Színházban 28-ik alkalommal került sor, amelyet az idén négyen vehettek át: Pál Tamás, a Színház karmestere, Bátyai Edina kulturális menedzser, Krisztin Tibor matematikus és Popovics Lőrinc szobrászművész (Délmagyarország, 2017. március 13.).

Ritka betegségek kutatása

Ritka betegségek (rare diseases) azok, amelyek tízezer eset között legfeljebb 5-ször fordulnak elő, s amelyek kezelésére ritka gyógyszereket (rare drugs) használnak. E betegségek világnapja február 28-án van. Most – 1,2 milliárd Ft költséggel, uniós támogatással és az SZTE vezetésével – a Debreceni Egyetem, a Pécsi Tudományegyetem és az MTA SZBK közreműködésével magyar klinikai exom adatbankot létesítettek e betegségek kutatására (Délmagyarország, 2017. február 28.).

Oktatói-kutatói fórum: könyvtári újdonságok

Az SZTE Klebelsberg Könyvtár dolgozói – Meskó Eszter, a Kar szakreferense és Laskay Krisztina, a Könyvtár munkatársa – 2017. március 9-én oktatói-kutatói fórumot tartott a Karon a Könyvtár újdonságairól. Napirend: (1) a Könyvtár új szakreferensének bemutatása, (2) új on-line források 2017-től, (3) új eszköz a szakirodalmazáshoz: EDS (Ebsco Discovery Service) és (4) új szolgáltatás kutatóknak: SZTE Szerzői Eszköztár.

Petíció a Neptun ellen

Az SZTE az elsők között tért át a számítógépes tanulmányi rendszerre, most ezt újabbra kell cserélnie, mert annak informatikai támogatása megszűnik. Minden nagyobb egyetemen a Neptun-rendszer fut (Szegeden is ez fog történni). Mivel április 9-én – pont a vizsgaidőszak előtt (!) – tervezik bevezetni, emiatt az egyetemisták tiltakoznak, ugyanis semmiképpen sem szeretnék, hogy bárki tanulmányai ezen múljanak (Délmagyarország, 2017. március 3.).

Elhunyt Kánitz József biológianár

Életének 76. évében elhunyt dr. Kánitz József György, aki 1977-től az SZTE Ságvári Endre Gyakorló Gimnázium tanára volt, majd 1991 és 2001 között az intézményt igazgatta. Búcsúztatása március 23-án volt az Alsóvárosi temetőben. Amíg voltak felvételi vizsgák (2004-ig), ő ezen – hosszú éveken át, nagy empátiával – biológiát kezelt a jelentkezőktől. Emlékét megőrizzük (Délmagyarország, 2017. március 18.).

Megnyílt a Katedrális Étterem

Március 15-én megnyílt a püspökség Dóm látogatóközpontjában a Katedrális nevű, nem luxus étterem. Benne a bézs és a törtfehér színek dominálnak, a barna árnyalataival. A stilizált dóm mindenhol feltűnik. Az ételek finomak, az árak belvárosiak (Délmagyarország, 2017. március 17.).

Így játszanak az egyetemek

2017. március 17-19-én a II. Szegedi Egyetemi Színházi Találkozón (SZESZT) budapesti, debreceni, pécsi és székelyudvarhelyi társulatok mutatkoztak be. Házigazda a Szegedi Egyetemi Színház (SZESZ) volt. A SZESZT a debreceni és pécsi találkozók társa kíván lenni. Az előadások ingyenesek voltak (Délmagyarország, 2017. március 17.).

Kata Mihály prof. emer.

Patikus Táncest

Március 9-én az idén is megrendezték a Patikus Táncestet a „Hungi vigadó”ban (ma hangulatos romkocsmá), ahol hallgatók és oktatók közösen vehettek részt ünnepélyes keretek között szervezett mulatságon. A rendezvényt prof. Hohmann Judit dékán asszony köszöntője nyitotta. Az est folytatásában a vállalkozó szellemű diákok „ki-mit-tud” produkciói szórakoztatták a résztvevőket. A jókedvről a Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet humoros meglepetés videója gondoskodott, amelyben az Intézet minden munkatársa részt vett. Az est fénypontja az idén is a tombolasorsolás volt, ahol sok-sok értékes nyermény várt a szerencsésekre, közöttük kari ajándécsomagok, egészségmegőrző és vitamin-csomagok, valamint egyéb hasznos meglepetések. – Nevéhez híven a Patikus Táncest jó hangulatú zenés táncmulatsággal záródott.

Chvatal Anita, PhD-hallgató

GARAMVÖLGYI RITA PHD VÉDÉSE

2017. március 1-jén a Semmelweis Egyetem II. sz. Belgyógyászati Klinika előadótermében került sor *Garamvölgyi Rita* okleveles gyógyszerész, doktorjelölt „Új, melanóma elleni hatóanyagok tervezése, szintézise és vizsgálata” című doktori értekezésének nyilvános vitájára.

A bírálóbizottság elnöke *prof. Zelkó Romána* DSc (SE, Gyógyszerésztudományi Kar), hivatalos bírálói *Dibó Gábor* CSc (ELTE, Szerves Kémiai Tanszék) és *Hrabák András* (SE, Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Patobiokémiai Intézet) voltak. A bírálóbizottság tagja volt *Gullner Gábor*, CsC (MTA ATK Növényvédelmi Intézet) és titkárként *Tábi Tamás* PhD (SE, Gyógyszerhatástani Intézet).

Garamvölgyi Rita 2009-ben kezdte meg doktori munkáját a Semmelweis Egyetem Gyógyszertudományok Doktori Iskolában. Kutatómunkáját a Vichem Chemie Kft. laborjaiban végezte *Órfi László* témavezetése mellett. Doktori tanulmányai során lehetősége nyílt jobban belelátni a gyógyszerkutatás korai fázisaiba, részt vett több nemzetközi kutatási projektben. Tanulmányai során széleskörű tapasztalatot szerzett a szerves vegyületek szintézise, tisztítása és karakterizálása terén. Doktori munkája során olyan imidazo[1,2-a]piridin és imidazo[1,2-a]pirazin vázas diarilamid és diarilkarbamid származékokat vizsgált, melyek eddig nem voltak ismertek az irodalomban. Összesen 59 imidazo[1,2-a]piridin és 94 imidazo[1,2-a]pirazin származékot állított elő 5-6 szintetikus lépésben, majd a vegyületek proliferációgátló hatását vizsgálta A375P melanóma sejtvonalon. A sejteken mért IC_{50} értékek segítségével sikerült feltérképezni a ve-



A képen *prof. Zelkó Romána* és *Garamvölgyi Rita*

gyületcsalád szerkezet-hatás összefüggéseit. A legjobb vegyületek hatékonyabbnak bizonyultak, mind az irodalomban ismert legközelebbi szerkezeti analógnál, mind a jelenleg melanóma ellen klinikumban alkalmazott vemurafenibnél.

2016-ban a Semmelweis Egyetem PhD Tudományos Napok keretében tartott előadást doktori témájából, amelyért a Gyógyszertudományok szekció 1. díjában részesült. Ugyanebben az évben eredményei elismerésként felkerült az egyetem Kiválósági Listájára.

A bírálóbizottság a jelölt tudományos tevékenységét és a védésen nyújtott teljesítményét 100%-os eredménnyel minősítette és részére a PhD fokozat odaítélését egyhangúlag megszavazta.

(-)

IN MEMORIAM

DR. PHARM. HAJDÚ JÓZSEF
1931-2017

„Annak örüljete, ha valakinek tudtok segíteni!” A szeretett és köztiszteltetben álló, gyémántdiplomás szakgyógyszerésznek ez volt az ars poeticája. Minden érdekelte, senki mellett nem ment el szó nélkül és mindig, mindenkinek segített. Nemcsak helyben, de az ország számos pontján sokan ismerték, szerették. Több generáción keresztül szolgált a Cibakháza lakosait. Ő volt „A Cibaki Patikus”, akinek az elmúlt évtizedek során felhalmozott tudása és hatalmas élettapasztalata nem csupán a gyógyításra terjed ki, hanem az élet minden területén jöttek hozzá tanácsot kérni.

1931. augusztus 12-én született Makón, amire élete végéig büszke volt. Egy rövidebb kényszerű „munkatapasztalat-szerzést” követően a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karán kezdte el tanulmá-



nyait, ahol 1955-ben szerezte meg diplomáját. Ezt követően Kunszentmártonba került és *dr. Kéki Miklós* gyógyszerész úr patikájában kezdett el dolgozni, ahol a szakmai alapok mellett egy örök példaképet is kapott, akit egy életen át tisztelt és tanítómesterének tekintett. Ott ismerkedett meg későbbi feleségével *Kiss Gizellával*, akivel később egy életen át együtt álltak a táraasztalnál. 1957-ben érkezett Cibakházára és Ő lett a cibaki gyógyszerész, aki nagyon büszke volt arra, hogy ezt követően a patika 60 év alatt egyszer sem volt zárva, mert az örök patikus éjjel nappal rendelkezésre állt. Számára a gyógyszertár egy kultikus hely volt, ahová Ő nem dolgozni járt. A napi rutin mellett még oktatni szeretett igazán, ezért oktató gyógyszerészként sokan diplomáztak irányítása alatt, és

váltak gyógyszerészekké, valamint asszisztenseit is a folyamatos képzésre ösztönözte. A munkatársakkal, és az orvosokkal mindig jó kapcsolatot alakított ki, sőt alkalmazottai szinte családtagokká váltak a Turul Madár Gyógyszertárban. Nem csak a patikában, hanem a helyi társadalmi életben is szerepet vállalt. Több évtizeden keresztül volt választott képviselő Cibakháza nagyközség vezetésében. Áldozatos munkáját több alkalommal elismerték: Társadalmi Munkáért aranyérem, Egészségügy Kiváló Dolgozója cím, Érdemes Társadalmi Munkáért, Vörös Kereszt oklevél, Szolnok Megyei Tanács Durst Já-

nos-díj, Cibakháza Nagyközség emlékérem, Jász-Nagykun Szolnok Megyei Egészségügyi Díj büszke tulajdonosa volt. Munkájának elismerésül Cibakháza Nagyközség 2012-ben díszpolgári címet adományozott számára. 2016-ban vette át gyémánt diplomáját az SZTE GYTK-n és már lélekben készült a vas diploma átvételére, de sajnos a kiváló gyógyszerész egy dolgot figyelmen kívül hagyott: *Contra vim mortis non est medicamen* – A halál ellen nincs orvosság.

Búcsúszertartása 2017. április 8-án, szombaton volt a cibakházi temetőben református szertartás szerint.

MEGHÍVÓ

farmakobotanikai kirándulásra

A 2017. évi tavaszi kirándulást a Budapest Hűvösvölgy – Vadaskert – Vitorlázó repülőter 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



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), Kovács-Rozmer Katalin (KRK), Krüger-Szabó Andrea (KSzA), Orosz Ádám (OÁ), Szabó Péter (SzP).

A VESE LABORATÓRIUMI PARAMÉTEREINEK ÉRTELMEZÉSE

A vesebetegségek nagyon gyakran komolyabb tünetek, panaszok nélkül alakulnak ki, ezért nagyon fontosak a laboratóriumi szűrővizsgálatok a lehetséges betegségek korai stádiumban való felismeréséhez. Emellett a vesefunkció időnkénti ellenőrzése elengedhetetlen nefrotoxikus és/vagy vesén keresztül ürülő gyógyszer esetében, valamint a dialízis hatékonyságának ellenőrzéséhez is.

A kreatinin a kreatin lebomlásából spontán keletkezik, mennyisége a test izomtömegétől függ. Ürülése kizárólag vesén keresztül történik, vérszintje a veseműködés jelzője.

Az urea vagy karbamid az aminosavak lebomlási terméke, emelkedett szintje hátterében veseműködési probléma lehetséges.

A szérum kreatinin clearance értéke meglehetősen pontos adatot szolgáltat a vese működéséről. Emelkedett szintje elégtelen veseműködést jelez, ezért a szérum kreatinin szint alkalmas a vese működésének a becslésére.

A glomeruláris filtrációs ráta (GFR) az aktív vesefunkciót jelző paraméter, értéke a szérum kreatinin szintből számítható. Korábban jelzi a vesebetegséget, mint a szérum kreatinin szint, mivel érzékenyebb a veseműködés zavaraira. Értéke függ a vizsgált személy nemétől, etnikai hovatartozásától, életkorától, testsúlyától és szérum kreatinin szintjétől.

A vérben található ionok (Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^-) többek között a vesetubulusok állapotáról nyújtanak információt. Veseelégtelenség esetén a K^+ szint emelkedett, a HCO_3^- szint alacsonyabb.

A vizeletben jelenlévő fehérje a vese glomerulusok integritásáról ad információt. A felső határ, ami még megengedett, 150 mg/24 óra. Fehérjevizelésről (proteinuria) beszélünk, ha a vizelet fehérjetartalma meghaladja a 150 mg/24 óra értéket.

Megkülönböztetünk glomeruláris és tubuláris proteinuriát. Glomeruláris proteinuria esetében a vizelet fehérjetartalma $> 3\text{g}/24\text{ óra}$, és az alábbi kórképekre jellemző: nefrózis szindróma, glomerulonefritisz, diabétesz és eklampszia. Tubuláris proteinuria (maximum 1

g/24 óra) krónikus pielonefritisz, policisztás vesebetegség, valamint öröklött tubulopathia esetén jelentkezik.

Idős betegek (75 év felett) esetében kis molekulatömegű heparin-kezelés bevezetése előtt a vesefunkció ellenőrzése elengedhetetlen, mivel vesekárosodás esetén fokozódik a vérzés kockázata. A francia egészségügyi szakemberek álláspontja szerint, ha a kreatinin clearance értéke $< 30\text{mL}/\text{min}$, sem terápiás céllal, sem profilaktikusan nem szabad LMW-heparint adni. Ha $30\text{--}60\text{ mL}/\text{min}$ között van, a heparin terápiás alkalmazása ellenjavallt.

A gyógyszerész feladata ismerni a laboratóriumi értékeket, azok eltérése esetén a beteget orvoshoz irányítani, valamint ismert veseelégtelenségben szenvedő páciens nyomon követése, és kérés esetén az értékek elmagyarázása.

Berthélémy, S.: *Le bilan rénal. Actualités pharmaceutiques*, 549 (10), 55-58 (2015)

AL

POLIMEREK ALKALMAZÁSA A GYÓGYSZERFORMULÁLÁSBAN

A szabályozott gyógyszerleadás és gyógyszerhordozó rendszerek legnépszerűbb alapanyagai lehetnek a különböző természetes és mesterséges polimerek. Három felhasználási szinten nyertek alkalmazást, melyek időben is elkülönülnek. Először, már az 1960-as években a polimereket makroszinten használva alkottak gyógyszerhordozó rendszereket. Az alapanyagokból filmeket, gyűrűket és rudakat hoztak létre, amelyek alkalmasak voltak nulladrendű kinetikát biztosítani. Legismertebb példái a szkopolamin tartalmú tapasz tengeribetegség kezelésére, a progeszteronnal töltött fogamzásgátló intrauterin eszköz vagy akár az OROS tabletták, amelyek miniatűr ozmotikus pumpák révén biztosítottak egyenletes hatóanyagleadást.

A következő korszakban a polimerek mikro tulajdonságait szem előtt tartva biodegradábilis polimereket alkottak, amelyek subcutan vagy intramusculáris injekciók gyógyszerleadásában voltak felhasználhatók. A legtöbbet alkalmazott ilyen anyag a tej- és glikolsav keverékéből alkotott PLGA polimer. Ebből LHRH-val

szemcséket képezve a prosztaták kezelésére alkalmas gyógyszert fejlesztettek ki. Szintén ebbe a kategóriába tartoznak a mikrotűs rendszerek, amelyek fájdalommentes, mégis hatékony formái a gyógyszerek véráramba juttatásának, mivel a bőr felső rétegén áthatolnak, azonban a fájdalomérző receptorokat nem érik el.

A legmodernebb szemlélet alapján a polimerek nano tulajdonságait megismerve adjuvánsokat vagy célzott hordozórendszereket alkottak. A három technika kombinációját alkalmazhatják mesterségesen létrehozott szövetek tenyésztésénél. Itt a polimerek makro tulajdonságai alapján szabályozzák a megfelelő növekedési faktorok leadását, mikrostruktúrájuknak köszönhetően vázat alkotnak a sejtek növekedéséhez és segítik azok táplálását. A polimerek kémiai mintázata szabja meg a nano tulajdonságokat és irányítja a sejtek adhézióját, terjedését és differenciálódását. A tökéletes gyógyszerhordozó polimer inert anyag lenne a szervezet számára, azonban ilyen gyakorlatilag nem létezik. A fehérje alapú gyógyszerek féléletidejének növelésére régóta alkalmaznak PEG-et, azonban bebizonyosodott, hogy ezek aktiválni képesek a komplement rendszert. A nukleinsavak sejtekbe juttatásának új módszere, hogy kationos polimerekkel (pl. chitosan, protamin, PEI) úgynevezett poliplexeket alkotnak, amelyeket a sejtek fagocitálják. Azonban ezek a pozitív töltésű polimerek képesek kötődni a negatív töltéssel rendelkező sejtmembránokhoz. Az így okozott citotoxicitás kimutatható MTT teszttel, de a sejtek génexpressziós mintázata is megváltozik.

A poloxamerek igen kedvelt polimerek, mivel jól szabályozható a méretük, széles körben alkalmazhatóak amfifil tulajdonságaik miatt és az Európai és Amerikai Gyógyszerkönyvekben is elfogadott segédanyagok. Újabb kutatások azonban kimutatták, hogy képesek megváltoztatni a sejtek biológiai reakcióit, a gyulladásos faktorok génexpresszióját, a membránviskozitást és az apoptózist is. A fenti mellékhatások miatt felvetődött biopolimerek alkalmazása, amik kevésbé testidegen voltak miatt vélhetően kevesebb mellékhatást indukálnak. Ilyenek lehetnek a kollagén, fibrinogén, alginátok vagy a selyem protein. Tirell és kutatócsoportja biopolimerek segítségével próbálta modellezni a növekedési faktorok extracelluláris mátrixhoz való kötődését, így biztosítva a természeteshez leginkább hasonló környezetet a szövetek regenerálásához. Jelenleg még nem áll rendelkezésünkre tökéletes gyógyszerhordozó polimer, azonban a publikációk száma alapján is megállapítható, hogy ez egy igen dinamikus fejlődő területe a gyógyszerészetnek.

Merkle, H.P.: *Drug delivery's quest for polymers: Where are the frontiers?* Eur. J. Pharm. Biopharm. 97, 293-303 (2015) doi: 10.1016/j.ejpb. 2015.04.038

GN

FÉRFI FOGAMZÁSGÁTLÁS

A férfiaknak szánt fogamzásgátlók régóta megosztják a véleményeket. Egyesek szerint nem lenne rájuk elég kereslet, a férfiak nem elég motiváltak az alkalmazásukban, mivel a következmények a nőket érintik elsősorban. Ennek ellentmond egy 2002-ben végzett kutatás, amiben a megkérdezett 9000 férfi 55%-a érdeklődött az új módszerek iránt. Mások szerint azért vannak kudarcra ítélve az ilyen gyógyszerek, mert a nők nem engednék ki a kezükből a reprodukciós képességük feletti irányítást. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy egyes nők nem alkalmazhatnak hormonális fogamzásgátlást és a gyermekvállalás közös felelősség, így fontos lehet megadni a választás lehetőségét.

Jelenleg több kutatási projekt is irányul férfiaknak szánt fogamzásgátló szerek kifejlesztésére, melyeket hormonális és nem hormonális csoportokba sorolhatunk. A hormonális elven működőek hasonlóak a nőknél alkalmazott szerekhez: nagy mennyiségű tesztoszteron adagolása esetén a herék hormontermelése leáll, így a spermiumok szintéziséhez szükséges magas lokális hormonszint nem jön létre, míg a vérben elegendő mennyiségű tesztoszteron kering. Ennek a módszernek a továbbfejlesztett változata, amikor a herék hormontermelését progeszteronnal állítják le, a nemi jelleg megtartása érdekében pedig kombinációban alkalmazzák a tesztoszteront. A módszerek hátránya, hogy nem elég hatékonyak, illetve a tesztoszteron nem adagolható orálisan, így csak transzdermális gyógyszerformák vagy implantátumok formájában alkalmazható. A nem hormonális módszerek egyik szelektív támadáspontja a herékben zajló retinolsavszintézis, amely a hormonális módszerekkel szemben teljesen leállítja a spermiumok fejlődését. További előnye, hogy egy-egy tabletta kihagyása után nem áll vissza még a megtermékenyítéshez szükséges spermium szint, így nagyobb biztonsággal alkalmazható. Hátránya, hogy alkohollal együtt súlyos mellékhatásokat okoz. Egy másik megközelítés a spermiumok felszínén található eppin fehérjén keresztül gátolná a spermiumok érését. A fehérje ellen termeltetett antitestek alkalmazása majmokon megakadályozta a megtermékenyítést. A spermiumok az ejakuláció után még nincsenek elég érett állapotban a petesejtrel való egyesüléshez, mozgásuk teljes aktiválásához szükségük van a pete által kibocsátott progeszteronra, amely az ún. CatSper kalcium csatornán keresztül hat. A csatorna gátlásával ható szerek alkalmazhatóak lennének mind férfiakban, mind nőkben. Hiába azonban a sok megközelítés a férfiak számára kifejlesztendő fogamzásgátlók terén, a kutatócsoportok jelenleg forráshi-

ánnyal küzdenek, mivel a nagyobb gyárak nem érdeklődnek eredményeik iránt.

Gray, A.: *Male contraceptives: seeking a commercial partner for long-term relationship. The Pharmaceutical Journal Vol 296, No 7890, online | DOI: 10.1211/PJ.2016.20201214*

GN

INKÁBB KÉT GYÓGYSZER MINT EGY FIX KOMBINÁCIÓ?

A hipertónia gyógyszeres kezelésére vonatkozó, jelenleg érvényben lévő európai irányelv alapján előnyben részesítendő a két- vagy többféle hatóanyag fix kombinációját kínáló gyógyszerek. Egy nemrégiben jelent, németországi vizsgálati adatokon nyugvó „BMJ Open” közlemény azonban megkérdőjelezi ennek a javaslatnak a létjogosultságát.

Mintegy 8000 magas vérnyomásos beteg gyógyszereszedési szokásainak négy éven keresztül követése alapján a két, különféle hatásmechanizmusú antihipertenzív szert szedőknél magasabb adherenciát igazoltak, mint a fix dózisú antihipertenzív szer-kombinációt alkalmazó betegtársaiknál. Számszerűen: a kombi-terméket szedők csak 39,8%-a szedte a gyógyszerét négy év elteltével – ez a hányad nagyjából meg egyezik a monoterápiában részesülő, magas vérnyomásos betegeknél tapasztalható adherenciával. Ezzel szemben négy év elteltével a két különféle gyógyszert szedőknél az adherencia magasabb volt: 56,4%.

„Míg a két különféle tablettát szedőknél előfordulhat, hogy az egyik hatóanyagút nem szedi tovább a beteg, addig a kombinációs készítményeknél ennél rosszabb is történhet, a szedésük abbahagyása egyidejűleg két vagy többféle hatóanyag szedésének az elhagyását jelenti” – nyilatkozták a közlemény szerzői.

Bluthochdruck: *Frei Kombination schlägt Fixkombi. www.pharmazeutische-zeitung.de; 2017. jan. 12.*

BM

MELLRÁK ELLENI VÉDŐOLTÁS

A HER2-protein a melledaganatok mintegy 25%-ában túlexpresszált formában van jelen, és ez általában a betegség agresszívabb lefolyásával és rosszabb prognózisával hozható kapcsolatba. Floridai kutatók egy olyan personalizált oltóanyag kifejlesztésén dolgoznak, ami az immunrendszer HER2-vel szembeni működését stimulálja.

A személyre szabott vakcina előállításához 54 mellrákos nőtől vettek – az antigén-bemutatásban kulcsszerepet játszó – dendritikus sejteket, amiket később a HER2-protein fragmenseivel kezeltek. Ezt követően minden nő a saját, kezelt immunsejtjeit kapta vissza – vakcina formájában – hat héten keresztül, heti egy al-

kalommal, vagy a tumorba, vagy a nyirokcsomókba vagy mindkét helyre injektálva. A vizsgálatba bevont 54 nő közül a vizsgálat kezdetén 42-nél a mellrák korai stádiumát diagnosztizálták, míg 12-jükönél invazív tumort mutattak ki.

A vizsgálatok alapján az oltóanyag tényleges immunreakciót vált ki, ami a nők 80%-ánál igazolható volt. A nem-invazív tumorról rendelkező nők 28%-ánál ez az immunreakció annyira erős volt, hogy komplett patológiai remisszió következett be náluk, azaz a vakcinás kezelést követő szöveti mintavétel nem mutatott ki daganatos sejteket. A 12 invazív tumoros nő közül komplett remisszió mindössze egynél fordult elő.

A vakcinák jól tolerálhatónak bizonyultak, a betegek mintegy 80%-a számolt be mellékhatásokról; döntően fáradtságról (41%), oltáshelyi reakcióról (41%) és hidegrázásról (14%). A vizsgálatok alapján az injekció beadásának a helye nem játszik szerepet sem a hatásban, sem a mellékhatásban.

A személyre szabott vakcina hatásosságának értékelése nagyobb számú betegmintán is szükséges, amire a jövőben kerül majd sor.

Brustkrebs-Impfstoff zeigt erste Erfolge in Studie. *www.pharmazeutische-zeitung.de; 2017. jan. 12.*

BM

A KRÓNIKUS FÁRADTSÁG SZINDRÓMA LEHETSÉGES OKAI ÉS KEZELÉSE

A krónikus fáradtság szindrómát egészen 2002-ig tisztán pszichés betegségként tartották számon, ennek megfelelően csak pszichológiai módszerekkel kezelték. Új kutatások és véletlenek követte felismeréseknek köszönhetően azonban fény derülhet igazi okára, és így a betegség tünetei enyhíthetőek, vagy a jövőben akár vissza is fordíthatóak lesznek. A krónikus fáradtság szindrómában szenvedőknél elvégzett diagnosztikai vizsgálatokkal korábban nem sikerült elváltozásokat kimutatni, de a tesztek érzékenyedésével és finomításával mára kimutatható, hogy a betegek 70%-ánál emelkedett az Epstein-Barr illetve herpesz vírus ellen termelt antitestek szintje. Ez felveti, hogy a betegség kialakulását virális fertőzések indítják el, az immunrendszer felbolydulását okozva.

Amerikai kutatók a bél mikrobiomának megváltozását és a vérben található bakteriális gyulladásos markerek szintjét alapul véve 83%-os sikerrel különítették el az egészséges és a panaszoktól szenvedő embereket. Az agyról képalkotó eljárásokkal készült felvételek szintén olyan elváltozásokat mutatnak, amelyek megerősítik a szindróma szomatikus eredetét és alkalmassak lehetnek akár biomarkerként való felhasználásra is.

A betegség, habár elsőre nem tűnik súlyosnak, mégis nagyban megnehezíti a páciensek életét. Tünetei közé tartozik, hogy a betegek nem éreznek semmihez életkedvet, elegendő energiát, és ha mégis megpróbálják megerőltetni magukat, izmaikban és ízületeikben fájdalom lép fel, hányinger és rosszullét fogja el őket. Emiatt megnehezedik, vagy lehetetlenné válik a napi munkavégzés. A társadalmi kirekesztettség okán az öngyilkosság aránya a betegcsoportban magas.

A szindróma lehetséges immun-eredetének felismerését a szerencsés véletlen hozta. Olyan rákos betegeket kezeltek rituximabbal, egy a B-sejtek ellen ható antitesttel, akik krónikus fáradtság szindrómában is szenvedtek. A kutatók meglepetésére e tüneteik is jelentősen enyhültek. Később eredménnyel adták nem rákos betegeknek is, akik nem rendelkeztek emelkedett B-sejt számmal. A rituximabbal jelenleg III. fázisban lévő klinikai vizsgálatok folynak a szindróma enyhítésére. Mivel azonban ez egy nagyon drasztikus szer, ami gyakorlatilag az összes B-sejtet kiirtja, több orvos is ellenezi használatát hosszú távon. Szerintük érdemesebb lenne megtalálni azt az egy, B-sejtek által termelt fehérjét, ami részt vesz a betegség patogenezisében, és csak ez ellen fejleszteni gyógyszert. Kutatásokat végeznek antivirális szerekekkel is, mivel a tüneteket okozhatja egy fertőzésre adott nem megfelelő immunválasz is. A valganciklovirrel végzett vizsgálatok biztatóak, de az alacsony csoportlétszám miatt még nem perdöntőek.

Lawrence, J.: *Fresh evidence points to a cause and possible treatments for chronic fatigue syndrome. The Pharmaceutical Journal*, 297(7891), online DOI: 10.1211/PJ.2016.20201439

GN

ORRUNKBAN A REZISZTENCIA KULCSA?

A kórokozók és a tudósok állandó versenyben állnak. Egy új antibiotikum fejlesztésével az emberiség nyer előnyt, az erre való rezisztencia kialakításával pedig a baktériumok jutnak újra előbbre. Emiatt egyre nagyobb az igény újabb és újabb antibakteriális gyógyszerek felfedezésére, mivel ezek az anyagok nem maradnak örökre hatásosak. A baktériumok önmaguk is termelnek antibiotikumokat, hogy visszaszorítsák a vetélytárs kolóniák szaporodását, emiatt az új vegyületek forrásként a talajlakó baktériumok által termelt vegyületeket is intenzíven vizsgálják. Most viszont egészen új helyről érkezett egy ígéretes vegyület: az emberi orrban található baktériumtörzsből sikerült izolálni.

A *Staphylococcus aureus* patogén baktérium, mégis a populáció 30%-ának orrváladékából kimutatható anélkül, hogy tüneteket okozna. Jelenléte csak a legyengült immunrendszerrel rendelkező egyéneknél okozhat problémát. Az ő esetükben preventíven

mupirocint alkalmaznak, amely még a tünetek megjelenése előtt megszünteti az orrban élő *S. aureus* kolonizációt. Óvatosságra int azonban, hogy a mupirocinra kialakulhat rezisztencia. A kutatókban felmerült, hogy a maradék 70% esetében miért nem mutatható ki *S. aureus* az orr flórájából? 187 alany orrkenetét vizsgálva megfigyelték, hogy azokban az esetekben, ahol a flóra tagja között volt a *S. lugdunensis* baktérium, ott csak 5,9%-ban jelent meg mellette a *S. aureus*. Ahol a flórában nem sikerült kimutatni a *S. lugdunensis*-t, ott 34,7%-ban élt együtt *S. aureus* más baktériumokkal.

A jelentős különbség hatására vizsgálni kezdték a *S. lugdunensis* által termelt vegyületeket, és sikerült izolálniuk a lugdunin nevű vegyületet, amely az MRSA mellett a vankomicin rezisztens enterococcusok ellen is hatásos volt. További nagy előnye a vegyületnek, hogy laboratóriumi körülmények között sem sikerült a *S. aureus*-t rezisztenssé tenni ellene, pedig az orr flórájában is már jó ideje találkozhatott lugduninnal a baktérium. Klinikai vizsgálatokat még nem kezdtek, azonban egerék bőrfertőzését sikeresen kezelték vele. A lugdunin nagyléptékű előállításán és további kutatásán túl a kutatók célja lehet probiotikumok fejlesztése. Az eredeti *S. lugdunin* törzs nem alkalmas ilyen célra, mivel opportunista patogén. Más, ártalmatlan törzsekbe beépítve az antibiotikum termelésért felelős gént, saját, miniatűr gyógyszergyárakkal fegyverezhetnénk fel magunkat.

Az eredmények alapján nagyobb érdeklődés fordul a humán flóra tagjai által termelt vegyületek felé. Lehet, hogy a velünk szimbiózisban élő baktériumok ősidők óta már háborút folytatnak a betolakodókkal szemben és fegyvereiket csak most kezdjük megismerni.

Lawrence, J.: *Novel antibiotic isolated from human nose. The Pharmaceutical Journal*, 297 (7892), online DOI: 10.1211/PJ.2016.20201510

GN

A DEPRESSZIÓ KEZELÉSÉNEK SZEMÉLYRE SZABÁSA

Jelenleg a depresszió kezelésében elsővonalbeli választásként SSRI-ket alkalmaznak, azonban a hatás megjelenéséhez 4-6 hét is szükséges lehet, és a betegeknek csak egyharmada reagál az elsőként adott gyógyszerre. Ilyenkor a kezelőorvos a dózis emelésével vagy azonos gyógyszer családból kombináció alkalmazásával próbálkozhat. Ha újabb várakozási idő után még mindig nem tapasztalható pozitív válasz, SNRI típusú gyógyszereket vagy régi típusú triciklusos antidepresszánsokat alkalmazhatnak. Mire megtalálják a terápiát, amely enyhíti a beteg tüneteit, hónapok telnek el. Ennek lerövidítésére irányul a kutatóknak az a törekvése, hogy olyan biomarkereket és

fenotípusos jellemzőket azonosítsanak, amelyek alapján megjósolható az adott páciens pozitív reakciója a kiválasztott gyógyszerre. Kapcsolatot keresnek genetikai variánsok, gyulladásos fehérjék plazmaszintje, agyműködés, kognitív tulajdonságok és az antidepresszánsokra adott válasz között.

Három nagy vizsgálatot is végeztek az egész genom feltérképezésével, azzal a céllal, hogy megtalálják a depresszióra hajlamosító géneket, eredményeik alapján a genetikai variánsok csak kevésbé befolyásolják ezt. Mint a legtöbb nem fertőző betegség esetében itt is óriási szerepe lehet az életmódnak az öröklött tulajdonságok mellett. Azonban sikerült azonosítani azt a gént, amely alapján nagy eséllyel meghatározható, hogy a személy érzékeny-e SSRI szerekre.

Az Egyesült Királyságban elérhető olyan gyors-teszt, amely a fentiek mellett további 17 génvariáns kimutatásával segítséget nyújthat a kezelőorvosnak a megfelelő terápia kiválasztásában. Egyelőre nem tudják, hogy mi lehet az ok-okozati kapcsolat, ugyanis a plazmában keringő gyulladásos fehérjék szintje is korrelációt mutat a gyógyszerekre adott reakcióval. Szorongással és depresszióval küzdő betegek agyát képalakító rendszerekkel vizsgálva a kutatók nyolc agytípust tudtak meghatározni. Ezekből abban, ahol az agyi jutalmazó rendszer nem működik megfelelően, legtöbbször a sertralinnal végzett terápia sem hatásos. Depressziós betegek kognitív tulajdonságait vizsgálva megfigyelték, hogy jobban fókuszálnak negatív töltetű információkra, valamint nehezebben ismerik fel az arcimimika emocionális hátterét.

Feltételezik, hogy az antidepresszánsok nem instant boldogságot okoznak, hanem magát a gondolkodásmódot megváltoztatva az agyat több pozitív dolog felismerésére készítetik és ennek következtében javul a hangulat hosszabb távon. Ez utóbbihoz több hét vagy hónap is szükséges, azonban vizuális tesztekkel akár egy hét kezelés után is kimutatható, hogy a páciens érzékenyebb lett-e a pozitív dolgok felismerésében. Akiknél nem mutatható ki változás egy hét után, azoknál a pácienseknél nagy valószínűséggel nem érdemes tovább alkalmazni a szóban forgó gyógyszert.

Solis, M.: Personalised treatment for depression on the horizon: predicting response to antidepressants, The Pharmaceutical Journal, 297 (7894), online DOI: 10.1211/PJ.2016.20201782

GN

SEMÉSZETI BETEGSÉGEK KEZELÉSE

A betegek gyakran fordulnak gyógyszerészhez valamilyen szemészeti panasszal. A gyógyszerész feladata megkülönböztetni a vény nélkül kapható készítményekkel is orvosolható eseteket azokról, melyek orvosi ellátást igényelnek.

Az egyik legelterjedtebb szemészeti betegség a kötőhártya-gyulladás. Tipikus tünetei a szem bepirosodása, váladékozása, könnyezés, szemviszketés. A kiváltó ok alapján megkülönböztetünk bakteriális, vírusos, allergiás és irritatív kötőhártya-gyuladást. A bakteriális vagy vírusos eredetűek rendkívül fertőzőek, időnként járványt okoznak. A kötőhártya-gyulladások mintegy 30%-a bakteriális, 15%-a vírusos, 20%-a allergiás eredetű.

A bakteriális kötőhártya-gyuladást leggyakrabban Gram-pozitív coccusok (*Staphylococcus*) vagy Gram-negatív baktériumok (*Pseudomonas*, *aeruginosa*, *Haemophilus influenzae* és enterobaktériumok) okozzák. Jellemző tünetei a szem kipirosodása (gyakran egyoldali), sárgás-zöldes váladék megjelenése, amely reggelre összeragaszthatja a két szemhéjat. Kezelése antibiotikum tartalmú szemcseppel vagy szemkenőccsel történik. A kezelés elkezdése után 1-2 napon belül jelentős javulás várható, viszont tájékoztatni kell a beteget arról, hogy az orvos által javasolt időtartamig használja a készítményt, megelőzve így a fertőzés kiújulását.

A vírusos eredetű kötőhártya-gyulladás tünetei a könnyezés, mindkét szem kipirosodása, szemhéj ödéma, váladékozás a szemhéjak összeragadása nélkül. Gyakran torokgyulladás, nátha után alakul ki.

Mind a bakteriális, mind a vírusos kötőhártya-gyulladás rendkívül fertőző, ezért fontos a higiéniai szabályok pontos betartása: alapos és gyakori kézmosás, a szem külön-külön történő törölgetése tiszta vattával vagy puha papírtörülkövel, a szem dörzsölésének kerülése.

Franciaországban több, szemészeti panaszok kezelésében javasolható vény nélküli készítmény van forgalomban. Szemmosó folyadékként *Dacryoserum*[®], *Steridose*[®], *Ciella*[®] kapható, előbbi 2 csak bórsavat, utóbbi bórsav mellett szalicilsavat is tartalmaz. Antibiotikum tartalmú szemcsepp a *Désomédine*[®], mely hexamidint tartalmaz, adagolása napi 4-6x 2 csepp. Antiszeptikus szemcseppként *Monosept*[®], *Biocidan*[®] kapható, előbbi cethexoniumot, utóbbi cethexoniumot és phenyltoloxamint tartalmaz.

Az allergiás kötőhártya-gyulladás nem fertőző, szezonális, kiváltó oka lehet a levegőben lévő különböző allergének (pollen, por, állatszőr), dohányfüst, kozmetikumok. Tünetei a mindkét szemre kialakuló hajsztálér-tágulat, duzzanat, gyulladás, erőteljes könnyezés és szemviszketés.

Vény nélkül nátrium-kromoglikát tartalmú szemcsepp javasolható, napi 4-6x 1-2 csepp adagolásban, úgy az akut fázisban, mint megelőzés céljából, amit 1 héttel a várható allergén megjelenése előtt célszerű elkezdni.

A kötőhártya-gyulladás kezelésében, függetlenül annak típusától, általános szabályként elmondható,

hogy ha 48 órán belül a tünetek nem enyhülnek, vagy egy újabb tünet jelentkezik, a beteget szemész szakorvoshoz kell irányítani.

Clere, N.: *Rôle du pharmacien face aux pathologies ophtalmiques. Actualités pharmaceutiques*, 552 (1), 34-36 (2016)

AL

VÉNÁS KERINGÉSI ZAVAROK KEZELÉSE TERHESSÉGBEN

Terhességben gyakori panasz a vénás keringési zavarok megjelenése vagy egy, már meglévő rosszabbodása. Mivel általában felületes vénás keringési elégtelenség alakul ki, a tünetek veszélytelenek, melyek a helyes életmód és vénás kompresszió alkalmazásával könnyen kezelhetők.

Kialakulásában hormonális és mechanikai faktorok, valamint a fizikai inaktivitás is szerepet játszik. A megemelkedett ösztrogén és progeszteron szint ödémát és az erek tágulását, a megnagyobbodott méh a kismencei vénák szűkülését okozza. Egyéb rizikófaktorok közé tartozik az életkor, a genetikai háttér, az álló munka, a meleg, a terhességek száma.

Minden második kismama aggódik a vénás keringési zavarok veszélye miatt. A betegség kialakulásának kockázata a terhességek számával arányosan nő. Statisztikai adatok alapján az első terhességben 10-20% körüli, a másodikban ennek a duplája, és minden további terhességben tovább nő a kockázat.

A nem megfelelő vénás visszafolyás miatt kialakuló vénás pangás lábfájást, fáradt, „nehéz-láb” érzést, ödémát, izomgörcsöt, visszértágulatot, aranyeret okozhat. A panaszok szülés után többnyire 24-48 órával megszűnnek vagy jelentősen csökkennek. Mélyvénás trombózis a terhességek 0,1%-ában alakul ki.

A vénás keringési elégtelenség az életminőség bizonyos fokú romlását idézi elő, viszont a terhesség lefolyását nem befolyásolja. A kismamát tájékoztatni kell arról, hogy megelőzés szempontjából a legfontosabb a helyes életmód és a vénás kompresszió (fásli, harisnya).

Kerülni kell az egy helyben állást, az álló munkát, a túl szoros zoknit, a túl magas vagy túl lapos cipőt, a nagy meleget, a napozást, a forró fürdőt, az elhízást. Előnyben kell részesíteni az ülő munkát, a pihenést, a láb felpockolását, a napi többszöri fizikai aktivitást (úszás, séta, tornázás), a langyos fürdőt, valamint a megfelelő kompressziós segédeszköz használatát.

A francia Egészségügyi Hatóság (HAS) azt javasolja, hogy a vénás kompressziót a terhesség teljes ideje alatt, valamint szülés után 6 hétig, császármetszés esetén 6 hónapig célszerű alkalmazni. Általában a II. fokozatú (15-20 Hgmm) kompresszió elegendő, viszont krónikus

vénás elégtelenség esetén III. fokozatú (20-36 Hgmm), súlyosabb esetekben IV. fokozatú (>36 Hgmm) kompressziós gyógyászati segédeszköz (bokazokni, térdharisnya, harisnyanadrág) alkalmazása javasolt.

Gyógyszerként a venotonikumok (bioflavonoidok és a flavonoid származékok) adhatók, mivel ezidáig semmilyen káros hatásról nem számoltak be. Ide tartozik a diozmin, a heszperidin, a troxerutin és a rutozid. A flavonoidok a vénák hemodinamikai paramétereire jótékony hatást fejtenek ki, gátolják a vénák kitágulását és csökkentik a vénás pangást. Emellett csökkentik a kapillárisok permeabilitást és növelik azok ellenállását.

Terhesség alatt vagy rögtön szülés után gyakori az aranyér (elsősorban külső) kialakulása. Előfordulásának gyakorisága terhesség alatt körülbelül 8%-ra, szülés után 20%-ra tehető. Kiváltó oka lehet a kismencei vénákra nehezedő nyomás, a vértérfogat növekedése, krónikus székrekedés, erőlködés, rotszegény étrend, ülő életmód, mozgáshiány, túlsúly.

Megelőzésként fontos a megfelelő mennyiségű folyadékbevitel, a rostús étrend fokozatos bevezetése és a rendszeres mozgás. Az aranyér kezelése elsősorban lokálisan történik, de abban az esetben, ha a panaszok nem enyhülnek, adjuváns szerként per os készítmény is adható. A terhesség bármelyik szakaszában lokálisan alkalmazhatók azok a készítmények (végbélkúp, kenőcs, krém) is, melyek érzéstelenítőt tartalmaznak.

Ha a tünetek 2 napon belül nem csökkennek jelentősen vagy a kezelés abbahagyása után visszatérnek, a kismamát orvoshoz kell irányítani.

Battu, C.: *Accompagnement d'une femme enceinte présentant des troubles circulatoires. Actualités pharmaceutiques*, 550 (11), 23-26 (2015)

AL

GYÓGYSZEREK OKOZTA TENDINOPÁTIA

Tendinopátia alatt a fájdalommal járó krónikus ínbetegségeket értjük, amikor az ín szerkezete, a kialakuló mikrotörések-szakadások miatt, fokozatosan leépül. Etiológiája nem teljesen tisztázott, számos rizikófaktor szerepet játszhat a betegség kialakulásában, mint például a 60 év feletti életkor, anamnézisben szereplő kötőszöveti gyengeség, az ín túlterhelése, bizonyos gyógyszerek szedése.

A tendinopátiának 4 stádiumát különböztetjük meg. Az első stádiumban a fájdalom csak fizikai aktivitás után jelentkezik és nyugalmi állapotban azonnal megszűnik. A második stádiumban a fájdalom már a fizikai aktivitás elején jelentkezik, az izom bemelegedése után eltűnik, viszont nyugalmi állapotban újra visszatér. A harmadik stádiumban a fájdalom a fizikai aktivitás alatt folyamatosan jelen van, sőt a mindennapi életben is

bármikor jelentkezhet. A negyedik stádiumban a bekövetkezett inszakadás miatt a beteg mozgásképtelen.

Gyógyszerek közül a fluorokinolonok, a sztatinok és a kortikoszteroidok okozhatnak tendinopátiát, ezért ezen gyógyszeres csoportok expedálása előtt a páciens tájékoztatni kell arról, hogy ha séta vagy fizikai aktivitás alatt infájdalom jelentkezik, mielőbb keresse fel kezelőorvosát.

A fluorokinolonok esetében leggyakrabban az Achilles-ín érintett, a tünet a gyógyszer bevétele után 3-5 nappal később jelentkezik. A pefloxacin esetében kialakulásának gyakorisága 2,7% körüli, a többi fluorokinolon esetében 0,2-0,3%, korosztálytól, fizikai aktivitástól független. A kialakult tendinopátia e betegek 5%-ánál szövődmény, 10%-ánál inszakadás alakul ki.

A sztatinok esetében a tendinopátia a mellékhatások 2,1%-át teszi ki. Az esetek több mint a felénél az Achilles-ín érintett. A tendinopátia a terápia bevezetése után nagyjából 10 hónapra jelentkezik, az esetek 34%-ában inszakadás következik be. Kialakulásának hatásmechanizmusa még nem ismert, valószínűsíthető,

hogy a metalloproteinázok fokozott aktivitása miatt jön létre.

A kortikoszteroidok hosszú távú alkalmazása is eredményezhet inszakadást. Szájon át történő adagolásnál az inszakadás létrejöhet néhány hónap múlva, de akár több év múlva is kialakulhat, inhalált szteroidoknál ez az idő minimum 4 év. Lokálisan alkalmazva tendinopátia alakulhat ki, leginkább az Achilles-ín és a térdkalács-ín érintett. Hatásmechanizmusa még nem teljesen tisztázott, valószínű, hogy a kollagén szerkezetének megváltozása állhat a háttérben.

Izotretinoin szedése is okozhat tendinopátiát, mely állapot reverzibilis és dóziszfüggő. Ezidáig nem számoltak be inszakadásról izotretinoin terápia mellett.

Az alábbi autoimmun betegségek tovább növelik a tendinopátia kialakulásának a kockázatát: reumatoid aritrit, szisztémás lupus erythematosus, Fiesseger-Leroy-Reiter szindróma.

Pillon, F.: *Les tendinopathies d'origine médicamenteuse. Actualités pharmaceutiques*, 552 (1), 42-44 (2016)

AL

MGYTávoktatás

A Gyógyszerészet 2017.februári számában a távoktatás keretében feltett tesztkérdések megoldásai



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 szívizomsejteken ☒

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

- a) polisacharidok ☐
- b) monoterpén-észter-glikozidok ☒
- c) monoterpének ☐

A *peoniflorin* az emésztő rendszer motilitását:

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

Kovács M.: Fogyókúra 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 hatásosságot további vizsgálatokkal kell igazolni ☒
- c) az efedrin tartalmúak kockázatmentesen használhatók ☐

GYÓGYSZERÉSZET

JOURNAL OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR PHARMACEUTICAL SCIENCES

CONTENTS

POSTGRADUATION INFORMATION

<i>Szabó-Révész, P.</i> : Relationship between the pharmaceutical industry and research institutes, or the flow of knowledge from universities to the pharmaceutical industry.....	195
<i>Greiner I.</i> : Domestic Pharma R&D, an Industrial View.....	198
<i>Hodász I.</i> : Cooperation between universities and the Hungarian pharmaceutical industry.....	201
<i>Gieszinger P., Bartos Cs., Szabó-Révész P., Ambrus R.</i> : Traditional and new trends in nasal formulation; modern devices.....	204
<i>Mészáros A., Boldizsár I., Béni Sz., Kéry Á., Alberti Á.</i> : New, triterpene containing herbal drugs in the European Pharmacopoeia (Ph. Eur. 9.0) Part I.....	212
<i>Somogyi O., Marácz F. H., Hankó B.</i> : Results and opportunities of personal health planning in Hungarian community pharmacies.....	217
<i>Szabó, L. Gy.</i> : Year of St. László and the Gentianae radix.....	228

HISTORY OF PHARMACY

<i>Tatár, Gy.</i> : The aims of the international pharmaceutical congresses organised in the second half of the 19 th century. Part II.....	232
--	-----

CURRENT PAGES

<i>The Memory of 1848-1849. Wreath-laying ceremony of memorial tablet of pharmacists and memorial speech on anniversary of the Hungarian revolution and war of independence (1848-1849).....</i>	238
--	-----

NEWS	241
-------------------	-----

GLEANING IN THE PROFESSIONAL PHARMACEUTICAL LITERATURE	249
---	-----

Kreditpontos távoktatási program tesztkérdések

Gyógyszerészet, 2017. április



Gieszinger Péter, Bartos Csilla, Szabóné Révész Piroska, Ambrus Rita: Nazális készítmények aktualitásai; bevételre alkalmas eszközök és modern szerelvények

1. Melyik nem tartozik készítmények nazális alkalmazásának előnyei közé?

- a) A mucociliáris clearance-nek (MCC) köszönhetően a készítmények tovább maradnak az orr nyálkahártyáján, ami növeli hatásosságukat..... ☐
- b) Peptid is protein típusú hatóanyagok bevetele is lehetséges..... ☐
- c) Lokális, szisztémás és közvetlen központi idegrendszeri hatás is kiváltható..... ☐

2. Válassza ki a helyes megállapítást a folyékony gyógyszerformák bevitelére alkalmas készülékekre vonatkozóan!

- a) Az egy- és kétadagos permetezők kialakítása során kevésbé fontos a kibocsátott dózis egységessége..... ☐
- b) A porlasztókba beépített elektromos rendszerek csökkentik a nazális készítmények alkalmazásának biztonságosságát... ☐
- c) A nyomópalackok alkalmazásának hatékonysága nagy mértékben függ attól, hogy alkalmazás során a beteg mekkora nyomást fejt ki..... ☐

3. Melyik helyes a nazális porok bejuttatására alkalmas készülékekre vonatkozó állítások közül?

- a) Az OptiNoseTM típusú szerelvény számos életkori problémára megoldást kínál..... ☐
- b) A poradagolóba a készítmények legtöbbször tablettá formában kerülnek be, amelyet az eszköz elporít a későbbi alkalmazhatóságához..... ☐
- c) Nazális porkeverékek esetében a túl nagy szemcsék a tüdőben deponálódnak, a túl kicsi szemcsék pedig nem jutnak el az orr hátsó régióiba..... ☐

Mészáros A., Boldizsár I., Béni Sz., Kéry Á., Alberti Á.: Új, triterpén tartalmú gyógynövény drogok az Európai Gyógyszerkönyvben (Ph. Eur. 9.0) – I. rész

1. Az akébia szár kivonatainak preklinikai vizsgálatai során mely tartalmi anyag antioxidáns hatása bizonyult a legmagasabbnak?

- a) alopanaxszaponin A..... ☐
- b) különböző fenolos komponensek..... ☐
- c) hederagenin..... ☐

2. A *Codonopsis pilosula* gyökérdrogját (dangshen) miért nevezik a szegény ember ginzengjének is?

- a) olcsó és adaptogén hatással rendelkezik..... ☐
- b) olcsó és tumorgátló hatással rendelkezik..... ☐
- c) mindenhol megterem és kiváló szénhidrát forrást biztosít a szegény embereknek..... ☐

3. A *Codonopsis radix* mely vegyületcsoportjával történt a legtöbb farmakológiai vizsgálat?

- a) triterpének..... ☐
- b) fitoszteroidok..... ☐
- c) poliszacharidok..... ☐



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