GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

A TARTALOMBÓL

A stroke és kezelésének lehetőségei

Új gyógyszerbeviteli lehetőségek

Állunk a vártán?

Mit ér a fekete ribiszke?

Záróvizsga-eredmények gyógyszerészképző egyetemeinken

Vincze Zoltán a FIP Életműdíj kitüntetettje

Beszámoló a FIP 67. Kongresszusáról

2007/10.

LI. ÉVFOLYAM
2007. OKTÓBER
ISSN 0017–6036

Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság
Budapest, Alapítva: 1924

Gondoskodunk egészségéről

Mint gyógyszergyártó vállalat, mi az Ön egészségéért dolgozunk, valamint azért, hogy segítségünkkel életének különleges pillanatait még gazdagabbá és szebbé tegyük. Ez küldetésünk lényege. Utunkat, amely elvezet céljaink eléréséhez, tudományos ismeretekkel, csúcstechnológiával, és egészséges életet biztosító termékeinkkel kövezzük ki. Küldetésünk, mint vezető közép-kelet európai gyógyszergyártó, minőségi generikumok előállítása

a lehető legjobb áron.

ATORIS® TENOX® FROMILID® LANSOPTOL® NOLICIN® PRENESSA® AMPRILAN®

KRKA

Az egészséges életért

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

LI. ÉVFOLYAM
GYOGAI 51. 593-656. (10)
2007. október

„GYÓGYSZERÉSZET”
a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság lapja.
Kiadja a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság,
1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Felelős kiadó:
Dr. Erős István

Szerkesztőség:
1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.
Telefon: 235-0999
E-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu;
honlap: http://www.mgyt.hu

Főszerkesztő:
Takácsné dr. Novák Krisztina
Felelős szerkesztő:
Hankó Zoltán
Szerkesztők:
dr. Fekete Pál,
dr. Laszlovszky István,
dr. Pintye János,
dr. Télessy István
A szerkesztők munkatársa:
Ottlik Miklósné
Tördelőszerkesztő:
Recsi István

Szerkesztőbizottság:
dr. Márkus Sarolta,
dr. Bódis Lászlóné,
Demeterné dr. Tekes Kornélia,
dr. Dévay Attila,
Ferentzi Mónika,
dr. Higyisán Ilona,
dr. Hohmann Judit,
dr. Kiss Gézáné,
dr. Kokovay Katalin,
dr. Perjési Pál,
dr. Simon Kis Gábor

A kéziratok és mellékleteinek őrzését vagy visszaküldését nem vállaljuk.

TARTALOM

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Dr. Folyovich András: A stroke és kezelésének lehetőségei II. rész 595
Dr. Zupkó István: A gyógyszerbevitel lehetőségei – a XXI. század kihívásai és válaszai . . . 601
Dr. Soós Gyöngyvér, Bánkuti Péter, Kovács Ida Jusztina:
Gyógyszerészi gondozás = gyógyszerbiztonsági őrség. Állunk a vártán… (?) 607
Dr. Dános Béla és *dr. László-Bencsik Ábel:* Farmakobotanikai kirándulás
a Budai-hegyvidékbeli Nagy-Szénáson 611

NÖVÉNYI SZEREK HELYE A MAI GYÓGYSZERKINCSBEN

Liktor-Busa Erika és dr. Szendrei Kálmán: Gyógynövény alkalmazások
a Kárpát-medencében. Mit ér a fekete ribiszke? I. rész 618

GYÓGYSZERÉSZETTÖRTÉNETI KÖZLEMÉNYEK

Horváth Judit Kornélia és dr. Horváth Dénes: Gyakornokok részére íródott Gyógyszerészeti
tankönyv kémiai részének elemzése több mint egy évszázad távlatából 628

AKTUÁLIS OLDALAK

Dr. Stampf György és dr. Noszál Béla: Záróvizsga a Semmelweis Egyetem
Gyógyszerésztudományi Karán, 2007 633
Dr. Kata Mihály: Államvizsga-eredmények Szegeden 634
Dr. Vecsernyés Miklós: Záróvizsga eredmények a Debreceni Egyetem OEC
Gyógyszerésztudományi Karán 635
Dr. Mayer Klára: Záróvizsga eredmények a Pécsi Egyetem Gyógyszerésztudományi Szakán 636
Dr. Gyéresi Árpád: Felvételi a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem
Gyógyszerészeti Karán 638

HÍREK 639
Vincze Zoltán professzor a FIP Életműdíj kitüntetettje – Gyógyszer- és betegbiztonsági hírek – dr. Barcza Lajos – dr. Kolos Ede – Emlékezés dr. Csejtei Istvánra – A FIP 67. Nemzetközi Kongresszusa – Beszámoló 2. BBBB konferenciáról – Megalakult a Gyógyszerészi Gondozás Szakmai Bizottsága – Lege artis pharmaciae – Hírek Szegedről – Látogatás a Richter G. Vegyészeti Gyárban – A Magyar Rákellenes Liga célkeresztjében a tüdőrák – In memoriam

TALLÓZÓ 652
Referátum – Könyvajánló – Könyvismertetés

CONTENTS 656

TESZTKÉRDÉSEK 656

MELLÉKLET
Hasmenés, székrekedés és gyomorégés

A címlapon: A gyógyszerkészítés eszközei: mérleg a XIX. századból. A mérleg a Semmelweis Orvostörténeti Múzeum tulajdona.

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 19 999 Ft + 5% áfa.; egy példány ára: 1667 Ft + 5% áfa.
Készült 2320 példányban.
Készült a Mackensen Kft. Nyomdában.
Felelős vezető: Cseh Tibor

HUNGAROPHARMA
GYÓGYSZERKERESKEDELMI ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

1061 Budapest, Király utca 12. Telefon: 06-1-327-6700
Fax: 06-1-327-6868 www.hungaropharma.hu

A PATIKÁK PATIKÁJA

- TELJES TERMÉKPALETTA
- ORSZÁGOS LEFEDETTSÉG
- MEGBÍZHATÓ LOGISZTIKAI SZOLGÁLTATÁSOK
- VEVŐORIENTÁLT ÉRDEKELTSÉGI RENDSZER
- EGYEDI VEVŐKEZELÉS
- RENDSZERES AKCIÓK
- FOLYAMATOS SZAKMAI TÁJÉKOZTATÁS

KERESKEDŐHÁZAK

Budapest
Zöldszám: 06-80-50-50-50
Tel.: 06-1-429-9100
Rendelésfelvétel gyógyszertárak részére:
Fax: 06-1-429-9191
Rendelésfelvétel kórházak részére:
Fax: 06-1-429-9159

Békéscsaba
Rendelésfelvétel:
Zöldszám: 06-80-922-002
06-80-922-003, 06-80-922-004,
06-80-922-005, 06-80-922-006,
06-80-922-014
Fax: 06-66-547-810

Debrecen
Rendelésfelvétel:
Zöldszám: 06-80-203-838
Zöld faxszám: 06-80-203-842

Miskolc
Zöldszám: 06-80-200-064
Rendelésfelvétel: 06-46-531-137,
06-46-531-147, 06-46-531-157,
06-46-531-177, 06-46-531-187
Rendelésfelvétel faxszám: 06-46-531-190

Kaposvár
Zöldszám: 06-80-313-213
Rendelésfelvétel: 06-82-555-610,
06-82-555-611, 06-82-555-612,
06-82-555-613, 06-82-555-614,
06-82-555-615
Központi faxszám: 06-82-555-601

Veszprém
Rendelésfelvétel:
Zöldszám: 06-80-949-279
Zöld faxszám: 06-80-949-269

TERÜLETI ÉRTÉKESÍTÉSI IRODÁK

Szombathely: 06-94-511-776
06-94-511-774
Fax: 06-94-515-935
Nyíregyháza: 06-42-506-961
Fax: 06-42-506-960

A legjobb hagyományokat folytatjuk!

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 51. 595-599. 2007.

A stroke és kezelésének lehetőségei II. rész

Dr. Folyovich András

A kétrészes közleményben [az I. rész megjelent a Gyógyszerészet előző számában – Gyógyszerészet *51*. 531-537. (*2007*)] a szerző áttekinti az agyi érbetegségek (stroke) kórokait, tüneteit, a kivizsgálás és kiemelten a kezelés lehetőségeit. Foglalkozik az elsődleges és másodlagos prevenció módszereivel. Részletesen elemzi az ún. post-stroke állapotok (demencia, depresszió) kezelését, mert ezek mind nagyobb problémát jelentenek az egyre eredményesebb akut kezelés növekvő számú túlélője és a társadalom számára egyaránt. A közlemény a cerebrovascularis betegségek és a terápiás lehetőségek gyógyszerészekkel történő megismertetését célozza.

Cerebrovascularis betegség – ischaemiás szívbetegség – perifériás érbetegség. A stroke másodlagos prevenciója

A CAPRIE tanulmány (Clopidogrel vs Aspirin in Patients at Risk of Ischemic Events) randomizált, vak, nemzetközi vizsgálat nagy vascularis betegcsoport adatainak elemzése révén távolra mutató következtetések levonását is lehetővé tette. Az ***I. táblázatban*** jól látható, hogy az érbetegségek három megjelenési formája (agyi, koronária- és perifériás erek) gyakran szövődik (nem véletlenül rendszerbetegségben gondolkodunk), de nem azonos sem a megjelenés időpontja, sem a gyakorisága, továbbá az elváltozás súlyossága sem. Az viszont mindenképpen üzenetértékű, hogy egy szív-(koronária-)beteg nagy valószínűséggel perifériás érbeteg és agyérbeteg is lesz, ill. fordítva. Így a három csoportba sorolt betegség bármelyikének megjelenése indokolttá teszi a következő (akár más lokalizációjú) történés megelőzését. Ebben az értelemben tehát például a perifériás érbeteg szekunder prevenciója stroke tekintetében primer prevenciónak is számít. Mindemellett a vascularis betegségek ismétlődése szintén ismert, melyet az idézett CAPRIE vizsgálat 1-3 éves utánkövetés során a stroke betegcsoportban 18%-osnak, a myocardialis infarktus csoportban ezzel közel azonosnak, 17%-osnak talált. Átmeneti agyi keringészavar (TIA) után a stroke kockázata 1 hónapon belül 4-8%, 1 éven belül 12-13%. Ezek az adatok tehát bizonyítják, hogy nem pusztán eredményes kezelési módokra van szükségünk a már bekövetkezett esemény gyógyítására, hanem hatékony készítményeket igénylünk a következő esemény megelőzése céljából is.

A thrombocyták (vérlemezkék) a véralvadásban meghatározó szerepet játszanak több fázisban is. Az érfalhoz tapadás (adhézió), majd a bennük – a granulumokban – tárolt anyagok felszabadulása után részben visszafordítható (primer, a thrombocyták gyenge kapcsolódása révén reverzibilis), részben irreverzibilis (szekunder, az ADP felszabadulás – release reakció) aggregációt okoznak. Szerepük van a véralvadék kialakulásában (retrakció). Ez a magyarázata annak, hogy a thrombocyta aggregáció gátlása az ischaemiás kórképek gyógyszeres prevenciójának alapvető célpontja. Az antiaggregációs terápia célja, hogy a maximális aggregáció legalább 15-20%-kal a kezeletlen thrombocyták aggregációjának minimuma alatt legyen.

I. táblázat
Ischaemiás vascularis betegségek együttes előfordulása a CAPRIE 1996 vizsgálat szerint

Stroke-betegcsoport:	MI: 12%	PAD: 8%
Perifériás érbeteg-csoport:	STR: 6%	MI: 21%
Myocardialis infarktus-csoport:	STR: 2%	PAD: 6%

STR: stroke; MI: myocardialis infarktus; PAD: perifériás érbetegség

Az *acetilszalicilsavat (ASA)*, ill. a szalicilsavat 1829-ban *Leroux* izolálta, lázcsillapítóként került alkalmazásra. *Hoffmann* állította elő (továbbra is gyulladásgátló, fájdalomcsillapító hatás céljából). Az 1900-as évek elején vezették be a klinikai gyakorlatba (aszpirin). Az 1960-as évek végén ismerték fel a thrombocyta aggregáció-gátló hatást. Az 1970-es évek végén megfejtették a hatásmechanizmust: a készítmény a ciklooxigenáz enzimet irreverzibilisen bénítja. Hatékonysága nem vitatott, annál inkább vitatják a javasolt adagját. Támadáspontja ugyanis dózisfüggő: kis adagja (20-40 mg/nap) elsődlegesen a tromboxan A2-re hat (csökkenti a trombózishajlamot), a közepes adagban (162-325 mg/nap) a tromboxan A2-re és az endoteliális prosztaglandin-szintézisre (utóbbi a thrombosis irányában hat) is kifejti hatását. Egyre nagyobb adagok a trombózishajlam előtérbe kerülését eredményezik. Az ASA (325 mg/nap) hatékonyságát bizonyította a *Canadian Cooperative Study Group, 1978* vizsgálat: a TIA előfordulását és a stroke halálozást 19%, ill. 31%-ban csökkentette (férfiakban a hatás 48% volt, nőkben azonban nem találták eredményesnek). 300 mg/nap és 600 mg/nap (UK TIA Study, 1988) össze-

hasonlításakor a stroke és akut szívinfarktus okozta halálozás csökkenése mindkét csoportban 18% volt, miközben a vérzéses szövődmény előfordulása a kisebb adag mellett 4,1%, a nagyobbnál 7% volt. A *Dutch TIA Study, 1991* szerint napi 30 mg adag is eredményes prevenciót bizonyított. ASA és dipiridamol együttes adása esetén *Guiraud-Chaumeil és mtsai* 1982-ben a TIA, ill. stroke halálozás csökkenését 40%-osnak találták. Hasonlóan kiváló eredményt közöltek *Bousser és mtsai* 1983-ban (az agyi infarktus csökkentése 41% volt) és *Harbison* 1998-ban. A Magyarországon forgalomban levő készítmény 25 mg ASA és 200 mg dipiridamol kombinációja.

Az ASA, ill. kombinációjának jó hatása ellenére bizonyos esetekben a készítmény gyomor-mellékhatások miatt nem adható, máskor nem eredményes. Összességében az mondható, hogy az elsőként választandó szer az ASA, azonban más prevenció szükséges ASA intolerancia, ASA kezelés mellett fellépett újabb ischaemiás történések, ill. ASA-rezisztencia esetén. Egyes laboratóriumokban ma már rendelkezésre álló objektív módszer a kezelés hatékonyságának mérésére az aggregometria.

Meghatározóan az ASA kezelés korlátai miatt került alkalmazásra a *tiklopidin*. Ez eredményesen (*Canadian American Ticlopidine Study – CATS, 1989*) gátolja az ADP indukálta thrombocyta aggregációt. Ezek révén nő a vérzési idő, de nincs antikoaguláns és fibrinolitikus hatása. Adagja per os 250–500 mg/nap. Mellékhatásai miatt – főként az első hónapokban – rendkívül szigorú laboratóriumi (vérkép) ellenőrzés szükséges: fehérvérsejt- és thrombocytaszám csökkenés fordulhat elő, vérzés léphet fel. Kevésbé ad okot az aggodalomra, ill. ritka a hasmenés, gyomorfájdalom, cholestaticus icterus, szédülés, allergiás reakció. Tény az is, hogy az ASA-val összehasonlítva kedvezőbb a preventív hatása. A tiklopidin férfiakban – nőkben egyaránt hatékony.

A CAPRIE tanulmány a *klopidogrel*ről (75 mg/nap) bizonyította, hogy hatékonyabb prevenciót jelent, mint az ASA. Az újabb ischaemiás történés éves kockázata ASA mellett 5,83%, klopidogrel mellett 5,32% volt. Egyaránt alacsonyabb volt a halálos és nem halálos kimenetelű stroke előfordulása klopidogrel, mint ASA mellett. A klopidogrel mellékhatásai között említik a hasmenést, vérzést, véralvadási zavart. Mindemellett az ASA-val összevetve a klopidogrel mellékhatás-profilja kedvezőbb a gyomorpanaszok, gasztrointesztinális vérzések, sőt a neutropenia vonatkozásában is.

Tartós antikoaguláns kezelés ischaemiás cerebrovascularis megbetegedés prevenciójaként szinte kizárólag a cardiogen stroke (strukturális szívbetegség, szívritmuszavar okozta agyi embolisatio) megelőzését jelenti. Indikációjának felállítását, beállítását, az alvadási rendszerre kifejtett hatásának ellenőrzését – INR, protrombin-szint – kizárólag kardiológussal, családorvossal szoros együttműködésben végezheti neurológus.

Az ischaemias stroke prevencióban a kombinált kezelést (kivéve az ASA + dipiridamolt) általában nem alkalmazzák, sőt a vérzéses szövődmények miatt kerülni javasolják. Az ASA + Syncumar kombináció egyértelmű kardiológiai javaslat alapján jön szóba.

Műtéti kezelés ischaemias cerebrovascularis kórképekben csak bizonyos esetekben jön szóba. Anatómiai okok miatt operáció szinte kizárólag az ún. arteria carotis nyaki szakaszán végezhető (a másik ún. vertebrobasilaris rendszer alig hozzáférhető). A másik figyelembe veendő szempont, hogy már bekövetkezett agyi infarktus okozta körülírt működéskiesést helyreállítani nem lehet. Így ennek a területnek újra vért adni nem eredményes, az idegsejtek nem működnek újra. Ennek megfelelően teljes érelzáródás sem műthető. Végül: az art. carotis olyan tartalékokkal rendelkezik, hogy 70%-nál kisebb szűkület a keringés szempontjából „nem szignifikáns", szintén nem műtendő. Súlyos szűkület esetén javaslunk műtétet csak azoknál, akiknél a szűkület aszimptómás (véletlenül, pl. ultrahangos szűrés során derül ki az elváltozás). „Ideális" jelölt a múló tünetek kapcsán felismert szignifikáns mértékű carotis szűkületes személy, ha a CT-n minimális károsodás mutatható ki. A műtét tehát prevenciós célzatú (további agyterületek megmentése érelzáródás veszélye esetén), tervezett (sürgősséggel csak ún. lovagló thrombust operálnak, amikor az ér elágazásában akadt el a thrombus, ami bármikor tovább sodródhat). Fenti körülményeket az operáció kockázatával összevetve kell az arra alkalmas betegeket kiválasztani. Ez (érsebészből, intenzív-anaesthesiológusból, adott esetben belgyógyászból álló) team munka, melyben a neurológus feladata a kivizsgálás és a javallat felállítása.

„Post-stroke állapotok". Vascularis dementia. Post-stroke depressio.

A cerebrovascularis betegek és környezetük a kórházi, esetenként az azt követő rehabilitációs intézeti kezelés után észlelik egyes „post-stroke állapotok" (dementia, depresszió) tüneteit.

A *vascularis dementia* gyakoriságát a szakirodalomban széles határok között adják meg: patológiai feldolgozás alapján 9-33%-osnak találták. Nagy esetszámú vizsgálatok eredményei között 16-18% szerepel, 60 évesnél idősebb stroke-on átesett betegek körében 26,3%-ban találtak dementiát. Legfőbb tünetei: a rövid- és hosszútávú memória, valamint az elvont gondolkodás zavara, a magasabb szintű (emberre jellemző) működések körülírt (fokális) zavara és személyiségváltozás. A mindennapos életben a szellemi hanyatlás első tüneteinek felismerése sokszor nehéz. Az ún. „enyhe kognitív deficit" tünetei nem olyan mértékűek, hogy a társadalmi környezetben zavaró lenne.

Előbb-utóbb azonban a mindennapos tevékenység megoldása is nehézséget jelent, az ún. gnosztikus funkciók (beszéd, írás, olvasás, számolás) károsodása, magatartászavar, az önellátás nehézsége bontakozik ki. A kórkép bizonyítására, a valójában depresszióval magyarázható ún. pseudodementia elkülönítésére neuropszichológiai vizsgálatok (MAWI, MMS stb.) állnak rendelkezésre. Az utóbbi években derült ki az agykérgen kívül a kéregalatti (ún. subcorticalis) területek, egyes ún. stratégiailag fontos struktúrák károsodásának kóroki szerepe.

A vascularis dementia kezelésére önálló gyógyszerek nem állnak rendelkezésre. Az agyi keringészavarok terápiájában alkalmazott készítmények természetesen itt is adandók. A pár éve forgalomba került, speciálisan dementia-ellenes szerek (a kolineszteráz-bénító donepezil és rivastigmin, ill. az NMDA antagonista memantin) kedvező hatásáról vascularis kórok esetén is beszámoltak már, azonban Magyarországon jelenleg csak Alzheimer típusú dementiában rendelhetők kedvezményesen. Tekintettel arra, hogy ezek a készítmények igen drágák, így egyelőre széles körben nem kerülnek alkalmazásra agyi keringészavar okozta mentális hanyatlás esetén.

A cerebrovascularis betegséget követően kialakuló hangulatzavarnak objektív okai is lehetnek, gyakran azonban ez maga a stroke tünete. A *post-stroke depressio* fennállásának elméleti alapja, hogy a hangulati élet szabályozásában szerepet játszó agyi területek károsodása gyakori cerebrovascularis károsodás következtében. A tapasztalatok szerint a stroke-ot követő depresszió előfordulása és súlyossága kapcsolatba hozható a károsodás lokalizációjával: főként a bal féltekében az elülső pólushoz közelebb elhelyezkedő, későbbiekben pedig jobb féltekei és hátsó pólus közeli laesiok okoznak jelentősebb hangulati zavart.

A nemzetközi gyakorlat szerint „A mentális zavarok diagnosztikai és statisztikai kézikönyve” (DSM-IV) alapján történik a pszichiátriai betegségek csoportosítása. Ez külön címszóként kezeli a testi betegség következtében kialakult hangulatzavart. Ebben az esetben „az anamnézis, a fizikális vizsgálatok vagy a laboratóriumi leletek alapján adat van arra, hogy a pszichés zavar a szomatikus betegség (így külön nevesítve pl. a stroke) közvetlen következménye és nem magyarázható az egészségkárosodás miatti fukcióvesztéssel, alkalmazkodási zavarral”. A cardiovascularis betegségek és a depresszió kapcsolata régebb óta ismert. Szívbetegségekben a major depresszió prevalenciája 15-23%. A depresszió szignifikáns független rizikófaktora az akut myocardialis infarktusnak és a cardiovascularis mortalitásnak. A depresszióban szenvedő ischaemiás szívbetegek 6-18 hónapos cardiovascularis morbiditása és mortalitása 3-4-szeres (a nem depresszióssokkal összehasonlítva). Alapul véve a morfológiai korrelációt a stroke és depresszió között, ezt a biokémiai tényezők teszik teljesebbé. A post-stroke depressio kialakulására ugyanis nem ad pusztán magyarázatot az agyi károsodás, mert ugyanolyan bal féltekei agykárosodás esetén a depresszió előfordulása cerebrovascularis betegség esetén 60%, trauma után csak 20%. Az agyi érbetegség és a hangulatzavar kapcsolata fordított irányú is: a stroke rosszabb prognózisú ilyenkor, magasabb a kezelési költség, a beteg később tér vissza a munkába. A post-stroke depressio gyakoriságáról napvilágot látott adatok jelentősen eltérőek – 18-60% közöttiek. A depresszióban elsődlegesen három biogén amin megváltozott hatását tételezik fel: a szerotoninét, a noradrenalinét és a dopaminét. Ezek a hatások nem könnyen választhatók szét és a depresszió tünetei sem izoláltan csak egyik vagy másik anyag alacsonyabb szintjével magyarázhatók általában. A hangulatzavar jelentős és állandó.

A post-stroke depressio diagnózisa logikusan a stroke és a depresszió egyidejű diagnózisa. A depresszió kórismézéséhez a betegtől nyert anamnézis, de legalább annyira a hozzátartozótól kapott heteroanamnézis szolgál alapul. Pszichiátriai vizsgálat, pszichiátriai tesztvizsgálatok (Hamilton, Beck, MMS stb.), egyéb tesztvizsgálatok és skálák (Nurses’ Rating Scale, Barthel Index stb.) szolgálnak. A post-stroke depressio kezelése is hasonló logikát követ: a stroke és a depresszió ellátását. A cerebrovascularis eseményt akár évekkel követő, krónikus depresszió esetén már nem is gondolunk arra, hogy annak megelőzése is a rizikófaktorok kiküszöbölésével kezdődik, az akut cerebrovascularis ellátás eredményessége pedig a későbbi depresszió-kezelés sikerének egyik záloga.

A gyógyszeres (antidepresszáns) kezelésre több csoportba tartozó szerekkel van mód (***II. táblázat***). A post-stroke depressio randomizált kontrollált klinikai vizsgálatai több mint 20 évre tekintenek vissza. *Lipsey* 1984-ben 34 depressziós betegen vizsgálta a nortriptilin hatását (placeboval szemben). A készítmény eredményességét „jó”-nak ítélte. *Robinson és mtsai* 56 depressziós betegének fluoxetint ill. nortriptilint adtak, főként az utóbbit ítélték eredményesnek.

II. táblázat

Antidepresszáns csoportok

SSRI	Szelektív szerotonin reuptake inhibitor
SARI	Szerotonin 2a antagonista és (szerotonin) reuptake inhibitor
SNRI	Szerotonin és noradrenalin reuptake inhibitor
SSRE	Szerotonin reuptake fokozó
NaSSA	Noradrenerg és specifikus szerotonerg antidepresszáns
NDRI	Noradrenalin és dopamin reuptake inhibitor
NRI	Szelektív noradrenalin reuptake inhibitor
RIMA	MAO-A enzim rezervibilis inhibitora
TCA	Tri- és tetraciklikus antidepresszáns

Wiart és mtsai 66 beteget kezeltek fluoxetinnel, 63%-uknál értek el eredményt. Az utóbbi időben kiterjedten alkalmazott citaloprammal is történtek vizsgálatok: kettősvak, placebo kontrollált vizsgálat során 10-40 mg/nap adag mellett szignifikáns javulás volt a placebohoz képest már a kezelés 3. hetében. Kényszersírásban a sírási epizódok csökkenése legalább 50%-os volt. A paroxetint (10-40 mg/nap) 111 válogatás nélküli stroke-betegben vizsgálták és effektívnek, jól tolerálhatónak találták. Szintén a paroxetinre vonatkozóan írták le, de elméleti megfontolásokból minden SSRI készítményre vonatkoztatható, hogy a kezelés thrombocytagátló- és endothel protektív hatása révén kedvező a koronária- és stroke-betegek depressziójának kezelésében. Az akut ellátás mellett a stroke-beteg rehabilitációját nagymértékben segíti a depresszió eredményes kezelése.

Ha a stroke betegnél antidepresszáns beállítása mellett döntünk, ki kell választani az adott beteg számára legkedvezőbbet. Hogyan választunk antidepresszánst? Elsőként a tüneti kép alapján mérlegelünk (előtérben a serotoninerg?, noradrenerg?, dopaminerg? működészavar). A hatékonyság, a lehetőleg korai hatáskezdet szintén választási szempont. A post-stroke depressioban azonban talán a legdöntőbb a gyógyszer mellékhatásprofilja, toxicitása (ezek a betegek általában rossz keringési-légzési állapotban vannak, számtalan belgyógyászati-neurológiai gyógyszert kapnak, melyekkel interakciókra kell felkészülni). Ebben a betegcsoportban az optimális kezelés során nincs kardiális mellékhatás (vezetési zavar), vérnyomásesés. Az egyes mellékhatások az érintett receptorgátlással hozhatók kapcsolatba (***III. táblázat***). A legújabb szerek számtalan előnye éppen a kedvezőbb mellékhatásprofilból adódik. Ezzel együtt a tri- és tetraciklikus antidepresszánsok is rendelkeznek előnyökkel: olcsók, hasonlóan hatékonyak, mint a modern készítmények, súlyos depresszióban alkalmanként nagyobb hatékonyságúak. Hátrányuk viszont a gyakori mellékhatás, melynek oka az antikolinerg, antihisztamin, antimuszkarin hatás. Cardiovascularis (hypotonia, arrhythmia, tachycardia), gastrointestinalis (hányinger, székrekedés, puffadás), neuro-pszichiátriai (szedáció, delírium, konvulzív roszszullét), ill. egyéb (szájszárazság, akkomodációs zavar, vizeletürítési zavar, súlynövekedés) mellékhatások jelentkezhetnek, gyakori a gyógyszerkölcsönhatás. A szelektív szerotonin reuptake inhibitor (SSRI) készítmények kedvező mellékhatásprofilját magyarázza a kis affinitás a kolinerg, adrenerg, dopaminerg, hisztaminerg receptorokhoz, ezáltal a tünetek enyhék, a terápia folyamán csökkenők, dózisfüggők és kiszámíthatók. Nincs szignifikáns EEG változás. Az SSRI készítmények kevés mellékhatása közül leginkább testsúlynövekedéssel, gyomor-bélrendszeri panaszokkal kell számolni.

Leggyakrabban használt SSRI készítmények hatóanyag szerint: citalopram, escitalopram, fluoxetin, fluvoxamin, paroxetin, szertralin. A gyakrabban használt nem SSRI antidepresszánsok: SNRE – tianeptin, SNRI – duloxetin, venlafaxin, NDRI – bupropion, NaSSA – mirtazapine. A beállított antidepresszáns kezelésen 10%-ban hatástalanság, 20%-ban részleges hatás miatt kell módosítani.

A farmakoterápia mellett időnként – a szigorú kritériumok alapján kiválasztott esetekben – elektrokonvulzív (elektroshock) kezelés is szükséges lehet. A betegek jelentős részénél a kezelést eredményesen egészíti ki a pszichotherápia.

III. táblázat

Antidepresszánsok mellékhatása a neurotranszmitter receptor gátlás következményei alapján

$Hisztamin_1$	Álmosság Testsúly növekedés Hypotensio Pszichotrop gyógyszerek hatásának potencírozása
Muszkarin	Homályos látás Szájszárazság Memóriazavar Székrekedés Vizeletretenció Sinus tachycardia
$Alfa_1$ adrenerg	Orthostatikus hypotonia Szédülés Reflex tachycardia
$Alfa_2$ adrenerg	Alfa-metidopa és klonidin-hatás gátlása
Szerotonin 5-HT2	Ejakulációs zavar
Dopamin	Endokrin zavarok Mozgászavarok

A cerebrovascularis betegek rehabilitációja

A stroke terápiában nem lehet eléggé hangsúlyozni a komplex rehabilitáció szerepét. Az ún. korai rehabilitáció már az akut ellátást biztosító intézetben meg kell kezdődjön, mely ideális esetben speciális (neuro)rehabilitációs intézetekben folytatódik. Fizikoterápia mellett beszédzavar esetén logopédiai kezelés is szükséges. Ha a beszéd, mint az ember alapvető tevékenysége károsodik, a külvilággal a kapcsolat még inkább megszakad. A beszédképtelenség izolációhoz vezethet akkor is, ha a beteg egyébként már jó mozgáskészségű. A képzett logopédus eredményes munkája lemérhető a post-stroke állapotok, a depresszió megelőzésében, sikeresebb kezelhetőségében. A teljeskörű rehabilitáció is szerepet kap abban, hogy a megváltozott munkaképességű betegek közül mind nagyobb számban térhetnek vissza a munkába olyanok, akik számára ez a lehetőség korábban nem volt adott.

A fenti összeállítás alapján remélhetőleg kiderül: *a stroke multidiszciplinás ellátást igényel.* A családorvos életmód befolyásoló és prevenciós, majd gondozó tevékenysége, az akut stroke ellátást biztosító neurológus, belgyógyász, intenzív-anaesthesiológus (és természetesen ápolószemélyzet) munkája, a társszakmák (érsebész, pszichiáter, szemész stb.), gyógytornász, logopédus együttműködése, majd a rehabilitációs szakember tevékenysége biztosítja a cerebrovascularis betegek komplex ellátását.

IRODALOM

Az 1-46. sz. irodalom az MGYT honlapjáról (www.mgyt.hu) letölthető és kérésre a szerkesztőség az érdeklődőknek megküldi.

F o l y o v i c h, A.: ***The stroke and its therapy. Part. II.***

The author reviews the pathology and symptoms of stroke inclusively the possibilies of diagnostic procedure and therapy. He deals with the method of primary and secondary vascular prevention. Author analyses the post-stroke conditions (te. dementia and depression).

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatók

Fővárosi Önkormányzat Szent János Kórház és Rendelőintézet
Neurológiai Osztály – Stroke Centrum, Budapest, Diós árok 1-3. – 1125

OGYI GYÓGYSZERISMERTETŐ NAPOK

Új szakmai továbbképzés gyógyszerészeknek

A megújult **térítési-díj mentes, kreditpont-szerző, havi rendszerességű** tanfolyam helyszíne az OGYI **V. emeleti előadóterme (Budapest, 1051 Zrínyi utca 3. V. 505.)**

A teremben egyidejűleg 80-100 fő elhelyezésére van lehetőség, így a részvétel a beérkező jelentkezések sorrendjében történik. Jelentkezés: az OGYI honlapjáról (www.ogyi.hu) letölthető, a szokásos jelentkezési lapon

2007. évben szervezendő Gyógyszerismertető Napok:

2007. október 16. ✦ 2007. november 13. ✦ 2007. december 4.

2008. évben szervezendő Gyógyszerismertető Napok:

2008. február 12. ✦ 2008. március 5. ✦ 2008. április 9. ✦ 2008. május 7.

Kérjük, hogy a jelentkezési lapon feltétlenül tüntessék fel a **diploma megszerzésének évét** és a **működési nyilvántartási számot**, mert azok nélkül nem áll módunkban a jelentkezést regisztrálni és az igazolást kiállítani!

További érdeklődés:
Terplánné dr. Balogh Máriánál a (06-1)- 88 69-306 ill.
Abádiné dr. Erdei Ildikónál (06-1) 88 69-307 telefonszámon.

Tájékoztatjuk kedves Kollégáinkat, hogy az ez évben **december 11-12-ére** meghirdetett **Gyógyszerismertető Konferencia** a tervek szerint kerül megrendezésre. 2008. évtől viszont a Gyógyszerismertető Konferencia régi formájában és helyszínén megszűnik, helyét az OGYI GYÓGYSZERISMERTETŐ NAPOK című, havi rendszerességű továbbképzése veszi át.

50 éves a Szegedi Tudományegyetemen
a Gyógyszerésztudományi Kar

Az 1957. évi 64. törvényerejű rendelettel vált önálló karrá Szegeden az addig – az Általános Orvosi Karon belül Gyógyszerészi Szakként – működő gyógyszerész-képzés.
E nevezetes jubileumot ünnepi szenátus- és kari tanácsülésekkel, valamint gazdag tudományos programmal kívánja megünnepelni a Gyógyszerésztudományi Kar.

A rendezvényre
2007. október 26-án (pénteken) kerül sor, a program helyszíne:

SZTE Tanulmányi és Információs Központ,
Szeged, Ady tér 10.

Néhány részlet az ünnepi rendezvénysorozat programjából:

- az ***Egyetem Szenátusának ünnepi ülése***, ahol a rektor, a főhatóságok képviselői, Szeged város vezetése, a szakmai szervezetek, a társ- és testvérkarok képviselői köszöntik a jubiláló kart,
- ***Ünnepi Kari Tanácsülés***, a Kar azon oktatói és dolgozói emlékérmet vesznek át, akik több mint 20, illetve több mint 10 éve dolgoznak (dolgoztak) a Karon,
- ***Kiállítás*** és ***poszter bemutató***,
- ***Ünnepi tudományos ülés***, ahol a gyógyszergyárak vezetői számolnak be a Karral folytatott együttműködésről és a Kar tanszékvezetői ismertetik intézeteik kiemelkedő tudományos eredményeit.

Ünnepi rendezvényünkre
minden volt hallgatónkat,
Karunk tisztelőit és barátait
hívjuk és várjuk!

Gyógyszerészet 51. 601-606. 2007.

A gyógyszerbevitel lehetőségei – a XXI. század kihívásai és válaszai

Dr. Zupkó István

Jelen közlemény célja a gyógyszerbeviteli módok tömör összefoglalása, rendszerezése. Az évtizedek óta rutinszerűen alkalmazott, éppen ezért jól ismert beviteli lehetőségek csak a teljességre törekvés miatt szerepelnek. Két területen – a pulmonáris és a transzdermális adagolások esetében – azonban jelentős előrelépések történtek az utóbbi években, így ezekkel kapcsolatban indokoltnak tűnik egy részletesebb ismertetés.

A gyógyszerbeviteli módok legracionálisabb felosztása kinetikai természetű, az intravazális – extravazális elkülönítésen nyugszik. A rendezőelv ésszerűségét az adja, hogy az első esetben a bevitel közvetlenül a keringésbe történik, így felszívódásról nem beszélhetünk, míg extravazális bevitelkor a keringésen kívül létrehozunk egy hatóanyag depót – lehet az egy tabletta, egy izomba fecskendezett olaj vagy bőrre ragasztott tapasz – ahonnan valamilyen kinetika szerint történik a felszívódás. Ez a felosztás azonban racionalitása ellenére nem praktikus, ugyanis az összes beviteli módot aránytalanul osztja ketté, az intravazális mód gyakorlatilag azonos az intravénás injekcióval ill. infúzióval, míg a nagyszámú extravazális csoportba igen eltérő beviteli módok tartoznak. Az aránytalanság elkerülésére használjuk az enterális – parenterális bevitelek elkülönítését. Ebben önkényesen választottuk ki a gasztrointesztinális traktust, melynek igénybe vétele esetén enterális bevitelről beszélünk, az összes többi gyógyszeralkalmazás parenterális. Jelen közlemény ez utóbbit veszi alapul.

Enterális gyógyszerbeviteli módok

A gasztrointesztinális traktus kiemelését az indokolja, hogy az azon keresztüli gyógyszerbevitel fájdalommentes, nem igényel szakembert és a traktus mikrovillusok miatti mintegy 120 m^2-es belső felszíne kiemelkedő kapacitású kaput jelent a legtöbb farmakon számára. Az evidens előnyök mellett fontos, hogy a beadott farmakonnak tolerálnia kell a traktus enzimkészletét és pH-viszonyait, valamint figyelembe kell venni, hogy a farmakon – a szublingvális és a rektális bevitel kivételével – csak a máj first pass effektusa után jut a keringésbe, azalatt pedig egy része metabolizálódik. [1]

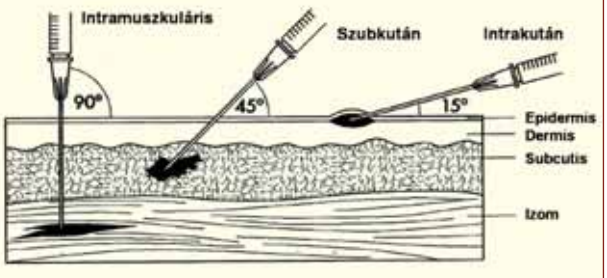
Orális alkalmazás esetén a szájüregbe történik a készítmény elhelyezése. A szájüreg felszíne 100-200 cm^2, gazdagon vaszkularizált és enzimatikus aktivitása csekély, ám a váltakozó intenzitású nyálszekréció megnehezíti a gyógyszerbevitelt. A perlingvális és bukkális nyálkahártyákról a felszívódás nem kielégítő, így ide csak lokális hatású készítményeket (pl. antiszeptikumokat) alkalmazunk. A szublingvális felszín ellenben gazdagon vaszkularizált, vénás elfolyása a vena cava superiorba történik, így a hatást nem csökkenti a máj metabolizmusa és elég gyors ahhoz, hogy életmentő szereket (pl. nitroglicerin, nifedipin, izoprenalin) adjunk így.

A per os kifejezést célszerű a lenyelendő készítmény adására fenntartani. A teljes traktust egy lipidbarrierként foghatjuk fel, a legtöbb farmakon – ha csak passzív diffúzióval szívódik fel – lipidoldékonysága függvényében jut a keringésbe. A gyomorból csak az erősen savas miliőben is lipidoldékony vegyületek, azaz a gyenge savak (pl. NSAID-szerek, barbiturátok) és az alkohol szívódnak fel. Az abszorpció sebességét fokozza a lokális irritáció (pl. szénsav), a gyomortartalom általában csökkenti. A vékonybél három szakasza (doudenum, jejunum, ileum) közül a jejunum jelenti a fő felszívó területet, kapacitására jellemző, hogy az ileumot azért tekintjük tartalék abszorptív felszínnek, mert oda már rendszerint nem jut el a farmakon. A colonban általában nem történik abszorpció, ám a bélszakasz gazdag bakteriális flórája gyakran módosítja egy-egy szer kinetikáját. A biliárisan glükuronid formájában ürült metabolitokról a bakteriális enzimek képesek hidrolizálni a glükuronsavat, így a metabolit lipidoldékony formába kerül és újra felszívódik. A jelenséget enterohepatikus cirkulációként tartjuk számon.

A rektális bevitelnek a gyerekgyógyászatban van a legnagyobb jelentősége. Általában elmondható, hogy a bevitt hatóanyag fele first pass hatás nélkül, fele pedig a májon keresztül éri el a szisztémás keringést.

Parenterális gyógyszerbeviteli módok

A parenterális bevitelek egyik csoportjaként kezeljük az injekciókat, jóllehet az injekció gyógyszerforma, nem pedig beviteli kapu. Az injekciókkal szemben támasztott általános kívánalmakon túl (sterilitás, pirogénmentesség) az intravazálisan adott injekció csak homogén vizes oldat lehet, extravazálisan viszont adható olaj, szuszpenzió, esetleg emulzió. Az intrakután vagy intradermális injekció az erősen limitált beadható térfogat (0,05-0,1 ml) és az igen lassú felszívódás miatt



1. ábra: A leggyakoribb injekciók beadásának módja

farmakon bevitelére alkalmatlan, leginkább bőrpróbák alkalmával juttatjuk így be az antigént (***1. ábra***). A szubkután injekció igen gyakran alkalmazott beviteli mód, tartós alkalmazás esetén (pl. inzulin, heparin) a beteg önadagolást is végezhet. A beadható térfogat 1-2 ml, leggyakrabban használt területek a felkar, a comb és a hasi bőr, ill. az azok alatti zsírszövet. Ha el akarjuk kerülni a szisztémás hatást, a felszívódás gátolható vazokonstriktorral. Hialuronidáz enzimmel épp ellentétes hatást érünk el, ilyenkor a biológiai hatás megközelíti az intravénás bevitel utáni helyzetet. Intramuszkulárisan jóval nagyobb térfogat – 5-10 ml – adható be, gyakran alkalmazunk így depó hatású injekciókat (olaj, szuszpenzió). Intravénásan általában sürgős esetben adunk vizes fázisú homogén oldatot bólusz vagy konstans infúzió formájában. Ilyenkor a felszívódás hiánya miatt a hatás azonnali, sok esetben titrálható. Jóval ritkább az intraartériás bevitel. A tumort ellátó artériába adott citosztatikum az ellátási területen nagyobb koncentrációt hoz létre mint szisztémásan, így csökkenthetők a mellékhatások.

A gerincvelő lumbális szakasza – leggyakrabban szülészeti vagy sebészeti indikációval – farmakonok számára két módon érhető el. Az intrathecalis vagy szubdurális injektálás a gerincvelői liquortérbe történik, ezért a beadás előtt azonos térfogatú liquort le kell bocsátani a nyomásfokozódás elkerülésére. Kevésbé körülményes a peridurális injektálás, ilyenkor az oldat – szinte kizárólag helyi érzéstelenítő – a dura mater körüli térbe kerül, azon lassú diffúzió útján hatol át és éri el a megcélzott idegelemeket. A további, ritkán alkalmazott injekciós beviteli módok (intraperitoneális, intrakardiális, intraartikuláris vagy intraokuláris) csak egy-egy szűk területen használatosak, beadásuk jelentős tapasztalatot igényel.

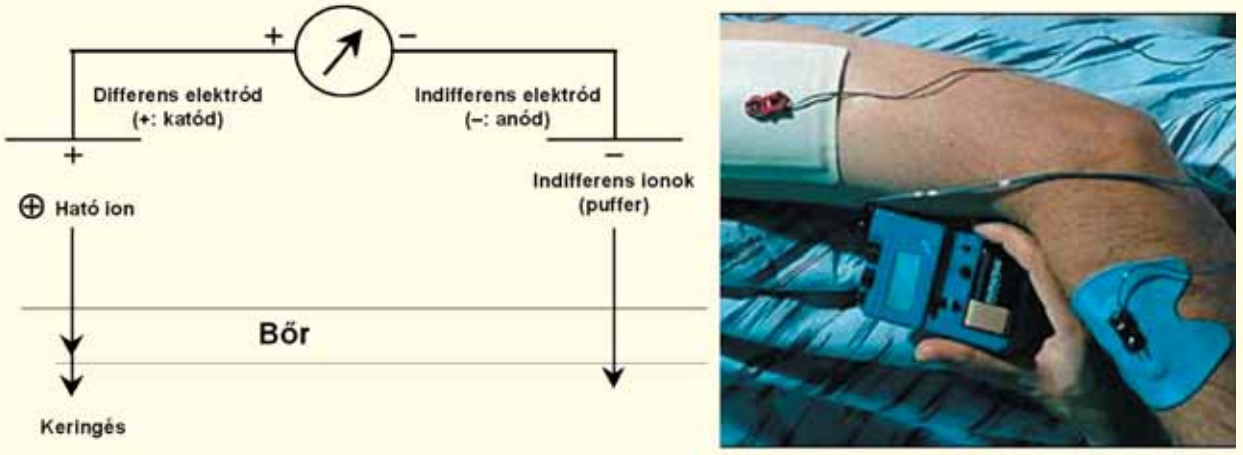
A bőr alá történő bevitel egy különleges módja a szubkután infúziónak is nevezett hypodermoclysis. Az eljárást az 1950-es évekig rutinszerűen alkalmazták, főleg a geriátriai praxisban. Farmakon bevitelére nem biztonságos, mivel kevés az ide vonatkozó kinetikai adat, ám rehidrálásra alternatíváját jelentheti a szokásos intravénás infúziónak. Ekkor 2-3 l 0,9% NaCl vagy 5% glükóz oldatot juttatnak be 24 óra alatt a bőr alá. Lehetséges beadási helyek: az abdominális terület, a comb, a subclavicularis mellkas vagy a scapularis régió. A hypodermoclysist 2 l fölötti oldat bevitele esetén célszerű a bevitel helyére adott hialuronidázzal előkészíteni, így a permeabilitás fokozódása miatt gyorsabb felszívódás várható. Az eljárás előnyei között kiemelendő, hogy nincs szükség vénapreparálására, így elhárul a thrombophlebitis veszélye, ugyanakkor a bevitt térfogat limitált (maximum napi 3 l) és az egyes esetekben kívánatos precíz titrálás sem megoldható. [2]

A szubkután bevitel egy további formája az implantátum. Értelemszerűen olyan hatóanyagok esetén jöhet szóba, amivel tartós hatást kívánunk elérni és ehhez viszonylag kis mennyiségre van szükség. A legtöbb tapasztalat kontraceptív implantátumokkal kapcsolatban halmozódott fel. A hazánkban is elérhető etonogesztrel hatóanyagú készítmény három évre biztosítja a kívánt hatást. A felkar bőre alá történt beültetés után kezdetben mintegy 60 μg/nap hatóanyag szabadul fel, ami a három éves periódus alatt megfeleződik, ekkor a készítményt el kell távolítani. [3] Újabb fejlesztés a szervezetben lebomló, biodegradábilis hordozóanyaggal készült implantátum, aminek köszönhetően a beteg elkerüli az eltávolítással járó procedúrát. Emellett a hatóanyag lassú liberációját a hordozó lebomlása biztosítja, így ezek az implantátumok általában egyenletesebb vérszintet biztosítanak, mint az eltávolítást igénylők. [4] Az ide vonatkozó klinikai vizsgálatok gyérek, de biztatóak: lebomló polimerbe vitt bupivakainnal tartós vezetési blokádot lehet létrehozni, ami a krónikus fájdalom kezelését forradalmasíthatja. [5]

Napjainkban a transzdermális gyógyszerbevitel javítását célzó fejlesztés a gyógyszerkutatás egyik legizgalmasabb területévé nőtt. Felmerül minden esetben, amikor a per os bevitel nem alkalmazható – pl. a hatóanyag megbízhatatlan felszívódása, vagy preszisztémás enzimatikus bomlása miatt – és az injekció is kerülendő. [6]

A bőr, mint gyógyszerbeviteli kapu olyan előnyökkel rendelkezik, amelyek miatt az elmúlt három évtizedben – a szkopolamin tapasz 1979-es megjelenése óta – a transzdermális gyógyszerbevitel igen jelentős fejlesztési kapacitásokat kötött le. A fájdalommentesség, a máj first pass effektusának és a béltraktus enzimkészletének kikerülése, valamint a tartós gyógyszerhatás mind fontos lehet a beviteli mód megválasztásakor.

A bőrt alkotó fő rétegek (felhám, irha és bőralatti kötőszövet) igen eltérő anatómiai tulajdonságokkal rendelkeznek. Az irha (dermis) 3-5 mm vastag, verejtékmirigyek és szőrtüszők által tagolt, vaszkularizált, így abszorpcióra alkalmas. A felhám (epidermis) ellenben vékonyabb – testrésztől függően 0,06-0,8 mm – ám legfelső rétege, az elhalt és elszarusodott sejtekből álló, mindössze 10-20 μm vastag stratum corneum barrierként működik. A mechanikai védelem mellett a bőr vízvesztését is gátolja, így nem meglepő, hogy

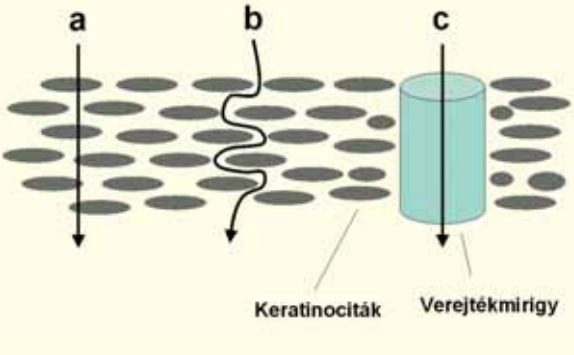


2. ábra: Az iontoforézis elve és alkalmazása

ezen a rétegen csak erősen lipofil és viszonylag kis molekulatömegű – ~500 Da alatti – hatóanyagok képesek áthatolni, amit a hagyományosan tapaszként alkalmazott farmakonok sora illusztrál (pl. nitroglicerin, nikotin, klonidin, szteroid hormonok; [7]). Érthető, hogy a fejlesztések legnagyobb része a hidrofil, ill. nagyobb molekulatömegű farmakonok transzdermális bevihetőségét célozza. Emellett a lipofil hatóanyagok is egyre fejlettebb tapaszba kerülnek. Megjelent az etinil-ösztradiol és norelgesztromin hatóanyagú antikoncipiens tapasz, ami egy 20 cm^2-es területen egy hétre elegendő szteroidot biztosít. Megbízhatóság tekintetében a tapasz nem marad el a kombinált tablettáktól, ugyanakkor az ismert és várható mellékhatásokon túl megjelennek a szintén várható lokális reakciók. [8]

A hidrofil molekulák bevitelére elterjedt módszer az iontoforézis. Az eljárás elve jól ismert: az ionos formában lévő hatóanyag penetrációját egy azonos töltésű – differens – elektród segíti elő. Az alkalmazott egyenáram pár volt feszültségű és néhány milliamper erősségű, az áramkört egy másik – indifferens – elektród, ill. az arra helyezett vezető oldat zárja (***2. ábra***). A módszert rutinszerűen analgetikumok bevitelére használjuk, de az alkalmazható szerek listája egyre gyarapszik, így beszámoltak már antihipertenzív és antivirális szerek, peptidek és oligonukleotidok iontoforetikus beviteléről. A keringésbe jutott farmakon mennyiségét az alkalmazott áram határozza meg, így jóval kisebbek a felszívódásbeli inter- és intraindividuális eltérések, mint a többi beviteli mód esetében. A hatóanyag bejutását elsősorban az azonos töltések közötti taszítás biztosítja, emellett az áram hatására fokozódik a bőr permeabilitása. Így a nem ionizált anyagok is jobban szívódnak fel. A bőrön való áthatolásnak elvben három útja lehet: transzcelluláris, intercelluláris és transzappendageális (***3. ábra***). Utóbbi mód a bőrfüggelékeken – szőrtüszőn és verejtékmirigyen – keresztüli transzportot jelent és az iontoforézis során ez a legfontosabb bejutási kapu. A korszerű iontoforetikus készülékek inkább hasonlítanak egy tapaszra: öntapadó rétegük van, található bennük egy kisméretű elem, így a gyógyszeres oldat vagy gél felvitele után közvetlenül használható. Az iontoforetikus gyógyszerbevitel hatásfoka természetesen javítható, különösen a nagyobb molekulatömegű hatóanyagok esetében. Erre egy szellemes megoldásnak tűnik a gyógyszeriparban használatos felületaktív anyagok (pl. nátrium-laurilszulfát) alkalmazása. [9] Hasonló hatással rendelkeznek a telítetlen zsírsavak is – pl. olajsav, linolénsav. Ezekkel előkezelve a bőrt fellazul a stratum corneum, az így fokozott permeabilitás nagyobb felszívódást eredményez. [10]

Az iontoforézis mellett számos – jelenleg fejlesztési fázisban lévő – eljárás ismert, amivel fokozható a transzdermális gyógyszerbevitel. Az elektroporáció vagy elektropermeabilizáció során nagyobb feszültségű (50-500 V) és rövid időtartamú (1 s alatti) elektromos impulzussorozat hatására fokozódik a szaruréteg permeabilitása, abban cavitasok képződnek, így akár makromolekulákat (pl. heparint, oligonukleotidokat) is



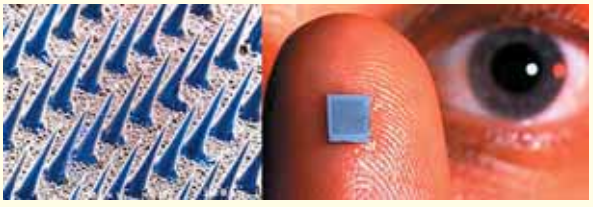
3. ábra: A stratum corneumon való penetráció lehetőségei: transzcelluláris (a), intercelluláris (b) és transzappendageális (c)

be lehet juttatni. A képződő pórusok mérete a nanométeres tartományba esik, élettartamuk rövid – µs-ms nagyságrendű – és az érintett felszín mintegy 0,1%-át fedik le. A hatóanyag nagy molekulatömege itt is korlátozza a transzportot, ám az eddigi mérések szerint az alkalmazhatóság felső határa eléri a 40 kDa-t. *In vitro* vizsgálatok szerint oldódási tulajdonságokban erősen eltérő farmakonok (pl. atenolol, timolol, metoprolol, terazozin, buprenorfin) transzdermális átjutását 1-4 nagyságrenddel növeli így. Állatokon fentanillal és elektromos impulzusokkal 15 perc alatt elérhető az analgézia. Az *in vivo* adatok még sporadikusak, ám azt meggyőzően mutatják, hogy az elektroporációval nagyobb molekulákkal is gyorsan és nem invazív módon lehet terápiás koncentrációkat elérni, így az eljárás belátható időn belül a terápiás rutin része lehet. [11]

Egy további lehetőség a szonoforézis, ami a 20 kHz-16 MHz frekvenciatartományba eső ultrahangot használja transzdermális gyógyszerbejuttatásra. Az ultrahang penetrációt fokozó hatása az '50-es évek óta ismert. Állatkísérletes adatok szerint a hatékonyság arányos az alkalmazott hang intenzitásával és az expozíciós idővel, míg a frekvencia növelésével csökken a transzport, így a fejlesztőmunka a 100 kHz alatti tartományra koncentrál. Az ultrahang gyógyszer-penetrációra gyakorolt hatásának mechanizmusa nem teljesen tisztázott, a legelfogadottabb hipotézis szerint hatására a hatóanyagot tartalmazó közeg – oldat vagy gél – energiát vesz át a rezgéstől, ennek hatására abban kavitáció történik, 10-100 µm átmérőjű buborékok képződnek és kollabálnak. A szaruréteghez közeli – mintegy 50 µm-en belüli – buborékok kollapszusakor a stratum corneum integritása időlegesen felbomlik, nagymértékben megnövelve ezzel a bőr permeabilitását. További fontos tényező, hogy szonoforézis alatt a szarurétegből jelentős – akár 30%-ot kitevő – lipidextrakció történik, ami tovább fokozza a hidrofil vegyületek transzportját. [12]

A szonoforézissel kapcsolatban kevés humán adat áll rendelkezésre. Egy vizsgálatban önkéntesek alkarjára helyi érzéstelenítőt tartalmazó krémet vittek, majd 55 kHz-es ultrahang segítségével permeabilizálták a kezelt területet. A kezelés után 5, 10 és 15 perccel standardizált tűszúrásokkal értékelték az anesztéziát. A kezelés jelentősen növelte az érzéstelenítő penetrációját, szonoforézissel 5 perc alatt érhető el a 60 perces ultrahang nélküli kezelés hatása. Maga az ultrahang nem okozott markáns mellékhatásokat, leírtak néhány beavatkozást nem igénylő helyi reakciót, pl. sápadtságot. [13]

A harmadik innovatív transzdermális beviteli mód a mikrotű alkalmazása. Az ötlet, miszerint mikroszkopikus tűk sokaságának bőrre helyezésével jelentősen növelhető a permeabilitás, még a '70-es évekből származik; az érdemi vizsgálatokra közel 3 évtizedet kellett várni. A tűk hosszának szerencsés megválasztásával elérhető, hogy az érzéketlen stratum corneum „perforálódjon" az idegelemeket tartalmazó irha sérülése nélkül. Ehhez az optimális tűhossz mintegy 100 µm. A tűk fémből vagy szilikonból készülnek, egy vékony lemezre rögzülnek, egy-egy lemezen több száz tű biztosítja a hatóanyag penetrációját (***4. ábra***). Maga a lemez több módon is használható. Lehet hatóanyag nélkül egy bőrterületre felhelyezni és levenni, a hatóanyag az így előkészített területre ragasztott gyógyszeres tapaszból szívódik fel. Az ilyen tapaszok természetesen olyan hidrofil farmakonokat tartalmaznak, amik mikrotűs előkészítés nélkül nem szívódnának fel. Egy másik eljárás során a tűk felszínére viszik a hatóanyagot, így egy lépésben megoldható a gyógyszer bevitele. Ha a hatóanyag ez utóbbi eljáráshoz nem eléggé stabil, akkor közvetlenül a felhelyezés előtt meríthető gyógyszeres oldatba. A mikrotűk – csakúgy, mint az előző transzdermális beviteli módok – korábban szinte csak invazív módon adott hatóanyagok bejuttatásához jelentenek alternatívát. Állatkísérletek szerint nagy biztonsággal adagolható oligonukleotid, növekedési hormon vagy inzulin. A mikrotű igen alkalmas vakcinációra: egységnyi antigén mellett az ellenanyagválasz jobb, mintha szubkután vagy intramuszkuláris bevitel történt volna. A mikrotű nem okoz vérzést, fájdalmatlanságára pedig jellemző, hogy az önkéntesek nem tudják megkülönböztetni a tűket tartalmazókat a sima felszínű kontroll lemezektől. [6]



4. ábra: Mikrotűk elektronmikroszkópos képe és egy 400 mikrotűt tartalmazó lemez

A tüdő a mintegy 140 m^2-nyi alveoláris felszínével az egyik legvonzóbb gyógyszerbeviteli kapu. Az alveoláris felszínt egy vékony (0,1-0,2 µm) epiteliális réteg borítja, vaszkularizációja igen fejlett és sem ciliáris funkcióval, sem enzimatikus inaktivációval nem kell számolni. A felszínt szokás „immuntoleráns" beviteli kapunak is nevezni, mivel pulmonáris bevitelkor – még peptidek esetén is – viszonylag ritka a túlérzékenység kialakulása. Maga a bevitel nem fájdalmas, nem kell first pass effektussal számolni, ám a helyes technika elsajátítása a beteg részéről igényel egy minimális motivációt. [14] A pulmonáris gyógyszerbevitel különlegessége, hogy a farmakon a kisvérkörbe szívódik fel, így az a nagyvérkör artériás oldalán hamarabb jelenik meg, mint a többi beviteli mód esetén. A különbség minimális, de adott szituációban

jelentős lehet: a dohányzás elhagyására használt nikotin hatékonyabb inhalációban, mint a jelenleg használt módokon (pl. rágógumi, tapasz; [15]). Mindezek alapján érthető, hogy kis molekulák bevitelére évtizedek óta rutinszerűen kihasznált hely a tüdő.

Lokális hatást célzó inhalációs bevitelkor – asztmában vagy krónikus obstruktív tüdőbetegségben – a felszívódás gátlása a cél, így csökkentendő a szisztémásan megjelenő mellékhatásokat. Ezzel szemben általános hatás elérésére a minél gyorsabb és nagyobb mértékben felszívódó molekulák alkalmasak. A máig leggyakrabban használt és szisztémás hatásukért tüdőn keresztül bevitt farmakonok az inhalációs általános érzéstelenítők, melyeknél a kifejezett lipidoldékonyság biztosítja a kellő felszívódást. Az alveoláris abszorpciót meghatározó tényezők alaposabb megismerésével az elmúlt 2 évtizedben lehetővé vált a lipidoldékonyság kompenzálása, így kevéssé lipofil hatóanyagok – akár peptidek – inhalációs alkalmazása is elérhető közelségbe került. Így az alveoláris abszorpció fokozható segédanyagokkal (pl. ciklodextrinek, detergensek, epesavak), az esetleges proteolitikus bomlás gátolható proteáz-bénítókkal (pl. aprotinin) és a diszpergált részecskék megfelelő felületképzésével a makrofágok általi fagocitózis is gátolható. Mindezen technológiák alkalmazásának köszönhetően olyan farmakonok inhalációs készítményei jutottak a klinikai vizsgálatokig, amik hagyományosan csak invazív módon – leginkább szubkután – adhatók így pl. standard és alacsony molekulatömegű heparin, hipofízishormonok, interferonok vagy koagulációs faktorok. Figyelemre méltó, hogy ezen farmakonok között több tízezres molekulatömegűek is vannak. [14]

A bevitt hatóanyag lehet gáznemű, ill. diszperz rendszer. Ez utóbbi esetben kritikus paraméter a részecskék – folyadékcseppek vagy szemcsék – mérete: a 2-5 μm mérettartományt tartjuk optimálisnak. A nagyobb részecskék a felsőbb légutakban lerakódnak, sem az abszorpcióra alkalmas felszínt, sem pedig a lokális hatás támadáspontját nem érik el, a kisebb részecskék pedig kitapadás nélkül távoznak kilégzés során, így a célzott hatás is elmarad.

A bevitelre használt eszközök az alkalmazott hatóanyagokkal együtt fejlődtek az elmúlt évtizedek során. A legkezdetlegesebb, ám máig használt eszköz a porlasztó, amiben áramló levegő képez permetet a külön rezervoárban elhelyezett oldatból. A levegő származhat túlnyomásos tartályból, de a beteg is létrehozhatja mechanikusan. A permetképzés folyamatosan történik, így nagy adag is bejuttatható és a betegnek nem kell egy belégzéssel inhalálni. Az ultrahangos porlasztókban egy piezoelektromos alkatrész rezgése szakít ki cseppeket a farmakon oldatából. Léteznek igen intelligens készülékek, amik érzékelik a beteg légzését és kilégzéskor leállítják a permetképzést. A klinikai rutinban nem terjedtek el, ám a állatkísérletekben és fázis I. vizsgálatokban gyakran használják. [16] Az ötvenes évek közepén jelentek meg a túlnyomásos és adagolószelepes inhalációk, melyek a mai napig jelentős részét adják pulmonárisan bevitt készítményeknek. A porlasztani kívánt oldat és a hajtógáz egy palackban található, a szelep egyszeri lenyomására adott mennyiségű permet keletkezik. A túlnyomásból történő belégzés a betegek egy részének kellemetlen, ilyenkor a készülékre helyezett rezervoár megkönnyíti a használatot. A sokáig ideálisnak tartott eszköz értéke azonban megkérdőjeleződött, amikor egy elegáns kísérlet révén kiderült, hogy önkénteseknek adagolószelepes tartályból inhalált jelzett izoprenalin kinetikája sokkal közelebb áll a per os oldatban adott, mint a légutakba instillált vegyületéhez. [17] Ezek alapján az „inhalált” szer jelentős része szájüregben lerakódás után per os kerül a keringésbe, így hatása a first pass effektus miatt is csökken és lassabban alakul ki, mint ahogy azt egy valódi inhaláció esetén várhatnánk. A problémára a gyógyszerfejlesztés válasza a porinhaláció volt. Az eszközt szokás passzívnak is nevezni, mivel túlnyomás helyett a belégzése hozza létre a – rendszerint bliszterezett – porból a diszperziót. A ma használt porinhalációk a ’80-as-’90-es években jöttek létre. Léteznek ugyan a beteg légzőfunkciójától függetlenül működő, külső erőforrást használó „aktív” porinhalátorok, ám ezek nem terjedtek el a klinikai gyakorlatban. [16]

A pulmonárisan bevinni kívánt makromolekulák közül – elsősorban a világviszonylatban tízmilliós és rohamosan gyarapodó betegpopuláció miatt – az inzulin fejlesztése jutott a legelőrehaladottabb állapotba: az elmúlt években több országban törzskönyvezték az Exubera készítményt. A szubkután bevitelt már közvetlenül az inzulin bevezetése után próbálták nem invazív bevitellel kiváltani, így a ’20-as években elkezdődtek az inhalált inzulinnal kapcsolatos vizsgálatok, szerény sikerrel. [18] Az Exubera porinhalátor 1 vagy 3 mg rekombináns humán inzulint tartalmazó bliszterrel működik, ami megfelel 28, ill. 84 egységnek (***5. ábra***). A blisztert a beteg behelyezi a készülékbe, egy pumpáló mozdulattal létrehozza a porlasztáshoz szükséges túlnyomást, majd bliszter kiszúrásával létrejön a diszperzió – ennek átlagos részecskemérete mintegy 3,5 μm –, ami a készülék rezervoárjából inhalálható. Rendeltetésszerű használat mellett az alkalmazott adag 40%-a jut a tüdő perifériás részére és legfeljebb 10%-a hasznosul. A garatba került és lenyelt mennyiségnek nincs biológiai hatása. Az inhalált inzulin antihyperglykaemiás hatása korábban jelentkezik (10-20 perc után), mint a szubkután adott kristályos inzuliné, a látencia megközelíti a gyors hatású inzulin-analógokét (pl. aspart vagy lispro inzulin; [19]).

Egy féléves vizsgálatban a diabeteses betegek naponta kétszer NPH inzulint és étkezések előtt kristályos vagy inhalált inzulint kaptak. A periódus végén a glikozilált hemoglobin (Hb_{A1C}) és a 2 órás posztpran-

5. ábra. Az inzulin inhalációs bevitelére szolgáló készülék

diális glükóz nem tért el, az éhomi glükóz viszont kifejezettebben csökkent az inhaláló betegeknél. [20] A klinikai vizsgálati eredmények szerint az inhalált inzulint jól tolerálják a betegek, a hypoglykaemiás esetek gyakoriságában nem mutatható ki jelentős eltérés, jóllehet egyes vizsgálatokban inhaláció mellett gyakoribb volt a súlyos hypoglykaemia, más felmérések ezt nem erősítették meg. [20, 21] Nem meglepő, hogy egy szer folyamatos inhalációs bevitele érint egyes tüdőfunkciókat, így a fenti felmérésekben gyakori volt a köhögés, a betegek egy részében csökkent a szénmonoxid-diffúziós kapacitás és a FEV_1-érték; ezek miatt indokolt az érintett betegek rendszeres kontrollálása. Az inhaláló betegek inzulin-antitest titere jelentősen emelkedik a terápia első évében, ám nem ismert, hogy ennek van-e terápiás jelentősége. [22] Mindezen biztató eredmények alapján, ám kellő terápiás tapasztalat hiányában valószínűsíthető, hogy az inhalációs inzulin kiválthatja az étkezések előtti szubkután bevitelt, míg a napi egyszer adandó bazális inzulin továbbra is szükséges. Azon betegek életminőségét emelheti jelentősen, akiknek a napi többszöri bevitel problémát okoz.

További, inhalációként még el nem terjedt farmakonok közül kiemelendő az ópiátok – morfint és fentanilt vizsgáltak eddig –, melyek az eddigi adatok szerint megbízhatóak, hatékonyak és áttöréses fájdalom esetén kiválthatják az intravénás bevitelt. [23]

A pulmonáris felszínhez képest a mintegy 150 cm^2-nyi nazális mucosa elenyészőnek tűnik, intenzív ciliáris aktivitása és proteolitikus enzimkészlete is korlátozza az alkalmazható hatóanyagok spektrumát. Ennek ellenére a lokális hatást kiváltó dekongesztánsok mellett elterjedt pár szisztémás hatást kiváltó orrspray, közöttük több oligopeptidet tartalmaz (pl. kalcitonin, dezmopresszin). Történtek próbálkozások nagyobb peptidek (pl. inzulin) nazális bejuttatására abszorpciót fokozó tenzidekkel, proteáz inhibitorokkal, vehikulumként alkalmazott bioadhezív géllekkel. Ilyen technikákkal bejuttatható ugyan az inzulin, ám hatása nem megbízható és a betegek negyedénél jelentkezik a nazális irritáció. [18]

Kétségtelen, hogy a gyógyszeripari fejlesztőmunka leglátványosabb eredményei az új farmakonokhoz kapcsolódnak, különösen ha azok egy új mechanizmussal ható csoport első tagjai. Ám a citált példákból talán kirajzolódik, hogy egy kényelmesebb vagy megbízhatóbb beviteli mód sok esetben ugyanúgy javítja a beteg életminőségét, mint egy szelektívebb hatóanyag.

IRODALOM

Az 1-24 sz. irodalom az MGYT honlapjáról (www.mgyt.hu) letölthető és kérésre a szerkesztőség az érdeklődőknek megküldi.

I. Z u p k ó: ***Routes of drug administration – challenges and answers of 21th century***

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatók

Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet, Szeged, Eötvös u. 6., 6720

Gyógyszerészet 51. 607-610. 2007.

Gyógyszerészi gondozás = gyógyszerbiztonsági őrség
Állunk a vártán… (?)

[1]Dr. Soós Gyöngyvér, [2]Bánkuti Péter, [1]Kovács Ida Jusztina

Betegbiztonság és gyógyszerbiztonság

Harmadik évezredünk első éveinek talán legtöbbet hangoztatott szava a biztonság. Nyilván azért szükséges annyit hangsúlyozni, mert bolygónkat és a rajta élő emberiséget megszámlálhatatlan veszély fenyegeti. A fejlett országok lakóinak az élet minősége egyre fontosabb kérdés, amelynek súlyponti része a biztonság. Az egészséges emberek ezen elemi igénye még fokozottabb hangsúlyt kap egészségük károsodásakor és ha az egészségügy szolgáltatásait, gyógyszeres terápiát kénytelenek igénybe venni.

A jellemző társadalmi igény intézményesített formában először az USA-ban fejeződött ki: 1975-ben megalapították a Biztonságos Terápiás Gyakorlat Intézetét (Institute for Safe Medication Practices). Európa különböző államaiban eltérő intenzitással foglalkoztak a problémakörrel, az EU egyre több területre kiterjedő összehangolt stratégiájában már ez a terület is hangot kapott: a betegbiztonságról szóló első felhívást (Luxenbourg Declaration on Patient Safety) 2005. áprilisban adta ki az Unió soros elnöke. Ennek részletezése a 2006. május 24-én kelt, az Európa Tanács Miniszteri Bizottsága által kibocsátott 7. számú ajánlásban [COE – CM Rec(2006)7E] öltött testet: „…a biztonságos betegellátásról és az egészségügyi ellátás nem kívánatos eseményeinek megelőzéséről”, beleértve a gyógyszerekkel kapcsolatos problémák elkerülését is.

A politikai ajánlást megelőzően az Európai Gyógyszerügynökség (EMEA) már jelentős lépéseket tett ezen a téren. Alkalmazott gyógyszereink forgalomba hozatalukat megelőzően nemzetközileg összehangolt minőségbiztosítási követelmények (ICH guidelines) szerint kerülnek kiértékelésre, de a nyilvánvaló korlátok miatt számos probléma csak a rendeltetésszerű, széleskörű alkalmazás során kerülhet felszínre. Ezek észlelése, megoldása és a későbbi veszélyek elkerülése érdekében foganatosítandó cselekvési sor a *pharmacovigilancia* fogalom alatt foglalható össze. Az EMEA irányelve: Guideline On Risk Management Systems For Medicinal Products For Human Use [1] 2005 novemberében került kiadásra. Ez részletes útmutatást ad a pharmacovigilancia rendszerről.

Az EMEA javaslatai a forgalomban lévő készítmények biztonsági követésére alkalmazható vizsgálati módszerekre vonatkozóan az alábbiak:

A) Aktív követés:
1. „őrszem” helyek,
2. intenzív követési sémák,
3. recept ellenőrzés,
4. beteg-regiszterek;

B) Összehasonlító megfigyelő tanulmányok:
1. keresztmetszeti vizsgálat,
2. kohort-vizsgálat,
3. eset-kontroll vizsgálat;

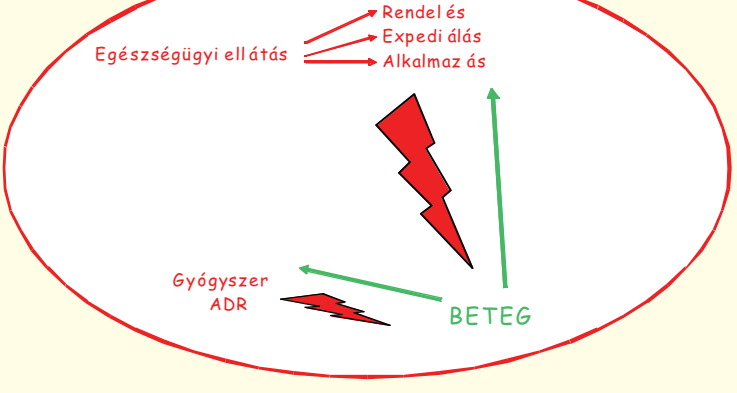
C) Klinikai vizsgálatok: egyszerű „óriás” tanulmányok;

D) Egyéb lehetőségek:
1. utilizációs vizsgálatok,
2. farmakoepidemiológiai vizsgálatok.

Mint látható, a felsorolt pontok tág teret engednek a gyógyszerészi közreműködésre.

Gyógyszerészi gondozás és gyógyszerbiztonság

A gyógyszerészi gondozás legismertebb definíciói – a *Hepler* által 1990-ben közölt, illetőleg a FIP által 1998-ban közzétett megfogalmazás – csak közvetetten utalnak arra, hogy a gyógyszerészi gondozás mindig, mindenütt megvalósítandó alapvető eleme a gyógyszeres terápiához véletlenül, vagy szükségszerűen kapcsolódó problémák minimalizálása. A PCNE (Európai Gyógyszerészi Gondozási Együttműködés) meghatározása és tevékenysége viszont egyértelműen ennek a feladatnak a folyamatos teljesítését helyezi



1. ábra: Gyógyszerelési tévedések és gyógyszermellékhatások

a középpontba: „*a gyógyszerészi gondozás a gyógyszerészek gyógyszertárban végzett folyamatos, rendszerezett, az egyes betegekre irányuló szakmai gondoskodása, amelynek célja a gyógyszerekkel kapcsolatos problémák megelőzése illetőleg korrigálása*.”. Ezzel kapcsolatban az Együttműködés az alábbi fogalmakat tisztázta (***1. ábra***).

– *Gyógyszerelési tévedés/hiba (medication error).* Valamennyi olyan megelőzhető esemény, amely a beteget veszélyeztető nem megfelelő gyógyszeralkalmazáshoz vezet. Az esemény előidézője lehet az egészségügyi személyzet vagy a beteg (illetőleg a gondozója) *(National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, NCC MERP, USA*). [2] Elsősorban a gyógyszerelési *folyamat* során előforduló véletlen, nem kívánatos események sorolhatók ebbe a fogalomkörbe.
– *Gyógyszerek által okozott probléma (drug related problem).* A gyógyszeres terápia során előforduló olyan események, amelyek ténylegesen vagy potenciálisan befolyásolják a terápiás végeredményt *(PCNE 1999).* Döntően, szorosan a gyógyszerekhez köthető gondok. Jellemző típusai:
  - gyógyszermellékhatás (adverse drug reaction – ADR),
  - gyógyszerválasztási hiba (nem az indikációnak megfelelő szer),
  - dozírozási hiba,
  - gyógyszerbevételi hiba,
  - interakció (gyógyszer-gyógyszer, gyógyszer-élelmiszer).

A gyógyszerbiztonság hazai helyzete

A gyógyszermellékhatások bejelentésének rendszere hazánkban gyakorlatilag egyidős más európai országokéval: a thalidomid katasztrófát (1961) követően 1967-ben az ETT keretében létrejött a Gyógyszerbiztonsági Albizottság, majd ennek feladatköre 1977-ben az OGYI-hoz került. Újabb jelentős lépés volt, amikor az EMEA részeként 2001 decembere óta működő Eudra-Vigilance rendszerhez csatlakoztunk. Ennek keretében az egyéni mellékhatás bejelentések (Individual Case Safety Reports – ICRs) egységes elvek szerint kerülnek be a nemzetközi adatbázisba és ezáltal az információk európai szinten szolgálják a mind nagyobb gyógyszerbiztonságot. Rendelkezünk tehát egy kiváló, nemzetközi szintű szisztémával, de a spontán bejelentési aktivitás messze elmarad a nemzetközi gyakorlattól.

Az ajánlások, kérések után először az 1998. évi XXV. tv. (gyógyszertörvény) 17. §-a terelte jogi útra a kérdést:

„A forgalomba hozatali engedély jogosultja, valamint a gyógyszert alkalmazó orvos köteles az általa észlelt vagy tudomására jutott

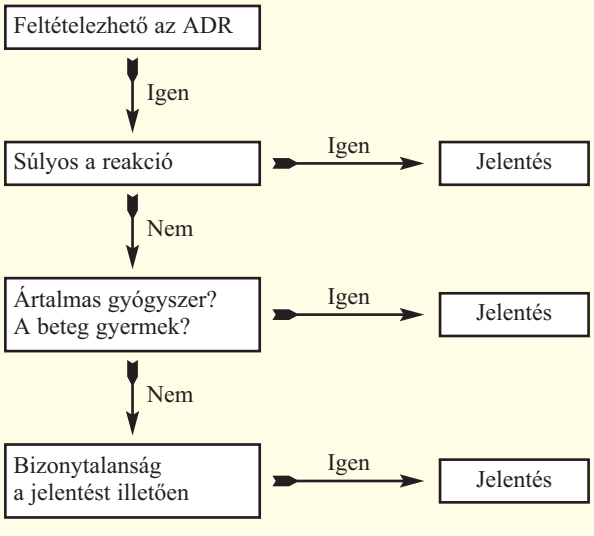
a) a gyógyszer alkalmazási előiratában nem szereplő,
b) súlyos és nem kívánatos, illetve
c) a gyógyszer további alkalmazását megakadályozó mellékhatásokat a 6. § (1)-ben meghatározott hatóságnak bejelenteni.”

A törvény még csak a gyártó és a rendelő orvos kötelességének írta le a nem kívánatos mellékhatások bejelentését, azonban az új törzskönyvezési rendelet [52/2005 (XI.18.) EüM rendelet az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerek forgalomba hozataláról] kiszélesíti a felelősi kört és nevesíti a gyógyszerészt is: „A *gyógyszermellékhatás-figyelés* kiterjed a gyógyszer helytelen alkalmazásával vagy a gyógyszerekkel kapcsolatos visszaélésekről szóló olyan információk gyűjtésére is, amelyek a gyógyszer terápiás előny/kockázat arányának értékelését befolyásolhatják. A gyógyszert alkalmazó orvos, illetve a *kiszolgáltatást végző gyógyszerész* (kiemelések a szerzőtől) az általa észlelt vagy tudomására jutott súlyos vagy váratlan mellékhatást, illetve annak gyanúját haladéktalanul, de legkésőbb a tudomására jutást követő 15 napon belül jelenti az OGYI-nak.”

A feladat ellátásához a hatóság a honlapján keresztül (is) segítségét nyújt. Az ott található szöveg fontosabb, gyógyszerészekre vonatkozó útmutatása:

„A mellékhatások és betegségek kialakulásában ugyanazok a fiziológiás és patológiás folyamatok vesznek részt, ezért megkülönböztetésük esetenként nehéz, ill. nem is lehetséges. Az alábbi lépések követése azonban segíthet a gyógyszer-mellékhatás okozati összefüggés megállapításában:

1. Ellenőrizzük, hogy a felírt és a betegnél levő gyógyszer ugyanaz-e, hogy a beteg a megadott adagban szedi-e a gyógyszert;
2. Ellenőrizzük, hogy a feltételezett mellékhatás a gyógyszer alkalmazása után (és nem előtt) következett-e be, alaposan kérdezzük ki a beteget az eseményről;



2. ábra: A mellékhatás-jelentés gondolati sémája

3. Határozzuk meg a kezelés és az esemény jelentkezése között eltelt időt; (…)
6. Vessük össze a megfigyeléseket az alkalmazási előírásban foglaltakkal, egyéb forrásadatokkal, ellenőrizzük, nem voltak-e korábban hasonló saját tapasztalataink a gyógyszerrel. Konzultáljunk az Országos Gyógyszerészeti Intézet Mellékhatásfigyelő, vagy Gyógyszerinformációs osztályaival, ahol értékes tájékoztatást kaphatunk a gyanúsított gyógyszer mellékhatásairól, azok hazai és külföldi előfordulásáról. Adott esetben érdemes konzultálni az előállítóval (forgalomba hozatali engedély jogosultjával);
7. Mellékhatás gyanúja esetén készítsünk jelentést és azt haladéktalanul juttassuk el a mellékhatások jelentésének továbbításával megbízott kórházi munkatárshoz, vagy közvetlenül az Országos Gyógyszerészeti Intézet Mellékhatásfigyelő osztályához.”

A gyógyszerészi gyakorlat gondjai

Ezen új kötelességgel kapcsolatban kollégáink akár fel is vethetik, hogy „Ugyan már, hisz ez az orvos feladata!”, „Nehogy nekünk kelljen ezt is felvállalni!”, „Hogy tudnám eldönteni, valódi mellékhatásról van-e szó, és egyáltalán a betegtájékoztató annyi mindent ír?”, „Hol van erre idő a patikában?”. Segítségül egy, a fentinél egyszerűbb, döntést támogató algoritmust mutatunk be az ***2. ábrán***.

A „Hol van erre idő?” felkiáltásra nehéz a válasz. Ezt mindenki a maga tehetsége, lehetősége szerint tudja eldönteni. De bízunk abban, hogy ezt a valóban gyógyszerészt igénylő feladatot az igények szerint minél több kollégánk magára vállalja és a rendeleti kötelezettsége alapján végre is hajtja.

Hivatásunk diktálta további elvárások

A PCNE által definiált gyógyszeralkalmazási gondok között a mellékhatás mellett még négy (lásd feljebb), jól értelmezhető probléma szerepel, amelyek megfigyelése, dokumentálása „csak” kívánatos, elvárható hivatásunk gyakorlóitól.

Speciális problémákat idézhet elő a generikus helyettesítés annak tudatában, hogy a deklarált bioegyenértékűség és a terápiás egyenértékűség között nem minden esetben lehet egyenlőségjelet húzni. Az FDA szerint bejelentésre kötelezett események között erre vonatkozó pont is szerepel (a felsorolásban kiemelve). Eszerint bejelentendő:

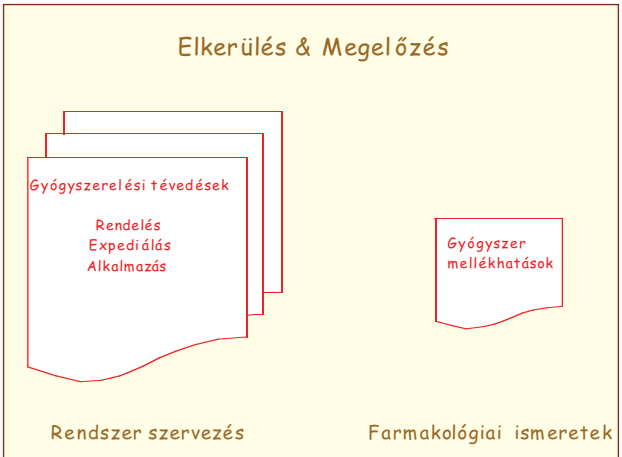
– minden olyan nem várt hatás, amely előzőleg még sohasem fordult elő (5 évesnél újabb készítmények!),
– régebbi gyógyszerek, vagy diagnosztikumok alkalmazása során tapasztalt súlyos mellékhatás, vagy kombinációban való használat során észlelt kölcsönhatás,
– ismert súlyos mellékhatások halmozódása,
– *olyan eredménytelen alkalmazás, amely a nem megfelelő biohasznosulásból eredhet,*
– születési rendellenesség,
– olyan túladagolásból származó súlyos mellékhatás, amely az alkalmazási előírásban nem szerepel,
– minden olyan szokatlan tünet, amely nem regisztrált gyógymód használatakor alakul ki.

Amennyiben eskünkhöz híven a betegek érdekében végezzük munkánkat, úgy a tudomásunkra jutott ilyen jellegű nem kívánatos jelenségről is értesíteni kell az OGYI-t.

Elgondolkoztató lehet a nem hivatalos gyógyeljárásokból származó problémák USA-beli bejelentési kötelezettsége. Napjainkban Magyarországon is számos esetben találkozunk ilyen eseményekre vonatkozó anekdotákkal, anélkül, hogy azok a biztonsági rendszer megfelelő csatornáiba jutnának. A gyógyszertárak milliós nagyságrendű látogatóitól származó ilyen jellegű információk továbbítása nagymértékben szolgálhatná a közegészségügy javítását.

Összegzés

Az EU még hazánk uniós tagsága előtt foglalt állást a gyógyszerészek egészségügyi ellátás biztonságában betöltött szerepéről (Concerning the pharmacist’s role in the framework of health security and healthcare), nevesítve a gyógyszerészi gondozást, mint a gyógyszerbiztonságot szolgáló alapvető tevékenységet: „A gyógyszerészek egyik alapvető feladata az, hogy mint gyógyszerszakértők segítsék az elkerülhető iatrogen veszélyek megelőzését. (…) *A gyógyszerészi gondozás* ennek a prevenciónak, rizikócsökkentésnek egyik alapvető pillére, tehát rendszeres működése kívánatos…..”. (“One of the pharmacist’s basic functions, as an expert in medicinal products, is to help prevent avoidable iatrogenic risks. ... Pharmaceutical



3. ábra: A gyógyszerelési hibák és a gyógyszermellékhatások „kezelése”

4. ábra

care is an essential element in the prevention and reduction of iatrogenic risks and should be implemented systematically. ...“)

Immár az EU teljes jogú tagországaként legyen minden gyógyszertárunk tevékenységének elengedhetetlen eleme a gyógyszerészi gondozás ezen alapvető küldetése, váljunk a gyógyszeralkalmazás *biztonsági őreivé* (***3. ábra***), legyen minden gyógyszertár az EMEA értelmezésnek megfelelő *őrszem hely* (sentinel site), töltsük be azt a szerepet, amelyet az Unió vezető politikusai a napjaink és a jövő gyógyszerészeinek szántak és osztrák kollegáink már sikerre vittek (***4. ábra***). [3]

IRODALOM

1. EMEA Guideline on Risk Management System. 2005.
2. www.nccmerp.org
3. *Wurstbauer C.*: Pharmaceutical Care put to work in Austria Clin. Pharmacy Europe (*6*) 22-25 (2007).

G y. S o ó s, P. B á n k u t i, I. J. K o v á c s: ***Pharmaceutical care = drug safety quard. Are we on sentinel site...?***

[1]*Szegedi Tudományegyetem Klinikai Gyógyszerészeti Intézet, Szeged, Szikra u. 8. – 6725*
[2]*Dorottya Gyógyszertár, Budapest, Dorottya u. 13. – 1051*

GYÓGYSZERÉSZEK FIGYELMÉBE!

A brüsszeli székhelyű Európai Homeopátiás Bizottság (European Committee for Homeopathy – ECH) a Magyar Homeopata Orvosi Egyesület (MHOE) oktatási és vizsga programját *akkreditálta*.

A MAGYAR HOMEOPATA ORVOSI EGYESÜLET

HOMEOPÁTIÁS GYÓGYSZEREK ALKALMAZÁSA A MINDENNAPI GYÓGYSZERÉSZI GYAKORLATBAN

címmel

2007. november 24-25-én

tanfolyamot szervez

HOMEOPÁTIÁS ISMERETEKKEL MÉG NEM RENDELKEZŐ

gyógyszerészek részére.

Kredit érték: 12 pont (vizsgával)

Jelentkezés írásban: **2007. október 24-ig.** Tanfolyamdíj: **24 000,-** Ft
(csekken vagy átutalással előre fizetve) (határidő után, ill. helyszínen: **28 800**,- Ft).

Befizetési határidő: november 14.

Helyszín: **Hotel Ventura,** Bp. Fehérvári út 179. ⅄ Regisztráció: november 24-én 9-10 óráig.

Jelentkezés és részletes információ: MHOE iroda, tel.: **225-3897**, fax: **225-3898**
e-mail: **homeopat@t-online.hu** ⅄ honlap: **www.homeopata.hu**

Gyógyszerészet 51. 611-617. 2007.

Farmakobotanikai kirándulás a Budai-hegyvidékbeli Nagy-Szénáson

Dr. Dános Béla és *dr. László-Bencsik Ábel*

Kora májusi, esősnek ígérkező napon (2007. május 5.) gyülekeztek a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság farmakobotanikai továbbképzésének résztvevői a hűvösvölgyi villamos végállomásánál. Többeknek az előző éjszaka lezúdult csapadékot követő bizonytalan, ködös-borongós időjárás sem szegte kedvüket, így ismét népes csapat indult a gyógynövénytúrák harmadik (Hármashatárhegy – Hűvösvölgyet és a budaörsi Kopárokat követő) Budapest környéki helyszínére, a Nagy-Szénásra.

A Nagykovácsitól északra emelkedő Nagy-Szénás nem egy a budai hegyek számos, kisebb-nagyobb magaslatai közül. Bár a tájképi változatosság, a megragadó kilátás és a könnyű megközelíthetőség (Nagykovácsi autóbusz-megállójától egy óra alatt elérhető) általában sok természetkedvelőt vonz, a botanikusok a hazai zarándokhelyeik egyikeként tartják számon.

A hegy (a Nagy-Szénás mellett ideértve északabbi, alacsonyabb szomszédját, a Kis-Szénást is) növénytakarójának páratlan változatosságát a jó szemű és kiváló botanikus, *Borbás Vince* fedezte fel a XIX. század végén. A *Kitaibelt* követő nemzedékek egyik legjelentősebb alakja nem csak az itt észlelt fajok mennyiségét vette számba, nem is csak új fajt írt le a tudomány számára, de tapasztalatait új flóratörténeti elméletbe illesztve adta közre. Az „Ősmátra" néven ismertté vált, később *Zólyomi Bálint* akadémikus, vegetációkutató által átdolgozott elmélet magva az alapkőzetnek tulajdonít nem kizárólagos, de meghatározó szerepet az utolsó eljegesedés utáni átalakulásokban, amelyek a Kárpát-medence növénytakaróját és faji sokszínűségét eredményezték.

1. ábra: Térképszelvény a „Szénások"-ról – Nagykovácsitól való indulással

2. ábra: Dr. Dános Béla és dr. László-Bencsik Ábel tájékoztatót tart a tanösvényről

Míg a domborzat nagyformáit a kőzetmozgások, a lemeztektonika hozzák létre, a kis formákra az időjárási, vízrajzi és biológiai tényezők hatása jelentősebb, de az eredményt az alapkőzet minősége határozza meg. Ahol a keményebb tűzköves dolomit kerül a felszínre, ott a jégkori nagy napi hőingásnak is jobban ellenálló, a lepusztulástól védettebb kiemelkedések maradnak felszínen, ahol a fagy hatására könnyebben aprózódó, szemcsékre széteső típus a kőzetanyag, ott erősebb a lepusztulás, aprólékosan szabdalt felszín, mikrorelief jön létre.

A dolomit a Budai-hegység egyik fő alapkőzete. Dolomitból áll a Sas-hegy, a Gellért-hegy, a Hármashatár-hegy és a budaörsi Kopárok – Csíki-hegyek –, nemkülönben a Perbál és Solymár között húzódó teljes vonulat, a Nagykovácsi- és a Pilisszentiváni-medence közé ékelve. Bár a kevésbé érintett részeken mindenütt gazdag és változatos a növénytakaró, a Szénásokkal egyik közeli tájrészlet sem vetekedhet. Itt, tehát a Kis-Szénás – Nagy-Szénás – Zsíros-hegy együttesén alakult ki az említett aprólékos mikro-domborzat: az akár méterekkel mérhető távolságon belül völgyek-árkok és éles gerincek tagolta felszín, amelyen eredetileg sem alakulhat ki magas növekedésű, zárt erdőtakaró, amely kiegyenlítené a mikrozugokban fellépő, jelentős hőmérsékleti eltéréseket. Ezáltal jöhetett létre a „flóracsapda”: ha egy faj az utolsó eljegesedés, a würm-jégkor előtti meleg interglaciálisban megtelepedett a dolomitfelszínen, nem pusztult ki a lehűlést követően sem, legfeljebb átvándorolt a napnak kitett, déli felszínre; hasonlóképpen a jégkori viszonyok között uralkodóvá vált fajok némelyike menedéket talált a későbbi felmelegedés során az északi oldalon. A Szénások ez által váltak menedékhellyé, refúgiummá. Föltehető, hogy ebben az említett mikroreliefen túl szerepet játszott a hegytömb köztes – két medence közi – helyzete: a medencébe törő északnyugati szelek a Vörösvári-árkon szabad utat találnak az Alföld felé, tehát ott fokozzák a fronthatást, míg a Szénásokon e hatások tompábbak, a páratartalom kiegyenlítettebb.

Az „Ősmátra” elmélet szerint a Kárpát-medence utolsó tízezer évének fajokkal történő benépesülése tulajdonképpen ezeknek a menedékeknek, az itt megőrződő diverzitásnak köszönhető, kiegészülve természetesen a medence keretein-kapuin át történő bevándorlással. Az úgyszólván mindent átformáló, nagy történeti átalakulás során a refúgium mindazokat megőrizheti, amelyeket aztán a számukra már kedvező irányú változások (így az eljegesedést követő felmelegedés) előcsalogathat, és akár robbanásszerűen új területeket hódíthatnak meg. Most, a harmadik ezredév elején a küszöbön álló klímaváltozás ismét felhívja a figyelmünket a refúgiumok fontosságára.

A menedékek egyben a fajkeletkezések műhelyei is, amint ezt – többek között – a Szénások legféltettebb kincse, a pilisi len (*Linum dolomiticum*) is példázza.

Legközelebbi rokonai a Balkán déli magashegységeiben élnek. A harmadidőszakban föltehetően még egységes faj kiterjedt areája az interglaciálisban feldarabolódott és a töredék-populációk zömét a kedvezőtlen környezeti viszonyok felmorzsolták. A Kárpát-medence egyetlen menedékhelyén fennmaradó populáció túlélte a változásokat, de mivel egyúttal rendkívüli módon el is szigetelődött a többitől, a populációgenetikai törvényszerűségeknek megfelelően át is alakult, új fajjá vált. Mivel egyetlen élőhelyen fordul elő a Földön, egyszerre tekintjük maradványfajnak (reliktum) és helyi bennszülöttnek (lokál-endemizmus).

Az évezredes háborítatlanságot itt sokáig az emberi tevékenység sem befolyásolta alapvetően. A meredek lejtők dolomit-sziklagyepjein nem nőtt erdő, a szelídebb részek karsztbokorerdői nemigen adtak haszonfát. A legkopárabb részek kivételével viszont a mikroklíma kedvez az erős fúvú tisztások eredeti (erdőirtás nélküli) kialakulásának, így a – Nagykovácsi-medencébe az egyébként érdemben csak a XVIII. században települő – lakosság a hegytetőket kaszálónak használta, amit a névadás is tükröz. A kaszálás a lejtőkre szorította ugyan a fás szárúakat, a gyepek fajösszetételét érdemben nem befolyásolta.

Sokkal döntőbb hatással járt viszont a két századdal később meginduló nagyszabású „kopárfásítás”[1].

A Kárpát-medencén belül a Vaskapu környéki sziklákon már őshonos, de a mai Magyarország területén bizony tájidegen feketefenyőt választották, ennek erdeje azonban felnőve megszünteti a jellegzetes mikroklíma-zugokat, nehezen bomló, vastag tűlevél-avarja kisavanyítja az eredendően lúgos talajt és tulajdonképpen minden aljnövényzetet kiirt maga alatt. Valószínűleg így tűnt el a változatos dolomitflóra a vonulat harmadik tagjáról, a talpától a tetejéig befenyvesített Zsíros-hegyről, a hetvenes évek végére pedig várhatóvá vált az utolsó néhány sínylődő pilisi len-tő végleges kipusztulása is. *Horánszky András* botanikus irányításával végül 1981-ben a Kis-Szénás egy részén felszámolták a fenyvest, mire nemcsak a még meglevő len-tövek hoztak újra virágot, érleltek csíraképes magot, de a talajban kicsírázhattak a fenyvest megelőző vegetáció fajainak túlélő magjai is.

A Szénások teljes területe 1978 óta, a Budai Tájvédelmi Körzet részeként védett; e körzet kezelését 1996 óta a Duna-Ipoly Nemzeti Park igazgatósága végzi. Ezen belül a Nagy- és Kis-Szénás területének zöme, 1200 ha fokozottan védett, így a terület csak gyalogosan és a jelzett utakon haladva látogatható. Utóbbiak vonalvezetése azonban csaknem minden ritkaság megfigyelését lehetővé teszi[2].

Ehelyütt a Nemzeti Park rendszeresen gyéríti a fenyvest, ezáltal az eredeti vegetáció mind nagyobb területet birtokolhat. A természetvédelem munkája 1995-ben az Európai Diploma odaítélésével nemzetközi szinten is elismerést nyert. Nem hallgatható el ugyanakkor az új keletű veszélyforrások megléte: a kiterjedtebbé váló elővárosi üdülő- és lakóövezet szennyező hatását[3] vagy a turizmus nem éppen környezetbarát formáit említhetjük ezek között. A környezetbarát módok egyike a tanösvények gyalogszerrel történő végigjárása, amelyet mi magunk is választhattunk a terep megközelítéséhez.

Maga a tanösvény (ld. a térképvázlatot) a Nagy-Szénás keleti, a Zsíros-hegy felé húzódó gerincén kezdődik, az idáig felhúzódó nyaralótelkek és a fenyves határvonalán. Az első állomásnál a korláttal védett nyílt dolomit-sziklagyep folton azonnal szemügyre vételezhetők a Dunántúli-középhegység bennszülött, védett növényfajai: a magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*), az István király szegfűje (*Dianthus plumarius* subsp. *regis-stephanii*) és a kövér daravirág (*Draba lasiocarpa*). A középhegységen belül a daravirág és a gurgolya nem számít ritkának, másutt viszont egyáltalán nem fordul elő. Egy további, itt látott nevezetesség, a budai imola (*Centaurea sadleriana*) sokfelé él országszerte, viszont csak a Kárpát-medencében honos. Hasonlóan itt nem ritka bennszülöttünk a magyar szegfű (*Dianthus giganteiformis* subsp. *pontederae*), három másik ritkaságról csak az ismertetőből szerzünk most tudomást: a magyar méreggyilokkal (*Vincetoxicum pannonicum*) a hegységen belül még Budaörsnél találkozhattunk (megtalálható Dél-Baranya néhány pontján is), a Kitaibel-varfű (*Knautia kitaibelii*) csak itt és Budaörsön él, a budai berkenye (*Sorbus semiincisa*) pedig a hegység bennszülött fafaja. A sziklagyep képét színesítik még a virágzó törpecserjék, a napvirág (*Helianthemum ovatum*) és a korai kakukkfű (*Thymus praecox*).

Innen a tanösvény útvonala egybeesik az országos kék jelzésű turistaúttal. Jobbkéz felől a feketefenyvest átmenetileg az eredeti gyertyános tölgyes váltja, szélének aljnövényzetében feltűnnek az ismerős fajok: a mezei macskagyökér (*Valeriana collina*), a hólyagos habszegfű (*Silene vulgaris*), a kis télizöld (*Vinca minor*), a bársonyoslevelű tüdőfű (*Pulmonaria mollis*) és az orvosi salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*), egy helyütt a látványos méhfű (*Melittis melissophyllum*) kisebb, virágzó állománya is megörvendezteti a társaságot. Rövid kaptató után elmaradnak a nyaralók és az úton keresztben álló sorompó jelzi, hogy a fokozottan védett területen folytatódik a turistaút. Innentől

[1] A korabeli Földrajz és Élővilág tankönyvek a természetátalakítás nagyszerű példájának egyikeként emlegették az itt történt kopárfásítást.

[2] A nevezetes pilisi len termőhelyét újabban kerítés védi – elsősorban a krosszmotorozóktól.

[3] Ez alatt nemcsak az erdő széléig jutó gépjárművek kipufogógázait vagy a talajba jutó hulladékok ártalmait érthetjük, hanem a dísznövényként kertbe ültetett fajok kiszabadulását a természetes növénytakaróba.

már a karsztbokorerdő-sziklagyep mozaik lesz uralkodóvá, az előbbi fái közül az út elején azonosíthatjuk a molyhos tölgyet (*Quercus pubescens*) és a virágos kőrist (*Fraxinus ornus*). A gyepfoltokban feltűnik az ugyancsak védett érdeslevelű karakterfaj, a borzas vértő (*Onosma visiani*), a szinte talaj nélküli csupasz sziklafelszínen az ezüstvirág vagy ezüstaszott (*Paronychia cephalotes*) és a rózsás kövirózsa (*Sempervivum marmoreum*), a záródó gyepben ezidőtájt az aszmagok hosszú repítői által feltűnő leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*) és tömött csoportokban számos tavaszi hérics (*Adonis vernalis*). Ahol némileg dúsabb a talaj, megjelennek a nagyobb termetű törpecserjék, így a festő rekettye (*Genista tinctoria*) vagy a buglyos és borzas zanót (*Chamaecytisus austriacus, Ch. hirsutus*). A cserjék, kisebb fák töve körül apró termetük ellenére feltűnőek a keserű pacsirtafű (*Polygala amara*) sötétlila virágú állományai.

A karsztbokor-erdőben túlhaladva a 2. állomáson, a 3.-nál a turistaútból kiágazó ösvény vezet fel az első kilátópontig. Noha a párás-ködös levegőben még a közeli fenyők is alig derengenek, a tanösvény látnivalóit ismertető füzetből kiderül, hogy a Zsíros-hegy hetven év alatt alaposan megváltozott látványával szembesülhetnénk. Nem messze a következő állomáson, egy irtáson kitekintve a Pilis felé tágulna a szemhatár. Innentől egy rövid szakaszon az irtás felnövekvő cserjéi között szemügyre vehetjük a szokásos középhegységi fajokat: a csíkos és bibircses kecskerágót (*Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*), a sajmeggyet (*Prunus mahaleb*), a kökényt (*P. spinosa*), a galagonyát (*Crataegus* sp.), a sóskaborbolyát (*Berberis vulgaris*), a vadkörte (*Pyrus pyraster*) kisebb-nagyobb egyedeit, az ostorménfa (*Viburnum lantana*) bokrait, a föltehetően hibrid eredetű hársakat (*Tilia* sp.). Alattuk-mellettük az aljnövényzet hasonló középhegységi képet mutat: elvirágzott tavaszi kankalinokat (*Primula veris*), édeslevelű csűdfüvet (*Astragalus glycyphyllos*), apróbojtorjánt (*Agrimonia eupatoria*), közönséges orbáncfüvet (*Hypericum perforatum*) ismerünk fel. Táblával is jelzett különlegességként bukkan fel az út mentén egy matuzsálemi korú varjútövis benge (*Rhamnus catharticus*), talán a legöregebb példány az országban. Néhány száz méterre innen újabb mementó, sajnos ezúttal a vétkes nemtörődömség emlékműve: a volt nagy-szénási menedékház alapfalai. A tisztást, ahol a ház állott, termetes fák veszik körül, legfeltűnőbb a bükk (*Fagus sylvatica*) és a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) egy-egy példánya. Mint a tanösvény füzete is utal rá, mindegyiket a ház építői ültették annak idején; sorsuk szerencsésebben alakult a falakénál. Az utóbbit a VIII. Magyar Gyógyszerkönyv az újonnan bevezetett forrásai között jegyzi: Fraxini folium néven.

A volt turistaháztól meredek kaptató vezet fel a Nagy-Szénás tetejére: ez tulajdonképpen három, közel azonos magasságú halom, a legkiemelkedőbb 550 méter magas: mindenütt dolomit lejtősztyepp borítja. Az ösvény mentén a taposást is tűrő Szent László- vagy kígyótárnics (*Gentiana cruciata*; védett faj), beljebb a védett nagy pacsirtafű (*Polygala major*) számos egyedével találkozhatunk, egy kisebb mélyedésben pedig a – szintén védett – vitézkosbor (*Orchis militaris*) pompás, virágzó példányaira figyelünk fel. A gyepben kékesszürke bugáiról felismerhető az ugyancsak védett deres csenkesz (*Festuca pallens*), a dolomit sziklagyepek karakterfaja, a lappangó sás (*Carex humilis*) pedig sajátos, kör alakú polikormonokat képez. A tetőn kráterszerű mélyedés van, egyáltalán nem természetföldrajzi képződmény: második világháborús légvédelmi ütegállás maradványa. Budapest környékének egyik kiemelkedő pontján vagyunk: ha az időjárás megengedné, a szemhatáron a közeli Pilis, Visegrádi-hegység és Gerecse magaslatain túl a csóri Baglyas-hegyet, a Velencei-hegységet, a Kékest és a Galyatetőt is azonosíthatnánk.

3. ábra: A dolomit sziklagyepek védett növénye a borzas vértő tőleveles (baloldali kép) és virágzó állapotban (jobboldali kép)

4. ábra: A védett ezüstvirág (ezüstaszott) telepei (a baloldali képen) és egy virág kinagyítva (a jobboldali képen)

Nem sokkal a hegytető alatt az országos kék turistaút jobbra tér, hogy Piliscsaba felé vezesse a vándort, mi azonban a rövidebb utat választjuk Nagykovácsi felé. A tanösvényt záró kaput egy rövid kitérővel vegyes lomberdőn át érjük el, ahol eddig még nem látott újdonságok, az orvosi veronika (*Veronica officinalis*) és a hármaslevelű sujtár (*Laser trilobum*) is elénk bukkannak.

A Tanösvény környezetében található növényfajok listáját a fentieken túlmenően az alábbiakban mutatjuk be (V = védelem alatt álló)

Fák, cserjék

Acer campestre – mezei juhar
Acer platanoides – korai juhar
Acer pseudoplatanus – hegyi juhar
Berberis vulgaris – sóskaborbolya
Carpinus betulus – gyertyán
Cerasus avium – vadcseresznye
Cerasus mahaleb – sajmeggy
Clematis vitalba – erdei iszalag
Cornus sanguinea – veresgyűrű som
Corylus avellana – közönséges mogyoró
Crataegus monogyna – egybibés galagonya
Euonymus europaeus – csíkos kecskerágó
Euonymus verrucosus – bibircses kecskerágó
Fagus sylvatica – bükk(fa)
Fraxiunus excelsior – magas kőris
Fraxinus ornus – virágos kőris
Hedera helix – borostyán
Juniperus communis – közönséges boróka
Ligustrum vulgare – fagyal
Pinus nigra – fekete fenyő
Prunus spinosa – kökény
Pyrus pyraster – vadkörte
Quercus petraea – kocsánytalan tölgy
Quercus pubescens – molyhos tölgy
Rhamnus cathartica – varjútövis(benge)
Rosa canina – vad(gyepű) rózsa
Sambucus nigra – fekete bodza
Sorbus x semiincisa – budai berkenye **(V)**
Sorbus torminalis – barkócafa
Tilia platyphyllos (hibrid) – nagylevelű hárs
Viburum lantana – ostorménfa

Lágyszárúak / törpe-félcserjék

Adonis vernalis – tavaszi hérics **(V)**
Agrimonia eupatoria – apróbojtorján (patika párlófű)

5. ábra: A Nagy-Szénás észak-nyugati lejtőjén a feltűnő szépségű bíboros kosborral találkozhattunk

6. ábra: Az erdőszegélyben észrevétette magát a fehér madársisak is

Ajuga reptans – indás inf
Alliaria petiolata – kányazsombor
Alyssum montanum – hegyi ternye
Arabis turrita – tornyos ikravirág
Artemisia alba – sziklai üröm
Artemisia vulgaris – fekete üröm
Arum maculatum – foltos kontyvirág
Astragalus glycyphyllos – édeslevelű csűdfű
Anthyllis polyphylla – magyar nyúlszapuka
Ballota nigra – fekete peszterce
Biscutella laevigata – korongpár
Carex humilis – lappangó sás
Carlina vulgaris – közönséges bábakalács
Centaurea mollis – szirti imola **(V)**
Centaurea sadleriana – budai (Sadler) imola **(V)**
Cephalanthera damasonium – fehér madársisak **(V)**
Convallaria majalis – májusi gyöngyvirág
Cytisus (Chamaecytisus) austriacus – buglyos zanót
Cytisus (Chamaecytisus) hirsutum – borzas zanót
Dentaria bulbifera – hagymás fogasír
Dianthus giganteiformis subsp. *pontederae* – magyar szegfű
Dianthus plumarius subsp. *regis-stephani* – István király szegfű **(V)**
Dictamnus albus – nagy ezerjófű **(V)**
Draba lasiocarpa – kövér daravirág **(V)**
Euphorbia amygdaloides – erdei kutyatej
Euphorbia cyparissias – farkas kutyatej
Euphorbia polychroma – színeváltó kutyatej
Festuca amethystina – lila csenkesz **(V)**
Festuca pallens – deres csenkesz **(V)**
Fragaria vesca – erdei szamóca
Galium aparine – ragadós galaj
Galium glaucum – szürke galaj
Galium odoratum (*Asperula odorata*) – szagos müge
Genista pilosa – selymes rekettye
Genista tinctoria – festő rekettye
Gentiana cruciata – Szent László tárnics **(V)**
Geranium sanguineum – piros gólyaorr
Geranium robertianum – nehézszagú gólyaorr
Geum urbanum – erdei gyömbérgyökér
Glechoma hederacea – kerek repkény
Glechoma hirsuta – borzas repkény
Globularia punctata (G.aphyllantes) – magas gubóvirág
Helianthemum canum – szürke napvirág
Helianthemum nummularium – molyhos napvirág
Helianthemum ovatum – közönséges napvirág
Hesperis tristis – szomorú estike
Hieracium cymosum – csomós hölgymál
Hypericum perforatum – közönséges orbáncfű
Iris pumila – apró nőszirom **(V)**
Jurinea mollis – kisfészkű hangyabogáncs **(V)**
Laser trilobum – sújtár
Linaria genistifolia – rekettyelevelű gyujtóványfű
Linum austriacum – hegyi len

7. ábra: A piros gólyaorr ott jártunkkor kezdett virágozni

8. ábra: A kisfészkű hangyabogáncs a zavarmentes dolomit sziklagyepek védett faja

9. ábra: A galagonyák teljes virágzásban fogadtak bennünket. A két legfontosabb, az egybibés (a baloldali képen) és a cseregalagonya (a jobboldali képen) virágainak hosszmetszetei ékes bizonyságul szolgáltak

Lithospermum (Buglossoides) purpureo-coeruleum – erdei gyöngyköles
Lunaria annua – répás holdviola (lapickásfű) **(V)**
Melica uniflora – egyvirágú gyöngyperje
Melittis melissophyllum – méhfű
Muscaria racemosum – fürtös gyöngyike
Onosma visiani – borzas vértő **(V)**
Orchis militaris – vitéz kosbor **(V)**
Orchis purpurea – bíboros kosbor **(V)**
Paronychia cephalotes – ezüstaszott (ezüstvirág) **(V)**
Plantago media – réti utifű
Polygala amara – keserű pacsirtafű
Polygala major – nagy pacsirtafű **(V)**
Polygonatum multiflorum – sokvirágú salamonpecsét
Polygonatum odoratum – orvosi salamonpecsét
Potentilla arenaria – homoki pimpó
Potentilla argentea – ezüst pimpó
Potentilla recta – egyenes pimpó
Primula veris – tavaszi kankalin
Pulmonaria mollissima – bársonyos tüdőfű
Pulsatilla grandis – leánykökörcsin **(V)**
Pulsatilla pratensis subsp. *nigricans* – fekete kökörcsin **(V)**
Rubus caesius – hamvas szeder
Rubus fruticosus – földi szeder
Salvia pratensis – mezei zsálya
Sanguisorba minor – csabaire
Scorzonera austriaca – osztrák pozdor
Sempervivum marmoreum – rózsás kövirózsa **(V)**
Seseli leucospermum – magyar gurgolya **(V)**
Silene nutans – kánya habszegfű
Silene otites – szikár habszegfű
Silene vulgaris – hólyagos habszegfű
Stachys recta – hasznos tisztesfű
Stellaria holostea – olocsáncsillaghúr
Symphytum tuberosum – gumós nadálytő
Teucrium chamaedrys – sarlós gumandor
Thlaspi jankae – Janka tarsóka **(V)**
Thlaspi perfoliatum – galléros tarsóka
Thymus praecox – korai kakukkfű
Trifolium montanum – hegyi here
Trinia glauca – szürke nyúlkapor
Trinia ramosissima – nagy nyúlkapor
Turritis glabra – toronyszál
Valeriana officinalis subsp. *collina* – mezei macskagyökér
Veratrum nigrum – fekete zászpa
Veronica chamaedrys – osztörüs veronika
Veronica officinalis – orvosi veronika
Veronica prostrata – lecsepült veronika
Veronica spicata (Pseudolysimachion spicatum) – macskafarkú veronika
Vicia sparsiflora – pilisi bükköny **(V)**
Vincetoxicum officinale (hirundinaria) – közönséges méreggyilok
Vincetoxicum pannonicum – magyar méreggyilok **(V)**
Viola cyanea – kék ibolya
Viola tricolor – háromszínű árvácska

A felvételeket készítették: *Boldizsár Imre, Böddi Béla, Fatér Zsuzsanna.*

B. Dános and Á. László–Bencsik: ***Pharmacobotanic study tour on „Nagy-Szénás" int he Buda Hills***

Gyógynövény Kutató Intézet Zrt., Budakalász, Lupaszigeti út 4. – 2011

NÖVÉNYI SZEREK HELYE A MAI GYÓGYSZERKINCSBEN

Gyógyszerészet 51. 618-622, 626-627. 2007.

Gyógynövény alkalmazások a Kárpát-medencében
Mit ér a fekete ribiszke? I. rész

Liktor-Busa Erika és dr. Szendrei Kálmán

Bevezetés

A gyógynövény-alapú szerek gyógyszertári (és azon kívüli) forgalmazásában hosszabb ideje markáns jelenség a más kontinensekről, főleg Ázsiából behozott drogok és változatos összetételű és színvonalú termékek megjelenése, szélesedő forgalmazása. Ezek egy része Európában is kedvelt lett gyógynövényteaként, vagy gyógyszergyári nyersanyagként, és hivatalos lett az európai és a nemzeti gyógyszerkönyvekben (Ginseng, Ginkgo, Sabal, Pygeum, Centella stb.). 2005-ben elkezdett sorozatunk egyik célja a velük kapcsolatos kémiai, farmakológiai és klinikai információ összegzése, bemutatása. Alkalomszerűen olyan gyógynövénycsoportokra, illetve hatóanyagokra is felhívjuk a hazai gyógyszerészek, kutatók és cégek figyelmét, amelyek iránt a tudományos irodalom tanúsága szerint ma külföldön jelentős kutatói és fejlesztői érdeklődés mutatkozik (pl. vércukorszint-csökkentő, antivirális hatású növényi szerek, fitoösztrogének, biológiailag aktív növényi szénhidrátok, karotinoidok, zsírsavak stb.). Végül fontos feladatunknak tekintjük azt is, hogy gyógyszerész kollégáinkat a gyorsan szaporodó külföldi eredetű gyógynövények és ezerszámra terjesztett termékek mellett megismertessük olyan kutatásokkal és gyógynövénytermékekkel, amelyeket a Kárpát-medence területén, magyar gyógyszerész kollégák valósítottak meg és amelyek bár értékesek, ismertségük mégis messze elmarad a sok-sok külföldi eredetű terméké mögött.

A Kárpát-medence flóravilága több rész-tartományból tevődik össze. Ezekben szép számmal vannak tartomány-specifikus fajok, de jelentősek az azonosságok is. Ugyanez érvényes a környező országok flóraelemei, különösen a gazdaságilag, gyógyászatilag fontosabb fajok vonatkozásában. Ezért a ritkaságok közé kell sorolnunk azokat az ismert gyógynövényeket, illetve tradicionális alkalmazásokat, amelyek kizárólag a régió egy szűkebb geográfiai területére, vagy etnikai csoportjára jellemzőek. Korábbi példánk, az eperfalevél sem ilyen volt. Az eperfalevél gyógyászati alkalmazásában a mai napig fennmaradt erdélyi tradicionális használat (vércukorszint-csökkentő teákban) jelenti a specifikumot. A drog ottani ismertsége a vele kapcsolatban számos laboratóriumban és klinikus csoport által ma is végzett kutatások empirikus igazolása [1, 2].

Jelen ismertetőnk tárgyául olyan növényt, a fekete ribiszkét[1] (*Ribes nigrum L.*) választottuk, amelynek jelene és közelmúltja több vonatkozásban tekinthető kárpát-medencei specifikumnak. Maga a növény nem kizárólag a régió specifikuma, természetes előfordulása sokkal szélesebb és sok országban termesztik. Sokféle alkalmazása ismert egész Európában és azon túl is. Ami mégis „Carpaticum”-má teheti, az a negyven éves, több szakaszban megújuló kutató és termékfejlesztő munka, amelyet Erdélyben a Marosvásárhelyi Orvos és Gyógyszerészeti Egyetemen végeztek vele. Mint több más gyógynövény originalitással, *Rácz Gábor* professzor és munkatársai a fekete ribiszke kémiai és farmakológiai kutatásával is Európa nagy gyógynövénykutató centrumai előtt kezdtek foglalkozni. 1967-től kezdve, a világot évtizedekkel megelőzve közöltek olyan eredményeket, amelyekkel igazolták a fekete ribiszke levelének gyógynövény értékét. Később a kutatást *Zágoni Elemér* több évtizeden át folytatta [3]. Munkájáról számos fórumon, köztük e folyóirat hasábjain is beszámolt [4-6] és forgalmazott készítmények szintjéig vitte[2]. A nemzetközi elismerést mi sem jelzi biztosabban, mint az, hogy *Hildebert Wagner* professzor (München), a növénykémia és fitoterápia egyik legrangosabb szaktekintélye 2003-ban kiadott Phytotherapie c. könyvében a fekete ribiszke levél dokumentált hatásainak tárgyalásakor a marosvásárhelyi vizsgálatokra hivatkozik.

Ismertetőnk első részében a fekete ribiszke levelének, gyümölcsének és magjának alkalmazásait, jellegzetes tartalomanyagait foglaljuk össze. A második részben tájékoztatást adunk a három drog kivonataival, vagy tisztított tartalomanyagaival, illetve azokból nyert készítményekkel végzett kísérletes farmakológiai és

[1] Itt kell megjegyeznünk, hogy a népgyógyászat számos ribiszke fajt használ, azonban a szakirodalom a *Ribes nigrum*-ot tekinti terápiás szempontból értékes gyógynövénynek. A köznyelvben és a szakirodalomban a fekete ribiszke és a fekete ribizli nevet egyaránt használják, bár a növényhatározókban, mint ribiszke szerepel.

[2] *Zágoni Elemér* még gyógyszerészhallgatóként, 1964-ben, gyógyszertári környezetben figyelt fel a fekete ribiszkével kapcsolatos népi alkalmazásra és már 1967-es diplomadolgozatát állatkísérletes vizsgálatai eredményeire támaszkodva írta meg *dr. Rácz-Kotilla Erzsébet* előadótanár irányításával. Kutatásait doktori disszertációjának megvédését követően gyógyszertári környezetben is eredményesen folytatta, bizonyítva ezzel, hogy a közforgalomban is lehet tudományos tevékenységet folytatni.

1. ábra: Ribes nigri folium et fructus

humán vizsgálatokról, valamint az Erdélyben és Magyarországon forgalmazott készítményekről.

A Ribes nemzetség

Az eredeti, *Linné* alkotta rendszertan a Ribes nemzetséget a Saxifragaceae családba sorolja, azonban a mai taxonómia szerint a Grossulariaceae család tagja. Fajgazdag nemzetségről van szó, több mint 200 faja ismert. Elsősorban a mérsékelt égövön fordulnak elő, de a trópusok magas hegyvidékein is megtalálhatók, viszont Dél-Európából teljesen hiányoznak [7].

Magyarországon nyolc *Ribes* faj fordul elő. Ezek közül a *Ribes nigrum* L. (fekete ribiszke), a *Ribes petraeum* Wolf. (bérci ribiszke) és a *Ribes alpinum* L. (havasi ribiszke) védett fajok. Az észak-amerikai eredetű *Ribes aureum* Pursh. (arany ribiszke) és a *Ribes sanguineum* Pursh. (vérpiros ribiszke) fajokat dísznövényként termesztik hazánkban. További termesztett fajok a *Ribes uva-crispa* L. (köszméte, egres), a *Ribes spicatum* Robson (veres ribiszke) és a *Ribes rubrum* L. (kerti ribiszke), ezek liget- és láperdőkben is előfordulnak [8, 9].

A modern fitoterápiai munkák a sok *Ribes* faj közül egyedül a *Ribes nigrum*-ot fogadják el terápiás értékű gyógynövénynek. A három növényi résznek: a levélnek, a gyümölcsnek és a magolajnak egyaránt van jelentősége, de különböző alkalmazási területeken, ezek tekintetében az irodalomban ma sincs teljes egyetértés. A *Ribes nigrum* L. eurázsiai eredetű, síkvidéki faj. A többi ribiszke fajtól fekete termése és mirigyesen pontozott, jellegzetes illatú levele alapján könnyen megkülönböztethető. E tulajdonsága miatt a népi nyelv fekete tengeri szőlőnek vagy bűzös szőlőnek is nevezi. A fekete ribiszke természetes állománya védettsége miatt nyersanyagforrásként nem jöhet szóba, azonban a termesztése már régen megoldott feladat. Nagyon sok termesztett változata ismert; ezekről részletes ismertetést ad *Zágoni* Feketeribiszke c. monográfiája [3].

A fekete ribiszke múltja és jelene. Többféle alkalmazási lehetőség, növekvő tudományos érdeklődés

Eredetileg Ribes névvel a Közel-Keleten honos rebarbarát (*Rheum ribes*) jelölték. Még középkori füveskönyvekben is a rebarbara szerepel Ribes név alatt. A fekete ribiszkét a XV. században kezdték el kerti gyümölcsként termeszteni észak-európai országokban: Hollandiában, Dániában, a Balti-tenger mentén. A ribiszkéről szóló első írásos emlékek is ebből az időszakból maradtak fenn. A fekete ribiszkéről magyar nyelven először *Lippay János* XVII. századi Posoni Kert című munkájában olvashatunk. A számos ribiszke fajt alkalmazó népi gyógyászathoz hasonlóan, művében nemcsak a fekete ribiszkét mutatja be, hanem egyéb fajokkal is foglalkozik.

Az első fennmaradt gyógyászati alkalmazás az 1600-as évekből származik. Mai orvosi kifejezéssel élve anuriás betegeket kezeltek a fekete ribiszke levelével és gyümölcsével. A középkori német népgyógyászat szívesen alkalmazta a növényt vizelethajtóként, reumás panaszok mérséklésére. A XVIII. századi Franciaországban már népszerű gyógynövény, számos betegség kezelésére alkalmazták hasmenés, gyomor-bélrendszeri panaszok, köszvény, izületi fájdalmak, köhögés esetén, külsőleg sebkezelésre [3, 10]. A franciák a fekete ribiszkét cassis néven ma is nagyon sokféle módon alkalmazzák élelmiszerként és italként[3]. A *cassis* elnevezés és a fekete ribiszke, mint motívum a francia kézműves termékeken is megjelenik, ahogy az a ***2. ábrán*** látható.

A ribiszkék bogyós gyümölcsükért kedveltek a világ több kontinensén. Ma már mindenütt termesztett állományokról gyűjtik a terméseket és egyre változatosabb módon fogyasztják, dolgozzák fel. Fő alkalmazó-

[3] A cassis tulajdonképpen egy francia kikötőváros neve, ahol állítólag 1712-ben először árulták a fekete ribiszke likőrt ezen a néven, láz és pestis ellen való orvosságként. A cassist tejszínnel és egyéb alkotóelemekkel dúsítják, és így nyerik a créme de cassis-t. Ez viszont a kir royal elnevezésű koktél összetevőjeként ismert, amelyben a créme de cassist vagy magát a fekete ribiszke likőrt jégbe hűtött pezsgővel szolgálják fel.

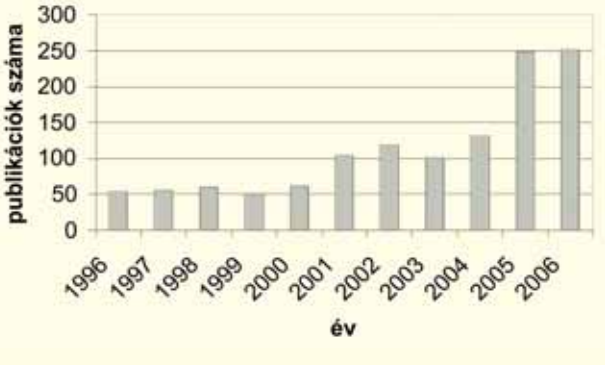
2. ábra: Fekete ribiszke a francia porcelánedényeken

juk az élelmiszeripar, és az elmúlt évtizedben egyre nagyobb szerephez jutnak az egészségtudatos, krónikus betegségeket megelőző táplálkozásban. Ez kiemelten érvényes a fekete ribiszkére. Jellegzetes íze, aromája, magas színanyag-tartalma és jó tárolhatósága miatt az élelmiszeripar számára ideális színező és ízadó nyersanyag. Újabban gyakran használják étrendkiegészítő és funkcionális élelmiszer kategóriájú készítmények összetevőjeként is. A levél viszont kizárólag gyógyászati célokra nyer felhasználást, és a három növényi rész közül egyedüliként szerepel az európai gyógynövény-értékelésben irányadó ESCOP monográfiában [11]. Ezekkel közleményünk 2. része foglalkozik részletesen.

Az Egészségügyi Világszervezet vizsgálatai alapján az elhízás, a diabetes, a szív- és érrendszeri elváltozások és a malignus betegségek világszerte a vezető halálokok közé tartoznak. A nyolcvanas években kezdték el vizsgálni az életmód és a táplálkozás szerepét ezen betegségek kialakulásában [12]. Számos európai és tengerentúli ország bevonásával készült epidemiológiai vizsgálat bizonyította, hogy a koleszterinben gazdag étrend és az ichaemiás szívbetegségek mortalitása között pozitív korreláció van. Megfigyelték azonban azt is, hogy a franciák furcsa módon „kilógnak a sorból". A francia populáció esetén a rizikófaktorok (testtömegindex, vérnyomás, koleszterinszint, dohányzás) hasonló mértékűek mint a többi vizsgált országban, azonban a koronáriabetegség halálozási aránya jóval alacsonyabb. Ezt az ellentmondást francia paradoxonnak nevezték el[4]. A jelenséget elsősorban a franciák rendszeres és mértékletes vörösborfogyasztásával magyarázták [14]. Bizonyították azt is, hogy a vörösbor jótékony hatása a polifenolos anyagainak (flavonoidok, antocianinek, procianidinek), illetve azok antioxidáns hatásának köszönhető[5] [15]. Az említett átfogó epidemiológiai kutatások igazolták azt is, hogy a zöldségben és gyümölcsben gazdag étrend egyértelműen csökkenti bizonyos degeneratív betegségek, illetve a cardiovascularis elégtelenség előfordulásának gyakoriságát [16, 17]. Kezdetben ezt a magas vitamintartalommal magyarázták, azonban a tiszta vitaminokkal elvégzett vizsgálatok ellentmondó eredményre vezettek. A vitamintartalom önmagában nem adott kielégítő magyarázatot a zöldségek, gyümölcsök jótékony hatására. A vizsgálatok fókuszába a polifenolos anyagok kerültek, amelyek antioxidáns tulajdonsága részben megmagyarázhatja a zöldségek, gyümölcsök előnyeit [18].

Míg a franciák számára a vörösbor jelenti a polifenolos anyagok forrását, addig a Távol-Keleten ezt a szerepet elsősorban a tea tölti be; a mérsékelt és hideg éghajlattal rendelkező területek polifenolos anyagokban leggazdagabb nyersanyagai pedig a bogyós gyümölcsök, mint a bodzabogyó, áfonyák és egyes ribiszkék. Ezek változó mennyiségű C-vitamin mellett általában gazdagok értékes, antioxidáns hatású polifenolokban (lásd az ***I. táblázatot*** a következő fejezetben).

Érthető, hogy a zöldségeknek és a gyümölcsöknek az emberi táplálkozásban játszott szerepére vonatkozó felfogás változására gyorsan reagáltak az élelmiszerfeldolgozók (gyümölcslé, szörp, konzervipar, likőrgyártás) és a gyógyhatású természetes termékek előállítói. A fokozódó ipari érdeklődés jól tükröződik a fekete



3. ábra: A Ribes nigrum-mal foglalkozó tudományos közlemények száma

ribiszkével kapcsolatos kutatások utóbbi években történő élénkülésében. Az ***3. ábráról*** látható, hogy a SciFinder adatbázisban regisztrált tudományos közlemények száma 2000-től kezdve lassan növekedésnek indult, majd

[4] A teljesség kedvéért meg kell jegyezni, hogy a pontosabb elnevezése a francia paradoxon I. A francia paradoxon II a vörösbor hosszan megőrzött színére vonatkozik. Ugyanis a polifenolos anyagok, köztük az antociánok igen bomlékonyak, ugyanakkor a bor színe évtizedeken át megmarad. Ennek oka az, hogy az antociánok vizes-alkoholos közegben tanninokkal illetve a bor egyéb komponenseivel stabil komplexet képeznek [13].

[5] A polifenol fogalom szerkezetileg sokféle növényi anyagot takar, sokféle fiziológiai hatással. Egyik közös tulajdonságuk a kifejezett antioxidáns hatás, amelynek ma kitüntetett szerepet tulajdonítanak az emberi szervezetre gyakorolt előnyös hatások magyarázatában.

I. táblázat

Polifenolos anyagokban gazdag bogyós gyümölcsök [18-20]

Latin név	Magyar név	TP mg/100 g	AC mg/100 g	F mg/100 g	HFS mg/100 g	ET mg/100 g
Aronia melanocarpa Elliot.	fekete berkenye	4010-4210	1041	79	422	–
Fragaria ananassa Duch.	ananászeper	1600-2410	184-232	10-20	47-58	115-184
Ribes glossularia L.	pöszméte ribiszke	1320	83	51	39	–
Ribes nigrum L.	fekete ribiszke	2230-2790	756-1064	74-87	58-93	–
Ribes rubrum L.	kerti ribiszke	1260-1400	113	9.5	9.4	–
Rubus idaeus L.	málna	2730-2990	172-298	15-30	26-27	1692-1706
Vaccinium oxycoccus L.	tőzegáfonya	2120-2200	397	200	147	–
Vaccinium myrtillus L.	fekete áfonya	3300-3820	2298-3090	54-130	231-222	–
Vaccinium vitis-idaea L.	vörös áfonya	2600-2820	230-340	102-153	64-46	–

Jelmagyarázat:
TP: teljes polifenol tartalom, meghatározására kivonószerként 70% acetont alkalmaztak; a feltüntetett eredmény 100 g száraz gyümölcsre vonatkozik
AC: antocianin, F: flavonol, HFS: hidroxi-fahéjsav, ET: ellágtannin koncentrációja mg/100 g-ban kifejezve

2005-ben és 2006-ban gyakorlatilag a korábbiak kétszeresére növekedett (adatkeresés a *Ribes nigrum*, illetve *black currant* címszavak alapján).

Összességében megállapítható, hogy amíg a korábbi évszázadokban főleg a növény levelét tartották gyógyászati értékűnek, ma a termés és a terméslé kinyerése után visszamaradó mag, valamint a magból préselt zsíros olaj terápiás értékeinek felderítése folyik a legintenzívebben.

Tudományos bizonyítékok

Jellegzetes tartalomanyagok – Hatóanyagok

A ***II. táblázat*** összefoglalja a három növényi részből eddig leírt fő anyagcsoportokat. Érthető módon a levél, a termés és a magdrog kémiai összetétele jelentős mértékben különbözik. Az anyagcsoportok felsorolása jól tükrözi azt a nehézséget is, amit az alkalmazásoknak a leírt tartalomanyagokkal való értelmezése jelent sok drog esetében. Jó példa erre a fekete ribiszke levéldrogja. A 2. részben látni fogjuk, hogy a levéldrog egyik legismertebb alkalmazását az enyhe vérnyomáscsökkentés jelenti. Ez azonban a drogból eddig leírt nagyon általános tartalomanyagokkal nehezen értelmezhető, ami ösztönzés lehet újabb, célzottan farmakológiai vezérfonal mentén végzett fitokémiai kutatómunka számára. A legutóbbi időkig hasonló volt a helyzet a terméssel kapcsolatban is, amely a vitaminokon kívül csak magas antocianin színanyagtartalmával tűnik ki. Ezek előnyös hatását egyes kórképekben (pl. csökkent kapillárrezisztencia) csak az utóbbi években kezdik kielégítően dokumentálni (lásd a 2. részben).

Az ***I. táblázat*** megadja az egyes fajok teljes polifenol tartalma mellett a polifenol vegyületcsoporthoz tartozó különféle komponensek koncentrációját is. A táblázatban szereplő fajok közül az *Aronia*, a *Ribes* és a *Vaccinium* fajokban az antociánok a fő fenolos komponensek, míg a *Rubus* és *Fragaria* fajokban az ellagtanninok dominálnak. Az *Aronia* és a *Vaccinium* fajok többsége amerikai eredetű, míg a *Ribes* fajok Európa jellegzetes bogyós gyümölcsei.

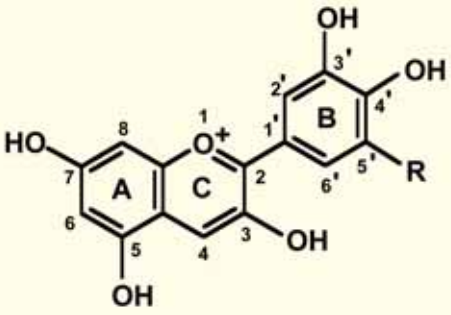
Ribes nigri fructus

A termés nagy népszerűsége magas vitamin-, növényi sav- és cukortartalmával, illetve kellemes zamatával magyarázható. Az érés folyamán a gyümölcsben a redukáló szénhidrátok mennyisége megközelítheti a 13 g%-ot. Az aszkorbinsav a növény szinte minden részében megtalálható, koncentrációja a termés érése idején a legmagasabb. Mennyisége a vegetációs periódustól és fajtától függően 200-300 mg/100 g között ingadozik [23]. Ez az érték a csipkebogyó 1000 mg/100 g

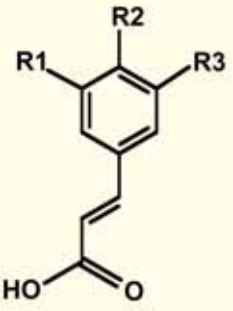
II. táblázat

A Ribes nigrum három drogjának fő tartalomanyagai [3, 21, 22, 25-32, 39-42, 44, 45]

Ribes nigri folium	Ribes nigri fructus	Ribes nigri semen
– ***flavonoidok***	– ***antocianinek***	– ***zsírsavak***
✓ ***flavonolok***	– ***antocianin-flavonol kondenzátumok***	– ***karotinoidok***
✓ ***flavan-3-olok***	– ***fenolos savak***	– ***fitoszterinek***
✓ ***proantocianidinek***	– ***vitaminok***	– ***tokoferol származékok***
– ***illóolaj***	– ***ásványi sók, mikroelemek***	– ***pyranoantocianinek***
– ***vitaminok***		



Antocianidinek	R
delfinidin	OH
cianidin	H



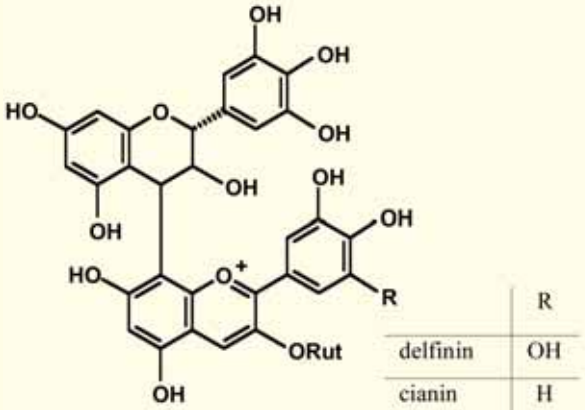
Fahéjsavak	R1	R2	R3
kávésav	OH	OH	H
ferulasav	OMe	OH	H
p-kumársav	H	OH	H

4. ábra: A Ribes nigri fructus jellegzetes komponensei

C-vitamin tartalmánál jóval alacsonyabb, azonban ha a táplálkozásunkban általánosan előforduló gyümölcsök, mint az alma (2-10 mg/100 g), banán (10-30 mg/100 g), citrom (50 mg/100 g) aszkorbinsav koncentrációjához viszonyítjuk, akkor magasnak is tekinthető [24]. Megfigyeléseken alapul, hogy hűvösebb, nedvesebb klímán előforduló egyedek C-vitamin tartalma magasabb. A magas mennyiség mellett a C-vitamin nagy stabilitása is előnye a fekete ribiszkének, amely az aszkorbinoxidáz nevű enzim hiányával magyarázható. Megfelelő feldolgozás mellett akár teljes mennyiségében megőrizheti C-vitamin tartalmát [3]. Ennek köszönhető, hogy a termés forró italokban kezdődő grippe, meghűlés kedvelt háziszere sok országban.

A *Ribes nigri fructus* fő polifenoljait mutatja be a ***4. ábra*** melyek közül az antocianinek adják a termés jellegzetes fekete színét. A friss gyümölcs antocianin tartalma elérheti a 250 mg/100 g-ot, ami megfelel a ***II. táblázat***ban látható 2230-2790 mg/100 g koncentrációnak száraz gyümölcs esetén. Körülbelül tizenötre tehető az eddig azonosított anticianinek száma, azonban négy pigment, a delfinidin és a cianidin 3-O-glukozidja és 3-O-rutinozidja teszi ki a teljes antocianin tartalom 97%-át. A mellékkomponensek között petunidin, pelargonidin, peonidin, malvidin glikozidokat találunk [25, 26]. Az antocianineket – szemben a rokon szerkezetű flavonoidokkal – hosszú ideig farmakológiailag értéktelen színanyagoknak tartották, amelyek szép színt adnak egy teának, készítménynek, vagy gyümölcslének. Ehhez hozzájárultak azok a technikai nehézségek, amelyek gátolták az antocianinek tisztán történő előállítását farmakológiai célokra. Az elmúlt évtizedek fejlődése bebizonyította, hogy koránt sincs szó a terápia számára értéktelen anyagokról. A *Vaccinium*okról szóló korábbi cikkünkben már foglalkoztunk a fekete áfonya termés antocianinjainak specifikus farmakológiai hatásaival. Anélkül, hogy részletekbe mennénk, kijelenthetjük, hogy a fekete ribiszke termés monomer és dimér antocianin-származékai szintén aktív anyagoknak tekintendők (lásd közleményünk 2. részében).

Az általánosan előforduló antocianin származékok mellett a fekete ribiszke tartalmaz különleges komponenseket is, amelyeket az ***5. ábra*** mutat be. *McDougall* és munkacsoportja a termés kivonatában és a friss terméslében is antocianinek flavonolokkal alkotott kondenzált termékeit találta. A szerkezetigazolás szerint antocianin rutinozidokhoz epigallokatechin és gallokatechin kapcsolódik kovalens kötéssel. Ezek a teljes antocianin tartalomnak mindössze 1%-át teszik ki, jelentőségüket ez azonban nem csökkenti. Hasonló szerkezetű molekulákat már a vörös borban és a szamócában (*Fragaria ananassa*) is felfedeztek. Feltételezik, hogy ezek a kondenzált szerkezetű anyagok növelik az antocianinek stabilitását és így előnyösen befolyásolják a gyümölcsök, illetve a bor színét, stabilitását és minőségét. Valószínűsítik azt is, hogy ren-



	R
delfinin	OH
cianin	H

5. ábra: Antocianin-flavonol kondenzált termék: delfinidin/cianidin-rutinozid és gallokatechin összekapcsolódása

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG

OKTÓBER 15. – NOVEMBER 25. KÖZÖTTI TUDOMÁNYOS ÉS TOVÁBBKÉPZŐ PROGRAMJA

Október 18-19.
Gyógynövény Szimpózium

„Értékmegőrzés a Kárpát-medencében: Gyógynövények a népgyógyászatban, a tudományos kutatásban és a modern terápiában”
Az MGYT Gyógynövény Szakosztályának rendezvénye
Részletes program: Az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) olvasható
Helyszín: Szeged, Hunguest Hotel Forrás
Akkreditált továbbképző rendezvény gyógyszerészek részére. Szerezhető kreditpontok száma: 16.

November 9., 10.00-
VII. Gyógyszerészeti Tudományos Konferencia a HUNGAROMED + dent 8. keretében

Részletes program: a 655. oldalon
Helyszín: Budapest, HUNGEXPO Budapesti Vásárközpont, Albertirsai út 10.
Részvételi díj nincs. A konferenciára és a szakkiállításra meghívóval lehet belépni, melyet mellékelten megküldünk. További meghívók az MGYT Titkárságától igényelhetők, tel.: 338-0416.
Szerezhető kreditpontok száma: 4

November 9-10.
Gyógyszerkutatási Szimpózium – 2007

„A molekulától a készítményig”
Az MGYT Gyógyszerkutatási és Gyógyszertechnológiai Szakosztályainak közös rendezvénye
Részletes program: Az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) és a 651. oldalon olvasható
Helyszín: Szeged, Hunguest Hotel Forrás
Szerezhető kreditpontok száma: 12

November 10-11. – november 10-én: 9.00-18.00, 11-én: 9.00-16.00
Klasszikus gyógyszerészi ismeretek újabb eredményei 2007.

Részletes program: a 625. oldalon olvasható
Helyszín: MTA Pécsi Területi Bizottság Székháza, Pécs, Jurisics Miklós u. 44.
Részvételi díj: **MGYT tagoknak 9000 Ft, MGYT tagsággal nem rendelkezőknek 12 500 Ft.**
Szerezhető kreditpontok száma: 15, sikeres tesztvizsga esetén: 30 pont.

November 17., 9.00-18.00
Aktuális gyógyszerterápiás ismeretek 2007.

Részletes program: a 624. oldalon olvasható
Helyszín: Debrecen, DEOEC Egyetemi Gyógyszertár épületének Kari előadóterme, Nagyerdei krt.98.
Részvételi díj: **MGYT tagoknak 7000 Ft, MGYT tagsággal nem rendelkezőknek 10 000 Ft.**
Szerezhető kreditpontok száma: 10, sikeres tesztvizsga esetén: 20 pont.

November 24-25. – november 24-én: 9.00-18.00, 25-én: 9.00-16.00
Klasszikus gyógyszerészi ismeretek újabb eredményei 2007.

Részletes program: a 625. oldalon olvasható
Helyszín: Miskolc, BAZ Megyei Kereskedelmi és Iparkamara előadóterme, Szentpáli u. 1.
Részvételi díj: **MGYT tagoknak 9000 Ft, MGYT tagsággal nem rendelkezőknek 12 500 Ft.**
Szerezhető kreditpontok száma: 15, sikeres tesztvizsga esetén: 30 pont.

INFORMÁCIÓ: MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG TITKÁRSÁGA – 1085 BUDAPEST, GYULAI PÁL U. 16. TEL.: 483-1466

Aktuális gyógyszerterápiás ismeretek 2007.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság kreditpontos továbbképző sorozata

Központi téma: neuro-pszichiátrai kórképek újabb terápiás lehetőségei

1. **Neurodegeneratív betegségekben alkalmazható újabb szerek**
2. **Epilepszia terápia 2007**
3. **Hangulatzavarok, szorongások, depresszió gyógyszeres befolyásolhatósága**
4. **Demenciák**
5. **Abúzusok és következményeik**

Megjegyzés: az előadás-sorozat szombatonként 10 órában, tesztvizsgával zárva, a gyógyszerészképző helyeken (Budapest, Pécs, Szeged és Debrecen) kerül megrendezésre, félévenként 1 alkalommal. A továbbképzések előadói az adott egyetem neuro-pszichiátriai szakág vezető oktatói.

A továbbképzés kreditpont értéke 10, sikeres tesztvizsgával 20.

A részvételi díj MGYT tagoknak 7000 Ft,
MGYT tagsággal nem rendelkezőknek 10 000 Ft.

A TOVÁBBKÉPZÉS HELYSZÍNE ÉS IDŐPONTJA

Debrecen **november 17.** **Helyszín:** DEOEC Egyetemi Gyógyszertár épületének kari előadóterme, Nagyerdei krt. 98,

Jelentkezés esetén kérjük az alábbi, vagy az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) található jelentkezési lapot kitölteni és az MGYT Titkárságára elküldeni. Cím: 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16., fax: 483-1465; e-mail: tagdij@mgyt.hu

✂ -

JELENTKEZÉSI LAP

Aktuális gyógyszerterápiás ismeretek 2007.

☐ MGYT tag ☐ Debrecen

A jelentkező neve: . . . .

MGYK működési nyilvántartási száma: . . . .

Elérési cím . . . .

Telefon, fax, **e-mail**: . . . .

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

. . . .

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

Dátum: Aláírás:

Klasszikus gyógyszerészi ismeretek újabb eredményei 2007.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság kreditpontos továbbképző sorozata

Központi téma: véralvadásra ható szerek

1. **Gyógyszerészi kémia**
   Dr. Lázár László CSc, egyetemi docens:
   a) Véralvadásra ható szerek kémiája
   b) Új analitikai reakciók a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben
   c) Újabb eredmények a vírusellenes szerek gyógyszerkémiájában
2. **Gyógynövényismeret és fitoterápia**
   Dr. Szendrei Kálmán professor emeritus:
   a) A vérképzésre és véralvadásra ható gyógynövények. Interakciók más szerekkel
   b) Fitoterápiás készítmények az urológiában
   c) Gyógynövények az étrendkiegészítőkben: helyes és szabálytalan alkalmazások
3. **Gyógyszertechnológia**
   Dr. Antal István CSc, egyetemi docens:
   A gyógyszerforma tulajdonságai és a készítmények hatásosságának és tolerálhatóságának összefüggései, különös tekintettel a véralvadási zavarok kezelésénél alkalmazott formákra
4. **Gyógyszertan**
   Dr. Szökő Éva CSc, egyetemi docens:
   a) A véralvadási kaszkád és a lehetséges beavatkozási pontok; alkalmazható gyógyszerek
   b) A csontanyagcserére ható gyógyszerek
5. **Farmakoepidemiológia és gyógyszerügyi menedzsment**
   Dr. Blaskó György CSc, egyetemi tanár:
   a) Az antikoagulálás biztonságossága; a gyógyszerek használata során előforduló nem kívánatos hatások
   b) Gyógyszerészi feladatok a gyógyszermellékhatás bejelentésekkel kapcsolatban
   c) Gyógyszermarketing aktuális kérdései

Megjegyzés: A kétnapos regionális továbbképzések kreditpont értéke 15, tesztvizsgával 30.
A tanfolyam részvételi díja MGYT tagoknak 9000 Ft, MGYT tagsággal nem rendelkezőknek 12 500 Ft.

A TOVÁBBKÉPZÉSEK HELYSZÍNEI ÉS IDŐPONTJAI

Pécs	**november 10–11.**	**Helyszín:** MTA Pécsi Területi Bizottság Székháza, Jurisics Miklós u. 44.
Miskolc	**november 24–25.**	**Helyszín:** BAZ megyei Kereskedelmi és Iparkamara előadóterme, Szentgáli út 1. **Új!**
Budapest II.	**december 1–2.**	**Helyszín:** SE GYTK Hőgyes tanterem, Hőgyes E. u. 7.

Jelentkezés esetén kérjük az alábbi, vagy az MGYT honlapján (www.mgyt.hu) található jelentkezési lapot kitölteni és az MGYT Titkárságára elküldeni. Cím: 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16., fax: 483-1465; e-mail: tagdij@mgyt.hu

✂ -

☐ MGYT tag

JELENTKEZÉSI LAP
„Klasszikus gyógyszerészi ismeretek újabb eredményei 2007."

☐ Pécs ☐ Miskolc ☐ Budapest II.

A jelentkező neve: ....

MGYK működési nyilvántartási száma: ....

Elérési cím ....

Telefon, fax, **e-mail**: ....

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

....

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

Dátum: Aláírás:

INFORMÁCIÓ: MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG TITKÁRSÁGA – 1085 BUDAPEST, GYULAI PÁL U. 16. TEL.: 483-1466

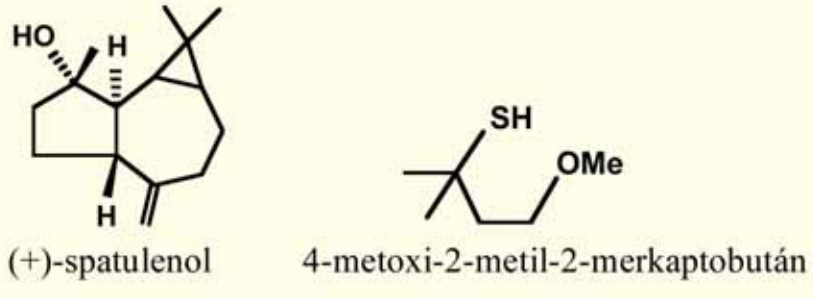
delkeznek az antocianinek farmakológiai hatásaival, de nagyobb stabilitást mutatnak fiziológiás körülmények között, mint maguk az antocianinek [27].

A szintén polifenolos anyagok közé tartozó fahéjsav származékok: protokatechusav, p-kumársav, kávésav, ferulasav, közepes mennyiségben vannak jelen a ribiszke terméskivonatában (23 mg/100 g, friss gyümölcsre vonatkoztatva) [28, 29]. Elképzelhetőnek tartják, hogy az antocianinek a fahéjsav származékokkal is kondenzálódhatnak, növelve ezzel stabilitásukat.

Ribes nigri folium

Mint nagyon sok gyógynövény esetében, a levéldrog mai alkalmazásainak alapját is a népies, tradicionális használat adta. Franciaországtól Erdélyig elsősorban enyhe vizelethajtónak és vérnyomáscsökkentőnek alkalmazzák[6].

Bár az irodalom a flavonoidokat tekinti a levéldrog vazoaktív anyagainak, a fekete ribiszke levelében ezideig csak olyan anyagokat találtak, amelyek nagyon sok más növényben is előfordulnak, és önmagukban aligha tekinthetők a valódi farmakológiai hatáshordozóknak. A levél jellegzetes polifenoljai flavonolok. A flavonoidok közül a miricetin, kvercetin, kempferol mono- illetve diglikozidjait azonosították a levéldrogban [30]. Ezek a növényvilágban leggyakrabban előforduló flavonolok közé tartoznak. A flavonoid tartalom virágzáskor és terméséréskor éri el a maximumát. A flavan-3-ol típusú vegyületek közül a monomer katechin és gallokatechin illetve epimerjeik jelenlétét igazolták; később *Tits* és munkatársai a levél vizes-acetonos kivonatából dimér és trimér származékokat, ún. prodelfinidineket is izoláltak [31]. Ezek az anyagok is nagyon sok növényben megtalálhatók. Véleményünk szerint joggal tételezhető fel további vazoaktív anyagok jelenléte a drogban (lásd 2. részt), amelyek leírása valószínűleg a jövő feladata.



6. ábra: A Ribes nigri folium illatáért felelős komponensek

A fekete ribiszke egyik sajátossága, hogy rügyeinek és levelének jellegzetes enyhe illata van. Ennek megfelelően a levélből, illetve a levélrügyekből illóolaj nyerhető. Mennyisége a rügyben nem éri el az 1%-ot, magában a levélben viszont jóval alacsonyabb koncentrációban van jelen. Gázkromatográfiás vizsgálatok segítségével számos illó komponenst azonosítottak [32, 33]. A levél nagyon jellegzetes illatáért a (+)-spatulenolt és a kéntartalmú 4-metoxi-2-metil-2-merkaptobutánt teszik felelőssé (***6. ábra***); az utóbbi bután vegyületet tekintik a fő illóolaj komponensnek [34, 35].

Ribes nigri semen

Fentebb említettük, hogy az utóbbi néhány évben a ribiszke magdrogja iránt is növekszik az érdeklődés magas zsírosolaj tartalma miatt. Ezt mutatja az is, hogy a tengerentúli monográfiák a magdrogról adnak pozitív értékelést [36-38].

Az előállítási módszertől függően a zsírosolaj mennyisége elérheti a 13 g%-ot is. Olajában számottevő mennyiségben azonosítottak telítetlen zsírsavakat, köztük α-linolénsavat (ALA) és γ-linolénsavat (GLA) [39-42]; a GLA tartalom a teljes zsírsav tartalom 15-19 %-a. *Castillo* és munkacsoportja mérései alapján ez közel azonos a ma legfontosabbnak tartott két GLA forrás: a parlagi ligetszépe – *Oenothera biennis* (7-10%) és a kerti borágó – *Borago officinalis* (17-25%) GLA tartalmával [40]. A három magdrog zsírosolaj-összetételét és hektáronkénti hozamát hasonlítja össze a ***III. táblázat***. A hasonló mutatók ellenére véleményünk szerint a fekete ribiszke tekinthető értékesebb nyersanyagforrásnak, mivel nemcsak a magja, hanem gyümölcse és levéldrogja is hasznosítható és feldolgozható. A ribiszke mellett szól az is, hogy a kerti borágó egyéves, a ligetszépe két tenyészidejű növény, a ribiszke pedig évelő.

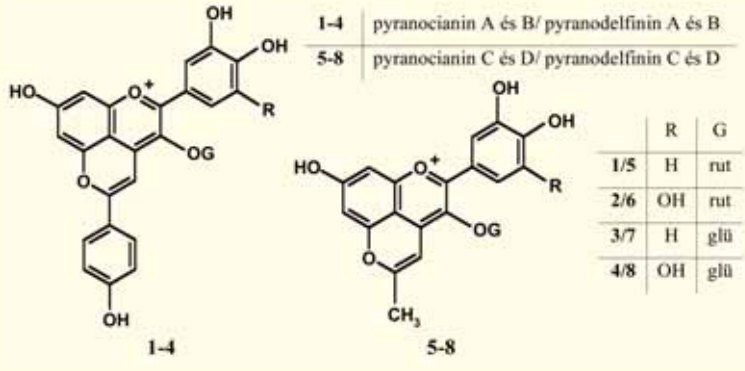
Az utóbbi években kiderült, hogy a mag nemcsak zsíros anyagokat tartalmaz, hanem egyéb sajátos komponenseket is. Az antocianin-flavonol kondenzátumok felfedezését követően egy új-zélandi ipari kutatócsoport, *Lu* és munkatársai meglepő módon a magban, illetve a mag szuperkritikus extrakciója utáni maradékban is találtak olyan pyranoantocianineket, amelyek az antocianineknek p-kumársavval, vagy más fenolos savakkal képzett kondenzátumai. A friss magban ezeket az anyagokat nem találták meg, de az idő elteltével mennyiségük a kivonatban időarányosan növekedett. Ezért poszt-enzimatikus termékeknek tartják őket [44, 45]. Az izolált nyolc pyranocianin és pyranodelfinin származékot foglalja össze a ***7. ábra***.

[6] *Zágoni Elemér* a monográfiájában megemlíti, hogy az alapötletet a fekete ribiszke vizsgálatához egy füvesasszonytól kapta, aki vérnyomáscsökkentő teaként ajánlotta a növény levelét. Önkísérletben a tea hatásosnak mutatkozott [3].

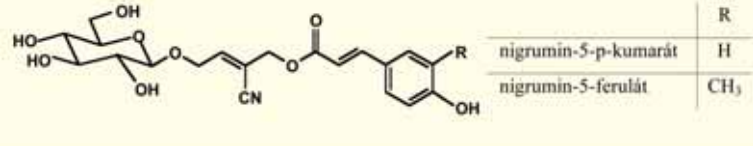
III. táblázat

A három magdrog zsírosanyag összetétele és hektáronkénti hozama [42, 43]

	Boraginis officinalis semen	Oenotherae biennis semen	Ribes nigri semen
zsírosanyag tartalom (%)	13-33	20-25	10-13
γ-linolénsav (%)	17-25	7-10	15-19
linolsav (%)	30-40	65-80	30-44
olajsav (%)	15-19	6-11	9-17
hektáronkénti maghozam (t/ha)	0,5-1	0,3-1	-



7. ábra: A Ribes nigri semen pyranoantocianinjei



8. ábra: A Ribes nigri semen N-tartalmú komponensei

Hasonló különös anyagokat korábban csak a vörös borban találtak. Mint említettük, ezek a kondenzált vegyületek az antocianinek stabilitását növelve hozzájárulnak a vörös bor színének megőrzéséhez [46]. Jelentőségüket tovább növeli, hogy az antocianinek és a fenolos savak közötti reakció mesterséges körülmények között is végbemegy. A szerzők lehetőséget látnak a gyakorlati (ipari) hasznosításra: a gyümölcsökből készült termékek illetve préslevek színének stabilitása hozzáadott fenolos savakkal, tehát természetazonos anyagokkal fokozható, szükségtelenné téve szintetikus stabilizátorok alkalmazását [47].

A fenti munkacsoport a ribiszke magban további szokatlan növényi vegyületeket, a nigrumin-5-p-kumarát és a nigrumin-5-ferulát elnevezésű ciano-származékokat is talált (***8. ábra***). Cianogén növényi vegyületek különösen a Rosaceae család magdrojaiból (keserűmandula, sárgabarackmag, meggymag stb.) ismertek. A fekete ribiszkemag esetében ezek eredete (bioszintézise), élettani szerepük, gyakorlati jelentőségük még tisztázatlan [48].

IRODALOM

Az 1-48. sz. irodalom az MGYT honlapjáról (www.mgyt.hu) letölthető és kérésre a szerkesztőség az érdeklődőknek megküldi.

E. Liktor-Busa, K. Szendrei: ***Phytotherapy in the Carpathian region. The value of black currant. Part I.***

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

GYÓGYSZERÉSZETTÖRTÉNETI KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 51. 628-632. 2007.

Gyakornokok részére íródott Gyógyszerészeti tankönyv kémiai részének elemzése több mint egy évszázad távlatából

Horváth Judit Kornélia és dr. Horváth Dénes

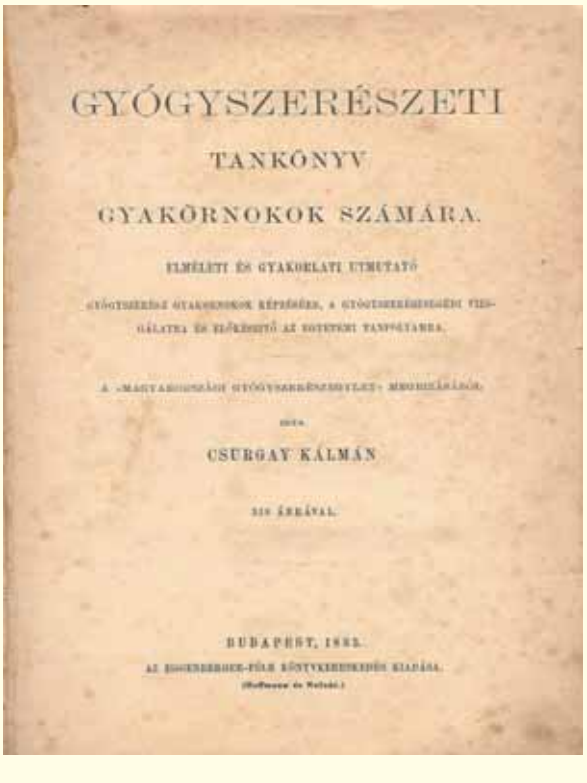
Judit, gyógyszerészhallgató unokám a régi könyveim közül *Csurgay Kálmán* gyógyszerészgyakornokok részére írt tankönyvét olvasgatta, majd felvetette, hogy erről közösen írhatnánk. Természetesen örömmel vettem a tervét. Amíg ő *Csurgay Kálmán* írásában a kémiai megállapításokat hasonlította össze jelenlegi ismereteinkkel, én az e tárgykörben megjelent tankönyvekről, megjelentetésük okairól írtam tömören.

Dr. Horváth Dénes

A kor tankönyveiről, az utókor szemüvegén keresztül

Az 1800-as években előbb négy, majd hat gimnázium, végül 1910-től érettségi volt az előfeltétele annak, hogy valaki gyógyszerészi pályára léphessen. A gyakornoki idő három év volt, melynek letelte után a gyakornokok gyógyszerészgyakornoki vizsgát tettek, mely sokrétűnek és elég nehéznek számított. Ezért 1888-tól Budapesten és 1889-től Kolozsváron indítottak három hónapos gyakornoki tanfolyamokat, melyek vizsgával zárultak. Az ifjúból gyógyszerészsegéd lett, aki a cím megszerzésével patikában dolgozhatott akár egy életen át. A segéd az egyetemen eltöltött két év és a vizsgák letétele után gyógyszerészi oklevelet kapott. További három év gyakorlat után gyógyszertárvezetésre feljogosító vizsgát tehetett.

A gyakornoki tanfolyam létrehozása előtt mind többen jelentkeztek vizsgára, bár a felkészültségük eléggé hiányos volt. Éppen ezért az akkori hazai gyógyszerésztestület 1865-ben felkérte *dr. Felletár Emil* gyógyszerészt, egyetemi magántanárt és *dr. Kátay Gábor* gyógyszerész-orvost, aki a Természettudományi Társaság első titkára volt, hogy a gyógyszerészgyakornokok részére írjanak egy tankönyvet. Ez 1867-ben „*Gyógyszerészi tudományok alapvonalai*" címen, három kötetben, 1370 oldal terjedelemben jelent meg.


GYÓGYSZERÉSZETI
TANKÖNYV
GYAKORNOKOK SZÁMÁRA.
CSURGAY KÁLMÁN
BUDAPEST, 1883.

1. ábra: Csurgay Kálmán Gyógyszerészeti tankönyv c. munkájának első oldala

Felletár és Kátay tankönyve 1880-ra elfogyott, így a Magyarországi Gyógyszerész Egyesület még ebben az évben újabb könyv megírására írt ki pályázatot. A pályázók közül *Csurgay Kálmán* gyógyszerész kapta a megbízást, aki 1883-ra *Gyógyszerészeti tankönyv* címen, 720 oldal terjedelmű könyvet írt. Munkáját 1000 Ft-tal jutalmazták. (***1. ábra***)

A sorrendben harmadik tankönyvet a gyakornoki tanfolyam tanárai: *dr. Győry István, Schilberszky Károly* és *Ströcker Alajos* írták öt részben, 936 oldalon, „*Gyógyszerész gyakornoki tankönyv"* címen. A könyv 1901-1902-ben jelent meg.

Miután a gyógyszerészhallgatók képzésének várt reformja továbbra sem valósult meg, a budapesti gyakornoki tanfolyam tanára *dr. Weszelszky Gyula* elnöklésével „*Gyógyszerészet tankönyv kezdők részére*" címmel újabb tankönyvet adtak ki 1926 és 1935 között. Az írás öt részes, 920 oldal terjedelmű volt, mely a tudomány akkori színvonalának felelt meg.

Végre, 1940-ben megvalósult a képzési reform, mely más tematikára épült, így hasonló célú könyvre már nem volt szükség.

A felsorolt tankönyvek közül kiemelkedett *Csurgay Kálmán* munkája, aki gyakorló gyógyszerészként – a többivel ellentétben – egymaga írta meg a tankönyvet. A mű a szerző tragikusan rövid életének legértékesebb hagyatéka.

A gyógyszerészeti vegytan Csurgay Kálmán korában

Nagy érdeklődéssel olvastam *Csurgay Kálmán* „Gyógyszerészeti tankönyv" című könyvét és kíváncsi voltam, hogy az 1800-as évek végén tanított ismeretek mennyiben egyeznek, illetve térnek el a ma tanultaktól?

A gyógyszerész gyakornokok szükséges ismereteinek megfelelően a könyv hét részből tevődik össze. Ezek: (1) Gyakorlati gyógyszerészet, (2) Természettan, (3) Gyógyszerészeti vegytan, (4) Növénytan, (5) Farmakognózia, (6) Ásványtan és (7) Állatrendszertan. Köztük a legnagyobb, legrészletesebb részt a Gyógyszerészeti vegytan alkotja. Jelen munkámban ezzel foglalkoztam részletesen.

A szerző először általánosan ismerteti a kémia alapjait, elválasztva a szerves és szervetlen kémiát, majd részletesen tárgyalja a gyakorlatban használt elemeket, vegyületeket, az analitikát pedig elkülönítve írja le.

A bevezető gondolatokat annak szenteli, hogy tisztázza: mi a vegytan, miként alakult ki és hogyan osztható fel. Majd az anyag felépítését ismerhetjük meg. A régi tudomány szerint az anyag a szerkezetét tekintve „tömecs"-ekből épül fel, melyek fizikailag tovább nem oszthatók, végtelenül kicsik és egymásra vonzást gyakorolnak. Az anyagoknak többé már nem osztható legkisebb részecskéit „parány"-oknak tartották, melyekből a tömecs is áll. A mai nómenklatúrában a tömecseket molekuláknak, a parányokat atomoknak nevezzük, s tudjuk, hogy a parány is további kisebb, elemi részecskékből tevődik össze. Sőt már ezeket felépítő, szinte elképzelhetetlenül apró összetevőket is ismerünk, melyek a legfontosabb alapjai a mai molekulakutatási módszereknek, pl. az NMR-nek.

Az alapfogalmakat illetően általános kémiai tanulmányaink során a mai tankönyvben is ugyanazokról és lényegében ugyanazt olvashatjuk, mint akkor. A tömegmegmaradás törvényét 1785-ben *Lavoisier* mondta ki, a *Proust* által leírt súlyviszonyok törvényét *Dalton* tovább fejlesztette és 1803-ban fogalmazta meg a többszörös súlyviszonyok törvényét. *Mariotte* és *Gay-Lussac* gáztörvényeit is részletesen tárgyalja *Csurgay,* de az ideális és reális gázok megkülönböztetése még nem szerepelt a tananyagban.

Mai ismereteink szerint egy reakció termodinamikai feltétele a szabadenergia változás, továbbá kinetikai vizsgálatokkal feltárhatjuk a reakció kimenetelét, sebességét és mechanizmusát. Megkülönböztetünk sav-bázis rendszereket, koordinációs vegyületeket és redox reakciókat.1883-ban még nagyon hiányosak voltak ezek az ismeretek. Nem tudtak az elemi részecskékről, nem vizsgálták az energiaviszonyokat, s a reakciókinetika is ismeretlen fogalomnak számított. Már akkor nyilvánvaló volt azonban, hogy működik valamilyen erő, mely által két elem vegyületté egyesül. Ezt vegyi vonzásnak nevezték, s szükségesnek tartották, hogy a tömecsek és a parányok egymással szorosan érintkezzenek. Mivel ez szilárd testeknél lehetetlennek tűnt, mindent folyadék vagy gáz halmazállapotúvá igyekeztek alakítani. A katalizátor szó tudatos használatáról sem beszélhetünk még, de az akkori tapasztalatok szerint a hőmérséklet, a fény, a villamosság, a kiválás pillanata, az ütés és a dörzsölés előmozdítja az egyesülést és a bomlást. Az egyesülést és a bomlást is a parányok mozgásának tulajdonították.

A vegyületek létrejövetelének magyarázatára 1852-ben vezették be a vegyérték fogalmát. Megkülönböztettek egy, kettő, három, négy, öt és hat vegyértékű elemeket. Egységének a hidrogén parányt választották, ehhez viszonyították a többi elemet. A vegyértékszám azt fejezte ki, hogy valamely elem egy paránya vegyi átalakulásoknál egyéb elemek hány parányát képes helyettesíteni. Ehhez szorosan kapcsolódó fogalomként használták az egyenértéket, melynek meghatározása így szólt: „valamely vegyületnek az a része, amely vegyi átalakulásnál egy súlymennyiség hidrogént képes helyettesíteni, vele helyet cserélni". Ma már, amikor ismerjük az atom felépítését és az elektronok elrendeződését, a vegyértékelmélet leírásában jelentős előrelépés történt. Kialakult az atompálya és a molekulapálya elmélet, továbbá a kémiai kötés fogalma.

Csurgay Kálmán a könyvében a vegytani rész előtt történelmi vázlatot írt. 1883-ban kiemelte, hogy semmiféle tudomány alig száz év alatt oly fejlettséget még nem ért el, mint éppen a vegytan.

Számos elméletet állítottak fel a „vegyi tünemények" magyarázatára, de a célt mégsem találták meg. Jelentősnek tartották a phlogiston-, az elektrokémiai és a helyettesítési elméletet. A phlogiston-elmélet alapján az egyesülésnél a tűz és a hő jelenséget magyarázva feltételezték, hogy minden testben van éghető anyag, melyet phlogistonnak neveztek. Égés során ez eltávozik, s a test sajátságai megváltoznak. Az elektrokémiai elmélet értelmében a vegyi vonzás feltételének azt tartották, hogy a testek „ellentétes villamosságú"-ak legyenek, ami az egyesülés pillanatában kiegyenlítődik. (Nem jártak messze az ionos kötés meghatározásától.) A helyettesítési elmélet vagy típuselmélet szerint a vegyület alkotó részei bizonyos alapformák, típusok szerint rendeződnek. Főbb típus volt a hidrogén, a víz, az ammónia és a metán (vagy más néven mocsárlég). Az elmélet felteszi, hogy a típusokban az egyes parányokat vagy tömecseket más parányok és tömecsek helyettesítik.

Az elektron 1897-es felfedezése talán az egyik legnagyobb mérföldkő volt, mert attól kezdve a kémia még hatalmasabb fejlődésnek indult. Az 1900-as évek elején szinte évenként újabb és újabb felfedezések történtek. Csak pár nevet kiemelve: *Planck, Einstein, Rutherford, Bohr, Schrödinger, Heisenberg, Chadwick*. A könyv megjelenésekor még nem tudhatták, hogy az igazán gyors és nagy fejlődés majd csak ezután következik.

Csurgay Kálmán könyvében az elemeket a látható és tapasztalható tulajdonságaik alapján próbálta csoportosítani, ma a periódusos rendszert alkalmazzuk az elemek besorolására. (***2. ábra***) Akkor 63 ismert elem volt, ma ezek száma 104. Újabb és újabb elemeket fedeztek fel, de van amelyik azóta „eltűnt". Ilyen például a dididium, mely nem szerepel a periódusos rendszerben. (Régen egy három vegyértékű, ritka fémes elemnek tartották, ma már tudjuk, hogy két másik elemből, a prazeodimból és neodimból áll, amely keverék a cerit ásványban fordul elő.)

A részletes leírásban *Csurgay* az akkor ismert elemeket, vegyületeket veszi végig. Egy anyag leírását a felfedezésével kezdi, majd előfordulását, előállítását,

Latin név	Vegyjel	Magyar név	Paránysúly
*Aluminium	Al	Timsany	27.4
*Antimonium v. Stibium	Sb	Dárdany	122.0
*Argentum	Ag	Ezüst	108.0
Arsenicum	As	Mirony	75.0
Aurum	Au	Arany	197.0
Barytum	Ba	Sulyany	137.0
Beryllium	Be	Beryll	9.3
Bismuthum	Bi	Keseny (bismut)	210.0
Borum	Bo	Bór	11.0
Bromum	Br	Bróm (bűzeny)	80.0
Cadmium	Cd	Kadany	112.0
Caesium	Cs	Caesium	133.0
*Calcium	Ca	Mészeny	40.0
Carboneum	C	Széneny	16.0
Cerium	Ce	Cerium	92.0
Chlorum	Cl	Chlór (halvany)	35.5
*Chromium	Cr	Chrom (festeny)	52.2
*Cobaltum	Co	Kobalt	58.7
*Cuprum	Cu	Rés	63.5
Didymium	Di	Didym	95.0
Erbium	Er	Erbium	112.6
*Ferrum	Fe	Vas	56.0
Fluor	Fl	Fluor (folany)	19.0
*Hydrargirum	Hg	Higany	200.0
Hydrogenium	H	Hydrogén (köneny)	1.0
Indium	In	Indium	37.8
Iridium	Ir	Iridium	198.0
Jodum	J	Jod (ibolany)	127.0
*Kalium	K	Havany	39.1
Lanthanum	La	Lanthan	92.0
Lithium	Li	Lavany (lítium)	7.0
*Magnesium	Mg	Keseny	24.0
*Manganum	Mn	Cseleny (mangán)	55.0
Molybdänum	Mo	Molybdän	96.0
*Natrium	Na	Szikeny	23.0
Niccolum	Ni	Nikel	58.7
Niobum	Nb	Niol	94.0
Nitrogenium	N	Nitrogén (légeny)	14.0

Latin név	Vegyjel	Magyar név	Paránysúly
Osmium	Os	Osmium	199.2
Oxygenium	O	Oxygen (éleny)	16.0
Palladium	Pd	Phosphor (világ, vilany)	106.6
Phosphorus	P	Vilany	31.0
*Platinum	Pt	Ereny	197.5
*Plumbum	Pb	Ólom	207.0
Rhodium	Rh	Rhodium	104.4
Rubidium	Rb	Rubidium	85.5
Ruthenium	Ru	Rutén	104.4
Selenium	Se	Selen	79.5
Silicium	Si	Kovany	28.0
*Stannum	Sn	Ón (cinn)	118.0
*Strontium	Sr	Pirany	87.5
Sulfur	S	Kén	32.0
Tantalum	Ta	Tantal	182.0
Tellur	Te	Tellur	128.0
Thallium	Tl	Tallium	204.0
Thorium	Th	Thorium	231.0
Titanium	Ti	Titán	50.0
Vanadium	Va	Vanad	51.3
Wolframium	W	Wolfram	184.0
Uranium	Ur	Sárgany	120.0
*Zincum	Zn	Zink (horgany)	65.2
Zirkonium	Zr	Zirkon	89.6
Yttrium	Y	Yttrium	61.7

2. ábra: Az akkor ismert elemek

Előállítása. Gyárilag légenysavas sóknak (légenysavas kálium és nátrium) tömény kénsavval való lepárlása által nyerik.

Laboratoriumokban tiszta légenysav következőleg készíttetik: 1 rész légenysavas káliumot homokfürdőben (62. ábra) álló retortába adunk s leöntjük 1 rész angol kénsavval. A retorta nyakára *b* lombikot illesztjük szedőül s a lepárlást a homokfürdő mérsékelt hevítése által megkezdjük; később a hevítést növelhetjük mindaddig, míg a retorta tartalma folyékony, tiszta tömeggé nem lesz. A szedőt ruhával vagy hálóval beborítva, hideg vízzel hűtjük. Ha a KNO_3 és kénsav tiszta volt, tiszta lesz a nyert légenysav is.

62. ábra.

A vegyi folyamat, mely itt végbemegy, következő:

$$KNO_3 + H_2SO_4 = KHSO_4 + HNO_3$$

légenysavas kálium — kénsav — savanyú kénsavas kálium — légenysav

3. ábra: A légenysav előállítása

tulajdonságait, fertőzéseit (mai szóhasználattal szennyezéseit) és azonosítását írja le, kiemelve a gyógyszerészetben jelentős származékokat. (***3. ábra***)

Az anyagok elkészítésének akkori receptjeit az egyetemi tanulmányaink során némely esetben még ma is alkalmazzuk. Ilyen pl. a lecsapott kén előállítása. *Csurgay* szerint a frissen égetett mészéleget (CaO) péppé alakítva, kénvirággal (elemi kén) és kellő mennyiségű vízzel főzzük. A keletkezett barnás folyadékot szűrjük és adott mennyiségű hígított sósavat adunk hozzá. A létrejött csapadékot kimossuk és szárítjuk.

$$3Ca(OH)_2 + 12S = 2CaS_5 + CaS_2O_3 + 3H_2O$$

$$CaS_5 + 2HCl = CaCl_2 + H_2S + 4S$$

Az előállítás magyarázatában a maihoz képest némi eltérést találunk. Az akkori kommentár tapasztalati volt, mely szerint a kén bizonyos vegyületeiből savak által tiszta, finom eloszlású állapotban választható ki. A mai magyarázat redoxreakción alapul és a folyamatban diszproporció zajlik le: az elemi kénből pentaszulfid és tioszulfát keletkezik. A korabeli és a mai magyarázat is nehézségként emeli ki a sav és mennyiségének a megválasztását, hiszen más savat vagy a sósavat más arányban alkalmazva egyéb módosulat és szennyezések keletkeznének.

Az analitikai részben csak a minőségi vizsgálatokkal foglalkozott a szerző. Említést tett a mennyiségi meghatározásról is, de részletesen nem tárgyalta, mert ez a hallgatók későbbi tanulmányainak a tárgya volt. Ez lehetett az oka annak is, hogy a kísérletet és a tapasztalandó jelenségeket leírta, de magyarázatot nem adott.

Az analitikai felosztásban fémeket és leggyakrabban előforduló savakat különítettek el. A fémek felosztása szinte teljesen megegyezik a kationosztályok mai besorolásával: akkor is öt csoportot különböztettek meg, ugyanazokkal az osztályreakciókkal. Egyetlen

jelentős eltérésre lehetünk figyelmesek. A magnéziumot a IV. osztályba sorolták, melynek oka, hogy az akkor alkalmazott osztályreakcióban nem írták elő hogy a karbonát ammóniumsók jelenlétében is leváljék. Tudvalevő, hogy ennek a kritériumnak a magnézium nem felel meg, mert csak ammóniumsók hiányában válik ki a bázisos magnéziumkarbonát. Ezt figyelembe véve később a magnézium átkerült az V. osztályba, mivel az ide tartozó elemek karbonáttal sem adnak reakciót. A mai tankönyvben ki is emelték a magnézium besorolási problémáját.

Csurgay a gyakran előforduló savak felosztását írja le, mely szinte teljesen eltér a most ismert anionok osztályokba sorolásától. Viszont az akkori felosztás reakcióit fellelhetjük a ma használt osztályreakciók között. Ilyen pl. a báriumionokkal képzett csapadék. Jelenleg is nehéz elválasztani az anionokat, mert reakcióik kevésbé megbízhatóak. Az idő folyamán az osztályok képviselői átrendeződtek és kibővültek.

A könyv a szerves savakat külön említi, melyeknek mindegyikre jellemző közös reakciója nem volt ismert.

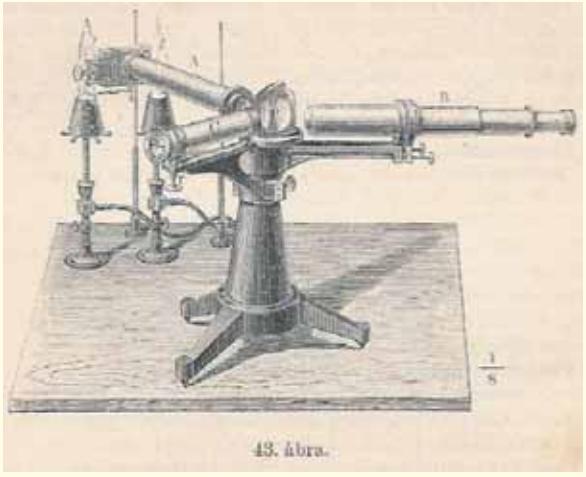
A régi és a mai azonosítási reakciók között számottevő különbség nem található. Példaként említeném a légenysav, mai nevén a salétromsav kimutatását a barna-fekete gyűrűs reakcióval, mely igen kis mennyiség kimutatására alkalmas. E reakció magyarázatát *Csurgay* a további tanulmányokra hagyja. Több, akkor használt egyéb előiratot elolvasva találtam meg a kommentárt: „E jelenség magyarázata a következő: a vasvitriol egy része a légenysav rovására élenyül[1], mi által a légenysav légenyéleggé[2] redukáltatik:

$$3\ Fe_2(SO_4)_2 + 2\ HNO_3 + 3\ H_2SO_4 = 3\ Fe_2(SO_4)_3 + 4\ H_2O + 2\ NO$$

A képződött légenyéleg pedig a többi érintetlen vasvitriollal egy még nem eléggé tanulmányozott testté egyesül, mely barnás fekete színnel bír.” Ma már tudjuk, hogy a redukciós folyamat során keletkező NO a Fe^{2+}-vel barna színű nitrozo-vas-(II)-komplexet képez.

A „minőleges” elemzés fejezetben részletesen, pontról pontra leírja *Csurgay* az egyszerű és összetett vegyületek részletes elemzését. Megállapítható, hogy ma is ugyanazokkal a lépésekkel analizálunk egy ismeretlen anyagot, kezdve a szemmel látható tulajdonságoktól, a hevítésen át, a konkrét reagenssel való reakcióig. A tudomány rohamos fejlődésével viszont a műszeres vizsgálatok kerülnek előtérbe, ezzel egyre inkább kiszorítva a kémcsőreakciókat.

A könyvben már fellelhetjük a műszeres analitika alapjait. Az azonosítási vizsgálatok között szerepelt a színképelemzés, mely által keverékek összetételét lehetett meghatározni, hiszen ismerték az elemek meg-



4. ábra: A korabeli spektroszkóp

határozott színképvonalait. A méréshez spektroszkópot használtak, mely tulajdonképpen egy egyszerű üvegprizma volt, egy távcső, egy színskála és egy fényforrás közé elhelyezve (***4. ábra***). A színképi elemzést *Bunsen* és *Kirchoff* fedezték fel, s 1859-ben vezették be. Ma már a spektroszkópia külön tudományággá fejlődött, melynek sokféle területe alakult ki.

A könyvben a szerves kémiai rész az általános ismeretekkel kezdődik. A szerző leírja a szén különleges tulajdonságát, mivel annak egy másik szénnel vagy más elemmel többféle „helyettesítési” lehetősége van. Említésre kerül az aldehidek, ketonok, éterek, alkoholok, zsírtestek, szerves savak, aminek (aminok), illatos vegyületek (benzol) fogalma, ha nem is pontosan a mai tartalommal és a most szokásos megfogalmazásban.

A „széneny” vegyületeket csoportokba elkülöníteni nem tudták, de áttekintés szempontjából megkülönböztettek zsírtesteket, illatos vegyületeket, balzsamokat, gyantákat, alkaloidákat és fehérnyéket. A zsírtestek elnevezésének tudományos alapja nem volt. A név onnan eredt, hogy a zsírok is ebben a csoportban szerepeltek, de ide tartozott az etilalkohol, a metán, a valeriánsav és minden olyan vegyület, amit máshová nem tudtak besorolni. Ezen osztályon belül további elkülönítést tettek vegyértékek szerint.

A széneny vegyületek részletes tárgyalása során a szerző kiemelten csak a gyógyszerként alkalmazott, vagy szorosan hozzájuk kapcsolódó szerves anyagokkal foglalkozott. Ezt a részt olvasva az embernek az az érzése támad, hogy egy régebbi Gyógyszerkönyv sorait tanulmányozza, ugyanis *Csurgay* leírja az anyagok fellelhetőségét, előállítását, fizikai és kémiai tulajdonságait, azonosítási reakcióit és a szennyezések vizsgálatait. A reakciók között találhatunk ismerőseket is, melyeket – némi módosítással, pontosítással – ma is alkalmazunk. Ilyen pl. a kinin kénsavas fluoreszkálása vagy a xantin származékok murexid nevű reakciója.

[1] oxidálódik
[2] nitrogénmonoxid

A koffeint tömény salétromsavval melegítjük, majd szárazra pároljuk, s a sárga anyag ammónia hozzáadására bíborszínű lesz. A mai előiratban tömény hidrogén-peroxidot és sósavat alkalmazunk a koffein megnedvesítésére.

A fentiekből összességében kiderül, hogy az egy évszázadot meghaladó idő alatt a hallgatók ismereteiben mily nagy mértékű változás történt, amely sok egyéb mellett a technika és az elektronika fejlődésével magyarázható.

J. K. Horváth, D. Horváth: ***Assay on the Pharmaceutical textbook chapter "chemistry" written for pharmacy-apprenties at more than a century distance of time.***

Segítő Mária Gyógyszertár, Sopron, Béke u. 13, – 9400

HIDAT TEREMTÜNK A GENERÁCIÓK KÖZÖTT!

A Fiatal Gyógyszerészek Klubja Budapesti és Pest Megyei Szervezete szeretettel lát mindenkit szakmai és társasági programjain. Várjuk továbbá azokat, akik munkát, helyettesítési lehetőséget keresnek és mindazon munkaadók (gyárak, új és régi patikák, kórházak, nagykereskedők stb.) jelentkezését, akik gyógyszerészt keresnek bármilyen területre. Eddig már számos helyet megmentettünk a gyógyszerészet számára az adott pozícióra alkalmas, tettrekész fiatalokkal, melyeket jelentkezés híján már majdnem betöltöttek egyéb végzettségűekkel.
Érdeklődni, hírlevélre feliratkozni az alábbi e-mail címen lehet: bpfgyk@gmail.com
Web oldal: http://figyok.diogenes.hu; telefon: 06-30-987-0617.
Mivel önfenntartóak vagyunk, ha egyetért céljainkkal, kérjük támogassa szervezetünket, hogy működni tudjunk és támogathassuk a fiatalok pályakezdését, tudományos munkáját és művészeti tevékenységét!
Közvetlen számlaszámunk: 10700024-02028301-52100008
Pharmacia Alapítvány számlaszáma: 10200847-32414897
Pharmacia Alapítvány adószáma: 18040317-1-42
(Támogatásra a Pharmacia Alapítványon keresztül is van mód, ez esetben kérjük feltüntetni a közlemény rovatban a BP és PM FGYK megjelölést vagy azt a megyét az FGYK előtt, amelynek szeretnék a támogatást eljuttatni.)
Minden, a fiatal gyógyszerészek számára nyújtott anyagi és egyéb támogatásnak nagyon örülünk és igen nagy hasznát vesszük!

Dinya Mariann
Fiatal Gyógyszerészek klubja

AKTUÁLIS OLDALAK

Gyógyszerészet 51. 633-637. 2007.

ZÁRÓVIZSGA-EREDMÉNYEK A GYÓGYSZERÉSZKÉPZŐ HELYEKEN

A gyógyszerészképző helyeken ez évben is nyár elején zajlottak a záróvizsgák, majd ezt követően került sor a végzett gyógyszerészhallgatók felavatására. A diplomaosztó ünnepségekről korábban már beszámoltunk, most – az elmúlt évek gyakorlatához igazodóan – az egyetemi záróvizsga eredményeket tesszük közzé.

Záróvizsga a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán, 2007

Dr. Stampf György[1] és dr. Noszál Béla[2]

Az idén Budapesten 109 gyógyszerészjelölt tett magyar és 3 angol nyelvű záróvizsgát. A három részes vizsga tesztírással kezdődött, amelyre mind a négy képzőhelyen egyszerre, május 5-én 13 órai kezdettel került sor, időtartama 180 perc volt, ami 30 perccel hosszabb az előző évinél.

I. táblázat

A tesztdolgozat pontszámai és érdemjegyei

Pontszám	Érdemjegy
0 – 134	elégtelen (1)
135 – 150	elégséges (2)
151 – 166	közepes (3)
167 – 181	jó (4)
182 – 197	jeles (5)

A tesztdolgozattal maximálisan 197 pontot lehetett elérni. Az érdemjegyek pontszám szerinti alakulását az ***I. táblázat*** foglalja össze. A dolgozat kérdéseinek megoszlását a ***II. táblázatban*** adjuk közre.

A tesztdolgozatok eredményei a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán az alábbiak voltak:

Magyar nyelven tanulók:

– jeles érdemjegy 87 fő (79,8%),
– jó16 fő (14,7%),
– közepes 5 fő (4,6%),
– elégséges 1 fő (0,9%),
– átlageredmény: 4,73.

Az angol nyelven tanulók közül egy fő jeles, ketten pedig jó eredményt értek el, ennek az átlaga: 4,33.

A gyakorlati valamint az elméleti rész átlagait a ***III. táblázatban*** tüntettük fel.

II. táblázat

A dolgozat kérdéseinek megoszlása a tantárgyak és a kérdéstípusok szerint

	Egyszeres választás	Többszörös választás	Csoportosítás	Reláció analízis	Dózis-számolás
Biofarmácia	4	2			
Farmakognózia	8	5	3	4	
Farmakológia	11	7	5	6	
Gyógyszerügyi szervezéstan		1		2	
Gyógyszertechnológia	21	11	2	3	4
Gyógyszerészi mikrobiológia	4	2			
Gyógyszerészi kémia	15	5	1	4	
Klinikai gyógyszerészet	2	4			
Összesen	65	37	11	19	4

II. táblázat

A záróvizsga gyakorlati és elméleti részének átlageredményei

Gyakorlat	Elmélet		
	Farmakológia	Gyógyszertechnológia	Gyógyszerügyi szervezéstan
3,93	3,82	4,31	4,44

A Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar Tanácsának döntése alapján az alábbi összetételű bizottságokat bízta meg a Kar dékánja a záróvizsgák lebonyolításával.

I. Bizottság: elnök: *dr. Csontos András* ny. főtanácsos, tagok *Vajdáné dr. Benedek Veronika* egyetemi adjunktus (gyakorlat), *dr. Antal István* egyetemi docens, *dr. Magyar Kálmán* és *dr. Vincze Zoltán* egyetemi tanárok (elmélet).

II. Bizottság: elnök: *dr. Lásztity Alexandra* egyetemi docens, tagok: *dr. Hajdú Mária* egyetemi adjunktus (gyakorlat), *dr. Marton Sylvia* és *dr. Török Tamás* egyetemi tanárok, *dr. Zelkó Romána* egyetemi docens (elmélet).

III. Bizottság: elnök: *dr. Südy György* ny. kereskedelmi igazgató, tagok: *dr. Stampf György* egyetemi docens (gyakorlat), *dr. Balogh Judit* egyetemi adjunktus, *dr. Plachy János* egyetemi docens, *dr. Tekes Kornélia* egyetemi tanár (elmélet).

G y. S t a m p f, B. N o s z á l: ***Final exam at the Faculty of Pharmacy, Semmelweis University 2007***

Semmelweis Egyetem, [1]Gyógyszerészeti Intézet – 1092 Budapest, Hőgyes Endre u. 7.,
[2]Gyógyszerészi Kémiai Intézet, – 1092 Budapest Hőgyes Endre u. 9.

Államvizsga-eredmények Szegeden

Dr. Kata Mihály

Az előző évek gyakorlatának megfelelően tavaly ismertettük, hogy Szegeden 2002-ben felmenő rendszerben, egyébként az elsők között bevezettük a *kredit-rendszert* és az *egységes tanulmányi rendet* (ETR) [*Gyógyszerészet 50*(9), 584-585 (*2006*)]. Ennek következtében a hallgatók majdnem „kedvük szerint" haladnak tanulmányaikban, azaz a hagyományos évfolyamok és tanulmányi csoportok gyakorlatilag megszűntek.

Visszatekintés: A most végzett évfolyam tagjai Szegeden 2002-ben 367-ed magukkal jelentkeztek felvételre, közöttük 11 erdélyi és vajdasági magyar volt, és szeptemberben 104-en kezdték el tanulmányaikat [*Gyógyszerészet 46*(10), 624-626 (*2002*)]. Azóta a jelöltek teljesítették államvizsga előtti gyakorlatukat és nyelvvizsgát is tettek. A magyar évfolyamon most 78, míg az angol nyelvű képzésben 4 gyógyszerészjelölt sikeresen védte meg *szakdolgozat*át, amelyek összesített eredménye az ***I. táblázatban*** látható.

I. táblázat

A szakdolgozatok eredménye

Eredmény	**Hallgatók**	
	száma	**százaléka**
Jeles (5)	61	74,4
jó (4)	14	17,1
közepes (3)	7	8,5
Összesen	**82**	**100,0**

Az összesen tehát 82 jelölt 13 intézetben készítette szakdolgozatát; ezeket legtöbben a Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézetben (23 fő), a Farmakognóziai Intézetben (12 fő), a Klinikai Gyógyszerészeti Intézetben (8 fő), a Mikrobiológiai, ill. a Kórélettani Intézetben írták (6-6 fő). A megvédett diplomamunkák 91,5%-a lett *jeles* (5) vagy *jó* (4) eredményű, heten *közepes* (3) minősítésűek (= 8,5%). A védés annyira sikeres volt, hogy nem akadt sem *elégséges* (2), sem *elégtelen* (1).

II. táblázat

A jelöltek teszt-eredménye

Eredmény	**Hallgatók**	
	száma	**százaléka**
Jeles (5)	29	39,2
jó (4)	31	41,9
közepes (3)	12	16,2
elégséges (2)	1	1,35
elégtelen (1)	1	1,35
Összesen	**74**	**100,0**

A *záróvizsga-teszt* írására 2007. június 5-én került sor. A 82 helyett már csak 74 jelöltnek 3 óra állt rendelkezésére, hogy a kérdésekre válaszoljon. Az eredmények a ***II. táblázatban*** láthatók; ezek szerint 39,2%-uk volt *jeles* (5), további 41,9% *jó* (4) együtt 81,1%, 12 fő *közepes* (3), míg 1-1 hallgató *elégséges* (2), ill. *elégtelen* (1) lett.

A négy devizás hallgató közül háromnak sikerült a tesztje.

Karunkon a záróvizsgák 2007. június 7-én gyakorlati számonkéréssel kezdődtek. Az államvizsga elméleti részén (Gyógyszerhatástan, Gyógyszertechnológia, Gyógyszerkémia és Szakigazgatás) a jelöltek közül ketten értek el *jeles* (5) minősítést; 30 fő *jó* (4), 24 *közepes* (3), 9 *elégséges* (2) lett és tízen *elégtelen* (1) osztályzatot szereztek (***III. táblázat***).

III. táblázat

A záróvizsgák összesített eredménye (fő)

Osztályzat	jeles (5)	jó (4)	közepes (3)	elégséges (2)	elégtelen (1)
Teszt	29	31	12	1	1
Gyakorlat	36	21	11	5	0
Elmélet	2	30	24	9	8
Záróvizsga-eredmény	**15**	**35**	**13**	**0**	**10**

A záróvizsga végeredményét az írásbeli teszt és az államvizsga gyakorlati + elméleti része osztályzatának átlagából számoltuk. S mert a tesztek elég jól sikerültek, ez a végeredmény adatait is javítja. A jelöltek 20,5%-a ért el *jeles* (5) eredményt és 49,9%-a lett *jó* (4), ami együtt 70,4%-ot jelent; tehát ők a legjobb pályakezdőink. A többiek *közepes* (3) és *elégséges* (2) minősítést kaptak (ill. tízen elméleti vizsgákon buktak meg).

A szóbeli vizsgán a jelöltek ezúttal a *Szakigazgatás* tárgyból voltak a legjobbak (3,48), ezt a *Gyógyszerhatástan* (3,28), a *Gyógyszertechnológia* (3,07), majd a *Gyógyszerkémia* (2,99) tárgy követi. Az idei záróvizsgák eredményeiben – már máskor is hangsúlyoztuk – természetesen benne van a jelöltek 5 éves teljesítménye, az őket felkészítő oktató gyógyszerészek és egyetemi oktatók odaadó munkája is.

Megjegyzésem: A 2002-ben indult 104 magyar „gólyából" végül is 82-en készítettek szakdolgozatot. A többiek kimaradtak, vagy nem tettek nyelvvizsgát, ill. adósak maradtak diplomamunkájuk elkészítésével. Mint láttuk, tízen az elméleti vizsgákon buktak meg! Ezt többen egyfajta hallgatói „rugalmassággal" magyarázzák, amiben kétségtelenül benne van a kreditrendszer biztosította lehetőség is, míg más szakértők a felelősségvállalás elodázásáról beszélnek (a végzésig ugyanis a szülők fizetnek és a hallgatókon nincs felelősség. Ez a világjelenség egyébként nem mai keletű, ami a gyógyszerészhallgatókat még nem nagyon érintette meg, viszont az első jelek már egészen jól észlelhetők)!

A 2007. június 30-án felavatott 61 magyar és 3 angol nyelven tanult gyógyszerészjelölt névsora a *Gyógyszerészet* augusztusi számában olvasható [*51*(8), 510-513 (*2007*)].

A vizsgák zökkenőmentes lebonyolítását ezúttal is a Dékáni Hivatal szervezte meg. *Az egyik vizsgáztató bizottság* elnöke *dr. Barcsay István* c. egy. docens, tagjai *ifj. dr. Regdon Géza* egy. docens (gyakorlati vizsgáztató), valamint *dr. Hódi Klára* egy. tanár, *dr. Zupkó István* egy. docens, *dr. Szakonyi Zsolt* egy. docens és *dr. Csóka Ildikó* egy. docens, ill. *a másik bizottság* elnöke *dr. Pintye János* kórházi főgyógyszerész, *dr. Csányi Erzsébet* egy. docens (gyakorlati vizsgáztató), *dr. Erős István* egy. tanár, *dr. Lázár László* egy. docens és *dr. Soós Gyöngyvér* tanszékvezető egy. docens voltak (ill. egyszer *dr. Paál Tamás* tanszékvezető egy. tanár). Néhányan helyettesítettek (pl. *dr. Aigner Zoltán* egy. adjunktus).

Ami pedig a fiatalok elhelyezkedési lehetőségeit illeti, ezúton is hangsúlyozzuk, hogy közforgalmú és intézeti gyógyszertárainkból lassan egy évtizede mintegy ezer gyógyszerész hiányzik!

M. K a t a: ***Results of state exams at the Faculty of Pharmacy, Szeged.***

Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszertechnológiai Intézet, Szeged, Eötvös u. 6. – 6720.

Záróvizsga eredmények a Debreceni Egyetem OEC Gyógyszerésztudományi Karán

Dr. Vecsernyés Miklós

A debreceni gyógyszerészképzésben most zajlott le a hetedik záróvizsga, melyen 34 gyógyszerészjelölt vett részt.

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

A záróvizsga két részből áll: az első napon a gyakorlati vizsgán vettek részt, az azt követő napon az elméleti vizsgát tették le a hallgatók. A szóbeli részben Gyógyszerhatástan, Gyógyszertechnológia és Gyógyszerügyi ismeretek tárgyból adtak számot tudásukról a gyógyszerész jelöltek.

A gyakorlati és elméleti záróvizsgák eredményei a ***II. táblázatban*** láthatóak.

I. táblázat

A diplomamunka és tesztvizsga eredményei

Osztályzat	jeles (5)	jó (4)	közepes (3)	elégséges (2)	elégtelen (1)
Diplomamunka	33	2	0	0	0
Teszt	19	11	1	1	2

II. táblázat

A gyakorlati és az elméleti záróvizsga eredmények

Osztályzat	jeles (5)	jó (4)	közepes (3)	elégséges (2)	elégtelen (1)
Gyakorlat	25	5	4	0	0
Szóbeli	20	11	1	1	1

A Kari Tanulmányi és Vizsgaszabályzat (TVSZ) szerint csak az eredménytelen részvizsgát kell megismételnie a hallgatónak, a következő vizsgaterminusban.

A vizsgabizottság elnöke *dr. Samu Antal* a Magángyógyszerészek Országos Szövetségének alelnöke volt, tagjai: *dr. Halmos Gábor* egyetemi tanár, *dr. Vecsernyés Miklós* egyetemi docens, *dr. Varga Edit* egyetemi adjunktus, *dr. Fábián Ferenc* és *dr. Sohajda Attila* főgyógyszerészek.

A végzett diplomások többsége gyógyszertárban helyezkedik el. Hatan választhatják a megváltozott rezidensi képzést, és néhányuknak a helyi TEVA Gyógyszergyár ajánlott fel állást. Megállapíthatjuk, hogy az Észak-magyarországi régióban tapasztalható gyógyszerészhiány sok lehetőséget ad a frissen végzett gyógyszerészeknek.

M. Vecsernyés: ***Final exam results at the Faculty of Pharmacy, University of Debrecen***

DEOEC GYTK, Gyógyszertechnológiai Tanszék, Debrecen, Nagyerdei krt. 98. – 4032

Záróvizsga eredmények a Pécsi Egyetem Gyógyszerésztudományi Szakán

Dr. Mayer Klára

A pécsi gyógyszerészképzés immáron elérkezett a harmadik záróvizsga lebonyolításához. Az idei évben a 10. félévet 25 fő kezdte meg, akik diplomamunkájuk sikeres megvédése után záróvizsgát tehettek. A Kar (PTE, Általános Orvostudományi Kar) vizsgaszabályzata alapján az eredménytelen részvizsga nem megállító hatályú, a jelöltek minden részvizsgát letesznek az adott időben. Az eredménytelen részvizsga ismétlendő a következő vizsgaterminusban.

Az írásbeli tesztvizsga országosan egységes feladatok és egységes pontértékelés alapján történik. A záróvizsga gyakorlati részét követő napon tartjuk az elméleti vizsgát. A szóbeli részben Gyógyszerhatástan, Gyógyszertechnológia és Gyógyszerügyi ismeretek tárgyból számolnak be a végzősök tanult ismereteikről. A záróvizsgák összesített eredményei az ***I. táblázatban*** láthatóak.

A jelöltek nagy szorgalommal készítették el szakdolgozataikat, ami az eredményességet is pozitívan befolyásolta. Igen nagy szorgalommal készültek az írásbeli vizsgarészre is. A záróvizsga gyakorlati és elméleti részének átlageredményeit a ***II. táblázat*** mutatja be.

I. táblázat

A záróvizsgák összesített eredményei

Osztályzat	jeles (5)	jó (4)	közepes (3)	elégséges (2)	elégtelen (1)	Átlag
Diplomamunka	23	2	0	0	0	4,92
Teszt	18	6	1	0	0	4,68
Gyakorlat	3	10	8	3	1	3,44
Szóbeli	6	9	9	1	0	3,80
Komplex eredmény	**4**	**18**	**2**	**0**	**1**	**4,11**

II. táblázat

A záróvizsga gyakorlati és elméleti részének átlageredményei

Gyakorlat	Elmélet		
	Gyógyszerhatástan	Gyógyszertechnológia	Gyógyszerügyi ismeretek
3,44	4,12	3,48	3,68

A vizsgabizottság elnöke *dr. Erős István* egyetemi tanár, tagjai *dr. Barthó Loránd* egyetemi tanár, *dr. Botz Lajos* egyetemi docens, *dr. Dévay Attila* egyetemi docens, *dr. Perjési Pál* egyetemi docens és *dr. Pethő Gábor* egyetemi docens voltak.

A végzett diplomásokat nagyon várják a gyógyszerész kollégák. A két határon túli fiatal hazatér, az itthoniak többsége gyógyszertárban helyezkedik el, néhányan a megváltozott rezidensi képzést ill. a PhD hallgatói státuszt választják. Régiónkban, Dél-Dunántúlon a gyógyszerészhiány bőven kínál lehetőséget az elhelyezkedésükre.

K. M a y e r: ***Final exam results at the Faculty of Pharmacy, University of Pécs***

PTE, ÁOK, Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézet, Pécs, Rókus u.2. – 7624

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Gyógynövény Szakosztálya

értékmegőrzés a Kárpát-medencében: Gyógynövények a népgyógyászatban, a tudományos kutatásban és a modern terápiában”

címmel

GYÓGYNÖVÉNY SZIMPÓZIUMOT

rendez.

Szeged, 2007. október 18-19.

A rendezvény helyszíne: Szeged, Hunguest Hotel Forrás***

A szimpózium programjában a következő témák szerepelnek:

1. Népies gyógynövény-felhasználás felkutatása, a hagyományos orvoslás ismereteinek értékelése. Etnofarmakológiai ismeretekre épülő modern fitokémiai, farmakológiai kutatások.
2. A gyógynövénykutatás legújabb hazai eredményei.
3. Gyógynövény alapú készítmények a bizonyítékokon alapuló orvoslásban – minőségi kérdések, terápiás alkalmazás.

A szimpóziumon felkért plenáris előadások hangzanak el, valamint rövid előadások (15+5 perc vita) és poszterek bemutatására kerül sor.

Plenáris előadások:

– *Prof. dr. Kéry Ágnes:* Tradicionális gyógynövények újraértékelése: kételyek, kihívások, eredmények;
– *Prof. dr. Szendrei Kálmán:* Mi kell egy gyógynövény sikeréhez;
– *Prof. dr. Máthé Imre:* Mit tudunk, mit tudhatunk a hazai gyógynövények hatóanyagairól;
– *Prof. dr. Bernáth Jenő:* Gyógy- és aromanövények termesztésbe vonása különös tekintettel a feltételezett klímaváltozásra;
– *Dr. Molnár Péter:* Új végcsoportokat tartalmazó karotinoidok, karotinoid-izomerek előfordulása, szerkezetigazolása; növénybiokémiai szerepük és jelentőségük;
– *Dr. Babulka Péter:* Népi gyógynövényhasználat a Kárpát-medencében – az adatgyűjtéstől a terápiás alkalmazásig.

Továbbképzés: A konferencia továbbképző rendezvény gyógyszerészek számára. A továbbképzési pontérték megállapítása folyamatban van.

A szimpózium utolsó napján a résztvevők megtekinthetik a világhírű szegedi zsinagógát.

A szimpóziummal kapcsolatban információt ad: *Vikár Katalin,* Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Titkársága, 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.; Tel.: 1-338 0416; Fax: 1-483 1465; E-mail: meeting@mgyt.hu

Prof. dr. Hohmann Judit
szakosztályelnök

Dr. Hajdú Zsuzsanna
szakosztálytitkár

Gyógyszerészet 51. 638. 2007.

Felvételi a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Karán

Dr. Gyéresi Árpád

2007-ben azonos számú államilag támogatott magyar illetve román helyet írtak ki a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem (MOGYE) orvosi (általános, fogorvosi) és gyógyszerészeti karain. A felvételi sorrendet idén is a középiskolai, valamint az érettségi átlag és egy tesztvizsga (július 25-én) eredményéből számított jegy döntötte el. (Romániában az osztályozás 1-10 közötti érdemjegyekre történik. Az 1-4 közötti érdemjegy „elégtelen”, 5-től fölfelé „átmenő” jegyekről beszélnek.)

A jelentkezők száma a gyógyszerészeti karon volt relatíve a legmagasabb: a 30-30 államilag finanszírozott helyre 61 magyar illetve 70 román jelentkező volt. A további „átmenő jegyet” (5) elért jelöltek önköltségesen tanulhatnak, ha vállalják az évi 4000 lejes (kb. 300 ezer Ft) tandíjat. 25 magyar és 29 román jelölt került ebbe a helyzetbe, így – valamennyi hely betöltése esetén – minden idők legnépesebb gyógyszerész évfolyama indulhat a 2008-ban 60 éves Marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Karon, összesen 113 hallgatóval (közülük 55 magyar és 58 román). A MOGYE valamennyi karának főbb felvételi adatai az ***I. táblázatban*** láthatók.

A magyar helyekre a legnagyobb jegy 9,91, a román helyekre 9,88, míg az állami helyek közül a legkisebb jegy 8,69 illetve 8,17 volt.

Á. Gyéresi: ***Entrance examination to the Faculty of Pharmacy at the University of Medicine and Pharmacy in Marosvásárhely (Romania).***

I. táblázat

Felvételi eredmények a MOGYE általános orvosi, fogorvosi és gyógyszerészeti karain

Kar megnevezése	Jelentkezők száma		Állami helyek száma	
	magyar	román	magyar	román
Gyógyszerészeti	61	70	30	30
Általános orvosi	202	208	135	135
Fogorvosi	65	57	35	35

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Kar, Marosvásárhely, Románia

FONTOSABB NEMZETKÖZI RENDEZVÉNYEK, 2007. OKTÓBER

16th Annual Meeting. 16. éves találkozó. Az EuroPharm Forum rendezvénye. 2007. október 11. Pozsony, Szlovákia.
Inf.: www.europharmforum.org

Annual Symposia. Az ESCP (Európai Klinikai Gyógyszerészeti Társaság) évenként megrendezett szimpóziuma. A klinikai gyógyszerészet megvalósítása közforgalmú és kórházi vonatkozásban. Tapasztalatcsere. (Implementing Clinical Pharmacy in Community and Hospital Settings: Sharing the Experience) 2007. október 25-27., Isztambul, Törökország.
Inf.: www.escpweb.org

HÍREK

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG HÍREI

VINCZE ZOLTÁN PROFESSZOR A FIP ÉLETMŰDÍJ KITÜNTETETTJE

A Nemzetközi Gyógyszerész Szövetség (FIP) Pekingben rendezett 67. világkonferenciáján *prof. dr. Vincze Zoltánt* a FIP a gyógyszerészi gyakorlat fejlesztésében elért kimagasló eredményeiért életműdíjjal tüntette ki. A kitüntetés átadására a megnyitó ünnepségen került sor, a kitüntetést *dr. Kamal K Midha* FIP elnök adta át több ezer résztvevő jelenlétében.

Vincze professzor méltatásában többek között elhangzott, hogy gyógyszerészi diplomáját Budapesten 1966-ban szerezte, 1969-ben doktorált, kandidátusi fokozatát 1985-ben nyerte el. 1996 és 2002 között dékán volt a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán, 1990-től 1996-ig a gyógyszer-nagykereskedelmi és lakossági gyógyszerellátást végző Pharmafontana vezérigazgatója volt, az 1989-ben bekövetkezett politikai változás után meghatározó szerepet töltött be a gyógyszertárak privatizációjában. Az MGYT-nek 1986-tól 1996-ig főtitkára, 2004-ig elnöke volt, jelenleg tiszteletbeli elnöke. Első elnöke volt a Magyar Gyógyszerész Kamarának, főszerkesztője illetőleg szerkesztőbizottsági tagja több magyar és nemzetközi folyóiratnak és kiadványnak.

Oktatási, kutatási és publikációs tevékenységet elsősorban gyógyszerügyi szervezés, farmakoökonómia és klinikai gyógyszerészet területen folytatott, a farmakoökonómia bevezetése a magyarországi gyógyszerészképzésben az ő nevéhez fűződik.

A FIP-nek 1992-től 2000-ig alelnöke volt, részt vett az Europharm Forum alapításában és első alelnöke volt 1992-1994 között. A FIP-ben hosszú ideig képviselte a közép-európai országokat, ennek elismeréseként a szlovák és a lengyel gyógyszerészeti társaságok tiszteletbeli tagja.

A FIP az életműdíj kitüntetéssel köszönte meg és ismeri el *dr. Vincze Zoltán* folyamatos tevékenységét a magyar és a nemzetközi gyógyszerészetért.

Életműdíj kitüntetettek

A gyógyszerészi gyakorlat fejlesztéséért eddig FIP Életműdíj kitüntetésben részesítették:

- *Prof. dr. Nikolics Károlyt* (1994),
- *Prof. dr. Helmuth Bindert* (1995, Ausztria),
- *Gloria Niemeyer Francke*-t (1996, USA),
- *Prof. dr. Boonardt Sairsorn*-t (1997, Thaiföld),
- *Prof. dr. Ernst-Dietrich Ahlgrimm*-t (1998, Németország),
- *Mathis Gundersveen*-t (1999, Norvégia),
- *Peter V. Rollason*-t (2001, Zimbabwe).
- *Robert J. Osterhaus*-t (2001, USA),
- *Hans-Günter Friese*-t (2005, Németország).

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság elnöksége és a Gyógyszerészet olvasói nevében is szívből gratulálnak

a Gyógyszerészet szerkesztői

GYÓGYSZER- ÉS BETEGBIZTONSÁGI HÍREK

A LIPIDCSÖKKENTŐ KEZELÉS ELŐNY/KOCKÁZAT MÉRLEGE

2001-ben a Bayer visszavonta rendkívül hatékony koleszterinszint-csökkentő szerét a cerivastatint és a világ gyógyszerpiacán megszüntette a forgalmazását, halálos kimenetelű rhabdomyolysis esetek következményeként. A tragikus esetekről kiderítették, hogy a statint fibráttal kombináltan és az ajánlottnál magasabb adagban szedték az érintettek, de az esemény különösen aláhúzta a már addig is tudott, de talán kevésbé figyelembe vett, a *statinokra* és a *fibrátokra* egyaránt jellemző *myopathiát* előidéző mellékhatást.

Az izomélettan negatív befolyásolása és ennek legsúlyosabb renális szövődménnyel társult variánsa,

a *rhabdomyolysis*, amely legsúlyosabb, időben fel nem ismert esetben halálhoz is vezethet. Egy 2004-es FDA tanulmány szerint 22 727 monoterápiában statinnal kezelt esetre (NNH) esik egy rhabdomyolysis előfordulás, azonban fibráttal történő kombináció esetén már 484 kezelt esetnél lehet erre számítani, azaz a valószínűség 500-szorosra nő. Ugyancsak fokozódik a veszély idős cukorbetegek (2,5-szeres rizikónövekedés), vagy magasvérnyomás betegségben (ötszörös rizikó növekedés) szenvedők kezelése esetén is.

Amennyiben *CYP (cytochrom P 450) 3A4 enzimgátló gyógyszert* [makrolid antibiotikum (eritromicin, klaritromicin, roxitromicin), azol antimikotikum (ketokonazol, itrakonazol, flukonazol – nagy adagban), ciklosporin A, fluoxetin, diltiazem] vagy élelmiszert (grapefruit) párhuzamosan szed, fogyaszt a beteg, az *interakció* miatt a nemkívánatos hatás veszélye ugyancsak fokozódik.

Magyarországon a gyógyszerfogyasztási statisztikák szerint a statin fogyás 22-25 DDD/1000 lakos/nap, azaz naponta 220-250 000 személy vesz be terápiás adagban HMG-CoA inhibitort, tehát az FDA adatokat a mi viszonyainkra adaptálva, naponta 10 személynél jelentkezhet az izomműködés súlyos zavara.

Egy friss francia tanulmányban az izombetegségek jelentkezésének hátterében keresték a korábbi lipidcsökkentő kezelést (statin, fibrát, vagy a kettő kombinációja), és megállapították, hogy az ilyen gyógyszerrel korábban kezelteknél kétszer gyakrabban alakult ki izombetegség, mint az ilyen típusú kezelésben korábban nem részesülőknél.

A nemkívánatos jelenségek mellett, a mérleg másik serpenyőjében viszont azok az adatok vannak, amelyek azt bizonyítják, hogy a szív-érrendszeri halálozás jelentős európai csökkenése egyértelműen a lipidcsökkentő kezelés eredménye.

A lipidcsökkentő kezelés előnykockázat mérlegelésekor tehát a használat előnyeit leszögezhetjük, de a veszély mindenkori szem előtt tartásával. Az izomérintettség – izomláz-szerű érzés, izomgyengülés, fájdalom, fáradság – első jeleinél az adagolás felülbírálata, laboratóriumi kontroll (CPK – kreatinfoszfokinázvizsgálat) végzése megelőzheti a súlyosabb problémák kialakulását.

Érdeklődjünk rendszeresen a lipidcsökkentő gyógyszert szedő betegek közérzetéről, különösen akkor, ha a beállított terápia mellett interkurrens betegség miatt egyéb, újabb gyógyszer – enzim inhibitor(!) – alkalmazás elkezdése válik szükségessé.

Dr. Soós Gyöngyvér

Megújult az MGYT honlapja

Felhívjuk kollégáink figyelmét, hogy a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság megújította honlapját, amely 2007. július elejétől megváltozott tartalommal és kibővített szolgáltatásokkal áll valamennyiünk rendelkezésére.
Az MGYT új honlapja a

www.mgyt.hu

honlapnéven érhető el.

A SZAKMAI ÉS A TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI

DR. BARCZA LAJOS
(1932 – 2007)

Dr. Barcza Lajos professzor, az ELTE Kémiai Intézet, Analitikai Kémiai Tanszékének nyugalmazott egyetemi tanára 2007. augusztus 9-én volt 75 éves. Születésnapja megünneplésére készült a Tanszék kollektívája. Az egyre súlyosbodó betegsége miatt erre már nem került sor, csak táviratban köszönthettük… A komplexkémiai egyensúlyok elismert kutatója, a gyógyszerész- és vegyészhallgatók analitikai kémia és szervetlen kémia tantárgyainak oktatója, türelemmel viselt hosszantartó betegség következtében 2007. szeptember 10-én elhunyt.

Barcza Lajos 1932. augusztus 9-én született Dorogon. Középiskolai tanulmányait Esztergomban a Temesvári Perbált Gimnáziumban végezte, ahol 1950-ben érettségizett. Tanulmányait a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerész Karán folytatta, itt szerzett gyógyszerész diplomát 1955-ben, kitűnő eredménnyel.

1954. októberétől 2 évig a BOTE Gyógyszerészeti Intézetében dolgozott. 1956-ban *Schulek Elemér* professzor munkatársként meghívta intézetébe, az ELTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékre, ahol korábban, az egyetemi évei alatt diákkörösként tevékenykedett. Kezdetben tanársegédként, majd a ranglétrát végigjárva adjunktusként, docensként, 1978-tól egyetemi tanárként végezte munkáját.

Kutatómunkája sokoldalú volt. Pályája kezdetén *Schulek Elemér* professzor irányításával számos analitikai eljárás kidolgozásában és gyógyszeranalitikai problémák megoldásában vett részt. Egyetemi doktori értekezését 1959-ben, kandidátusi disszertációját 1964-ben védte meg, ezek témája a szelén kémiája és analitikája volt. A 70-es években a fizikai kémia területén dolgozott, a vizes és nemvizes közegben kialakuló hidrogénhidas egyensúlyok vizsgálatával foglalkozott. Ebből a témakörből írta akadémiai doktori értekezését, amelylyel 1977-ben elnyerte a kémia tudomány doktora címet. A 80-as évektől kezdve fő kutatási területe a zárványkomplexek tanulmányozása volt. Magyarországon elsőként kezdte el a szupramolekuláris kémia és a molekuláris felismerés kutatását.

Munkája eredményességét a mintegy 170 angol és magyar nyelven megjelent tudományos közlemény, 2 monográfia és több mint 800 hivatkozás bizonyítja. Pályafutása során számos szakdolgozat, egyetemi és kandidátusi értekezés szerzőjének tudományos kutatómunkáját irányította.

Barcza Lajos a több mint 50 éves egyetemi munkássága alatt fő feladatának az *oktatást* tekintette. Gyógyszerészhallgatók nemzedékeit tanította nagy szeretettel az általános és szervetlen kémia, valamint az analitikai kémia rejtelmeire először gyakorlatvezetőként, később előadóként. 1970-től 1986-ig a Kvalitatív Analitikai Kémia tantárgy előadója volt. *Schulek Elemér* és *Burger Kálmán* után 1983-tól 20 éven keresztül tanította a Kvantitatív Analitikai Kémiát a II. éves gyógyszerészhallgatóknak, magyar és angol nyelven. Nemcsak az előadások tartását és a laborgyakorlatok irányítását, hanem a vizsgáztatást is nagy lelkesedéssel végezte. Több mint háromezer gyógyszerészhallgatót szigorlatoztatott Analitikai Kémia tantárgyból. A vegyészhallgatók szervetlen kémiai oktatásában is részt vett előadóként. Gyógyszerész-, vegyész-, tanárszakos hallgatók számára speciális kollégiumot tartott a komplexkémiai egyensúlyok számítógépes kiértékelése, a hidrogénkötés és a szupramolekuláris kémia tárgykörökben.

A tanuláshoz a hallgatóknak, a tanításhoz az oktatóknak könyvek, jegyzetek, segédanyagok szükségesek. *Barcza Lajos* felülmúlhatatlan volt ezek elkészítésében. Számos magyar és angol nyelvű egyetemi jegyzet írása, átdolgozása és lektorálása fűződik a nevéhez. Két egyetemi tankönyvet írt, ezeket nemcsak a gyógyszerész-, hanem a vegyész-, mérnök- és kémia tanárszakos hallgatók is használják az ELTE-n és az ország más egyetemein. „A minőségi kémiai analízis alapjai" című könyv, mely először 1976-ban jelent meg, jelenleg ötödik kiadásban van forgalomban. A korábbi jegyzetek alapján megírt, a Schulek-hagyomány szellemét és gyakorlati tapasztalatait összefoglaló „A mennyiségi kémiai analízis gyakorlati kézikönyve" című tankönyve 2005-ben jelent meg.

Kutatói és oktatói munkásságának elismeréseként 1988-ban Schulek Emlékérmet, 2002-ben a TTK Nevesített Emlékérmét, 2005-ben Semmelweis Emlékérem kitüntetést kapott.

Barcza Lajos 2002-ben nyugdíjba vonult, de haláláig a tanszék aktív tagja maradt. Folytatta kutatómunkáját, részt vállalt az előadások tartásában, a vizsgáztatásban, speciális kollégiumot tartott, PhD hallgatónak volt témavezetője.

Ez év januárjában környezettan tanárszakos hallgatókat vizsgáztatott analitikai kémia tantárgyból. Orvosa az egyik vizsganap közepén telefonon tudatta Vele, hogy újra kialakult betegsége visszafordíthatatlan és néhány hónap van hátra az életéből. Visszament a terembe és a rossz hírről tudomást nem véve *folytatta* a vizsgáztatást… Most nekünk, egykori tanítványainak és jelenlegi munkatársainak kell *folytatni* az Általa megkezdett és megtett utat az oktatásban és a kutatásban egyaránt.

Gyógyszerészként, a volt és jelenlegi hallgatói, valamint kollegái nevében szeretettel búcsúzom Barcza Tanár Úrtól, Lajostól. Emlékét tisztelettel megőrizzük!

Csörgeiné dr. Kurin Krisztina
egy. docens
a Kvantitatív Analitikai
Kémia tantárgy jelenlegi előadója
ELTE, Kémiai Intézet,
Analitikai Kémiai Tanszék

DR. KOLOS EDE
(1924-2007)

Gyászolnak a magyar hatósági gyógyszerellenőrzési rendszer szereplői, de gyászolhat a gyógyszeripar és a gyógyszerészet is: elhunyt Kolos Ede, a magyar gyógyszergyártás nemzetközileg elismert ellenőrzési rendszerének megteremtője.

Kolos Ede 1924-ben született Budapesten, gyógyszerész oklevelet az akkori Pázmány Péter Tudományegyetemen 1948-ban, kémiai tudományok kandidátusa fokozatot pedig a Budapesti Műszaki Egyetemen 1955-ben szerzett. Szakmai pályafutását a gyógyszertár-tulajdonosok által létesített, galenikumokat és generikus készítményeket előállító Terla Laboratórium üzemvezetőjeként kezdte, majd az I.G. Farbenindustrie magyarországi filiáléja, a Magyar Pharma analitikai laboratóriumának vezetőjeként folytatta. Az ezt követő évtizedek során *Kolos Ede* munkássága két szakmai terület – a vegyszervizsgálat és a gyógyszergyártás-ellenőrzés – között oszlott meg.

Vegyszervizsgálat

Kolos Ede a Reanal Finomvegyszergyár Analitikai Főosztályának vezetőjeként csaknem két évtizeden át volt a magyar vegyszervizsgálat meghatározó egyénisége. A Reanalban gyártott vegyszerek minőségének biztosítása mellett fontos szerepe volt a magyar vegyszerszabványok kidolgozásában. *Kolos Ede* legjelentősebb alkotása az a Műszaki Könyvkiadó által Budapesten 1969-ben megjelentetett „Vegyszervizsgálat" című könyv, melyet 14 munkatárs együttműködésével szerkesztett. A könyv előszavából kiemelt alábbi néhány mondathoz nem szükséges kommentárt fűzni: „Hazánkban a laboratóriumokban használt vegyszerek vizsgálatáról még nem jelent meg könyv. A mintegy kétszáznegyven szabvány pedig csekély mennyiséget képvisel ebből a körből. A külföldi, hasonló témájú könyvekben szereplő vegyszerek száma is alig haladja meg az ötszázat. Könyvünkben kilencszázhatvan, a Reanal Finomvegyszergyár analitikai laboratóriumában megvizsgált vegyszer tételes vizsgálatát adjuk

meg, kiegészítve az anyagok fizikai, kémiai, mérgezési, felhasználási és tárolási adataival." Ha ez a mű Nagy-Britanniában vagy az Egyesült Államokban jelenik meg angol nyelven, akkor *Kolos Ede* neve világszerte ismertté vált volna.

A gyógyszergyártás ellenőrzése

Kolos Ede 1974-ben lett az Országos Gyógyszerészeti Intézet munkatársa, ahol megkezdte a gyógyszergyárak helyszíni ellenőrzéséhez szükséges inspektorátus szervezését és a nemzetközi együttműködéshez való felkészülést. *Kolos Ede* tevékenységének és teljesítményének megértéséhez és értékeléséhez elengedhetetlen egy rövid történelmi visszapillantás, melyet keretes írásként közlünk.

Magyarország 1976. évi PIC tagságát követően az OGYI nemzeti főhatóságként kapott megbízást az ország képviseletére és a Gyógyszerfelügyeleti Egyezmény előírásainak végrehajtására. Az intézeti háttér biztosítása érdekében az OGYI-ban – az Inspektorátust, a Kémiai és a Biológiai Osztályokat magában foglaló – Gyógyszerellenőrzési Főosztály alakult, melynek *Kolos Ede* lett a vezetője. *Kolos Ede* – inspektor munkatársaival – már 1976-ban elvégezte a gyógyszergyárak „alapellenőrzését". A GMP irányelvek megvalósítása, valamint egyes hiányosságok felszámolása érdekében a Magyar Gyógyszeripari Egyesülés – *Kolos Ede* utasításainak megfelelve – intézkedési tervet dolgozott ki. 1977-től kezd-

A gyógyszergyártás helyszíni ellenőrzésének kezdete Magyarországon

A hatósági gyógyszerellenőrzés kezdetét az Országos Közegészségügyi Intézet Kémiai Osztályának a létesítése jelentette. Az OKI-ban *Schulek Elemér* és munkatársai 1927-ben kezdték meg a munkát, melynek leglényegesebb elemét – a törzskönyvezés mellett – a gyógyszergyárakban (és gyógyszertárakban) előállított végtermékek, a gyógyszerkülönlegességek analitikai vizsgálata képezte. Ez az ellenőrzési rendszer 1936-ban egészült ki a gyárak (a gyártási körülmények) helyszíni ellenőrzésével, melyet főként *Vastagh Gábor, Schulek* legközvetlenebb munkatársa (és későbbi utóda) végzett. Magyarország jogosan lehet büszke arra, hogy Svédország után nemcsak Európában, hanem világméretekben is a második ország volt, amely ezt a lépést megtette. Az Egyesült Államokban 1938-ban kezdték meg a gyárak helyszíni ellenőrzését, az európai államok többsége viszont csak három évtizeddel később követte ezt a példát.

Magyarországon a II. Világháború után, a gyógyszergyárak államosítása, az OKI átszervezése, a MEO (MEFO) rendszer bevezetése és más változások következtében átmenetileg megszakadt a gyárak helyszíni ellenőrzésének folytonossága.

A GMP (Good Manufacturing Practice) filozófia és gyakorlat születése

Nyugat-Európában és az Egyesült Államokban, a II. Világháborút követő évtizedekben, egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy a gyógyszerkészítmények minőségi követelményeinek törzskönyvi előírása és a hatóságok által vett minták vizsgálata már nem elegendő a gyógyszeriparban előállított készítmények minőségének biztosítására. Egyre több ország vezette be a gyógyszergyártás helyszíni

hatósági ellenőrzését, valamint a gyártási folyamatok egyes fázisainak a standardizálását, és nemzetközi fórumokon megkezdődött a vita arról, hogy milyen módszerekkel lehetne az importált gyógyszerek minőségének ellenőrzését biztosítani. Megszületett a GMP (Good Manufacturing Practice) filozófia és megkezdődött ennek gyakorlati megvalósítása. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) is megkezdte GMP irányelvek kidolgozását, de a nemzetközi együttműködés kialakítására az európai szabadkereskedelmi társulás, a European Free Trade Association (EFTA) tette meg a leggyakorlatibb lépéseket a Pharmaceutical Inspection Convention (PIC), a Gyógyszerfelügyeleti Egyezmény létrehozásával.

Magyarország felvétele a Gyógyszerfelügyeleti Egyezmény (PIC) tagállamai közé

Az EFTA titkársággal Genfben, a PIC tagállamokkal Bernben folytatott tárgyalásokat, *Kolos Ede* angliai és svájci tanulmányútját, majd a PIC vezetőségének budapesti helyszíni tájékozódását követően 1976-ban Magyarországot felvették a Gyógyszerfelügyeleti Egyezmény (PIC) tagjai közé. Ez rendkívül jelentős esemény volt, mivel Magyarország volt az első olyan tagja a PIC-nek, amely kelet-európai (szocialista) ország volt és nem volt tagja sem az EFTA-nak, sem az Európai Gazdasági Közösségnek. (A PIC akkori tagjai: Ausztria, Belgium, Dánia, Egyesült Királyság, Finnország, Írország, Izland, Liechtenstein, Norvégia, NSZK, Portugália, Svájc és Svédország.)

ve az OGYI megjelentette a Gyógyszerfelügyeleti Egyezmény irányelveinek (előírásainak) magyar fordítását. *Kolos Ede* erőfeszítésének köszönhetően a Gyógyszerfelügyeleti Egyezmény hazai végrehajtása sikeres volt, ennek értékelését ékesen bizonyítja, hogy 1981-ben, alig öt évvel a felvételt követően, már Magyarország rendezhette meg a PIC szemináriumát és az Egyezmény elnöke is már magyar volt.

Kolos Ede 1984-ig, nyugdíjba vonulásáig vezette az Országos Gyógyszerészeti Intézet Gyógyszerellenőrzési Főosztályát és Inspektorátusát. A nyugdíjas élet *Kolos Ede* esetében nem jelentette a szakmai tevékenység végét: csaknem élete végéig szakértőként vette ki részét – megbízások alapján – a gyógyszergyártás korszerű irányelveinek hazai megvalósításából.

Címkóros országunkban *dr. Kolos Ede*, a Budapesti Műszaki Egyetem címzetes docense és az Orvostovábbképző Egyetem címzetes professzora nem tartott igényt sem a tanár úr, sem a professzor úr megszólításra. Ő csupán dolgozni akart és ennek eredményeként joggal mondhatta volna, hogy *„eregi monumentum aere perennius”*, ércnél maradandóbb emléket állítottam.

Dr. Bayer István

EMLÉKEZÉS DR. CSEJTEI ISTVÁNRA (1908-2007)

A magyar gyógyszerész társadalom együttérzéssel búcsúzik a csaknem 99 évet élt *Csejtei Istvántól*, aki több mint 70 éven át szolgálta, tanítva tanította választott hivatását és annak művelőit. Búcsúzunk a barátok, kollegák nevében és búcsúzunk a fiatal gyógyszerész nemzedék nevében, akikért oly sokat tett egész életében.

Csejtei István 1908. december 19-én, anyai ágon gyógyszerészcsaládba, cseh és lengyel szülőktől született Székelyhídon. Iskoláit a székelyhidi Római Katolikus elemi iskolában, középiskoláit a nagykárolyi Piarista Gimnáziumban végezte. Gyógyszerészdiplomáját a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen szerezte meg 1933-ban. Ugyanezen az egyetemen a Közegészségtani tanszéken védte meg 1935-ben gyógyszerészdoktori disszertációját „summa cum laude” minősítéssel.

Tanulmányai elvégzése után a németországi Bayer Leverkusen gyógyszergyár magyarországi vezérképviseleténél és budapesti gyárában kapott állást. Félévi németországi tanulmányút után a cég tudományos osztályát és a gyógyszerismertetést irányította. 1942-től cégvezetőként, 1943-tól a budapesti gyár vezetőjeként dolgozott. 1944-től a hajdúnánási, családi tulajdonban levő „Remény” gyógyszertárban, mint felelős vezető dolgozott az államosításig, 1950-ig.

1951 júniusától az egészségügyi miniszter rendelete alapján Debrecenbe, a Hajdú-Bihar Megyei Tanács Eü. osztályára került, mint gyógyszerész felügyelő, majd 1957-ben ugyanitt megyei főgyógyszerésznek nevezték ki. Irányítása alatt hamarosan nagyot fejlődött a Hajdú-Bihar megyei gyógyszerészet. Már 1951-ben a minisztérium támogatásával megszervezte a megyei szakfelügyelői csoportot, amely megalapozta, továbbfejlesztette a megyei gyógyszerészek minőségi munkáját, a biztonságos és folyamatos gyógyszerellátást. Szorgalmazta és biztosította a gyógyszerészek továbbképzését. Ugyancsak megszervezte a gyógyszertári asszisztensek képzését, továbbképzését és megteremtette a szakasszisztens képzés lehetőségét is. Hamarosan felismerte, hogy a gyógyszerészek munkája orvosok, betegek és gyógyszerészek közös összefogásával lehet eredményes. Segítette a me-

gyében az Országos Gyógyszerismertető Hálózat megalakulását és eredményes munkáját.

Az 1960-as évek elején azt is felismerte, hogy a közvetlen gyógyszerellátási feladat mellett a gyógyszerészeknek szoros kapcsolatot kell teremteniük a gyógyszerkutató intézetekkel is. 1961-ben az MGYT Gyógyszerkutatási Szekció elnökével, *Clauder Ottó* egyetemi tanárral, *Bognár Rezső* akadémikussal, a Gyógyszerkutató Intézettel, a debreceni egyetemekkel, a megyei gyógyszerészekkel karöltve, megszervezték az első Országos Gyógyszerkutatási Konferenciát Debrecenben. Ezzel megalapozták azt a hagyományt, melynek folytatásaként 2006-ban már nyolcadik alkalommal tartották Debrecenben ezt a konferenciát.

Megyei főgyógyszerészi munkája mellett 1967-1974-ig, nyugállományba vonulásáig a Megyei Gyógyszertári Központ igazgatói feladatait is ellátta. Igazgatósága alatt a központ két ízben is elnyerte a „Kiváló Gyógyszertári Központ" kitüntető címet. Megszervezte a megyében a területi főgyógyszerészi hálózatot, amely szervezeti egységek szorosabbá tették, egyrészt a gyógyszerészek, betegek, orvosok, egyéb egészségügyi szervezetek együttműködését, másrészt erősítette a lakosság bizalmát is a gyógyító munka iránt. Mint megyei főgyógyszerész, lelkesen kapcsolódott ahhoz az országos kezdeményezéshez, mely toxikológus gyógyszerészek szakértelmére támaszkodva segítséget nyújtott a mezőgazdaságban használt növényvédő szerek szakszerű felhasználásához.

Szorgalmazta a gyógyszerészhallgatók öt éves képzésének lehetőségét, a Debreceni Orvostudományi Egyetem gyógyszerészképzésének megalapítását, valamint a szakgyógyszerész képzést. Ezen törekvései még életében megvalósultak. Közel tíz éven át látta el a SZOTE Gyógyszerésztudományi Karon az államvizsga bizottság elnöki tisztét és ezen idő alatt tagja volt a kari tanácsnak is.

Munkásságát mind a szakmai, mind az állami vezetés számos elismeréssel, kitüntetéssel honorálta. Többek között, már 1943-ban megkapta az Arany Bayer keresztet. Később az egészségügyi miniszter Kiváló Gyógyszerész címmel tüntette ki. Megkapta a Munka Érdemrend bronz fokozatát, ugyancsak a Than Károly és a Richter Gedeon emlékérmeket. 2000-ben a Magyar Gyógyszerész Kamara a „Tantus Amor Operis Pharmaciae" éremmel tüntette ki. 2006-ban megkapta a legmagasabb elérhető gránit diplomát is.

Szakmai publikációi mellett könyvet írt Csokonai Vitéz Mihály apjának, Csokonai József sebészborbély chirurgusnak, a debreceni Déri Múzeumban őrzött naplószerű feljegyzéseiről.

Csejtei István hitt a jövőben, hitt egy jobb világban. Az ő világát a családja mellett a tudás, a gyógyítás elősegítése, fejlesztése és átadása jelentette a jövő generációnak. E cél érdekében munkálkodott aktív életében és nyugdíjas éveiben is. Ezen munkájában mindvégig segítő társa volt felesége, *Csépány Klára*. Három gyermekük született: István diplomata, Enikő tanárnő, András orvos.

Csejtei Istvántól búcsúzik a családja és búcsúznak a magyar gyógyszerészek, akik életében a szívükbe zárták és emlékét megőrzik.

Dr. Stenszky Ernő

A FIP 67. NEMZETKÖZI KONGRESSZUSA PEKING, 2007. SZEPTEMBER 1-7.

A Nemzetközi Gyógyszerész Szövetség (Federation Internationale Pharmaceutique) ismert nevén a FIP, az idei évben, 2007. szeptember 1-7. között Pekingben rendezte meg 67. nemzetközi kongresszusát. A hagyományokhoz híven a szervezők az idei évben is választottak egy mottót a kongresszusnak: *„A gyógyszerészek kötelessége, hogy a betegeket a legmegfelelőbb gyógyszerekhez juttassák"*.

A mintegy 3000 résztvevő négy világrész 85 országából érkezett. Legnépesebb résztvevői tábora az Egyesült Államoknak, Dániának, Nigériának és a házigazdáknak volt. Magyarországról 11 fő regisztrált. A magyar résztvevők között volt *prof. dr. Vincze Zoltán* az MGYT tiszteletbeli elnöke, *dr. Csekey Éva* az OGYI főigazgató helyettese és *dr. Samu Antal* a Magángyógyszerészek Országos Szövetségének alelnöke is.

A kongresszus nyitó napja előtt, az egyes országok gyógyszerész társaságai a FIP tanácskozó testületében, delegáltjaik révén tájékozódhattak a szervezet életéről, problémáiról. Egy-egy országot több társaság és gyógyszerész szervezet is képviselt. Az MGYT az idei évben e sorok írója delegálta.

Dr. Kamal Midha FIP elnök beszélt arról, hogy a szervezet milyen erőfeszítéseket tesz a világ mintegy kétmillió gyógyszerészének összefogására és azért, hogy minden szakterület képviseltethesse magát a szervezetben. Kitért a kormányok, az egészségügyi szervezetek és a gyógyszerész szervezetek felelősségére.

A nyitó ünnepségen a jelenlegi FIP elnök *dr. Vincze Zoltán* professzort Életműdíjjal tüntette ki, méltatva a hazai és nemzetközi tevékenységét.

A résztvevők érdeklődési körüknek felelően kilenc szekcióban ismerkedhettek meg a gyógyszerészet legújabb eredményeivel (Academic Pharmacy, Administrative Pharmacy, Industrial, Military and Emergency Pharmacy, Community, Pharmacy Information, Laboratory and Medicines Control Services, Clinical Biology, Hospital Pharmacy Section). Ezenfelül speciális munkacsoportok foglalkoztak a bioekvivalencia/biohasznosíthatóság, a kioldódási technológiák, a farmakoökonómia, a farmakoepidemiológia témakörével, a betegek biztonságos és egyénre szabott kezelésével, a természetes és a szintetikus készítményekkel való gyógyszereléssel.

Nagy érdeklődés kísérte a gyógyszerhamisítás kérdését, mely nagy probléma a fejlett és a fejlődő országokban egyaránt. Mára nyilvánvalóvá vált, hogy a világ minden országa potenciálisan fenyegetett a párhuzamos piacok és a gyenge minőségű hamisított készítmények kockázata miatt, a teljes gyógyszerellátási lánc jó hírneve forog a kockán, a gyógyszergyártóktól a gyógyszerészekig. Feltétlenül szükséges, hogy a szakemberek és hatósági szervek sürgősen olyan irányelveket és intézkedéseket hozzanak és léptessenek életbe, melylyel felvehetik a harcot ezzel a veszedelemmel, mely évek kutatásának a sikereit veszélyezteti és aláássa az egész egészségügyi rendszert.

A bőség zavarával küszködve, a rendkívül nagyszámú előadás közül az Ipari szekció fejlesztéssel és minőségbiztosítással foglalkozó témái álltak hozzám legközelebb. Az egyik előadó összehasonlította Európa, az Egyesült Államok és Ázsia gyógyszerkutatás-fejlesztését. Miután a legtöbb területen az USA elhagyta Európát (a biotechnológiai cégek közül 10-ből 9 az USA-ból jön; 10 biotechnológiai készítményből 9-et az USA-ból dobnak piacra; az USA többet fordít beruházásra mint Európa; az új gyógyszerek számára az USA a legfontosabb piac; az USA piacon magasabb a növekedési arány stb.). Az ázsiai országok (Tajvan, Kína, India) hatalmas innovációkba kezdtek a hatóanyag-fejlesztés területén, elsősorban a biotechnológiában. Felvetődik a kérdés, hogyan tudja Európa megőrizni ebben az évtizedben versenyképességét.

Megállapítások szerint, folytatni kell a block buster kutatásokat, ugyanakkor törekedni kell az egyéni terápia lehetőségeinek megteremtésére. A jelenlévők egyetértettek abban, hogy bár egyre kisebb páciens-csoportok igényeit is ki kell elégíteni a kutatásnak, ugyanakkor nem szabad megfeledkezni, hogy néhány rendkívül nagy betegcsoportot érintő betegségre még nem találtuk meg a megfelelő gyógyszert.

Előadást hallhattunk többek között az európai uniós országok generikus fejlesztéseinek nehézségeiről. A legfontosabbak a következők: a generikus piac átrendeződése a fúziók miatt, szigorodó szabadalmi helyzet, a generikus jelöltek számának csökkenése, az emelkedő költségű K+F hatékonyságának romlása, új hatósági szabályok életbe lépése, környezetvédelmi szabályok szigorodása, távol-keleti piac erősödése stb.

Megismerkedhettünk a kínai minőségbiztosítás történetével, problémáival. Kínában, 1982-ben vezették be a gyógyszergyártásban a GMP-t, 1991-ben pedig a biológiai termékekre is kiterjesztették. Mára néhány ázsiai ország gyógyszer-engedélyezési hatóságával kitűnő kapcsolatot alakítottak ki és jól működő inspektori hálózattal is rendelkeznek. A GCP követelmények kínai teljesülését egy több vizsgálóhelyen végzett klinikai vizsgálattal mutatták be, kiemelve a multicentrikus vizsgálat minden nehézségét. Nemzetközi követelményeknek megfelelő site-okkal rendelkeznek.

Egy holland előadó hasonlóságokat és különbségeket keresett az európai, az ázsiai és amerikai minőségbiztosítási követelmények között. Ismertette a helyi szabályok beépítésének és a harmonizációnak a lehetőségeit.

A konferencia lehetőséget adott nemcsak ismert neves szakemberek, de a fiatal gyógyszerészek és egyetemi hallgatók eredményeinek főleg posztereken történő bemutatására is. A kongresszus teljes időtartama alatt 684 posztert állítottak ki.

A kiállítók között elsősorban kínai gyógyszergyárak ismertették termékeiket, de bemutatkozott a kínai gyógyszer-engedélyezési hatóság (SFDA), a 100 éves Kínai Gyógyszerész Társaság és néhány multinacionális cég Kínában működő leányvállalata (Eli Lilly, AstraZeneca, Glaxo-SmithKline stb.) is.

A konferencia szervezői a helyszín megválasztásával, a résztvevők minden igényt kielégítő kiszolgálásával, a nagyon szigorú biztonsági intézkedésekkel biztosították a konferencia zavartalan lebonyolítását.

Dr. Márkus Sarolta

BESZÁMOLÓ A „2ND BBBB CONFERENCE ON PHARMACEUTICAL SCIENCES" KONFERENCIÁRÓL 2007. SZEPTEMBER 13-15. ÉSZTORSZÁG – TALLIN - TARTU

A képen balról dr. Vecsernyés Miklós, dr. Botz Lajos, dr. Perjési Pál, dr. Antal István

Szeptember 13. és 15. között az észt fővárostól, a 400 ezer lakosú Tallintól 177 km-re fekvő egyetemi városban, Tartuban került sor a 2. BBBB Gyógyszerésztudományi Konferenciára. A magyar gyógyszerészetet népes küldöttség képviselte Debrecenből, Pécsről, Szegedről és Budapestről. Az elhangzott 33 előadásból 7, a kiállított 62 poszterből 23 számolt be magyar kutatási eredményekről.

A konferencia nyitó fogadására az alapításának 375. évfordulóját ünneplő egyetem Egyetemi Múzeumának impozáns nagytermében került sor, amelyet a város 16. században épült katedrálisának főfalai között kialakítottak ki. A konferencia résztvevőit a tartui egyetem Gyógyszerésztudományi Kar dékánja, *Toomas Asser* professzor, majd az egyetem rektora, *Alar Karis* professzor köszöntötte. Mindketten örömmel üdvözölték a hazai gyógyszerészek jelenlévő képviselői mellett Magyarországról, Törökországból, Szlovéniából és a szomszédos Finnországból érkezett kutatókat, valamint a Lettországból és Litvániából érkezett küldötteket is. A konferenciára Spanyolországból, Angliából, Svédországból, sőt még a távoli Új-Zélandból is érkezetek résztvevők.

A tudományos programot *dr. Csóka Ildikó* docens asszony (SZTE) *„Félszilárd formulációs készítmények törzskönyvezési követelményeinek elemzése"* című érdekes előadása nyitotta. Ugyanebben a szekcióban hangzott el *dr. Fehér András* (SZTE) intranazális adagolású CNS hatású gyógyszerek transzport sajátságaival foglalkozó előadása. A második szekció nyitóelőadásában *dr. Klebovich Imre* professzor (SE) a törzskönyvezésre kerülő gyógyszerjelöltek farmakokinetikai és metabolizmus kutatásában alkalmazott fiziko-kémiai és analitikai módszerek fejlődését tekintette át napjainkig. Az ebéd utáni szekcióban hangzott el *dr. Antal István* docens (SE) előadása, amely módosított hatóanyag-leadású pellet és minitabletta alapú formuláció előnyeit elemezte a hagyományos gyógyszerformulákkal szemben. Ezt követte *dr. Dévay Attila* intézetigazgató (PTE) mikropellet alapú késleltetett hatóanyag-leadású készítmények kioldódását befolyásoló paraméterek meghatározását bemutató előadása.

A konferencia zárónapjának délelőttjén hangzottak el *M. Saarma* (Institute of Biotechnology, University of Helsinki) és *A.T. Florence* professzorok (The Centre for Drug Delivery Research, The School of Pharmacy, University of London) plenáris előadásai az egyetem központi épületében az Assembly Hallban. Az első előadás a neurodegeneratív megbetegedések kezelésében szerepet játszó neurotróp faktorokkal, míg utóbbi a gyógyszerészeti kutatások új irányaival, paradigmáival foglalkozott.

Üléselnöklés közben dr. Hermecz István (balról)

Előadás közben dr. Klebovich Imre

A délutáni szekcióban *Szabóné dr. Révész Piroska* professzor asszony (SZTE) előadásában kristályos hatóanyagok amorfizálásának protokollját és gyógyszerészeti technológiákban történő alkalmazását mutatta be. A magyar szereplés *dr. Farkas Ágnes* (PTE) *Salvia taxa* anatómiai és genetikai különbségét elemző előadásával zárult.

A magyar poszterek közül 12 a pécsi (3 a Gyógyszerészi Kémiai

Intézetből, 8 a Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézetből), 5 a budapesti (3 a Gyógyszerészi Kémiai Intézetből, 2 a Gyógyszerészeti Intézetből), 3 a szegedi (2 a Gyógyszertechnológiai Intézetből) és 2 a debreceni Gyógyszerésztudományi Karokról került bemutatásra. További 1 poszter a pécsi és budapesti kar együttműködésében készült. Mind az előadásokat, mind a poszter szekciót értékes szakmai diskurzusok követték.

A konferencia záró értékelésében az EUFEPS Executive Committee finn tagja, *Pia Vuorela* professzor asszony a konferencia tudományos színvonalát igen magasra értékelte, amit szerinte a konferencia-résztvevők számát megközelítő nívós prezentációk is bizonyítottak. A konferencia előadás-kivonatait közölte az *European Journal of Pharmaceutical Sciences* (32. kötet 1. szám mellékletének S1-S54 oldalain). Az MGYT vezetőségének jelen lévő tagjai köszönetüket fejezték ki *Peep Veski* professzornak, a konferencia elnökének, és *dr. Vallo Matto* docensnek, a konferencia titkárának a magyar küldöttség szívélyes, baráti fogadtatásáért. A tudományos programot a Szent János luteránus templomban adott 1 órás koncert és a 100 ezres lakosú Tartu belváros ősi falai között tett városnéző séta színesítette. A konferencia előtt ill. után a résztvevők többségének lehetősége nyílott a világörökség részét képező tallini Ó-város megtekintésére, amely évszázadokon keresztül szinte érintetlenül maradt fent.

A 3. BBBB Gyógyszerésztudományi Konferencia megrendezését a török küldöttség vállalta, 2009. október végén a turistaparadicsomnak számító Antalya-ban.

Dr. Hermecz István

MEGALAKULT A GYÓGYSZERÉSZI GONDOZÁS SZAKMAI BIZOTTSÁGA

A címben jelzett bizottságot a Magyar Gyógyszerészi Kamara kezdeményezésére az MGYK, az MGYT és a MOSZ hozta létre. A bizottság létrehozását az indokolta, hogy mindhárom szervezet jelentős erőfeszítéseket tesz a gyógyszerészi gondozás meghonosításáért, minél szélesebb körű szakmai, társadalmi és politikai elfogadtatásáért. Az MGYK a hypertonia-gondozást kezdte el, az MGYT az öngyógyítás-öngyógyszerelés, a MOSZ a diabetesgondozás területén végez eredményes modellkísérleteket. A három szervezet, illetve a szervezetekben a gyógyszerészi gondozásért felelős személyek közötti együttműködés azonban eddig csupán korlátozott volt, miközben a programhonosítás olyan fázisába érkeztünk, amely összehangolt cselekvést igényel. Különös aktualitást ad az együttműködésnek, hogy a gyógyszerészi kompetencia erősítésének egyik meghatározó eleme lehet a gyógyszerészi gondozás, ennek azonban előfeltétele az egységes módszertanra alapozott gyakorlat és a széleskörű alkalmazás.

Az MGYK felkérésére mindhárom szervezet két-két tagot delegált a bizottságba. Az MGYT *dr. Soós Gyöngyvért* és *Bánkuti Pétert*, az MGYK *dr. Szabó Sándort* és *Lestyán Balázst*, a MOSZ *dr. Samu Antalt* és *dr. Hankó Balázst*. A szervezetközi bizottság alakuló ülésére 2007. augusztus 23-án került sor, melyen részt vett *Horváth Tamás* MGYK elnök és *Hankó Zoltán* MGYK alelnök. A bizottság a Gyógyszerészeti Gondozás Szakmai Bizottsága (GYGSZB) nevet vette fel. Döntés született arról, hogy a bizottság elnökét félévenként rotációs elv alapján választják, a bizottság titkára *dr. Hankó Balázs* lett. Az MGYK az operatív teendők elvégzéséhez *Paczulák Edina* személyében nyújt segítséget.

Az alakuló ülésen a bizottságot létrehozó szervezetek elvárásainak figyelembe vételével döntés született a GYGSZB fő feladatairól, melyek közül a legfontosabbak: az elért gyógyszerészi gondozási eredmények közös értékelése, az egységes módszertan kidolgozása, a további programok harmonizációja és közös támogatása, a gyógyszerészi gondozási programok minél szélesebb körű alkalmazása (tömegesítése), az engedélyezési (akkreditálási) és ellenőrzési gyakorlat, valamint a részletes jogi szabályozásra vonatkozó részletek kimunkálása és a kodifikáció kezdeményezése.

Az elkövetkezendő félév meghatározó jelentőséggel bír a gyógyszerészi szakma jövőjét illetően, ezért a Bizottságnak operatívan kell dolgoznia, hogy a meglévő eredmények értékelése és a módszertan tisztázása alapján kimunkálható legyen a jogi szabályozás. Alakuló ülésén a Bizottság döntött arról is, hogy a Magyar Hipertónia Társaságtól érkezett felkérés alapján az első közösen szervezendő program a metabolikus szindróma-kardiovaszkuláris prevenció területén indul el.

(-)

LEGE ARTIS PHARMACIAE

A Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán ez évben másodízben került sor a közforgalmú és intézeti gyógyszerészek, gyógyszerészhallgatók és egyetemi oktatók szakmai találkozójára. A Nagyvárad téri Elméleti Tömb dísztermében *dr. Fejérdy Pál professzor*, oktatási rektorhelyettes köszöntötte a megjelenteket, üdvözlő szavaiban kiemelte a gyógyszertári gyakorlatok fontosságát, valamint az oktató gyógyszerészek szerepét a szakemberré válás folyamatában. Ezután *dr. Noszál Béla* dékán üdvözölte a kollégákat,

valamint ismertette Karunk helyzetét. Egyetemünk 238. tanévét kezdte meg szeptember elején, öt karral, összesen 11 000 hallgatóval. A képzés osztatlan formában történik, a hallgatóknak 300 kredit pontot kell teljesíteniük, amiből 80% a kötelező tárgyakból, 15% a kötelezően választható tárgyakból és 5% a szabadon választhatókból tevődik össze. Jelen tanévben 594 magyar nyelven és 74 angol nyelven tanuló hallgatónk van, 231 másod- és harmadéves rezidenssel rendelkezünk, Ph.D. ösztöndíjasaink száma 35, évi költségvetésünk kereken 900 millió forint. Intézeteink bemutatása egy-egy nagyműszer illetve berendezés segítségével történt meg. Dékán úr nem hallgatta el nehézségeinket sem, az intézetek infrastruktúrájának problémáit, a Kar épületállományának alapos fejújításának szükségességét.

Dr. Zelkó Romána dékánhelyettes a záróvizsga valamint a nyári gyakorlatok új beosztását szabályozó rendelet alapján felvázolta a gyakorlatoknak a Kari Tanács által elfogadott tematikát, amit az oktató gyógyszerészek már időben megkaptak.

Dr. Rádóczyné Kovács Zsuzsanna mb. regionális tiszti főgyógyszerész a gyógyszertári minőségbiztosítás helyzetének állásáról adott alapos áttekintést. A minőségbiztosítást a gyógyszertárakban korábban is alkalmazták, bár nem így nevezték. A gyógyszertárak munkáját az anyagi feltételek igen szűkös volta miatt nem tudják kellő alapossággal ellenőrizni. A gyógyszertárak egy részében szervezeti-működési szabályzat nincs, a folyamatok leírása is hiányzik, ám munkaköri leírásokkal szinte minden gyógyszertár rendelkezik.

A szünet után három fiatal gyógyszerész előadása következett:

- *Inotai András*: Költség-kontroll technikák a magyar gyógyszerészetben 1990-től;
- *Sinkó Bálint, Hang Ildikó*: Teofillin-tartalmú készítmények minőségellenőrzése;
- *Andrási Nóra*: Gyógyszermaradványok elemzése szennyvizekben GC –MS eljárással.

Ezt követően *dr. Noszál Béla* dékántól elismerő oklevelet vehetett át *dr. Dános Béla* egyetemi docens több évtizedes igen sikeres oktatónevelő és tudományos munkásságáért. A SOTE Egyetemi Tanácsa 1996-ban alapított díjat a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar Oktató gyógyszerésze címmel. A díjban rendezvényünkön három kolléganő részesült: *Farkas Mónika, Pécsi Tamásné Lőrincz Rozália* és *dr. Medveczky Miklósné*.

A szakképzési hozzájárulás formájában Karunkat anyagi támogatással segítő kollégák közül *dr. Noszál Béla* dékán kézfogással üdvözölte *Bakos Katalint* és *Dedinszky Csabánét*, akik korábban munkahelyükön kapták meg díszoklevelüket. Az igen tetszetős formájú, kulturált oklevelet a helyszínen vehették át: *Egervári Józsefné, Haragh Erika, Hollósiné Farkas Eleonóra, Németh Józsefné, Zoltán Zsuzsanna* gyógyszerészek.

Ezután *dr. Noszál Béla* bejelentette az új Gyógyszerésztudományi Kar létrehozásáért alapítandó Pharmacia Nostra Alapítvány szükségességét, felhívta a figyelmet a megalakult Öreg Diákok Baráti Körére, és a hallgatóságot arról tájékoztatta, hogy jó ütemben halad egy kari közforgalmú gyógyszertár létesítése a külső klinikai tömbben.

A rendezvény ünnepi hangulatát fokozta *Johann Pachelbel* és *Farkas Ferenc Dóczy Veronika, Szilágyi Rita* és *Zsófia*, *Farkas Boglárka*, valamint *Marosi Attila* előadásában felhangzó muzsikája. Az összejövetel fehér asztal mellett kialakult kedélyes beszélgetéssel zárult.

Dr. Stampf György

HÍREK SZEGEDRŐL

Tanévnyitó Ünnepi Szenátusülés

A Szegedi Tudományegyetem Tanévnyitó Ünnepi Szenátusülése 2007. augusztus 31-én, pénteken délelőtt 10 órakor kezdődött a *„József Attila" Tanulmányi és Információs Központ* Kongresszusi termében, amelyet a meghívottak és a vendégek teljesen megtöltöttek. (Előtte az egyetem professzorai az *Aulá*ban gyülekeztek és talárt öltve együtt vonultak át az ünnepség színhelyére, ahol csoportos fényképet készítettek.) Pontban 10 órakor a *Gaudeamus* zenéjére bevonult az Elnökség, nevezetesen *prof. dr. Manherz Károly*, az OM felsőoktatási és tudományos szakállamtitkára, *prof. dr. Szabó Gábor* rektor, *dr. Botka László* Szeged megyei jogú város polgármestere, a 12 kar dékánja és az egyetemi HÖK vezetője. A jelenlévők felállva elénekelték a *Himnusz*t.

Ezt követően egy kb. negyedórás filmet vetítettek a Nobel-díjjal éppen 70 éve kitüntetett Szent-Györgyi Albert professzor munkásságáról. A tanévnyitó első szónoka *prof. dr. Manherz Károly* volt, aki időszerű oktatáspolitikai kérdések ismertetése mellett említette, hogy 2007-ben az OM *Felsőoktatási Minőségi Díj*at alapított. *Dr. Botka László* Szeged város polgármestere előadta, hogy az Egyetem Szenátusa a napokban döntött az SZTE, továbbá a város fekvőbeteg- és járóbeteg-szakellátásának egyesítéséről (ami szakmai racionalitás, jelenleg ugyanis az orvosi ellátás 39 épületben működik). Azóta a város vezetése is döntött és október elsejétől az SZTE-nek adja át a városi kórházak és rendelőintézetek alap- és szakellátási feladatait, továbbá teljes vagyonát).

Prof. dr. Szabó Gábor rektor mondandóját három dátumhoz kapcsolta. (1) *Szent-Györgyi Albert* 70 éve 1937. december 10-én vette át a Nobel-díjat; (2) *Klebelsberg Kunó* vallás- és közoktatásügyi miniszter 75 évvel ezelőtt hunyt el, aki a harmincas években a trianoni döntés után és a gazdasági világválság éveiben a nemzeti jövedelem több, mint 10%-át(!) fordította oktatásra; 1930-ban Szent-Györgyit is ő hívta meg tanszékvezetőnek; (3) a rektor bejelentette, hogy a Szenátus döntése alapján a Szegedi Tudományegyetem okkal tekinti magát a *Báthory István* erdélyi fejedelem, litván nagyfejedelem és lengyel király által

1581-ben Kolozsvárott alapított egyetem szellemi-kulturális örökösének; a jövőben az SZTE címerében a kolozsvári (1581) és a szegedi indulás (1921) dátumát is feltüntetik. Ezzel az SZTE Európa legrégibb uinverzitásainak családjához tartozik [*Gyógyszerészet 49*(11) 734-735 (*2005*); *50*(7) 463 (*2006*) és *51*(2), 135 (*2007*)].

A tanévnyitó kitűnő alkalom volt arra is, hogy az Egyetem és mások által létesített alapítványok díjait átadják. Végül az Egyetem több mint 7600 elsőévesét képviselő 12 Kar tíz-tíz, összesen kb. 120 „gólyáját" ünnepélyes fogadalomtételt követően a rektor kézfogással egyetemi polgárrá fogadta. Az emlékezetesen szép Tanévnyitó Ünnepi Szenátusülés a *Szózat* eléneklésével zárult.

„Felsőoktatási Minőségi Díj"-as lett a Szegedi Kar

A Tanévnyitó Ünnepi Szenátusülésen *prof. dr. Manherz Károly* szakállamtitkár többek között bejelentette, hogy 2007-ben az OM *Felsőoktatási Minőségi Díj*at alapított, amelyre az országból csaknem félszázan pályáztak, s amelyet végülis 17 „*Intézmény*" vagy „*Intézmény szervezeti egység*" nyert el, közöttük a szegedi Gyógyszerésztudományi Kar, amely a Díj *Ezüst Fokozatú elismerő oklevél* kitüntetésében részesült, s amit *prof. dr. Fülöp Ferenc*, akadémikus, dékán vett át.

50 éves a Gyógyszerésztudományi Kar

1957. decemberében a 64. törvényerejű rendelettel Gyógyszerésztudományi Kar létesült a Szegedi Orvostudományi Egyetemen (ami a szegedi képzés történetében fontos fordulópontot jelent; addig csak *gyógyszerész szak* volt). Az alapítás 50. évfordulója kapcsán 2007. október 26-27-én pénteken és szombaton a Kar vezetése méltó ünnepséget rendez [*Gyógyszerészet 51*(9), 530 (*2007*)]. Megjegyzem, hogy 1987-ben *Medinfo*-továbbképzés keretében emlékeztünk meg Karunk alapításának 30. évfordulójáról [*Gyógyszerészet 32*(2), 104 (*1988*)] és 1997-ben a szegedi Városházán, a Polgármesteri Hivatal Dísztermében a 40. évfordulót ünnepeltük [*Gyógyszerészet 42*(5), 295 (*1998*)].

Dr. Fülöp Ferenc székfoglaló előadása az Akadémián

A Magyar Tudományos Akadémia Nagytermében 2007. szeptember 18-án az MTA Kémiai Tudományok Osztálya előadóülést szervezett. A két előadó egyike *prof. dr. Fülöp Ferenc*, az MTA levelező tagja, tanszékvezető egyetemi tanár, a szegedi GYTK dékánja volt. A prezentáció címe: *„Játék kismolekulákkal: telített heterociklusoktól a foldamerekig"*. Az érdeklődésre jellemző, hogy a kb. 200 fős Nagyterem zsúfolásig megtelt (néhányan még a lépcsőkön is ültek)! Másnap Fülöp akadémikus Szegeden fogadást adott.

Gyógyszerészképző karaink fontos adatai

Megtörténtek az idei gyógyszerészavatások és lezárultak a felvételik. A táblázat a négy város Gyógyszerésztudományi Karának összesített adatait tartalmazza:

A *felavatott gyógyszerészek* fele a fővárosban végzett, míg a három vidéki karon ugyanennyien fejezték be tanulmányaikat (tudjuk, hogy vannak olyan fiatalok, akik különböző okok folytán majd később lesznek gyógyszerészek. Marosvásárhelyen 20 magyar nyelven végzett hallgatót avattak fel. További néhányan angol nyelvű képzésben részesültek). A most felavatottak zöme 2002-ben kezdte tanulmányait; akkor összesen 307 „gólyát" vettünk fel [*Gyógyszerészet 46*(10),621-629 (*2002*)], tehát most valamivel több, mint 2/3-uk végzett.

A *kari kapacitás* azt jelenti, hogy annyi hallgatót vehettünk volna fel, ha a jó képességű diákok elegendő számban jelentkeznek. A magyar gyógyszerészképzés történetében ekkora lehetőség (*421 elsőéves*) még *soha* nem volt! Ami a minőséget illeti: valamennyien hoztak 120 pontot és legalább egy nyelvvizsgájuk van, vagy kevesebb ponttal érkeztek, de több plusz-pontot hoztak. Az így elérhető maximálisan 144 ponthoz viszonyítva az alsó ponthatár csökkenő sorrendben Budapesten 90,3%-nak, Debrecenben 89,6%-nak, Pécsett 88,9%-nak és Szegeden 88,2%-nak felel meg! Az adatok tanulságosak.

Ismét látható a régi patika

Felújítás után ismét látogatható a Móra Ferenc Múzeum állandó, patikatörténeti kiállítása. A régi gyógyszertárak pl. *Megváltó Patika*, Szeged, 1713 hangulatát visszaidéző tárlaton a patikabútorok mellett gyógyszeres tégelyek, mérlegek és sok egyéb használati eszköz is látható (*Metro*, 2007. szeptember 7).

A „Szegedi Egyetem" c. lap hírei

Az egyetemi újság szeptember 3-i száma fényképekkel és részletesen ismerteti a tanévnyitó ünnepséget, továbbá *„A 426 éves universitas"* címmel és *„A Báthory-örökség kérdésének kezelése a szegedi egyetemeken"* alcímmel 4 teljes oldal terjedelemben mutatja be az ezzel kapcsolatos kutatások eredményeit, közöttük *Minker Emil* professor emeritus úttörő jellegű tevékenységét. A lap beszámol *dr. Fülöp Ferenc* tanszékvezető egyetemi tanár május 8-án akadémiai levelező taggá történt megválasztásáról. A *Nyári elismeréseink* rovatban ismertetik *dr. Erős István* egyetemi tanár Batthyány-Strattmann László-díjjal való kitüntetését (utóbbi híreket a megszűnt *Centrum „Hírlevél"* lapja is ismerteti).

Köztársasági ösztöndíjas hallgatók

A 2007-2008. tanévben Szegeden négy kiváló gyógyszerészhallgató nyert el Köztársasági Ösztöndíjat, nevezetesen *Baki Gabriella, Seres Adrienn, Síri Viktória* és *Szentpéteri Zoltán*.

Dr. Kata Mihály

Kar	Felavatottak száma	Kari kapacitás	Alsó ponthatár
Budapest	111	136	130
Debrecen	29	100	129
Pécs	21	50	128
Szeged	61	135	127
Összesen	**222**	**421**	

LÁTOGATÁS A RICHTER GEDEON VEGYÉSZETI GYÁRBAN

A Richter Gedeon gyógyszergyár gyógyszertárakba elküldött újságjában a „Rich terápia"-ban gyárlátogatásra invitálja az érdeklődőket. Mi a közforgalmú gyógyszertárak dolgozói mindennapi patikai munkánk során a nagyüzemi gyártástól igen messze kerülünk, de kíváncsiak vagyunk a gyógyszergyárakban történő gyártási folyamatokra, a nagyüzemi gyógyszerészi munkára. Ezért az MGYT Pest Megyei Szervezete élve a lehetőséggel szeptember hónapban megszervezte az érdeklődő kollegák számára a Richter Gedeon Vegyészeti Gyár meglátogatását.

A közel húsz gyógyszerész szeptember 17-én és 19-én vehetett részt a programon. A gyógyszerészeket *dr. Zalai Károly* fogadta és egy rövid, a gyár mindennapjait ismertető film megtekintése után előadás keretében ismerhettük meg Magyarország egyik legnagyobb múltú iparvállalatának dinamikus munkáját, mellyel a kelet-közép európai régió egyik vezető gyógyszertermelő multinacionális vállalatává vált. Ez után megtekintettük a 2001-ben létrehozott Richter Centenáriumi Emléktárat. Az ipartörténet szempontjából egyedülálló múzeum, a gyár alapítójának, *Richter Gedeonnak* az életét végigkísérve mutatja be az 1901-ben alapított Richter évszázados tevékenységét egészen napjainkig.

Ezt követően lehetőségünk volt a tablettázó és injekciós üzem munkájának közvetlen megismerésére is. Az üzemekbe megfelelő védőruhában és körültekintő fertőtlenítés után mehettünk be, ahol az üzem vezető gyógyszerésze kísérte végig a csoportot, bemutatva a számítógépek által vezérelt modern gépekkel végzett gyártási folyamatokat. Zalai doktor őszinte örömét fejezte ki, hogy gyakorló gyógyszerészként érdeklődtünk a gyár munkája iránt, mint említette sok csoportot vezetett már, de mi voltunk az első „gyógyszerész csoport".

Mindannyian sok új ismerettel gazdagodva tértünk haza és bátran buzdítjuk a kollegákat, éljenek a lehetőséggel és ismerjék meg minél többen hazánk egyetlen független, magyar irányítással működő gyógyszergyárát! Köszönjük a lehetőséget és a gazdag programot a gyár munkatársainak, akik lehetővé tették a Richter Gedeon Vegyészeti Gyár megismerését!

Farkasné dr. Tompa Ildikó
az MGYT Pest Megyei Szervezet elnöke

A MAGYAR RÁKELLENES LIGA CÉLKERESZTJÉBEN A TÜDŐRÁK

2007. szeptember 15-én, szombaton, több mint 800 érdeklődő részvételével került megrendezésre a „Célkeresztben a tüdőrák – Egy séta a megelőzésért és a gyógyításért!" elnevezésű rendezvény. A sétát, hagyományteremtő céllal a Magyar Rákellenes Liga és a Magyar Tüdőgyógyász Társaság Onkopulmonológiai Szekciója szervezte. A rendezvényen onko-pulmonológusok, tüdőgyógyászok tartottak felvilágosító előadásokat, és a média neves képviselői nyilatkoztak arról, hogy ők, mit tudnak a tüdőrákról. A rendezvény célja, hogy az egészséges emberek figyelmét felhívják a tüdőrák népegészségügyi fontosságára, a korai felfedezés jelentőségére, továbbá, hogy az onkológiában zajló forradalmi változásokról a tüdőrák kezelésében is elérhető célzott biológiai terápiákról eljussanak az információk az érdeklődőkhöz, érintettekhez.

Magyarországon évente 10000 ember betegszik meg tüdőrákban és 8000 ember meg is hal meg ebben a betegségben. Ezzel a számmal sajnos miénk a szomorú világelsőség. A betegeknek és hozzátartozóiknak ismerniük kell a lehetséges legkorszerűbb kezelési módokat, s ahhoz hozzá is kell, hogy jussanak.

A Magyar Rákellenes Liga ingyenesen hívható telefonszámon ad felvilágosítást bármilyen, a rákbetegséghez kapcsolódó kérdésről (06-80-505-675). Bővebb információ található a honlapon.

(-)

IN MEMORIAM

DR. SUGÁR EDIT ILONA

Özv. dr. Bíró Andrásné vegyész, az egykori JATE Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézet oktatója, később a Fogászati Klinika nyugalmazott vegyésze és tudományos főmunkatársa 81 éves korában, 2007. július 21-én, hosszú és türelemmel viselt betegségben elhunyt. Az 1950-es és 60-as években gyógyszerészhallgatók ezreit oktatta kvantitatív analitikai kémiára. Kitűnő előadó és korrekt vizsgáztató volt. Mivel azokban az években egyetemi jegyzetek még csak elvétve voltak, az előadásokat úgy kellett tartani és a hallgatóknak olyan gondosan kellett jegyzetelniük, hogy azokból a vizsgákra fel lehessen készülni. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Dr. Kata Mihály

GYÓGYSZERKUTATÁSI SZIMPÓZIUM – 2007

„A molekulától a készítményig”
Az MGYT Gyógyszerkutatási és Gyógyszertechnológiai Szakosztályainak közös rendezvénye
2007. november 9-10., Szeged, Hunguest Hotel Forrás***

A szimpózium szakmai programjából

Gyógyszerészi kémia

- *Hermecz István, Várkonyiné Schlovicskó Erika:* Gyógyszerhatóanyagok fizikai-kémiai tulajdonságairól (vegyész-gyógyszerész együttműködése a gyógyszerfejlesztésben)
- *Herczeg Pál, Pintér Gábor:* Multivalens antibiotikumok és szupramolekuláris polimerek
- *Budai Marianna, Gróf Pál, Andreas Zimmer, Melinda E. Wales, James R. Wild, Klebovich Imre, Patricia Chapela, Ilona Petrikovics, Szilasi Mária:* Liposzómába zárt szerves foszfát hidroláz enzim, azaz egy mérgezés elleni „csomag”
- *Fittler András, Gerlinger Imre, Mayer Anna, Botz Lajos:* Amfotericin B orrspray alkalmazhatósága orrpolyposisban
- *ifj. Regdon Géza:* Termoanalitikai módszerek alkalmazása polimer filmek vizsgálatában a bevonás műveletének optimalizálása céljából
- *Fischer Emil, Almási Attila, Perjési Pál:* A vékonybél szerepe a xenobiotikumok eliminációjában

---

Gyógyszetechnológia-Biofarmácia

- *Erős István*: Interferont tartalmazó nanokompozitok in vitro vizsgálata
- *Csányi Erzsébet:* Szépség és egészség? Fejlesztési lehetőségek a félszilárd készítmények területén
- *Aigner Zoltán*: A hatóanyag oldékonyságának és permeábilitásának növelése gyógyszertechnológiai módszerek alkalmazásával
- *Hajdú Mária, Budai Mariann, Papp Hanga, Klebovich Imre, Antal István:* Antibiotikum tartalmú szemészeti gyógyszerhordozó rendszerek formulálása
- *Pál Szilárd, Dévay Attila:* Mesterséges neurális hálózat alkalmazása multipartikuláris rendszerek optimalizálása céljából
- *Vecsernyés Miklós:* Gyógyszersegédanyagok abszorpcióra gyakorolt hatásának
- in vitro vizsgálata
- *Dévay Attila:* Gyógyszerhordozó nanorendszerek tervezésének biofarmáciai alapjai

---

Farmakológia

- *Fülöp Ferenc:* Kismolekulák kémiája, egyetemi gyógyszerkutatás
- *Dóczi Tamás, Botz Lajos, Hudák István:* Implantátum (embolizáló készítmény) fejlesztés endovaszkuláris műtéti alkalmazásra
- *Falkay György:* Új Farmakológiai lehetőségek a koraszülés kezelésében
- *Barthó Loránd, Benkó Rita, Undi Sarolta, Wolf Mátyás*: Izolált szervek sokoldalú felhasználása a farmakológiában: bemutatás a purinerg mechanizmusokon keresztül
- *Tóthfalusi László:*Generikus karbamazepin tabletták mellékhatásainak farmakometriai elemzése

---

Ipari gyógyszerészet

- *Fekete Pál*: Fejlődési irányok a szilárd gyógyszerformák területén
- *Gazdag Mária:* Az eredeti gyógyszerkutatás kihívásai egy analitikus szemével
- *Klebovich Imre, Pápai Katalin, Budai Marianna, Ludányi Krisztina, Antal István:* A gyógyszer-étel interakciók in vitro vizsgálatának jelentősége a gyógyszerfejlesztésben
- *Korbély Tibor*: Pellet alapú nyújtott hatóanyag-leadású készítmény kifejlesztése
- *Antal István, Kállai Nikolett, Balogh Emese, Dredán Judit, Lengyel Miléna, Klebovich Imre:* Rétegzett pelletek előállítási folyamatának elemzése és ellenőrzése

---

A szimpóziumra október 20-ig lehet jelentkezni az MGYT Titkárságán (jelentkezési lap a Gyógyszerészet szeptemberi számának 548. oldalán). A szimpóziummal kapcsolatos további információk az MGYT Titkárságán (Budapest, Gyulai Pál u. 16. – 1085; 1-338-0416).

SZAKIRODALMI TALLÓZÓ

REFERÁTUM

Rovatvezető: *Jelinekné dr. Nikolics Mária és dr. Télessy István (TI).*
Referálók: *Béni Szabolcs (BSZ), Budai Marianna (BM), Csupor Dezső (CSD), Hankóné Hrágyel Zsuzsanna (HHZS), Mazákné Kraszni Márta (MKM), Rozmer Zsuzsa (RZS), Völgyi Gergely (VG).*

A FÉLIG FŐTT BAB ÉS RIZS VESZÉLYEI

A nem kellőképpen megfőzött vörösbab és rizs hányingert és hányást okozhat. A legújabb vizsgálatok bizonyították, hogy a nem megfelelő ideig főzött vörösbab és rizs lektineket tartalmaz, amik a kellemetlen gyomor- és bélrendszeri panaszokért felelősek. A lektinek a bélfalat belülről borító sejtekhez kötődnek és megakadályozzák őket abban, hogy a sejtmembránjaikon keletkezett kisebb-nagyobb pórusokat, réseket „befoltozzák". A kóros elváltozás ahhoz vezethet, hogy a bélből a létfontosságú tápanyagok nem tudnak felszívódni és a keringésbe jutni. A hányinger és hányás a szervezet védekező reakciója a lektinekkel szemben, hogy azok minél hamarabb távozzanak a bélcsatornából. Legyünk a konyhában tehát figyelemmel arra, hogy ételeinkben csak a jól megfőzött vörösbab és rizs forduljon elő!

Lektine. Öst. Apoth.-Ztg. 18, (2007). www.oeaz.at 2007. 09. 10.
BM

HORMONMENTES HŐHULLÁMOK

A változókor legkellemetlenebb velejárói a gyakori hőhullámok és az éjszakai izzadás. Eddig kizárólag a hormonterápia jelentett enyhülést, most azonban ígéretesnek tűnik egy új, fázis III stádiumban levő gyógyszer, a desvenlafaxin bevezetése, amely egy új, hormonmentes alternatívát nyújt. Az Egyesült Államokban már ősszel kapható lesz a gyógyszer. A hatóanyag a depresszió kezelésére használt venlafaxin egyik metabolitja. A desvenlafaxin a szerotonin és noradrenalin preszinaptikus vezikulákba való visszavételét gátolja, ezáltal megnő a neurotranszmitterek koncentrációja.

Hogyan befolyásolja az új hatóanyag a vazomotoros tüneteket? A testhőmérséklet szabályozása elsősorban a hipotalamuszban történik, bonyolult mechanizmusok révén. A testhőmérséklet csökkentésében központi szerepet játszik az ösztrogén. A menopauza alatt nagymértékben csökken az ösztrogénszint, ami főszerepet játszik a hőhullámok kialakulásában. A hormonszint csökkenésével ugyanakkor lecsökken a szerotonin- és a noradrenalin-szint is, amelyek szintén szerepet játszanak a hőháztartás szabályozásában. Ha desvenlafaxin hatására nő a neurotranszmitterek mennyisége a szinaptikus résben, optimalizálódik a testhőmérséklet és csökken a hőhullámok száma és súlyossága.

A klinikai tanulmányban részt vevő hölgyek ugyanakkor arról is beszámoltak, hogy a gyógyszer szedésekor sokkal jobban és mélyebben aludtak, kipihentebbek voltak. Összességében nagyban javult az alvás minősége. Mellékhatásként a leggyakrabban hányinger lépett

Referáló kollégánk

Völgyi Gergely

Mosonmagyaróváron születtem 1979-ben. A középiskolát a kőszegi Jurisich Miklós Kísérleti Gimnázium biológia egyedi tantervű osztályában végeztem. A biológia mellett a kémia volt az a tantárgy, mely leginkább felkeltette az érdeklődésemet. Az érettségi után mindenképpen olyan pályát szerettem volna választani, ami amellett, hogy érdekes és változatos, még emberközeli is. Ezért jelentkeztem a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karára, ahol 2003-ban szereztem diplomát. A mosonmagyaróvári Fehér Kígyó Patikában eltöltött nyári gyakorlatok alatt szerzett pozitív tapasztalatok és a barátságos munkahelyi légkör erősített meg abban, hogy hálózati gyógyszerész leszek. Hogy végül mégis a tudományos pályát választottam, azt elsősorban jelenlegi témavezetőmnek, *Takácsné dr. Novák Krisztinának* köszönhetem, aki a gyógyszerészi kémia laborgyakorlatok alatt is a gyakorlatvezetőm volt. Mivel az analitikai munka mindig is közel állt hozzám, így örömmel jelentkeztem az általa meghirdetett szakdolgozat témára, melynek keretében a 4. Európai Gyógyszerkönyv egyik új, alkaloidsók hatóanyagtartalmát mérő módszerét tanulmányoztuk. A vizsgálatok során feltárt problémák és az ezek kiküszöbölésére alkalmas, új módszerek kidolgozása során elért eredmények mutatták meg nekem először a kutatómunka szépségeit. A 2003. évi Tudományos Diákköri Konferencián I. helyezést értem el, ezáltal részt vehettem az Országos Tudományos Diákköri Konferencián is, ahol II. díjat nyertem.

A gyógyszerészi diploma megszerzése után sikeresen felvételiztem a SE Gyógyszertudományok Doktori Iskolájába. 2003 szeptemberétől a Gyógyszerészi Kémiai Intézetben dolgozom, ahol vízben rosszul oldódó gyógyszervegyületek fizikai-kémiai tulajdonságainak meghatározására alkalmas módszerek fejlesztésével foglalkozom. Örömteli számomra, hogy a kutatómunka mellett bekapcsolódhattam a gyógyszerészhallgatók oktatásába is. Intézetünkben harmad- és negyedéves hallgatóknak tartok gyógyszerészi kémia gyakorlatot, ezenkívül részt veszek az angol nyelvű képzésben is. Jelenleg másodéves szakgyógyszerész-jelölt vagyok minőségbiztosító szakirányon.

Idén augusztusban kötöttem házasságot *dr. Rogács Nórával*. Feleségem orvos, jelenleg a budapesti Szent Margit Kórház belgyógyászatán dolgozik és többször is hasznos tanácsokkal lát el egy-egy orvosi témájú közlemény referálásában.

Nagy megtiszteltetést és örömöt jelent számomra, hogy tagja lehetek a *Szakirodalmi Tallózó* rovat fiatal csapatának. Minden hónapban érdeklődve várom kollégáim írásait, és remélem, hogy a Gyógyszerészet olvasói is érdekesnek és hasznosnak találják a referátumokat, melyek böngészése talán egy kis kikapcsolódást is jelent számukra.

fel, de általában az is átmeneti volt. Sok változókorban levő nőnél eddig a hormonterápia volt az egyetlen megoldás, de ösztrogén adása kontraindikált megnövekedett trombózisrizikó, magas vérnyomás, májfunkció-zavarok, illetve emlő- és méhnyálkahártya-daganat esetén. Ilyenkor különösen javasolható a desvenlafaxin alkalmazása.

Bettina Wick-Urban: Klimakterium: Hormonfrei bei Hitzewallungen www.pharmazeutische-zeitung.de/online (2007-30)

RZS

MÉG NEHEZEBB NAPOK…

A migrénben szenvedő nők mintegy 10%-a kizárólag a menstruáció előtti néhány napon és a ciklus alatt szenved a fejfájásos rohamoktól. A kiváltó ok a csökkenő ösztrogén-szint. Ilyen esetekben logikus megoldásként kínálkozik a hormonkezelés. A Londoni Migrénklinikán végzett vizsgálatok eredményei azonban megfontolásra intenek. Bebizonyosodott, hogy a rövid ideig tartó hormonkezelés ugyan kivédi a nehéz napokon jelentkező rohamokat, azonban a fejfájás a menstruációt követően fellép. A rohamok tehát nem szüntethetők meg, csak időben tolhatók el.

A vizsgálatban részt vevő, migrénre hajlamos nők egyik csoportja a menstruációt megelőző 6. naptól a ciklus 2. napjáig részesült hormonkezelésben, míg a másik csoport placebo készítményt kapott. A hormonterápia eredményeként 22%-kal csökkent a migrénrohamok előfordulási gyakorisága a kezelés időtartama alatt, azonban 40-%-kal gyakrabban fordult elő a kezelés befejezése után. Az adatok alapján nyilvánvaló, hogy a hormonpótlás nem ideális megoldás a nehéz napokkal együtt járó migrénre.

Wirkt nicht während der Menstruation; Hormontherapie bei Migräne. Öst. Apoth.-Ztg. 19, (2007). www.oeaz.at 2007. 09. 10.

BM

MI A TEENDŐ TARTÓS ÉTVÁGYTALANSÁG ESETÉN?

Sokan szenvednek attól, hogy folyton éhesek, túlzott étvágyuk van, de ennek ellentéte, a sokáig húzódó étvágytalanság is súlyos problémákhoz vezethet. Az étvágyunkat számos tényező befolyásolja, olyan faktorok pl. mint a stressz, vagy hogy milyen kedvünk van, de az étel illata, állaga, kinézete szintén hatással vannak az étvágyra. Az étvágyat vagy étvágytalanságot egy bonyolult központi idegrendszeri hálózat szabályozza, amely a limbikus rendszerben lokalizálódik és a hipotalamusz éhség-jólakottság központjával áll kapcsolatban. Különböző neurotranszmitterek játszanak szerepet az étvágy szabályozásában, kiemelhető a szerotonin, de számos neuropeptid, endogén opioid és kannabinoid is részt vesz a folyamatban. Tartós étvágytalanság következtében a szervezet huzamosabb ideig nem jut megfelelő mennyiségű és minőségű tápanyagokhoz, ami gyengeséghez, az immunrendszer legyengüléséhez vezet.

Rövid ideig tartó – például egy légúti megbetegedéssel járó étvágytalanságot – nem kell külön kezelni. A betegség elmúltával általában megszűnik, és az esetleges kis súlycsökkenés hamar kiegyenlítődik. Tartós étvágytalanságot azonban komolyan kell venni, különösen, ha ez komoly fogyással is jár. Ilyenkor mindenképpen orvoshoz kell fordulni, hiszen hátterében súlyos betegség vagy kezdődő depresszió is állhat.

Az étvágytalanság leggyakoribb oka a gyomorsavtermelés csökkenése, de sokszor előfordul különböző gyógyszerek, például metronidazol, kinolonok vagy L-dopa szedésekor is. Rákos betegeknél nagyon gyakran előfordul a betegség és/vagy a terápia velejárójaként.

Ha szükség van külső beavatkozásra, elsőként a keserűanyagokat tartalmazó gyógynövénykészítmények jöhetnek szóba. A keserűanyagok stimulálják a nyelven található ízérzékelő receptorokat, aminek hatására megnő a nyál, a gasztrin és a gyomorsav termelése, és ez éhséget idéz elő. A legismertebb keserűanyagokat tartalmazó gyógynövények, mint a sárga tárnics, ezerjófű, angyalgyökér, benedekfű, igazi klasszikusok az étvágytalanság kezelésében.

Ha a csökkent gyomorsavtermelés hátterében gyomornyálkahártya-gyulladás áll, az említett gyógynövénykivonatok hatástalanok, hiszen sérültek a szekretáló mirigyek. Ebben az esetben a tüneteket citromsav vagy glutaminsav és megfelelő koncentrációjú sósav-oldat szedésével lehet csökkenteni. Nagyon súlyos estekben a szerotonin- és hisztaminreceptor-antagonista ciproheptadin adása javasolt.

Annette Immel-Sehr: Appetitlosigkeit: Keine Lust auf Essen. www.pharmazeutische-zeitung.de/online (2007-32)

RZS

KÖNYVAJÁNLÓ BETEGEINKNEK

Babagondozási alapismeretek

Spock, B. Bp., Medicina, 2007., 286 o., Ára: 2400,- Ft.

Megérkezett, itt van köztünk a várva várt gyermek, és mi szülők, családtagok szeretnénk a legtökéletesebben ellátni, nevelni őt. Ez a könyv gyakorlatias tanácsokkal látja el a csecsemő környezetét, elsősorban a szülőket. Választ ad olyan alapvetően fontos kérdésekre, mint a szoptatás és a cumisüvegből történő táplálás, az egészséges alvási szokások kialakítása már 1 napos kortól, a gyermek fürdetése, ápolása, tisztába tevése, a gyermek

ágyának, pelenkázójának stb. kiválasztása, a sírás lehetséges okai és a szilárd táplálékra való átszoktatás elkezdése. Spock doktor nevét mintegy 50 éve ismeri és elismeri a világ, aki első számú szakértőnek tekinthető a csecsemő- és gyermekgondozásban, illetve a gyógyításban.

A tanítványaiból és munkatársaiból alakult nagy tudású szakértői csoport készített egy sorozatot, amelynek ez az első kötete. A sorozat második kötete a Terhességi útmutató magyar nyelven szintén a Medicina Könyvkiadó gondozásában jelent meg.

Új tápanyagtáblázat

Rodler I. Bp., Medicina, 2007., 766 o., Ára 4860,- Ft.

A könyv a bevezetés és a táplálkozási alapfogalmak tisztázása után 12 fejezetben foglalja össze témája tudnivalóit. A téma részletes tárgyalása a tápanyagszükséglet bemutatásával kezdődik, az egészséges táplálkozás ajánlásaival, illetve a várandós és szoptatós anyák, valamint a gyermekek táplálkozásával folytatódik. Ezt követi a közétkeztetés, a gyógyító táplálkozás, majd sportolók táplálkozása. A fő fejezet az élelmi anyagok, élelmiszerek, ételek és ételkészítmények tápanyag összetételét részletezi 210 oldalon. A folytatásban az ételek elkészítése során bekövetkező súly-, vitamin- és egyéb veszteségekről, az élelmiszerekben előforduló vegyi anyagokról és jelentőségükről, a különleges táplálkozási célú (például fogyókúra, testépítés stb.) és a genetikailag módosított élelmiszerekről, valamint az élelmiszerbiztonságról olvashatunk szakszerű összefoglalást. Az anyagot irodalomjegyzék és ételmutató zárja.

A könyv használata a táplálkozással foglalkozó sokféle szakember mellett, minden egészséges és kiegyensúlyozott táplálkozás iránt érdeklődő magánembernek is csak a hasznára válhat.

A nők kardiovaszkuláris egyedi jellegzetességei

Ács N., Császár A., Forster T. Bp., Medicina, 2007., 94 o., Ára: 1800,- Ft.

A közhiedelemmel ellentében a nők körében sem a rákbetegségek (különösen az emlőrák) okozzák a legtöbb halált, hanem a különböző kardiovaszkuláris betegségek. 2002-ben már a magyarországi adatok is ezt a világtendenciát igazolták. Az e jelenséggel párhuzamosan erősödő, növekvő kutatói érdeklődés eredményeként derült fény arra, hogy a nők kardiovaszkuláris betegségeit vizsgálva jelentős anatómiai, fiziológiai, tünettani és terápiás érzékenységi eltéréseket tapasztaltak a férfiakhoz képest. A kardiovaszkuláris betegségek a nőkben is az életkorral mutatnak összefüggést, de a férfiakéhoz képest későbbi időpontban jelentkeznek. A közel tízéves védettség okai között a női nemi hormonoknak lényeges szerepük van. Nem véletlen, hogy a menopauza környékén a rizikófaktorok előfordulásának gyakorisága növekszik, így a változókor ginekológiai és kardiovaszkuláris jellegzetességeinek ismertetése lényeges részét jelenti a témakör komplex megítélésének, és segíthet megelőzni e betegségek számának növekedését.

Az összeállítást készítette:
Ottlik Miklósné

KÖNYVISMERTETÉS

Világhíres Magyarok

Gazda István és Gervai András összeállításában és szerkesztésében, Kossuth Kiadó, Budapest, 2004. 235x305 mm, kötve, sok-sok színes képpel és fényképpel, 168 oldal. ISBN 963 09 4549 5 (6500 Ft).

A *Kossuth Kiadó* kitűnő kiállítású kötete valóban méltó témájához, a *világhíres magyarok* bemutatásához. Az *Ajánlás*ban olvasható: *„Ez a könyv hozzánk, magyarokhoz szól, valamint azokhoz a világ minden táján, akik már hallottak Magyarországról, és akik még nem hallottak. Akik már találkoztak magyarokkal, és akik még nem találkoztak velük”.*

A könyv fő fejezetei: történelem, művészetek, irodalom, tudományok és sport. E területekről több mint 400 valóban híres vagy kevéssé ismert magyar munkásságát mutatja be. Az összes *világhíres magyar* felsorolására nincs lehetőségem. Közöttük természetesen számos gyógyszerész és a gyógyszerészethez közel álló személyiség van. Megemlítem *Rippl-Rónay József* (1861-1927) és *Csontváry-Kosztka Tivadar* (1853-1919) festőt; *Örkény István* (1912-1979) írót; *Harsányi János* (1920-2000) Nobel-díjast; *Than Károly* (1834-1908), *Winkler Lajos* (1863-1939), *Szebellédy László* (1901-1944) és *Erdey László* (1910-1970) kémikust; *Kitajbel Pál* (1757-1817) orvos-polihisztort; *Zipernowsky Károly* (1853-1942) mérnököt; *Kabay János* (1896-1936), *Richter Gedeon* (1872-1944) és *Rex Ferenc* gyógyszergyáralapítót, ill. *Székely Éva* (1927-) olimpikont. A közel 300 illusztrációból nyolc kapcsolódik a gyógyszerészekhez.

Ha a kiadvány szerzői még néhány további, a világon magyarként számon tartott kutató és pl. a golyóstoll, szódavíz, lángszóró, helikopter stb. feltalálója nevét is szerepeltették volna a munkában, az összeállítás teljes(ebb) lenne és ez a terjedelmét, s árát sem növelte volna meg jelentősen. Mindenesetre a bírálónak hiány-

zik még néhány kollégánk neve is, akik méltán megérdemelnék, hogy a kötetben szerepeljenek.

A könyv arányairól: míg a történelmi áttekintésre 8 oldalt, a sportra 12 és az irodalomra 14, összesen tehát csak 34 oldalt szántak, addig a művészetekre 54 és a tudományok művelőire 72 oldal jutott, ami egyfajta aránytévesztésre utal.

Büszkék lehetünk világhíres elődeinkre, éppen emiatt mindenkinek ajánlom, s ajándéknak is kitűnőnek tartom a könyvet. *Szent-Györgyi Albert* mondotta: „Minden ország akkora, amennyivel hozzájárul az emberi haladáshoz, teljesen függetlenül attól, hogy a térképen mekkora terület jelöli helyét a világban".

Dr. Kata Mihály

HUNGAROMED

VII. Gyógyszerészeti Tudományos Konferencia

2007. november 9.

A Hungexpo Zrt. 2007. november 8-11. között rendezi meg a Hungaromed 8. Nemzetközi Orvostechnikai, Fogászati és Egészségügyi Szakkiállítást és Konferenciát a Hungexpo Budapesti Vásárközpontban (Budapest, Albertirsai u. 10. – 1101)

A Szakkiállítás és Konferencia keretében az MGYT Gyógyszerészeti Tudományos Konferenciát rendez

2007. november 9-én 10.00 órai kezdettel
a HUNGEXPO Budapesti Vásárközpont „K" épület Konferencia Központ Nagyteremben.

Program

10.00 – 10.30 Regisztráció
10.30 – 14.00 Előadások:

- *Matuz Mária, dr. Soós Gyöngyvér* (SZTE Klinikai Gyógyszerészeti Intézet): Légúti fertőzésekre rendelt antibiotikumok – Magyarország 2007
- *Dr. Prinz Gyula* (Szt. László Kórház): Területen szerzett pneumonia korszerű ellátása
- *Dr. Mezei Györgyi* (Semmelweis Egyetem I. sz. Gyermekklinika): Asthma gyermekkorban; prevalancia és kezelési stratégiák
- *Dr. Tamási Lilla* (Semmelweis Egyetem Pulmonológiai Klinika): Felnőttkori asthma és COPD jellemzői és terápiás lehetőségek

A négyórás továbbképzés végén vizsga nincs, **a szerezhető kreditpontok száma 4.**

A konferenciára és szakkiállításra meghívóval lehet belépni, melyet minden Gyógyszerészet példánnyal mellékelten megküldünk. További meghívók az MGYT titkárságától igényelhetők (tel.: 338-0416)

GYÓGYSZERÉSZET
JOURNAL OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR PHARMACEUTICAL SCIENCES

CONTENTS

POSTGRADUATION INFORMATION
Folyovich, A.: The stroke and its therapy. Part. II. 595
I. Zupkó: Routes of drug administration – challenges and answers of 21th century 601
Gy. Soós, P. Bánkuti, I. J. Kovács: Pharmaceutical care = drug safety quard. Are we on sentinel site...? . . 607
B. Dános and Á. László-Bencsik: Pharmacobotanic study tour on „Nagy-Szénás" int he Buda Hills 611

THE POSITION OF HERBAL PRODUCTS TODAY
E. Liktor-Busa, K. Szendrei: Phytotherapy in the Carpathian region. The value of black currant. Part I. . . . 618

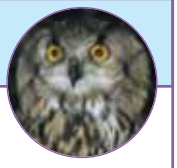
PAPERS OF HISTORY OF PHARMACY
J. K. Horváth, D. Horváth: Assay on the Pharmaceutical textbook chapter "chemistry" written for pharmacy-apprenties at more than a century distance of time. 628

CURRENT PAGES
Final exam results at pharmacist training places 633
Á. Gyéresi: Entrance examination to the Faculty of Pharmacy at the University of Medicine and Pharmacy in Marosvásárhely (Romania). 638

NEWS 639

CLEANING IN THE PROFESSIONAL PHARMACEUTICAL LITERATURE 652

Kreditpontos távoktatási program tesztkérdések
Gyógyszerészet, 2007. szeptember



Dr. Folyovich András: A stroke és kezelésének lehetőségei II. rész

1. A heveny (akut) stroke kezelése során egyénre szabottan alkalmazható gyógyszerelési lehetőségek:
A. Fibrinolysis rt-PA-val
B. Haemodilució
C. Pentoxifyllin, piracetam, vinpocetin
D. Mindhárom . . . . . ☐
E. Egyik sem . . . . . ☐

2. Stroke prevencióban alkalmazott szerek:
A. Acetilszalicilsav
B. Ticlopidin
C. Clopidogrel
D. Mindhárom . . . . . ☐
E. Egyik sem . . . . . ☐

3. Post-stroke depresszió kezelése során alkalmazott gyógyszereknél különösen fontos mérlegelési szempont:
A. Helyettesíthetősége . . . . . ☐
B. Mellékhatás profilja . . . . . ☐
C. Kiszerelése . . . . . ☐

Dr. Zupkó István: A gyógyszerbevitel lehetőségei – a XXI. század kihívásai és válaszai

1. Milyen betegcsoport esetében lehet előnyös az inhalációként adott inzulin?
A. Minden diabetesben szenvedő betegnek. . . . . ☐
B. Csak a vaszkuláris károsodások kialakulása után lehet előnyös. . . . . ☐
C. A napi többszöri injekciót nehezen toleráló betegeknek válhat be. . . . . ☐

2. Milyen eljárás a szonoforézis?
A. A transzdermális felszívódás javítása áramimpulzusok segítségével. . . . . ☐
B. A transzdermális felszívódás javítása ultrahang segítségével. . . . . ☐
C. A transzdermális felszívódás javítása egyenáram segítségével. . . . . ☐

3. Mire használják a hialuronidázt?
A. Szubkután beadott farmakon felszívódásának gyorsítására. . . . . ☐
B. A transzdermális felszívódás javítására. . . . . ☐
C. Inhalációkban a lokális irritáció csökkentésére. . . . . ☐

Egészségérre!

Thromboprofilaxisban

Bemiparin

Zibor®

Új generációs LMWH

- **műtét után is elkezdhető[1]**
- **hatékony és biztonságos[2]**
- **költséghatékony megoldás[3]**

Zibor 2500 NE és Zibor 3500 NE oldatos injekció

Bemiparin-nátrium oldatos

Összetétel: Bemiparin-nátrium 2500 NE anti-Xa egységet 0,2 ml, valamint fecskendőben, illetve bemiparin-nátrium 3500 NE anti-Xa egységet 0,2 ml, valamint fecskendőben. Segédanyag: nátrium-klorid és víz. **Javallat:** Zibor 2500 NE: Thromboembolia megelőzésében sebészileti beavatkozást követő mélyvénás thrombosis megelőzésében. Zibor 3500 NE: Thromboembolia megelőzésében, krónikusan ambulánsan kezelhetõ betegek körében. Zibor 3500 NE és Zibor 3500 NE: A vénásan megkötött a tromboembolia kezelés szakaszában. **Adagolás és alkalmazás:** Mivel thromboembolia kezelése kórházban kell elkezdeni, a kezelést legalább napi 2 (két) alkalommal kell folytatni. A műtétet követő napokon a 2500 NE anti-Xa/0,2 ml/alkalmazási egységnek megfelelő adagban 24 órával kell beadni. Mivel thromboembolia ritka, kezelésének nem ajánlott a kezelést követő 24 órával kezdeni. A profilaktikus kezelés az orvos javaslata szerint a kockázat függvényében 5-10 napon át, illetve a thromboembolia megelőzésére korlátozódó vagy hosszabb ideig is folytatható. Kórházi, szakorvosi ellátás során a profilaktikus kezelés kezdő dózisának 1-10 napon át, illetve a thromboembolia megelőzésére korlátozódó vagy hosszabb ideig is folytatható. A kezelést legalább napi 2 (két) alkalommal kell folytatni. A kezelés időtartamát az orvos határozza meg. A kezelés időtartamát az orvos határozza meg. A kezelés időtartamát az orvos határozza meg. **Ellenjavallatok:** A bemiparin-nátriumra, heparinra, illetve a sertéshúsból származó termékekre történő túlérzékenység, súlyos vérzéses rendellenesség, súlyos májkárosodás, súlyos vesekárosodás (CrCl < 30 ml/perc), az endokarditis lenta

Baxter

Az Ön Partnere a Betegellátásban

PARENTERÁLIS TÁPLÁLÁS

CERNEVIT por injekcióhoz 10x
OLICLINOMEL N4-550 E emúlzió infúzióhoz 1000 ml, 1500 ml, 2000ml
OLICLINOMEL N6-900 E emúlzió infúzióhoz 1500 ml, 2000 ml
OLICLINOMEL N7-1000 E emúlzió infúzióhoz 1000 ml, 2000 ml

INHALÁCIÓS ANESZTETIKUMOK

AERRANE oldat inhalációhoz 100 ml, 250 ml (isoflurane)
SUPRANE oldat inhalációhoz 240 ml (desflurane)

INFÚZIÓK

GLÜKÓZ 5% **„BAXTER"** infúzió 100 ml, 250 ml, 500 ml, 1000 ml
MANNITOL 10% **„BAXTER"** infúzió 250 ml
NÁTRIUM-KLORID 0.9% **„BAXTER"** infúzió 100 ml, 250 ml, 500 ml, 1000 ml
RINGER „BAXTER" infúzió 500 ml, 1000 ml
RINGER-LAKTÁT HARTMANN „BAXTER" infúzió 500 ml, 1000 ml

ONKOLÓGIA

ENDOXAN 500 mg, 1 g injekció (cyclophosphamide)
HOLOXAN 500 mg, 1g, 2g injekció (ifosfamide)
MILTEX 6% oldat (miltefosine)
ONKOTRONE 10mg/5ml; 20 mg/10 ml injekció (mitoxantrone)
UROMITEXAN 15x4 ml injekció (mesna)

IRRIGÁCIÓS OLDATOK

DESZTILLÁLT VÍZ irrigálásra 3000 ml, 5000 ml
NÁTRIUM-KLORID 0.9% irrigációs oldat 3000 ml, 5000 ml
GLICIN 1.5% oldat irrigálásra 3000 ml, 5000 ml

Irrigációs oldatok – Parenterális táplálás – Inhalációs anesztetikumok – Infúziók – Onkológia

Baxter
Kórházi üzletág

Baxter Hungary Kft.
Kórházi üzletág
1123 Budapest, Alkotás u. 53.
Tel.: 1-202-1980; Fax: 1-202-1970
www.baxter.com