

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA



A TARTALOMBÓL

*Szász György
professzor 85 éves*

*Az ízérzés zavarai
és a gyógyszerek*

*A farmakovigilancia
és a gyógyszerészek*

*Beszámoló
farmakobotanikai
kirándulásról*

A műkönyvekről

A karotinoidokról

Oktatók Szegeden

*FIP Kongresszus
Amszterdamban*

2012/11.

LVI. ÉVFOLYAM
2012. NOVEMBER
ISSN 0017-6036





Tájékoztató a Gyógyszerészi Gondozás Szakmai Bizottság 2012. őszi továbbképzéseiről

Tisztelt Gyógyszerész Kolléga!

A Gyógyszerészi Gondozás Szakmai Bizottság 2007-es megalakulása óta kiemelten fontosnak tartja, hogy a gyógyszerészi gondozási szolgáltatások minél több gyógyszerertárban legyenek elérhetőek. Ennek elősegítésére 2012. második félévében is megtartja a **Metabolikus Szindróma Gyógyszerészi Gondozási Program** területére irányuló akkreditált továbbképzéseit. A tervezett helyszínek: Budapest, Pécs

A három elméleti (diabetes, hypertonia, dyslipidemia) és egy gyakorlati napot magába foglaló képzést követően a tanfolyamot végzett gyógyszerész jogosulttá válik a 41/2007. (IX. 19.) EüM rendelet szerinti betegség-specifikus gyógyszerészi gondozási tevékenység végzésére.

A képzés sikerét mutatja, hogy a tanfolyamot eddig országosan 1000 gyógyszerész kolléga teljesítette.

A Bizottság két további területen szervez gondozási továbbképzéseket:

A **Krónikus légúti betegségek** (allergiás rhinitis, asztma, COPD) képzés, és a **Gyógyszertárban előforduló bőrproblémák** című tanfolyam teljesítését lehetőséget biztosít az ilyen betegséggel vagy eseti problémával küzdő betegek magasabb szintű ellátására, állapotuk nyomon követésére.

A tanfolyamok akkreditáltak, tesztírással zárulnak, melyek pontértéke **16 kredit/nap**. A képzések 2012. szeptemberétől indulnak, melyekről bővebb információt a Bizottság honlapján www.gyogygond.hu olvashatnak. Jelentkezni a honlapról letölthető Jelentkezési lappal, vagy közvetlenül a www.gyoftex.hu továbbképzési oldalon lehet.



Gyógyszerészi Gondozás Szakmai Bizottság

1068 Budapest, Dózsa György út 86/b

Telefon: 413-1925 Fax: 351-9485

email: ph.care@mgyk.hu honlap: www.gyogygond.hu

GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

LVI. ÉVFOLYAM
GYOGAI 56. 641–704
2012. november

„GYÓGYSZERÉSZET”

a Magyar

Gyógyszerésztudományi

Társaság lapja.

Kiadja a Magyar

Gyógyszerésztudományi

Társaság,

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Felelős kiadó:

Prof. dr. Vincze Zoltán

Szerkesztőség:

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Telefon: 235-0999

E-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu;

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

Főszerkesztő:

Takácsné dr. Novák Krisztina

Felelős szerkesztő:

Dr. Hankó Zoltán

Szerkesztők:

ifj. Dr. Kása Péter

Dr. Laszlovszky István

Dr. Pintye János

Dr. Télessy István

A szerkesztők munkatársa:

Ottlik Miklósné

Tördelőszerkesztő:

Oláh Csaba

Szerkesztőbizottság:

Dr. Antal István

Dr. Bódis Lászlóné

Dr. Bozsik Erzsébet

Demeterné prof. dr. Tekes Kornélia

Prof. dr. Falkay György

Dr. Fekete Pál

Dr. Ferentzi Mónika

Dr. Higysán Ilona

Prof. dr. Hohmann Judit

Dr. Kiss Gézáné

Dr. Kokovay Katalin

Prof. dr. Soós Gyöngyvér

Dr. Takács Gézáné

Vitányiné dr. Morvai Magdolna

A kéziratok és mellékleteinek
őrzését vagy visszaküldését
nem vállaljuk.



TARTALOM

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Vincze Zoltán: Dr. Szász György emeritus professzor 85 éves	643
● Csomor Viola, Farzad Hashemi, Laufer Rudolf, Szegi Péter, Hantos Mónika, Kalász Huba, Tekes Kornélia: Gyógyszerek okozta ízérzékelési zavarok	645
Fittler András: Mit tehetnek a gyakorló gyógyszerészek a biztonságos gyógyszeralkalmazás érdekében? A farmakovigilancia és a gyógyszer mellékhatás bejelentések szabályozásának változásairól	650
Dános Béla, László-Bencsik Abel, Boldizsár Imre: Farmakobotanikai tanulmányút a Keleti- (Palotai-) Bakonyban	655
Oláh Gábor, Steiber Zita, Halmos Gábor: Mi folyik a műkönnnyekkel?!	663
● Bánkuti Péter, Soós Gyöngyvér: Szájüregi, fogászati problémák	667

NÖVÉNYI SZEREK HELYE A MAI GYÓGYSZERKINCSEBEN

Csupor Dezső, Szendrei Kálmán: Több mint színanyagok – a karotinoidok 2. rész	674
---	-----

AKTUÁLIS OLDALAK

Kata Mihály és Regdon Géza sen.: A szegedi gyógyszerészképzés Karon kívüli oktatói IV. rész	681
---	-----

HÍREK

Az MGYT elnökségi döntései – A 85 éves Szász György professzor köszöntése a Gyógyszerészeti Kémiai Intézetben – Beszámoló a 72. FIP Világkongresszusról – Beszámoló a Pécsi Egyetemen megrendezett Oktatási Szakmai Rendezvényről – Dies Academicus 2012 – Kazay megemlékezés Vértessacsán – A Magyar Egészségügyi Társaság Nemzetközi Továbbképző Konferenciája	689
--	-----

TALLÓZÓ	699
---------	-----

Címlapon: Societas Pharmaceutica Hungarica jutalomérem



Bronzérem. Készítő: Kiss László (1986). Mérete 86 mm. Előlapon: SOCIETAS PHARMACEUTICA HUNGARICA * BUDAPEST (köriratban) Laboratóriumi mozsár törővel (középen). Hátlapon: SALUS PUBLICA SUPREMA LEX ESTO, két babérág.

(Zalai Károly hagyatéka. Forrás: Zalai, K.: Gyógyszerészeti numizmatika. Magyar Gyógyszerészeti Társaság, Budapest, 1998.)

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

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

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

belföldi postautalványon vagy átutalással az MGYT átutalási számlájára:

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

MGYT elszámolási számla: 11708001-20530530

Adóigazolási szám: 19000754-2-42

Előfizetési díj: egész évre 21 000 Ft + 5% áfa.; egy példány ára: 1750 Ft + 5% áfa.

Készült 1930 példányban.

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

Felelős vezető: Ványik László ügyvezető igazgató

ROZSNYAY

témákat, konzulenseket keresünk!



A Rozsnyay Mátyás Emlékverseny a gyógyszerellátásban dolgozó azon fiatal gyógyszerészek fóruma, akik a mindennapi munkájuk mellett vállalják valamilyen szakmai probléma tudományos igényű, kísérletes és/vagy irodalmi feldolgozását és előadását, továbbvive ezzel a tóraasztalon a tudományt meglátó, aradi gyógyszerész-újító szellemiségét.

Tisztelt Kolléga!

Akár kutatóként, akár tapasztalt gyógyszerészként Ön tisztában van vele, mi a jelentősége egy helyesen feltett kérdésnek, egy valós érdeklődésre számot tartó probléma felvetésének, vagyis egy jó témának. Azzal a kéréssel fordulunk Önhöz, potenciális konzulenshez, hogy **ha van a szakterületét érintő, a közforgalmú ill. kórházi munka mellett feldolgozható**, kísérletes vagy kérdőíves, esetleg irodalomkutatási **témája, ötlete**, amelyet szívesen ajánlana kidolgozásra a fiatal kollégák figyelmébe, **kérem, elérhetőségével együtt juttassa el az ifjusag@mgyt.hu e-mail címre.**

Az összegyűlt témák és témavezetők folyamatosan frissített listáját megjelentetjük a Gyógyszerészet hasábjain és az MGYT Ifjúsági Bizottságának honlapján.

Köszönettel:
MGYT Ifjúsági Bizottság
www.ib.mgyt.hu

Dr. Szász György emeritus professzor 85 éves



Szász György 1927. október 31-én született Budapesten. Gyermekkorát falun, Tápióbicskén töltötte. Az itt szerzett élmények későbbi pályaválasztását is meghatározták. Erre a 75. éves születésnapján Vele készült interjúban a következőképpen emlékszik: „A gyermekkorom és ifjúkorom nagy részét Tápióbicskén töltöttem. Ott volt egy, a mai értelemben véve is nagy forgalmú patika. Az alatt a 14-15 év alatt, amíg ott laktunk, két gyógyszerészt is megéltem, de amit ott láttam, az valóban imponált. Ez a patika az életemben nyomot hagyott”.

A Kölcsey Ferenc gimnáziumban tett érettségit követően, egyetemi tanulmányait a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán kezdte 1948-ban, ahol 1952-ben szerzett gyógyszerészi oklevelet. Egyetemi tanulmányai befejeztével hivatása gyakorlását a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészi Kémiai Intézet igazgatójának *Végh Antal* egyetemi tanárnak meghívására a Gyógyszerészi Kémiai Intézetben kezdte, egyetemi gyakornoki minőségben. *Végh* professzor már igen korán felismerte az ifjú gyógyszerészhallgató kiváló képességeit, így harmadéves hallgató korában meghívta az akkor készülő V. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztésének munkájába. Erről az időszakról a már hivatkozott interjúban így beszél: „Ennek kapcsán a Schulek intézet könyvtárába jártunk negyedéves korunkban is, ahol akarva, akaratlanul, hallhattuk a Schulek Elemér professzor által vezetett szerkesztőbizottság beszélgetéseit, amelyeknek többek között *Végh Antal*, *Bayer István* és *Karlovitz László* voltak meghatározó tagjai.”

Bejárva az egyetemi oktatók valamennyi állomását, 1974-ben egyetemi tanárrá és az Intézet igazgatójává nevezték ki elismerve ezzel eredményes oktató, nevelő és tudományos tevékenységét. Tanszékvezetőként Intézetében számos korszerűsítést hajtott végre, miközben megőrizte és folytatta elődje, *Végh Antal* professzor munkáját, ezzel megteremtve a kor követelményeihez igazodó gyógyszerészi kémiai oktatás máig érvényes, nemzetközileg is elismert irányát.

Kiemelkedő tudományos tevékenységét egyetemi doktori, kandidátusi, akadémiai doktori disszertációi, megjelent könyvei, könyvrészletei, a több mint 250 tudományos közleménye, valamint számtalan, hazai és nemzetközi kongresszuson tartott előadása jelzi.

A „Gyógyszerészi Kémia” c. *Takács Mihály* és *Végh Antal* professzorokkal írt tankönyve több kiadást ért meg és szerkesztőként közreműködött a 2010-ben megjelent új tankönyv létrehozásában is. Kiváló szakmai fogadtatást kapott a „*Pharmaceutical chemistry of the agents acting on the vegetative nervous system*”, továbbá a „*Pharmaceutical Chemistry of antihypertensive agents*” (Szász-Budvári-Bárány), valamint az „*Analysis of steroid hormone drugs*” (Görög-Szász) című könyve is. Kutatási területe a kromatográfia. A gyógyszeranalitika területén hazánkban az elsők között alkalmazta a papír- és vékonyrétegkromatográfias módszereket. A HPLC megjelenésével e módszer is fontos tényezője lett tudományos tevékenységének.

Szász professzor széleskörű oktató és tudományos tevékenysége mellett igen jelentős közéleti munkásságot is magáénak tudhat. Felelős szerkesztője volt a „*Gyógyszerészet*”, majd az „*Acta Pharmaceutica Hungarica*”, főszerkesztője a „*Gyógyszerészeti tudományok aktuális kérdései*” című kiadványoknak. 1991-ben a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság elnökévé választották, amely feladatot 5 éven át látta el. Ez igen kritikus időszak volt a magyar gyógyszerészet, a Magyar Gyógyszerész-tudo-

mányi Társaság életében. Igen jelentős kockázata volt annak, hogy a Társaság súlya, befolyása mérséklődni fog, vagy az MGYT akár el is tűnik az átalakulásban. Hogy nem így történt, az nagyban az elnök munkáját dicséri, aki megfelelő diplomáciai érzékkel, taktikával, kapcsolatrendszerének felhasználásával úrrá lett a nehézségeken. A már hivatkozott interjúban erre az időszakra így emlékszik: „A legfontosabb feladat az volt, hogy a nagyon gyorsan változó viszonyok között a Társaság szerepét, súlyát megtartsuk. Ez csak azáltal volt lehetséges, hogy a szintén megjelenő új partnerekkel, a magángyógyszerészekkel és a kamarával együttműködést alakítottunk ki. Erre nagyon figyeltem (...) szükségsszerű volt az együttműködést kialakítani”.

1972-1984 között ellátta a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar dékáni teendőit. Ez idő alatt megerősödött és fejlődött a Kar, valamint a gyógyszerészhallgatók oktatásában közreműködő ELTE TTK intézetek együttműködése. Ez volt továbbá az az időszak, amikor a gyógyszerészeti intézetek mellé az orvostudományi intézetek oktatási tevékenységét is integrálni kellett. Ekkor volt esedékes ugyanis az oktatási tematika reformja, az orvos-biológiai képzés erősítése.

Oktatói, tudományos és közéleti tevékenységén túl emberi tulajdonságai is méltóak az elismerésre. Számos esetben adta jelét kompromisszum-készségének, ha az hivatásunk jobbítását, előrevitelét jelentette, miközben szilárdan ragaszkodott elveihez, meggyőződéséhez. Minden esetben képes volt – elvi meggyőződésének feladása nélkül – az adott környezethez és időhöz illő döntések meghozatalára. „*Ages quod agis*” (Hajtsd végre, ami kötelességed!) latin mondás kellett, hogy vezérelje élete minden mozzanatában.

Diplomáciai készsége és képessége révén nem csupán a hazai kapcsolatainkat, hanem külföldi elismertségünket is képes volt fejleszteni. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság elnökeként hitelesen képviselte hivatásunkat, erősítette kapcsolatainkat.

Sokrétű tevékenységét, munkáját számos kitüntetéssel ismerték el, amelyek közül a „Munka érdemrend arany fokozata”, az „Apáczai Csere János Emlékérem”, a „Kazay Emlékérem”, valamint a Batthyány-Strattmann Emlékérem” kitüntetések emelem ki.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság elnöksége, vezetősége és valamennyi tagja nevében tisztelettel és szeretettel köszöntöm dr. Szász György egyetemi tanár urat, Társaságunk volt elnökét 85. születésnapján.

További, sikerekben, jó egészségben eltöltött éveket kívánunk szeretettel!

Igen tisztelt Professzor Úr, Isten éltesse sokáig!

Prof. Vincze Zoltán
a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság elnöke

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 56. 645-649. 2012.

Gyógyszerek okozta ízérzékelési zavarok

*Csomor Viola¹, Farzad Hashemi¹, Laufer Rudolf¹, Szegi Péter¹,
Hantos Mónika², Kalász Huba³, Tekes Kornélia¹*



Ha végigtekintünk a gyógyszeres terápiában rendelkezésre álló gyógyszerkincsen, meglepődve tapasztalhatjuk, mennyire széles azoknak a hatóanyagoknak a köre, és milyen sokféle területen alkalmazott gyógyszerek esetében találunk arra vonatkozóan adatokat, hogy az adott szer használata hátrányos hatást fejt ki a gyógyszert szedő beteg ízérzékelésére. Számos gyógyszer-molekula képes akár funkciócsökkentést, akár érzékelési zavart vagy nem valós ízérzetet okozni [1, 2]. Az ízérzékelési zavar egyértelműen azok közé a kellemetlen mellékhatások közé tartozik, melyek a gyógyszer bevitelét, előírás szerinti alkalmazását jelentősen gátolják [2]. A gyermekgyógyászatban különösen fontos a gyógyszer kellemetlen következmények nélküli beadhatóságának kérdése.

A gyógyszerek okozta ízérzékelési zavarok azért is különleges helyet foglalnak el a nemkívánt mellékhatások között, mert a gyógyszer kifejlesztése során állatkísérletekben nem vizsgálhatók, legtöbb esetben csak a széleskörű alkalmazás során válnak felismerhetővé.

Elsőre talán apróságnak tűnik ez a probléma a gyógyszerek számos egyéb, néha igen súlyos mellékhatása mellett, de a gyakorlatban mégis komoly jelentőségű. Valószínűleg mindannyian tapasztaltuk már, milyen kellemetlen és lehangoló érzés, amikor náthásan, bedugult orral, vagy az allergiától szenvedve nem érezzük kedvenc ételünk ízét, vagy ami még rosszabb, nem tudjuk egy ételről megállapítani, hogy ehető-e, vagy esetleg romlott. Ezek a pár napig tartó ízérzés-zavarok is sok kellemetlenséget okozhatnak, akár akut betegség, akár rövid ideig tartó gyógyszeres kezelés miatt alakulnak is ki. Az igazán nagy gyakorlati jelentősége azoknak az ízérzés-zavaroknak van, melyek tartós gyógyszeres kezelés során a beteg ízérzését hosszú távon és esetleg súlyosan károsítják. Különösen fontos a kombinációban alkalmazott gyógyszerek megválasztása, mert a kombináció egyes hatóanyagai az egyes ízek érzékelését különböző módon is károsíthatják, mely hatások összegeződhetnek.

Dolgozatunkban össze kívánjuk foglalni az ízérzés-élettani folyamatát és a gyakorló gyógyszerész számára olyan összeállítást kívánunk adni, mely a mindennapi munkában is közvetlenül használható.

A szaglás és az ízérzés meghatározó elemei az ember általános jó közérzetének, életminőségének. Az ízérzésben kialakuló eltérések kellemetlenséget okoz-

hatnak a betegnek, és problémákat idézhetnek elő a táplálkozás minőségi és mennyiségi jellemzőiben, abban, hogy a beteg megfelelő, kiegyensúlyozott étrendet kövessen. Az ízérzés kiesése vagy csökkenése következtében a beteg számára elveszik az ételek ízei által kiváltott jóleső érzés, valamint az evés, vagy az evéshez kapcsolódó egyéb tevékenységekből fakadó örömszerzés. Ez befolyásolhatja az étkezési szokásokat, étvágytalanságot, következményesen súlycsökkenést, általános rossz közérzetet idézhet elő, ami végső soron hatással lehet a terápia sikerességére. A gyógyszeres kezeléshez társuló ízérzékelési zavarok hatással vannak arra, hogy a beteg/betegség állapota hogyan változik, valamint arra is, hogy a beteg mennyire hajlandó együttműködni az orvossal, mennyire motivált a terápiás utasítások betartásában [1, 2].

A betegek viszonylag nagy hányada panaszkodik az ízérzékelésben bekövetkezett változásokról gyógyszer szedése során, de a probléma szubjektív természetű, illetve az egyéni toleranciából adódó különbségek miatt általában sem az orvosok, sem a gyógyszerészek nem tulajdonítanak megfelelő jelentőséget a problémának [2].

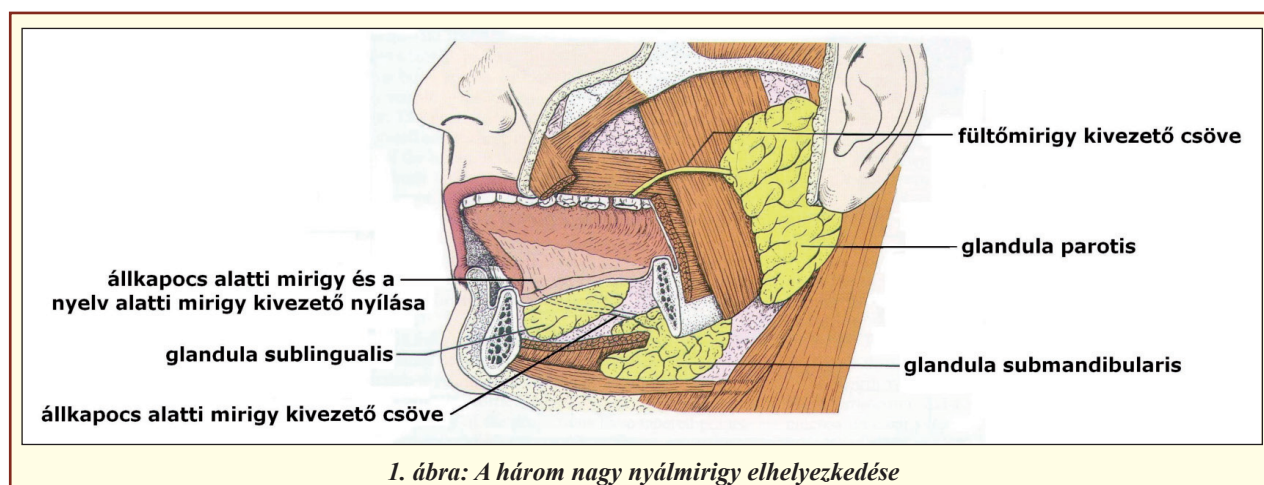
Ahhoz, hogy megértsük, mi állhat ennek az igen gyakran előforduló, változatos gyógyszercsoportokat érintő folyamatnak a hátterében, ismernünk kell a nyáltermelés, valamint az ízérzés anatómiáját, élettani működését.

Dolgozatunknak természetesen nem lehet tárgya mindazoknak a káros hatásoknak (mechanikai, hő, sugárzás, autoimmun betegségek, idegi sérülések stb.) a tárgyalása, melyek a nyálmirigyek működési zavarainak hátterében lehetnek, kizárólag azokra a gyógyszerekre kívánunk kitérni, melyek az ízérzés zavarait okozzák nemkívánt mellékhatásként.

A kellemetlen ízű hatóanyag(ka)t tartalmazó gyógyszerkészítmények előállításánál számos „ízfehérítésre” alkalmas gyógyszer-technológiai módszer ismert és alkalmazott, de ezek egyike sem képes a felszívódott (a keringésbe került) és a nyálba kiválasztódó, ízérzékelést befolyásoló hatóanyagok ezen kellemetlen mellékhatását megszüntetni.

A nyálmirigyek és a nyelv szerepe az ízérzésben

Nyálmirigyek a szájüreg falában a nyálkahártya alatt mindenütt előfordulnak, valamint a nyelvben is sok



apró nyálmirigy található, de a legfontosabb a szájüreg körül elhelyezkedő 3 pár nagy nyálmirigy (**1. ábra**). Ezek feladata a nyál (*saliva*) termelése.

A *fültőmirigy* (*glandula parotis*) a fül alatt az állkapocs-csont mögötti fészekszerű mélyedésben helyezkedik el. Szervezetünk legnagyobb páros mirigye, melyet erős kötőszövetes tok vesz körül. Tisztán serosus mirigyvégkamrák alkotják, ezáltal híg nyál termelését végzi és kivezető nyílása a felső második zápfog magasságában, a szájüreg fogak előtti részébe torkollik.

Az *állkapocs alatti mirigy* (*glandula submandibularis*) diónyi nagyságú, két oldalt az állkapocs-csont alatt található és kevert, serosus és mucinosus végkamrák révén híg és sűrűbb nyál termelését egyaránt végzi. Kivezető nyílása a nyelvcsúcs alatt a szájfenéken található.

A *nyelv alatti mirigy* (*glandula sublingualis*) az állkapocs-csont elülső szögletében, a szájnyálkahártya alatt elhelyezkedő dudoros felszínű, a nyelv hegyével is tapintható mirigy, mely kevert végkamrákat tartalmaz ugyan, de a mucinosus végkamrák túlsúlya miatt elsősorban a sűrű nyál termeléséért felelős. Kivezető nyílása a nyelvcsúcs alá torkollik [3].

A fültőmirigy a IX. agyidegből (*n. glossopharyngeus*), az állkapocs alatti és a nyelv alatti mirigy a VII. agyidegből (*n. facialis*) kap szekretoros (paraszimpatikus) beidegzést, míg a szimpatikus inger a *ganglion cervicale superius*ből érkezik.

A *nyelv* (*lingua*) hátsó részén (nyelvgyök) a nyelv állományába besüllyedően, a felső felszínén (nyelvhat) és a nyelvcsúcson található a legnagyobb számban az ízlelőbimbók (papillák), de ízlelőbimbók a garat és a szájüreg találkozásánál, valamint a szájpadlason is vannak.

Az ízérzékelésben a VII. és a IX. agyideg is fontos szereppel bír, de a nyelv általános érzőidege az V. agyideg (*n. trigeminus*) harmadik ágából származó *n. lingualis*.

Az ízérzést kiváltó stimulus lehet ionos eredetű, mint például a sós vagy a savanyú íz, vagy nem ionos (molekuláris) eredetű, ilyenek az édes és a keserű. Sós íz a szájban azáltal keletkezik, hogy a táplálékban

vagy a szájba került egyéb anyagban magasabb a nátriumklorid koncentráció a nyálénál. A savanyú és az édes ízt a nyál közvetíti a bikarbonátióknak, ill. a glutamát segítségével. Egészséges körülmények között a nyál optimális ionösszetételt biztosít az ízérző sejtek működéséhez. Egy-egy íz érzékelése/keletkezése során a nyál összetétele és mennyisége egyaránt változik, az adott ízre jellemző módon [4, 5].

A nyáleválasztás mechanizmusa

A nyáltermelés szabályozása kizárólag az autonóm/vegetatív idegrendszer befolyása alatt áll. A nyáleválasztási inger kiváltódhat feltétlen reflexek (ízlelőbimbók ízérző receptorainak és a mechanoreceptorok ingerülete révén) és feltételes reflexek (a tápcsatornán kívülről, látási, hallási, vagy szaglási szenzoros ingerek) útján. Paraszimpatikus izgatók hatására muszkarinos acetilkolin receptorok közvetítésével híg, nagy mennyiségű, serosus nyál termelődik, β_2 adrenoreceptorokon megvalósuló szimpatikus izgalom hatására sűrű, viszkózus nyál választódik ki.

A mirigyekben található végkamrák (*acinusok*) felelősek a tényleges nyáleválasztásért. Az ezek által elválasztott primer szekréta a kivezető csövekben módosul, elektrolitok cserélődnek ki benne, az eredetileg izotóniás primer szekréta hipozmotikus nyállá módosul.

A nyálmirigy acinusban kétféle szekréta-termelő sejt típus található. A serosus sejtek felelősek a nagy mennyiségű, izozmotikus elektrolit oldat elválasztásáért, mely fehérjéket is tartalmaz. A mucinosus sejtek kevesebb váladékot választanak el, de ez glikopeptidekben gazdag. Az izozmotikus primer szekréta (melynek keletkezésében a transzcelluláris Cl^- szekréció játszik lényeges szerepet) a kivezető cső hámszelleitjeinek Na^+ -ot és Cl^- -ot visszaszívó funkciója révén (amit víz visszaszívás nem követ), hipozmotikussá, hígabbá válik és eközben K^+ -ionok választódnak ki a nyálba. A Cl^- -ionok bikarbonátióra történő cseréje következtében a friss nyál lúgos kémhatású [6].

A nyál összetétele, szerepe az ízérzékelésben

Összetételét tekintve a nyál közel 99%-a víz, de pufferként is működik. A különböző elektrolitokon kívül (nátrium, kálium, kalcium, klorid, magnézium, bikarbonát, foszfát) fehérjéket (enzimek, immunglobulinok, glikoproteinek), glükózt, karbamidot és ammóniát is tartalmaz [7].

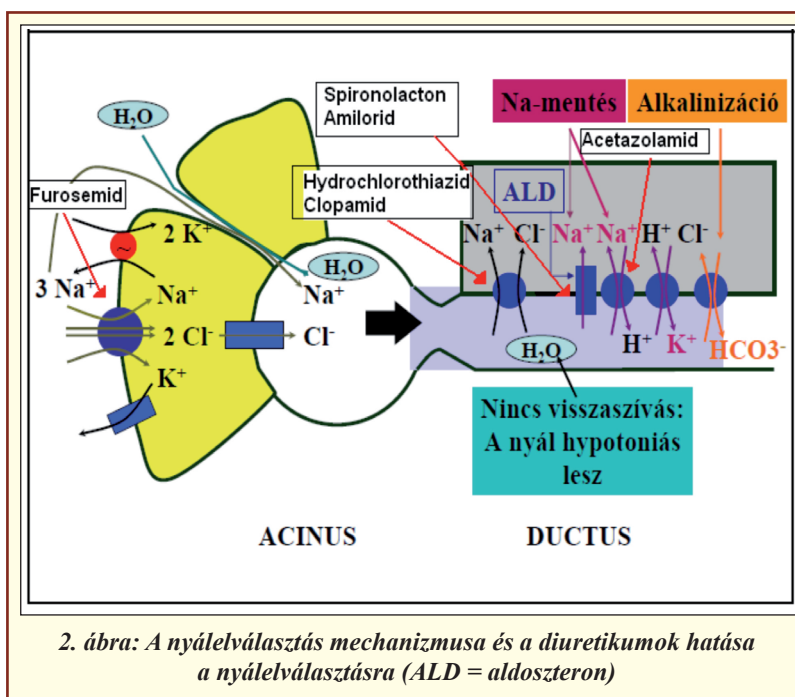
Nyugalmi állapotban, külső behatás nélkül is van egy kismértékű, folyamatos nyáltermelés. Ez a nyál (glikoproteinjei, a mucinok segítségével) összefüggő filmréteggént bevonja és nedvesen tartja a száj nyálkahártyáját, véd a kiszáradástól és az irritáló tényezőkkel szemben, megakadályozza a káros mikroorganizmusok megtapadását és szaporodását a szájüregben.

A szervezetbe került gyógyszerek (vagy metabolitjaik) a nyálmirigyek szövetébe passzív diffúzió és aktív transzport útján is eljuthatnak, fel is dúsulhatnak (kumuláció) és kiválasztódhatnak a nyálba. A passzív diffúzió jellegéből adódóan a folyamatot befolyásoló tényező az adott hatóanyag lipid-víz megoszlási hányadosa, a pH viszonyok a vérben és a nyálban. Nemionizált, lipidoldékony anyagok nyál- és plazmakoncentrációja hasonló, mely a nyálból történő gyógyszer-szint-monitorozás noninvazív módja lehet [8, 9].

A rendkívül ritka beidegzési zavarokat nem tekintve az esetek döntő többségében a nyálba kiválasztódó hatóanyagok okozzák az ízérzés-zavarokat, és mivel a beteg a felhalmozódott nyálat lenyeli, az a szájban a gyógyszerre jellemző (sokszor kellemetlen) ízt vált ki.

Ízérzékelési zavarok típusai, megjelenésük különböző gyógyszer-családok esetében

Az ízérzékelésben bekövetkezett károsodás lehet funkciócsökkenés (hypogeusia), teljes funkcióvesztés (ageusia), illetve a funkcióban bekövetkezett módosulás (dysgeusia). *Hypogeusia* esetén minden alapíz érzékelése megtartott, de az ízlélobimbók csökkent érzékenységek (gyakori jelenség az életkor előrehaladtával és dohányosoknál). *Ageusia* esetén a négy alapíz közül, valamelyik íz érzékelésének teljes kiesését értjük (pl. az édes vagy a sós). *Dysgeusia* alatt azt a jelenséget értjük, amikor az ízérzékelés torzult, azaz nem a valódinak megfelelő ízt érzékel a beteg (pl. a savanyú ízt édesnek érzi). Ez utóbbinak leggyakrabban előforduló formája, mikor a nyálba kiválasztódott keserű ízű gyógyszer a betegben undorítóan fémesszájíz okoz. Ismert még a *parageusia* fogalma is,



melyről akkor beszélünk, ha a megfelelő íz helyett undorító, rossz, romlott ízt érzékel a beteg [1, 10].

Az ízérzékelési zavarokban megnyilvánuló patobiokémiai mechanizmusok közel sem ismertek kielégítő módon. A legelfogadottabb hipotézisek az alábbiak:

- A hatóanyag-molekula kölcsönhatásba kerül a nyál kémiai összetevőivel (befolyásolhatja a nyál mennyiségét és összetételét, az ízérző receptorok funkcióját, vagy a jelátviteli utakat). Ilyen módon befolyásolják az ízérzést a karboanhidráz gátlók (pl. acetazolamid), az amilorid, a lítium és a tetraciklinek [1, 11].
- A gyógyszer az ízérző receptorok inaktivációját idézi elő (a receptorok működése gátlható az ioncsatornák gátlásával vagy a jelátviteli utak megzavarásával) [11].

Az ízérző receptorokon található nátrium csatornák, illetve a nyáleválasztásban szerepet játszó egyéb ioncsatornák közvetlenül gátlhatók amiloriddal és más diuretikumokkal (2. ábra).

Az egyes gyógyszerek dysgeusiát okozó hatásának mechanizmusa

Az antidepresszánsok közül a szertralin, a citalopram, az amitriptilin és az imipramin, a benzodiazepinek közül az alprazolam és a midazolam, az opioid analgetikumok közül a fentanil, az antiparkinson szerek közül a levodopa, az antihisztaminok közül a cetirizin csökkentik legerősebben a nyál termelését [12].

A kalcium csatorna blokkolók közül az amlodipin, a nifedipin, a verapamil és a diltiazem az ízérzékelés legerősebb gátlói, az ízlélobimbók jeltovábbításához alapvetően szükséges transzmitterek felszabadulását akadályozva meg.

A szulfhidril csoportot tartalmazó gyógyszerek közül az ACE-gátló kaptopril, a béta-blokkolók közül a metoprolol, a Wilson-kór terápiájában alapvető gyógyszernek számító penicillamin és a metamizol dysgeusiát okozó hatása azzal magyarázható, hogy megkötik a nyálban található és az ízérzésben fontos szerepet játszó cinkionokat. A kaptopril és a lizinopril dysgeusiát okozó hatásában a bradikinin felszabadulását fokozó hatásuknak is szerepet tulajdonítanak. A kaptopril gyakran változatos ízérzés-zavarokat idéz elő, képes az édes vagy a sós ízt fémessé vagy keserűvé változtatni.

A metronidazol, a baklofen és a klorhexidin a sejtmembránhoz kapcsolódó fémionokkal lép interakcióba, melyek a membránban található csatornák működésében játszanak szerepet, keserű, fémessé szájízt váltva ki [12].

Az ACE gátlók, a kalcium csatorna gátlók, a diuretikumok, valamint az angiotenzin receptor blokkoló lozartan és ezek kombinációinak dysgeusiát okozó hatása különösen nagy fontosságú a gyakorlatban, miután ezek mindegyike alapvető szer a hipertónia kezelésében. A betegek kevésbé érzik a sós ízt, erősebben sózzák ételleiket, ami ronthatja a terápia hatékonyságát. A csökkent édes íz érzékelés (kaptopril), vagy az állandó keserű szájíz (zopiklon, klomipramin) fokozott cukorfogyasztást indukál, mely a cukorbetegség állapotát jelentősen ronthatja.

A gyógyszerész feladatai (a gyógyszer okozta) ízérzékelési zavarok kezelésében

Rövid ideig tartó gyógyszereszedés esetén érdemes felhívni a beteg figyelmét arra, hogy milyen jellegű ízérzés-zavarra számíthat, nehogy a váratlanul jelentkező mellékhatás miatt hagyja abba a gyógyszer szedését, veszélyeztetve ezzel a terápia hatékonyságát. Az ízér-

zés-zavar ilyen esetekben a gyógyszer szedésének befejeztével pár napon belül rendeződik. A rövid ideig szükséges gyógyszeres kezeléshez társuló kellemetlen szájíz elfedésére alkalmas lehet cukormentes rágógumi rágása, vagy cukormentes cukorkák szopogatása is.

Az ízérzés-zavar a tartósan alkalmazandó gyógyszerek esetében különösen fontos. Ilyenkor a gyógyszer elhagyása életet veszélyeztető állapot kialakulását idézheti elő (diabetes mellitus, hypertonia, vagy súlyos fertőzés esetén), tehát nem jelenthet megoldást. Ilyen esetben meg kell győződni arról, hogy a beteg panaszait valóban a szedett gyógyszerek okozzák-e, és nem valamilyen más folyamat áll-e a kialakult ízérzés-zavar háttérében. Tartós gyógyszereszedést igénylő esetekben az orvos első lépésként csökkentheti a gyógyszer adagját (egyéni gyógyszer-érzékenység figyelembe vétele), de súlyos panaszok esetén célszerű egy eltérő hatóanyagot tartalmazó, terápiásan egyenértékű szerre való áttérés.

A legújabb vizsgálatok arra utalnak, hogy sok esetben a cinkionok nyál-koncentrációjának növelése a nyálban (pl. 25-100 mg/nap cinkglukonát adagolása) hatékonyan csökkenti a gyógyszerek dysgeusiás mellékhatását.

Számos olyan gyógyszerrel találkozunk a gyakorlatban, mely zavart okoz az ízérzékelésben. A nem-szteroid gyulladáscsökkentők és az antimikrobás szerek közül dysgeusiát leggyakrabban okozó szereket a **I. táblázatban** foglaltuk össze. A különösen kellemetlen keserű, fémess szájízt okozó gyógyszereket a **II. táblázat** tartalmazza. Azokat a gyógyszereket, melyek az ízérzékelés teljes elvesztését okozhatják, a **III. táblázatban** gyűjtöttük össze. Fontos feladata a gyógyszerésznek a beteg megfelelő tájékoztatása és a probléma megoldása, mert a tartós dysgeusia, az esetleg kialakuló ageusia jelentősen rontja mind az életminőséget, mind a beteg együttműködését orvosával, gyógyszerészével.

I. táblázat

Az ízérzékelést befolyásoló nem-szteroid gyulladásgátlók és antimikrobás szerek

	Szájban kialakuló ízérzet	Ízérzésre gyakorolt hatás
Nem szteroid gyulladásgátlók		
diklofenak	keserű, fémess	édes, savanyú ízérzést csökkenti
ibuprofen	–	keserű íz érzékelését erősíti
ketoprofen	–	keserű íz érzékelését erősíti
nabumeton	–	sós, savanyú, édes íz érzékelését csökkenti
Antimikrobás szerek		
ampicillin	keserű, savanyú	sós, savanyú íz érzékelését csökkenti
etambutol	keserű, savanyú, fémess	keserű íz érzékelését csökkenti
ofloxacin	keserű, fémess	savanyú íz érzékelését erősíti
szulfametoxazol	savanyú, keserű	keserű íz érzékelését csökkenti
tetraciklin	savanyú, keserű, fémess	sós íz érzékelését csökkenti, keserű íz érzékelését erősíti
trimetoprim	keserű	–
aciklovir	–	keserű íz érzékelését csökkenti
dapson	–	savanyú íz érzékelését csökkenti

II. táblázat

Keserű, fémessé tevő szájízt okozó gyógyszerek

Gyógyszer	Szájban kialakuló ízérzet
zopiklon, zaleplon	keserű, fémessé tevő szájíz
diszulfiram	fémessé tevő szájíz
metformin	fémessé tevő szájíz gyakori
buformin	fémessé tevő szájíz (főleg éhgyomorra történő bevétel esetén)
folsav	undorító, keserű szájíz
Interferon $\alpha 2a$	keserű szájíz, ritkán szájszárazság
ceftazidim (egyéb cefalosporinok)	fémessé tevő szájíz (ritkán)
klindamicin	fémessé tevő szájíz
metronidazol	fémessé tevő szájíz
tinidazol	fémessé tevő szájíz
tetraciklinek	fémessé tevő szájíz

III. táblázat

Ageusiát okozó hatóanyagok

Hatóanyag csoport	Hatóanyagok
Nem-szteroid gyulladásgátlók	aszpirin, indometacin
Antidepresszánsok	TCA
	SSRI
	SNRI
Vérnyomáscsökkentők	Értágítók
	ACE gátlók
Diuretikumok	Karboanhidráz gátlók
	Aldoszteron antagonisták
Lipid csökkentők	Koleszterinszint csökkentő sztatinek
Antivirális szerek	Retrovírus ellenes szerek / Proteáz inhibitorok
Antibiotikumok	Szulfonamidok
Gombaellenes szerek	terbinafin
Alzheimer-kór gyógyszerei	CNS-specifikus kolinészteráz-gátlók
Parkinson-kór gyógyszerei	levodopa
Antiepileptikumok	fenitoin, topiramát
Retinoidok	izotretinoin
Hyperthyreosis elleni szerek	tiamazol
H ₁ -antihisztaminok	cetirizin
Véralvadásra ható szerek	Trombocita aggregáció gátlók
Reumatoid arthritis terápiája	penicillamin

IRODALOM

1. Naik, B. S., Shetty, N., Maben, E.V.S.: European Journal of Internal Medicine 21, 240-243 (2010).
2. Doty, R.L., Shah, M., Bromley, S.M.: Drug Safety 31, 199-215 (2008).
3. Tarsoly E.: Funkcionális Anatómia; Medicina 2. kiadás 2007.
4. Spielman, A.I.: J Dent Res 69, 838-843 (1990).
5. Matsuo, R.: Crit. Rev. Oral Biol & Med 11, 216-219 (2000).
6. Fonyó A.: Élettan gyógyszerészhallgatók részére, Medicina 2005.
7. Del Vigna de Almeida P., Grégio A.M.T., Machado M.A.N., Soares de Lima A.A., Azevedo L.R.: J Contemp Dent Pract 9, 72-80 (2008).
8. Gyires K., Fürst Zs.: Farmakológia; Medicina 2007.
9. Goodman&Gilman's The pharmacological basis of therapeutics 10th ed.
10. Abdollahi, M., Rahimi, R., Radfar, M.: J Contemp Dent Pract 9, 1-15 (2008).
11. Henkin, R.I.: Drug Safety 11, 318-377 (1994).
12. Sciancio, S.G.: J Am Dent Assoc 135, 1440-1448 (2004).

Csomor, V., Hashemi, F., Laufer, R., Szegi, P., Hantos, M., Kalász, H., Tekes, K.: **Drug treatment-related disturbances in taste sensation**

Drug treatment related disturbances in taste sensation (hypogeusia, dysgeusia, ageusia, parageusia) are common adverse reactions, that may significantly influence compliance and quality of life. However health professionals often leave out of consideration the problem that is particularly important in case of disorders requiring chronic drug treatment (hypertension, diabetes mellitus, rheumatoid arthritis, Wilson disease etc.) The authors summarize the mechanism of action of the different taste disturbances and provide the lists of NSAIDs and antimicrobial drugs causing dysgeusia, drugs with potential to cause metal/disgusting taste and list of drugs inducing ageusia.

¹Semmelweis Egyetem Gyógyszerhatástani Intézet, Budapest, Nagyváradi tér 4. – 1089,

²Magyarországi Református Egyház Bethesda Gyermekkórháza, Budapest, Bethesda utca 3. – 1146

³Semmelweis Egyetem Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, Budapest, Nagyváradi tér 4. – 1089



Mit tehetnek a gyakorló gyógyszerészek a biztonságos gyógyszeralkalmazás érdekében?

A farmakovigilancia és a gyógyszer mellékhatás bejelentések szabályozásának változásairól

Fittler András

Az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerek farmakovigilanciájáról szóló, idén augusztusban kihirdetett 15/2012. (VIII. 22.) számú EMMI rendelet új farmakovigilancia szabályozást léptet életbe, és ezzel párhuzamosan öt további miniszteri rendelet is módosításra került. Ezen változtatásokat az Európai Unió farmakovigilancia irányelvének és rendeletének módosítása tette szükségessé, amelyet az Európai Bizottság 2008-ban készített hatástanulmánya előzött meg. A tanulmány megállapításai között szerepelt többek között, hogy az ötödik leggyakoribb kórházi halálozások okai a gyógyszerek mellékhatásainak tudható be.

Mivel a gyógyszerészek, orvosok és az egészségügyi dolgozók jogszabályban definiált feladata a gyógyszer mellékhatások felismerése és jelentése a gyógyszerügyi hatóság felé, így az új szabályozás kapcsán szükségszerűvé vált a farmakovigilancia fogalmának és a gyógyszerellátás szereplőinek farmakovigilanciával kapcsolatos teendőinek összefoglalása¹.

A farmakovigilancia a biztonságos gyógyszeralkalmazás kulcseleme

A farmakovigilancia mint tudományág a gyógyszerek, a diagnosztikus, megelőzésre vagy terápiára használt kémiai anyagok, biológiai- és vérkészítmények, vakcinák és természetes növényi anyagok klinikai vizsgálatai és a mindennapi egészségügyi gyakorlat során tapasztalt biztonságosságával foglalkozik. Mindezekben belül elsődleges célja az új mellékhatások észlelése és a gyógyszerek mellékhatás profiljának, illetve előny/kockázat arányának értékelése. E tevékenység résztvevői

- a gyógyszer-előállítók és forgalmazók,
- az orvosok, gyógyszerészek és egyéb egészségügyi szakemberek, illetve
- a gyógyszerügyi hatóságok [1].

Jelen közlemény elsősorban a gyakorló gyógyszerészeket érintő ismeretekre és változásokra fókuszál.

Az idén életbe lépett hazai jogszabályi változásokat az Európai Unió 2010/84/EU farmakovigilancia

irányelvének és az 1235/2010/EU farmakovigilancia rendeletének hazai jogrendszerbe való átültetése eredményezte. Az irányelv és rendelet célja, hogy a gyógyszergyártástól, a gyógyszerek forgalomba hozatalán keresztül egészen a gyógyszer felhasználásig növelje a gyógyszerek biztonságosságát és csökkentse a nem kívánt hatások káros következményeit. Mindezek szükségességére az Európai Unió farmakovigilancia rendszerének 2008. évi felülvizsgálata világított rá, melyből kiderült, hogy szükségessé vált az egészségügyi és gyógyszerügyi szereplők felelősségeinek és kötelezettségeinek tisztázása, a gyógyszerbiztonsági ügyek lassú döntéshozatali folyamatainak meggyorsítása és a farmakovigilanciát érintő egyes kérdések átláthatóbbá tétele [1]. A tanulmányból kiderült, hogy a gyógyszer mellékhatások jelentős közegészségügyi terhet rónak a társadalomra, ugyanis az Európai Unióban évente 197 ezer haláleset hátterében mellékhatás áll, melynek társadalmi költsége 79 milliárd euróra becsülhető [2]. Sokak számára bizonyára megdöbbentő adat, hogy a kórházi felvételek 5%-a gyógyszer mellékhatások miatt következik be, a kórházi betegek 5%-nál kezelésük során fellép mellékhatás, valamint a mellékhatások kialakulása az ötödik vezető kórházi halálok az Európai Unióban [3]. Mindezek felismerése olyan irányelvek kidolgozását és jogi szabályozást tett szükségessé, mely egy megerősített és ésszerűsített átfogó nemzetközi gyógyszer-figyelési (farmakovigilancia) rendszert teremt meg.

Gyakorlati tudnivalók és aktuális változások mellékhatás bejelentések kapcsán

A betegellátásban dolgozó gyógyszerészeknek feltétlenül érdemes ismerni a betegbiztonsággal, a gyógyszer mellékhatásokkal és azok jelentésével kapcsolatban pár fontosabb fogalmat és gyakorlati feladatot, mivel a mellékhatások korai felismerése által csökkenthető a gyógyszerek okozta morbiditás és mortalitás, javul a gyógyszerválasztás és átgondoltabbá válik a gyógyszerfelhasználás [4].

A farmakovigilancia az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerekről és egyéb, a gyógyszerpiacot szabályozó törvények módosításáról szóló 2005. évi XCV. törvény alapján „a gyógyszerek biztonságossága érdekében a gyógyszer előny/kockázat viszonyát nyomon

¹ Jelen közlemény a Magyar Gyógyszerészeti Kamara elnökségének 4/2012. számú tájékoztatójával összhangban készült, mely elérhető a Kamara hivatalos honlapján a „Tájékoztató a farmakovigilancia fogalmáról, jogi szabályozásáról és a gyakorló gyógyszerészek szakmai feladatairól – Budapest, 2012. október 6.” címen.

követő, a kockázat csökkentésére és az előnyök növelésére irányuló tevékenység”² [5]. A jogszabályi definíció alapján látható, hogy a farmakovigilancia célja elsődlegesen a gyógyszerek biztonságos alkalmazásának megteremtése a gyógyszer-biztonságossági információk folyamatos gyűjtése és értékelése által, illetve mindezen ismeretek visszajuttatása az egészségügyi szakemberek és betegek felé. A rendszerre azért van szükség, mivel a törzskönyvezést megelőző, szigorúan szabályozott és dokumentált klinikai vizsgálatok során nem ismerhető meg a gyógyszerek teljes mellékhatás profilja, hiszen csupán limitált számú és egyben szelektált beteg adatai kerülhetnek kiértékelésre. Így a forgalomba kerülést követő nagyobb betegpopuláción történő alkalmazás során derülhetnek csak ki a nagyon ritka mellékhatások, a speciális betegcsoportokban előforduló mellékhatások és a gyógyszer interakciók [4]. Ezek felismerésében és jelentésében kulcsszerepet játszanak az egészségügyi dolgozók és köztük is a gyógyszerészek, hiszen a forgalombahozatalt követően ők az értékelésre kerülő gyógyszer-biztonságossági információk elsődleges forrásai.

Nem véletlen, hogy a gyógyszerész a 2005. XCV. évi törvény 18. §-a alapján „köteles az általa észlelt vagy tudomására jutott feltételezett mellékhatást haladéktalanul a gyógyszerészeti államigazgatási szervnek jelenteni”³ [5]. Mindezek alapján tehát nem csupán opcionális lehetőségnek tekintendő a farmakovigilancia tevékenység! Annál is inkább, hiszen napjainkban a gyógyszerértékelési szolgáltatások minőségének előtérbe kerülésével felértékelődnek a gyógyszerárak gyógyszerbiztonságban, valamint a gyógyszerelési problémák megelőzésében és megoldásában vállalt adatai. Mivel a gyógyszer-mellékhatások felismerése és megkülönböztetése esetenként igen nehéz feladat, ezért a gyógyszerésznek abban az esetben is szükséges jelenteni a feltételezett mellékhatást, ha nem teljesen biztos abban, hogy ok-okozati összefüggés áll fenn az alkalmazott gyógyszer és a tapasztalt kedvezőtlen esemény között. A GYEMSZI-OGYI honlapján található tájékoztató alapján az alábbi kérdések segítik az ok-okozati összefüggés megállapítását:

1. Ugyanaz a felírt és a betegnél levő gyógyszer?
2. A megadott adagban szedi-e a beteg a gyógyszert, vagy attól eltért?
3. A feltételezett mellékhatás a gyógyszer alkalmazása után (tehát nem az előtt) következett be?
4. Mennyi idő telt el a kezelés és az esemény jelentkezése között?
5. A kezelés beszüntetését, vagy az adag csökkentését követően a feltételezett mellékhatások csökkentek, vagy eltűntek?
6. Lehet-e bármi egyéb oka az észlelt kedvezőtlen

tünet(ek)nek, mint például alap- vagy kísérő betegségek, egyéb gyógyszerek, gyógyszer kölcsönhatás, allergia, kemikáliák stb.?

7. Mi áll a gyógyszer alkalmazási előírataiban?
8. A gyógyszer újra-alkalmazása esetén a feltételezett mellékhatások részlegesen, vagy teljesen visszatérnek-e?

Mellékhatás gyanúja esetén el kell készíteni a jelentést és azt haladéktalanul eljuttatni a GYEMSZI-OGYI Mellékhatás-figyelő osztályához, illetve intézeti gyógyszerellátás esetén a mellékhatások jelentésének továbbításával megbízott kórházi munkatárshoz. A bejelentés során törekedni kell a bejelentőlap minél pontosabb és részletesebb kitöltésére.⁴

A gyógyszerbiztonsági és mellékhatás-figyelő rendszer hatékonyabb információgyűjtését célozza, hogy a betegek és hozzátartozóik is jelenthetik mostantól a feltételezett gyógyszer-mellékhatásokat a forgalomba hozatali engedély jogosultja, illetve a GYEMSZI-OGYI Mellékhatás-figyelő osztálya felé. Ez egyben a gyógyszerészek számára is feladatot jelent, hiszen a gyógyszerészeknek ismerniük és ismertetniük kell a feltételezett mellékhatások felismerésének és jelentésének módját, illetve hatékonyan kommunikálniuk kell a mellékhatások jelentésének szükségességét az expedálás során, hiszen ezáltal a betegek magukon és másokon is segíthetnek. Természetesen a gyógyszerügy és az egészségügy valamennyi szereplője (gyógyszer-előállítók és -forgalmazók, gyógyszerészek, orvosok és egészségügyi dolgozók) hozzájárul a gyógyszer-mellékhatások hatékony jelentéséhez. Aktív közreműködésük a mellékhatás-figyelési program sikerének záloga.

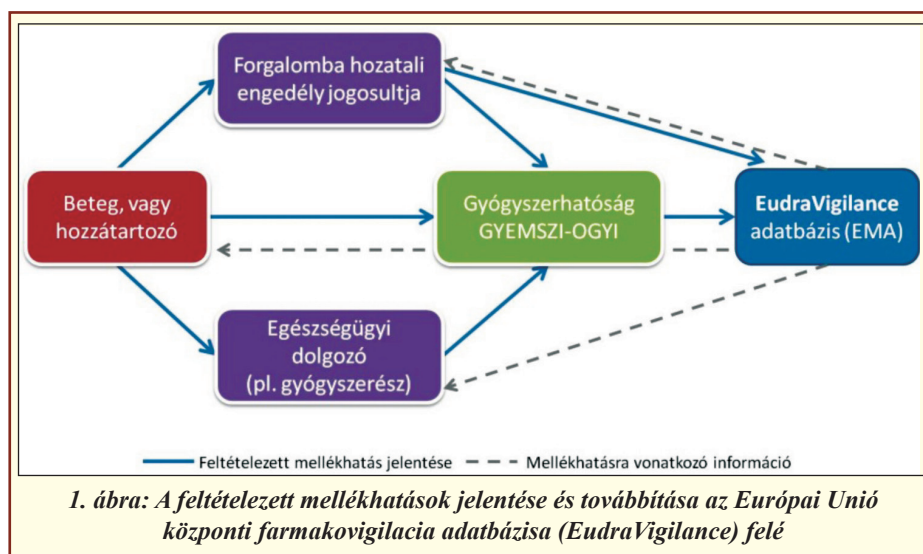
A feltételezett mellékhatások jelentése és továbbítása az Európai Unió központi farmakovigilancia adatbázisa és adatfeldolgozó hálózata felé történik, illetve itt érhetőek el a mellékhatásokra vonatkozó információk is (*I. ábra*). A végleges rendszerben, várhatóan 2014-től, minden tagállam közvetlenül az EudraVigilance adatbázisba jelenthet majd saját anyanyelvén. Az EudraVigilance az Európai Gyógyszerügynökség által működtetett adatbázis, amely a gyógyszerek mellékhatásaira vonatkozó információkhoz biztosít hozzáférést.

A farmakovigilancia-folyamatok átláthatóságát és a lakosság tájékoztatását szolgálja majd egy európai gyógyszerportálhoz kapcsolódó hazai farmakovigilancia web-portál, illetve a betegek és az egészségügyi dolgozók számára jelenleg is elérhető Európai Unió Feltételezett Mellékhatásokról Szóló Jelentések Európai Adatbázisa (www.adrreports.eu). A nyilvános honlapon az Európai Gazdasági Térségben (EGT) engedé-

² A definíció 2012. július 21-től hatályos.

³ A jelentési kötelezettség 2012. július 21-én lépett hatályba.

⁴ A nyomtatvány kitölthető elektronikusan vagy kinyomtatást követően kézzel is, és eljuttatandó a GYEMSZI OGYI Mellékhatás-figyelő osztályához e-mailben (adr.box@ogyi.hu), faxon (36-1-886-9472), vagy postai úton (1372 Budapest, Pf. 450) [6].



lyezett gyógyszerek feltételezett mellékhatásaira vonatkozó jelentések gyári és nemzetközi szabadnév alapján kereshetők, és online jelentés formátumban érhetők el.

További igen fontos tudnivaló az új farmakovigilancia szabályozás kapcsán, hogy megváltozott a gyógyszer mellékhatás jogszabályi definíciója is. Az EMMI 15/2012. (VIII. 22.) számú rendelete alapján „mellékhatás a gyógyszerek által kiváltott káros és nem kívánt hatás. Mellékhatásnak minősülnek a gyógyszerek szokásos adagolása során, az engedélyezett alkalmazásból eredő káros és nem kívánt hatásokon kívül a gyógyszerelési hibából, valamint a forgalomba hozatali engedélyben nem szereplő felhasználásból eredő káros, nem kívánt hatások is, beleértve a gyógyszer helytelen használatát és az azzal való visszaélést.”⁵ [7] Tehát a mellékhatás fogalma nem csupán a gyógyszerek rendes alkalmazási feltételek mellett fellépő mellékhatásaihoz kötődik, hanem az egyéb, például a gyógyszerelési hibából vagy túladagolásból eredő mellékhatásokat is magában foglalja.

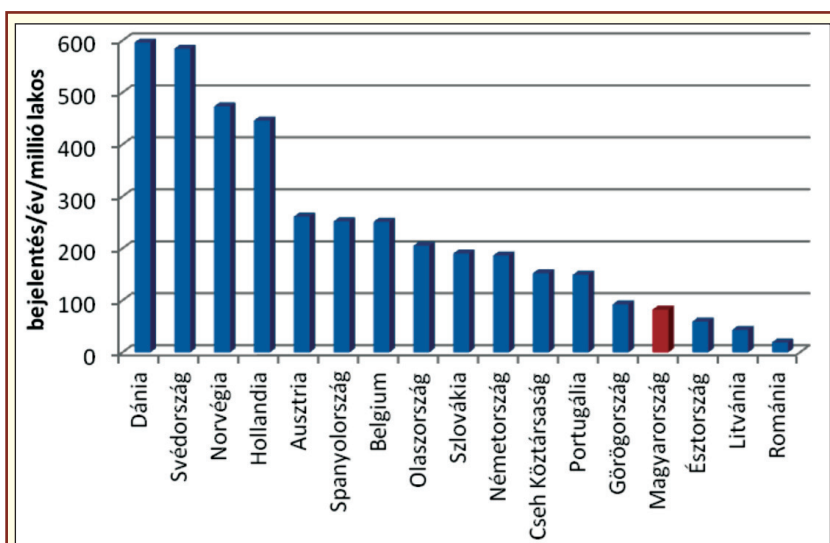
A gyakorlati gyógyszerügyi munka szempontjából jelentős változás még, hogy a farmakovigilancia irányelv alapján felhívással egészül ki a kiegészítő monitoring alá helyezett gyógyszerek betegtájékoztatója (ezek elsődlegesen az újonnan törzs-

⁵ Ugyanezen rendelet szerint a *nem várt mellékhatás*: olyan mellékhatás, amelynek jellege, súlyossága vagy kimenetele nem egyezik meg az alkalmazási előírásban felsorolt mellékhatásokkal, a *súlyos mellékhatás*: olyan mellékhatás, amely az életet veszélyezteti, kórházi kezelést tesz szükségessé, illetve azt meghosszabbítja, maradandó vagy jelentős egészségkárosodást, rokkantságot, veleszületett rendellenességet, szülési hibát vagy halált okoz.

könyvezett originális hatóanyagok, valamint a biológiai gyógyszerek, beleértve a biohasonló gyógyszerkészítményeket). Az „Ez a gyógyszer kiegészítő monitorozás tárgyát képezi.” jelölés és figyelmeztetés előtt feltüntetett fekete szimbólum nyomtatékosabban felhívja a betegek figyelmét arra, hogy a készítmény kiegészítő monitorozás alatt áll, és a feltételezett mellékhatásokat jelenteni szükséges [8]. Mindezek kapcsán előfordulhat, hogy az új originális gyógy-

szerekkel és biológiai gyógyszerekkel kapcsolatos speciális farmakovigilancia figyelmeztetések a betegeket esetleg elbizonytalaníthatják. Fontos ilyen esetekben annak kommunikációja, hogy a gyógyszeripar az egyik legjobban és legszigorúbban szabályozott iparág. A több évtizeden át tartó gyógyszerfejlesztési folyamat, a klinikai vizsgálatok és a szigorú törzskönyvezési eljárás szavatolja a kiváló minőségű, hatékony és biztonságos gyógyszereket a betegek számára. Ez az új figyelmeztetés, a gyógyszer engedélyezését és piacra kerülését követően észlelhető eddig ismeretlen és jellemzően ritka mellékhatások hatékonyabb feltérképezését szolgálja. Tehát valójában egy már régóta működő rendszer még tökéletesebb működését célozza.

A forgalomba hozatali engedély jogosultja farmakovigilancia-rendszert működtet a farmakovigilanciái feladatok ellátása céljából. Az új irányelv és rendelet hatályba lépésével a farmakovigilancia-rendszer szabályozása is megújult, részletesebben meghatározásra kerültek a forgalomba hozatali engedélyezéskor érvé-



2. ábra: A felnőtt betegekkel kapcsolatos gyógyszer mellékhatás bejelentések száma

Amit a betegellátásban dolgozó gyógyszerészeknek feltétlenül tudni érdemes a gyógyszer-mellékhatásokkal és azok jelentésével kapcsolatban

A gyógyszerészek jogszabályban rögzített kötelessége a tudomásukra jutó mellékhatások jelentése

A gyógyszer-mellékhatás fogalma módosult

A kiegészítő monitoring alá helyezett gyógyszerek betegtájékoztatója felhívással egészül ki

A betegek és hozzátartozók is jelenthetnek mellékhatásokat.

Farmakovigilancia web-portál segíti majd a lakosság szélesebb körű tájékoztatását

Az EU Feltételezett Mellékhatásokról Szóló Jelentések Európai Adatbázisa: <http://www.adrreports.eu> oldalon érhető el

nyesülő, valamit az engedélyhez kötődő gyógyszerbiztonsági előírások. Az időszakos gyógyszerbiztonsági jelentésekben (PSUR = *Periodic Safety Update Report*) mostantól a gyógyszer előny/kockázat viszonyának elemzését is időről időre be kell mutatni (PBRER = *Periodic Benefit/Risk Evaluation Report*).

A gyógyszer-mellékhatások jelentésének helyzete

Magyarországon a feltételezett mellékhatások jelentése nemzetközi összehasonlításban véve elmarad a kívánatos mértéktől (lásd **2. ábra**) [9]. A gyógyszerészi, egészségügyi dolgozói és lakossági szerepvállalás erősödése következtében javulás várható, valamint a farmakovigilancia irányelv által létrehozott uniós mellékhatás jelentési mechanizmus szintén előrelépést jelent majd. Az új szabályozás következtében valamennyi érintett országban a bekövetkező mellékhatás események közös gyűjtése és értékelése valósul meg, ezáltal akkor is sor kerülhet gyógyszerbiztonsági intézkedésre, ha az adott országban nem is történt mellékhatás esemény jelentése.

Mint ahogyan a korábbiakban tárgyalásra került, a feltételezett gyógyszer-mellékhatások jelentése képezi a gyógyszerek forgalomba hozatali engedélyezését követő ellenőrzés alapját. Következésképpen a gyógyszerek mellékhatásainak mihamarabbi megismerésében kiemelkedő szerep jut a *közforgalmú gyógyszerellátásban dolgozó gyógyszerészeknek*, hiszen napi és gyakran bizalmi kapcsolatban állnak a gyógyszereket alkalmazó betegekkel, jobb rálátásuk van az alkalmazott vény nélkül kapható gyógyszerekre, mindezen túl magas szintű szakmai felkészültségük segítségével hatékonyan képesek eleget tenni jelentési kötelezettségüknek. Az intézeti gyógyszerellátásban dolgozó *kórházi és klinikai gyógyszerészek* feladata szintén jelentős, hiszen a súlyos mellékhatások jelentős része kórházi ellátást tesz szükségessé, illetve a kórházi betegek gyakran szenvednek gyógyszer-mellékhatásoktól. Követendő példaként említendő, hogy az egészségügyi szakemberektől származó mellékhatás bejelentések 40,2%-a Hollandiában közforgalmú gyógyszerellátásban dolgozó gyógyszerészekről származik, míg kórházi gyógyszerészek jelentik a mellékhatások 88,3%-át Kanadában [10].

Sajnálatos módon a feltételezett gyógyszer-mellékhatások jelentése az egészségügyi dolgozók részéről számtalan esetben elmarad, mely a farmakovigilancia rendszer hatékony működését akadályozza és ezáltal hátráltatja a gyógyszerek előny/kockázat viszonyának nyomon követését. Az elmaradt mellékhatás jelentések gyakran bizonyos tévhitekre és a megfelelő ismeretek hiányára vezethetők vissza. Leggyakrabban az alábbi tényezők játszanak meghatározó szerepet a mellékhatások kívánatosnál alacsonyabb számú jelentésében [11]:

- 1. Tájékozatlanság:** Tévhit, hogy csupán a súlyos (pl. fatális) mellékhatások jelentendők.
- 2. Félénkség vagy bizonytalanság:** Akkor is jelentendő a feltételezett mellékhatás, ha a bejelentő (pl. gyógyszerész) nem teljesen bizonyos annak fennállásában.
- 3. Megelégedettség:** Téves az elképzelés, hogy a törzskönyvezett gyógyszerek valamennyi mellékhatása már ismertté vált és csupán teljesen biztonságos gyógyszerek vannak forgalomban.
- 4. Közömbösség:** Nem szabad alulbecsülni a mellékhatások megismerésének fontosságát, hiszen ezen információk az egészségügyi ismeretek fejlődéséhez járulnak hozzá.
- 5. Időhiány és korlátozott hozzáférhetőség:** Gyakori hátráltató tényező a bejelentésre ráfordítandó idő hiánya, illetve hogy éppen nincsen kéznél a *mellékhatás-bejelentőlap*. A pár perc alatt kitölthető dokumentum előzetes alapos átolvasása és kinyomtatása által mindkét akadályozó tényező eliminálható.

Összefoglalás

A gyógyszerek alkalmazása során szerzett tapasztalatok, mellékhatások és az előny/kockázat arány rendszeres és szisztematikus értékelésének szükségességére a talidomid tragédia hívta fel a figyelmet több mint fél évszázaddal ezelőtt. Azóta a világ valamennyi részén olyan szabályozó rendszereket dolgoztak ki, működtetnek és folyamatosan fejlesztenek, melyek a gyógyszerbiztonságot veszélyeztető mellékhatásokat hivatottak kiszűrni. A beteg- és gyógyszerbiztonságot szavatoló farmakovigilancia rendszerek fejlődése folyamatos, hatékony működésük az egészségügy és a gyógyszerellátás valamennyi szereplőjének aktív és összehangolt közreműködését kívánja meg.

Az idén hatályba lépő jogszabályi változások valamint az „az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerek farmakovigilanciájáról” szóló 15/2012. (VIII. 22.) EMMI rendelet hazánkban és az Európai Unión belül is a farmakovigilancia rendszer tökéletesítését és hatékonyabb működését szolgálja, melynek következtében a gyógyszergyártástól egészen a gyógyszer felhasználásig számos területen növekedni fog a gyógyszerbiztonság és csökkenthetőek a gyógyszerek által kiváltott nem kívánatos hatások következményei.

IRODALOM

1. Pallós J.: Medical Tribune 9(3), 12-13 (2011). – 2. Sin A., Stankovics L.: Studium & Practicum (8) 8-13 (2009). – 3. Commission Staff Working Document. Commission Of The European Communities, 2008. december 10. forrás http://ec.europa.eu/health/files/pharmacos/pharmapack_12_2008/pharmacovigilance-ia-vol2_en.pdf (megjelenítve 2012. október) – 4. Elek S.: Gyógyszereink 52, 130-141 (2002). – 5. 2005. évi XCV. törvény az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerekről és egyéb, a gyógyszerpiacot szabályozó törvények módosításáról. – 6. GYEMSZI-OGYI honlapja. Farmakovigilancia - Mellékhatások bejelentése <http://www.ogyi.hu/farmakovigilancia/> (megjelenítve 2012. október). – 7. 15/2012. (VIII. 22.) EMMI rendelet az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerek farmakovigilanciájáról. – 8. 30/2005. (VIII. 2.) EüM rendelet az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerek címkéjéről és betegtájékoztatójáról – 9. Emberi Felhasználású Gyógyszerek Bizottsága Farmakovigilancia Munkacsoport felmérése, 2010. Emberi Erőforrások Minisztériuma 20454-4/2012/JOGI előterjesztése az emberi alkalmazásra kerülő gyógyszerek farmakovigilanciájáról. – 10. van Grootheest A.C., de Jong-van den Berg L.T.: Res Social Adm Pharm. 1(1), 126-33 (2005). – 11. Lopez-Gonzalez E, Herdeiro MT, Figueiras A.: Drug Saf. 32(1), 19-31 (2009).

Fittler, A.: *Important issues regarding the new pharmacovigilance legislation*

In 2012 a new pharmacovigilance legislation come into effect across the European Union and the changes introduced by the Directive 2010/84/EU were transposed into Hungarian law this summer.

Consequently practicing pharmacists must be aware of important changes and critical issues regarding the pharmacovigilance system and the good practice of reporting adverse drug reactions.

PTE ÁOK Gyógyszerészeti Intézet, 7624 Pécs, Honvéd u. 3.

Felhívás olvasóinknak

A Gyógyszerészet szeptemberi számában megjelent „El vagyunk savasodva? Tények és tévhitek a lúgosítással kapcsolatban” közlemény szerzői szívesen látják a gyógyszerész kollégák észrevételeit, ötleteit és kérdéseit a témában. A szerzőkkel az andras.fittler@aok.pte.hu e-mail címen lehet felvenni a kapcsolatot.

Fittler András

Farmakobotanikai tanulmányút a Keleti- (Palotai-) Bakonyban¹

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



A Bakony e térségében a karsztjelenségek és élőviláguk minden szépsége fogadott bennünket május 19-én, e ragyogó szombati napon. Mintegy százan lehetünk. A budapesti Batthyány térről panoráma autóbusszal utaztunk, 10-15 gépkocsi utasai pedig a találkozás helyéül választott Várpalotán, a Thury (Újlaki)-vár előterében várakoztak. Eredetileg ugyanis szerettük volna megtekinteni a Vármúzeumban elhelyezett egyetlen hazai vegyészeti (gyógyszerészeti) gyűjteményt, de sajnos erre nem kerülhetett sor. A Vármúzeum közelmúltban bekövetkezett felújítása során ugyanis a Vegyészeti Múzeum-részleg megszűnt. Nem is tudták megmondani, hol és mikor kapnak erre megfelelő elhelyezést. Ilyenfórmán a Vár bejárata előtt csupán egy rövid helytörténeti tájékoztatás következett (amikor első ízben alkalmaztunk hangosbeszélőt), majd a nap várható programját ismertettük és kiosztottuk a szokásos térképeket, flóralistákat stb. Innen indultunk felfedező utunkra e kevésbé látogatott területen. A vonatkozó térképszelvényen bejelöltük a tartózkodási helyeket 1, 2, 3, 4. számokkal.

Mielőtt az útvonalon tapasztaltakról és látottakról beszámolnánk, szükségesnek tartjuk, hogy az Olvasót is tájékoztassuk a Keleti-Bakony geológiai, földrajzi, botanikai és kultúrtörténeti értékeiről, iparáról.

A Bakony hegységhez tartozó Keleti-Bakony tájegység a Veszprém-Zirc vonaltól keletre, a Gaja-patak és a Veszprémi Séd közé eső területet jelenti. Központja a Tési-fennsík, amely egyben legalább 100 barlangot vagy zombolyt rejt (ez hazánkban a Tornai-Karszt, a Budai-hegység és a Bükk mellett barlangok-

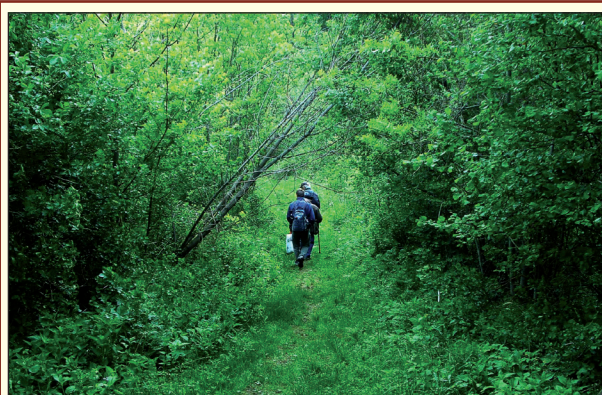


1. ábra: A Thury (Újlaki) vár előterében csoportunk gyülekezik

¹A felvételeket készítették: Boldizsár Imre, Fatér Zsuzsanna, Kovács László, Szatmáry Miklós.



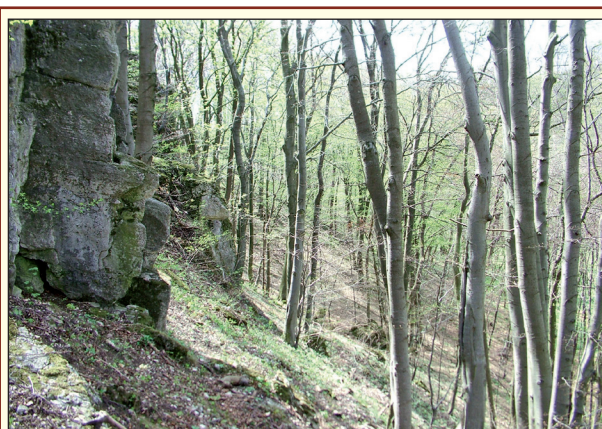
2. ábra: A résztvevőket köszönti Dános tanár úr, aki egyben rövid tájékoztatást is ad



4. ábra: A Burok-völgyben csak keskeny ösvényen haladhattunk



3. ábra: Pillanatkép a résztvevők közelségében



5. ábra: A völgy oldalfala olykor igencsak meredek

ban leggazdagabb vidékünk). Ezeket az 1961-ben alakult Alba Regia Barlangkutató- és Felügyelő Csoport kezeli Csőszpusztán. Ők egyben barlangi mentőszolgálatot is ellátnak. Az említett fennsíkot övezve völgyekkel és süllyedékekkel elválasztott szigetszerű rög-hegyek emelkednek, amelyeket sasbérceknek hívnak (az említett területen egyik jellegzetes képviselőjük az Inota mellett emelkedő Baglyas-hegy).

Kőzetanyagukat a földtörténeti középidőben keletkezett mészkő és dolomit alkotja, amelyek az ún. Tethisz-tenger üledékéből keletkeztek. A mélyedésekben bauxit halmozódott fel (pl. Kincsesbányán) és több helyen széntelepek is képződtek (Dudar, Balinka). Ezek – mint tudjuk – kitermelésre is kerültek, de sajnos e készletek napjainkra kimerültek és a legtöbb bányatelepet fel kellett számolni. Azt is érdemes kiemelnünk, hogy a tengeri üledékekből keletkezett mészkő és dolomit szinte kincsesbányája az egykor élt apróbb élőlényeknek. Az említett alapkőzetekre az évmilliók során finom porból keletkezett lösztakaró került, vékony rendzina talaj, illetve agyagos barna erdőtalaj képződött. Ezek együttesen biztosítják a különleges növényvilág kialakulását. Mindezekkel együtt gazdag az állatvilág is, döntő többségüket a rovarvilág adja, de jelentős a kételtűek, a madarak és a nagyvadak jelenléte is.

Az ember megjelenése jóformán az őskortól folyamatos. A rómaiak 400 éves térhódítását számos emlék őrzi. A magyar államalapítást követően Veszprém és Székesfehérvár mellett a Palotai-Bakonyra is kiemelt figyelem irányult – különösen Várpalotára (*térképvázlat, 1*), pontosabban a török időkben hősi helytállást tanúsító várvédőkre. Később – egészen napjainkig – mindig történt és történik valami jelentős esemény a térségben. 1913-tól az ipar, 1922-től a szénbányászat lett országos jelentőségű, manapság pedig a turisztikai fejlesztés.

Visszatérve a nap programjához, a várpalotai találkozást követően utunk a geológiai és botanikai szempontból is kiemelkedően fontos Királyszállás és Burok-völgy felé vezetett (*térképvázlat, 2*). Szerencsésnek mondhatjuk magunkat, miután az autóbust és a gépkocsikat a Királyszálláson életre hívott turisztikai központban helyezhettük el, ahol egyúttal a Burok-völgyi látogatásunkat követően a kulturált környezetben megpihenhettünk és étkezhettünk is. (Mindezekért köszönet illeti a központot vezető Cser Béla ügyvezetőt és Feleségét, kik szívélyesen fogadtak bennünket és eltekintettek minden ellenszolgáltatástól.)

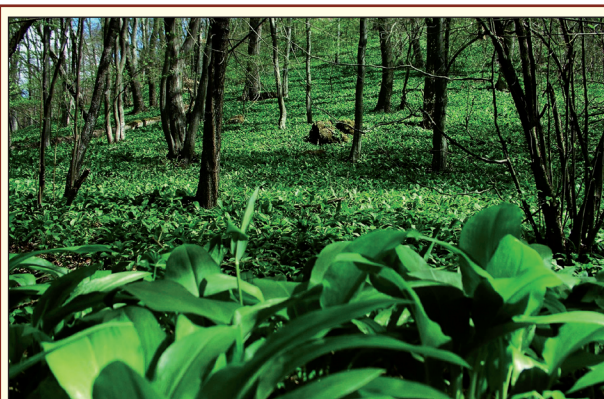
Könnyedén, felszabadultan indulhattunk tehát a Burok-völgybe! Ez egy 10-12 km hosszú süllyedék, amelyet nem vízfolyás alakított ki, hanem úgy jött lét-



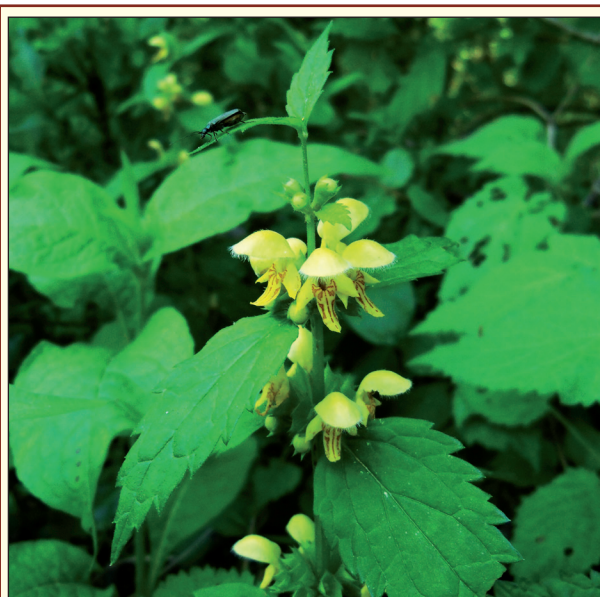
6. ábra: Tájékoztató a Burok-völgy élővilágáról



8. ábra: A medvedehagyma még mindig teljes virágzásban levő virágzata



7. ábra: A medvedehagyma (*Allium ursinum*) állományai helyenként teljesen borítják a talajt



9. ábra: A sárga árvacsalán (*Galeobdolon montanum*) is virágzik

re, hogy a kiemelkedő közetréteg felszíne megfeszült és széttörött, a törés pedig szétnyílt (hivatalosan nyitott antiklinálisnak nevezik). E völgség 50-90 m mély, oldalfalai különleges, ritka formákat alkotnak; eddig 42 barlangot is felfedeztek bennük. A völgy hőmérséklete alacsonyabb, páratartalma pedig természetesen nagyobb, mint a szomszédos fennsík. Ennek köszönhető a különleges növényvilága. Földtani és növénytani értékeire tekintettel 1995-ben természetvédelmi területté nyilvánították és őserdő jellegűvé tették. Semmiféle erdészeti beavatkozást nem végeznek benne.

Mi csak az első néhány száz métert cserkészünk be, amíg viszonylag könnyen járható a völgség. Mindegyik dús növényzetet találtunk. Fás fajok közül a gertyán, valamint a bodza és a somok dominálnak. Az aljnövényzetben gyorsan változó aszpektusokat tapasztalhattunk, az előkészítő terepbejárásokat is figyelembe véve. Kiemelésre kívánczik a medvedehagyma, helyenként teljes borításban, még zöld levélzettel és virágzó példányokkal. A nagy csalán is teret kér, jóllehet még láttatni enged a korábban virágzókat. Feltűnő volt pl. a sokvirágú salamonpecsét, a sárga- és tarka árvacsalán, az érdeslevelűek közé tartozó pettyegetett tüdőfű, a gumós és fekete nadálytő, valamint az özsaláta is. E fajnál az ernyős virágzatokhoz közeli levelek

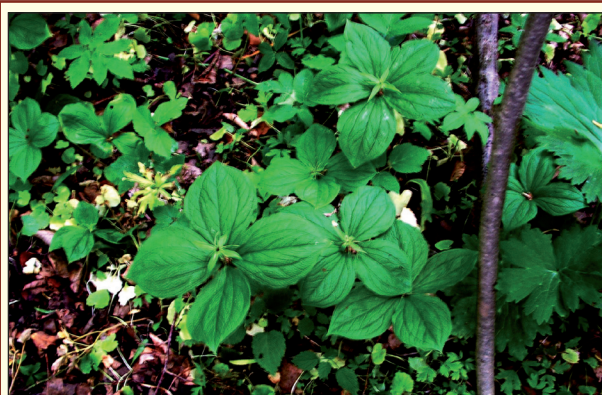
rovarcsalogató szerepvállalással sárgán világítanak. Levelei okán és mérgező tulajdonságai miatt a farkas-szőlő négyes levélörve, illetve a farkasölő sisakvirág nagy, tenyeresen tagolt levelei hívják fel magukra a figyelmet.

Visszatérve Királyszállásra, kényelmesen megebédeltünk, majd a teljes konvoj folytatta útját a Tési-fennsíkron át a szélmalomokhoz (*térképvázlat, 3*). Az oda- és visszautazás is nagy élményt jelentett, hiszen a 12-14 km-es út egy dimbes-dombos, lösztakaróval fedett fennsíkron halad keresztül, amelyen ott jártunkkor az árvalányhaj ezüstösen ringó tengere adott kíséretet.

A közel ezer éves Tés község a fennsík északnyugati szegélyén terül el, ez a Bakony legmagasabban fekvő települése, 465 m tengerszint feletti magasságban. A széljárta fennsík fölöttébb alkalmas volt szélmalomok működtetésére (ma is vannak itt új keletű szélerőművek). Bizonyosságul szolgál, hogy ma is áll az 1840-es években épült négy közül kettő. Az úgynevezett



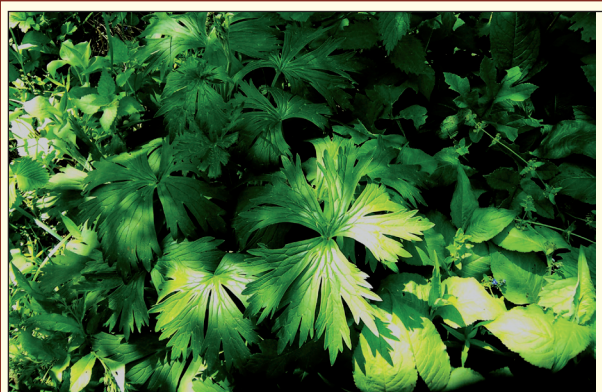
10. ábra: A virágzó sokvirágú salamonpecsét (*Polygonatum multiflorum*)



12. ábra: Leveleiről könnyen felismerhető a farkasszőlő (*Paris quadrifolia*)



11. ábra: A bókoló fogasír [*Cardamine* (*Dentaria*) *enneaphyllos*]



13. ábra: Leveleiről könnyen felismerhető a farkasszőlő sisakvirág (*Aconitum vulparia*) is

„Helt”-féle szélmalom 1951-ig üzemelt és gabonát őröltek benne, napi négy mázsa kapacitással. Mintegy 200 méterrel távolabb áll az „Ozi” elnevezésű malom. Mindkét malomra jellemző körbe forgatható zsindeletető, a kőből készült malomtörzs és a hat vitorla. Ugyancsak itt található és tanulmányozható – ma már ipartörténeti emlékként – egy kovácsműhely, régi földművelő eszközök és falusi használati tárgyak gazdag gyűjteménye, *Cseszneki Ferenc* és családja gondoskodásának és állandó fejlesztő munkájának köszönhetően.

Egy kicsit késésben voltunk már, mire mindent megnéztünk és elindulhattunk visszafelé – Várpalotán át a Baglyas-hegy aljához (*térképvázlat, 4*).

A Baglyas-hegy – amint a térképszelvényen is látható – Várpalota, ill. Inota közelében fekszik. Legmagasabb pontja 363 m és igazi sasbérc jellegű, különösen a nyugati oldaláról, a Hideg-völgyből szemlélve. Értékes, védett terület, amelyet földtani, földrajzi, botanikai szempontból is sokan kutatták. Legutóbb *Bauer Norbert* feldolgozásában jelent meg összefoglaló értékelés a Baglyas-hegy dolomittömbjének és környékének flórájáról [*Studia Botanica Hungarica*, 40, 11-35 (2009)].

Mi az odaérkezést követően kisebb csoportokban botanizáltunk. A Hideg-völgyben haladtunk, majd egy

könnyedén kezelhető hágón a Síkvargyára (ez a Baglyas-hegy déli lejtőjének széles, fennsíkszerűen elterülő része) kapaszkodtunk, végül lefelé ereszkedve értünk vissza a várakozó autóbushoz és a gépkocsikhoz.

A Hideg-völgyben jóformán minden ismert cserje megtalálható volt; közülük a cseresznye és a sóska-borbolya karakterfajokként. Az egybibés galagonya, a kökény és a gyepű- (vad-)rózsa lépten-nyomon megjelentek, a lágyszárúak között pedig a fehér üröm, a magyar kutyatej, a mezei és ligeti zsálya, úgyszintén a csoportosan szerénykedő apácavirág sötétlila virágai. Ahogy feljebb nyomultunk az átjáró felé, megváltozott a növényzet. A fák és cserjék vonatkozásában a molyhos tölgy és a virágos kőris vette át a vezető szerepet, itt az ismertebbek közül a fanyarka, a madárbirs és az ostorménfa is megjelentek. A lágyszárúak sorában a védelem alatt álló nagy ezerjófű, a pusztai meténg, a borzas szulák, az ezüstaszott jelezték a sajátos pusztafüves vegetációt. Természetesen itt is nagy területeket borított az árvalányhaj is.

Hat óra körül járt az idő, mire ki-kí az autóbushoz vagy az autójában elindulhattunk hazafelé, azzal az érzéssel és meggyőződéssel, miszerint új élőhelyeket fedeztünk fel, az egyedülálló pannoni flóra társulásaival és sok-sok gyógynövényfajjal egyetemben.



14. ábra: Kényelmes étkezés és pihenő a Királyszállási turistaközpontban



16. ábra: A résztvevők népes tábora már látja az egyik műemlék malmot



15. ábra: Cseszneki Ferenc (jobbra) vezetésével menetelünk a tési szélmalmokhoz



17. ábra: A „Helt” nevű malomnál szemlélődünk

**A Keleti Bakony területén (a Burok-völgyben)
azonosított fontosabb növényfajok jegyzéke
(2012. április)**

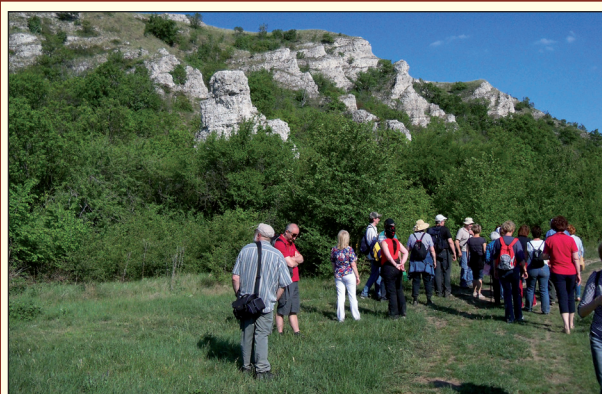
Fák, cserjék

<i>Acer campestre</i>	–	mezei juhar
<i>Acer pseudoplatanus</i>	–	hegyi juhar
<i>Carpinus betulus</i>	–	gyertyán(fa)
<i>Euonymus europaea</i>	–	csíkos kecskerágó
<i>Fagus sylvatica</i>	–	bükk(fa)
<i>Ligustrum vulgare</i>	–	közönséges fagyal
<i>Lonicera xylosteum</i>	–	ükrörke lonc
<i>Picea abies</i>	–	lucfenyő
<i>Quercus cerris</i>	–	csertölgy
<i>Quercus petraea</i>	–	kocsánytalan tölgy
<i>Sambucus nigra</i>	–	fekete bodza

Lágyszárú növények

<i>Aconitum vulpina</i>	–	farkasölő sisakvirág - V ¹
<i>Allium ursinum</i>	–	medvehagyma
<i>Anemone ranunculoides</i>	–	bogláros szellőrózsa
<i>Arum maculatum</i>	–	foltos kontyvirág
<i>Asarum europaeum</i>	–	kapotnyak
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	–	édeslevelű csüdfű
<i>Atropa belladonna</i>	–	nadragulya

¹ V = természetvédelem alatt áll



18. ábra: A Baglyas-hegy tömbjének nyugati oldala a Hideg-völgyből szemlélve

<i>Cardamine (=Dentaria)</i>		
<i>bulbifera</i>	–	hagymás fogasír
<i>Cardamine (=Dentaria)</i>		
<i>enneaphyllos</i>	–	bókoló fogasír
<i>Chelidonium majus</i>	–	vérehulló fecskefű
<i>Corydalis cava</i>	–	odvas keltike
<i>Ficaria verna</i>	–	salátaboglárka
<i>Filipendula vulgaris</i>	–	koloncos legyezőfű
<i>Fragaria vesca</i>	–	erdei szamóca
<i>Galeobdolon montanum</i>	–	hegyi sárga árvacsalán
<i>Galanthus nivalis</i>	–	hóvirág – V



19. ábra: A völgyet számtalan cserjefaj szegélyezi – közülük az egyik karakterfaj a csertömörce – *Cotinus coggygria*



20. ábra: A Hideg-völgy aljnövényzetében tömegesen virít az apácavirág (*Nonnea pulla*)

<i>Galium aparine</i>	–	ragadós galaj
<i>Glechoma hederacea</i>	–	kerek repkény
<i>Glechoma hirsuta</i>	–	borzas repkény
<i>Hypericum hirsutum</i>	–	borzas orbáncfű
<i>Lamium maculatum</i>	–	foltos árvacsalán
<i>Lilium martagon</i>	–	turbánliliom – V
<i>Mercurialis perennis</i>	–	erdei szélfü
<i>Paris quadrifolia</i>	–	farkasszőlő
<i>Prunella vulgaris</i>	–	közönséges gyíkfű
<i>Pulmonaria officinalis</i>	–	orvosi tüdőfű
<i>Solidago gigantea</i>	–	magas aranyvessző
<i>Stellaria holostea</i>	–	olocsán csillaghúr
<i>Urtica dioica</i>	–	nagy csalán

**A Keleti Bakony területén (a Burok-völgyben)
azonosított fontosabb növényfajok jegyzéke
(2012. május – kiegészítés)**

Fák, cserjék

<i>Cornus mas</i>	–	húsos som
<i>Cornus sanguinea</i>	–	veresgyűrű som

Lágyszárú növények

<i>Aegopodium podagraria</i>	–	podagrafű
<i>Ajuga reptans</i>	–	indás ínfű
<i>Anthriscus sylvestris</i>	–	erdei turbolya
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	–	erdei kutyatej
<i>Geranium phaeum</i>	–	fodros gólyaorr
<i>Heracleum sphondylium</i>	–	termetes medvetalp
<i>Knautia drymeia</i>	–	magyar varfű
<i>Lathraea squamaria</i>	–	vicsorgó
<i>Lunaria rediviva</i>	–	évelő holdviola – V
<i>Mentha longifolia</i>	–	lómenta
<i>Potentilla anserina</i>	–	libapimpó
<i>Ranunculus repens</i>	–	kúszó boglárka
<i>Stachys sylvatica</i>	–	erdei tisztesfű
<i>Smyrnum perfoliatum</i>	–	őzsaláta
<i>Symphytum officinale</i>	–	fekete nadálytő
<i>Symphytum tuberosum</i>	–	gumós nadálytő
<i>Tanacetum vulgare</i>	–	giliszaűző varádics
<i>Veronica chamaedrys</i>	–	ösztrűs veronika

**Baglyas-hegyen azonosított
fontosabb növényfajok jegyzéke
(2012. április)**

Fák, cserjék

<i>Amelanchier ovalis</i>	–	fanyarka – V
<i>Berberis vulgaris</i>	–	sósaborbolya
<i>Crataegus monogyna</i>	–	egybibés galagonya
<i>Euonymus europaea</i>	–	csikos kecskerágó
<i>Euonymus verrucosa</i>	–	bibircses kecskerágó
<i>Fraxinus ornus</i>	–	virágos kőris
<i>Ligustrum vulgare</i>	–	közönséges fagyal
<i>Prunus fruticosa</i>	–	cseplesz meggy
<i>Prunus spinosa</i>	–	kökény
<i>Pyrus pyraeaster</i>	–	vadkörte
<i>Quercus petraea</i>	–	kocsánytalan tölgy
<i>Quercus pubescens</i>	–	molyhos tölgy
<i>Rhamnus cathartica</i>	–	varjútővis benge
<i>Rosa canina</i>	–	vadrózsa
<i>Sambucus nigra</i>	–	fekete bodza
<i>Viburnum lantana</i>	–	ostorménfa

Lágyszárú növények

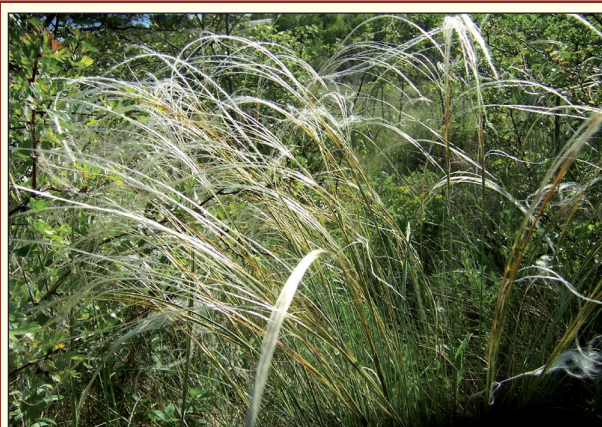
<i>Adonis vernalis</i>	–	tavaszi hérics – V
<i>Alyssum montanum</i>	–	hegyi ternye
<i>Arabis turrata</i>	–	tornyos ikravirág
<i>Artemisia absinthium</i>	–	fehér üröm
<i>Artemisia alba</i>	–	sziklai üröm
<i>Artemisia austriaca</i>	–	selymes üröm
<i>Biscutella laevigata</i>	–	korongpár
<i>Buglossoides purpureo-coerulea</i>	–	erdei gyöngyköles
<i>Chamaecytisus austriacus</i>	–	buglyos zanót
<i>Coronilla coronata</i>	–	sárga koronafűrt – V
<i>Euphorbia cyparissias</i>	–	farkas kutyatej
<i>Euphorbia pannonica</i>	–	
<i>(E. glareosa)</i>	–	magyar kutyatej
<i>Falcaria vulgaris</i>	–	sarlófű
<i>Globularia punctata</i>	–	magas gubóvirág
<i>Iris pumila</i>	–	törpe nőszirm – V
<i>Impatiens parviflora</i>	–	kisvirágú nyenyúlhozám



21. ábra: A Síkvargya-platóhoz közelítve a védtett fanyarka (*Amelanchier ovalis*) bokrai tűnnek elő



22. ábra: Megkapó látvány a hullámzó árvalányhajás tenger – *Stipa* sp.



23. ábra: A *Stipa* sp. állomány részlete

<i>Knautia drymeia</i>	–	magyar varfű
<i>Linaria genistifolia</i>	–	rekettyelevelű gyújtóvanyfű
<i>Lithospermum arvense</i> (<i>Buglossoides arvensis</i>)	–	mezei gyöngyköles
<i>Marrubium peregrinum</i>	–	fehér pemetefű
<i>Muscari racemosum</i>	–	fürtös gyöngyike
<i>Plantago media</i>	–	réti útifű
<i>Polygonatum odoratum</i>	–	orvosi (soktérű) salamonpecsét
<i>Potentilla arenaria</i>	–	homoki pimpó
<i>Potentilla recta</i>	–	egyeses pimpó
<i>Salvia nemorosa</i>	–	ligeti zsálya
<i>Salvia pratensis</i>	–	mezei zsálya
<i>Sanguisorba minor</i>	–	csabaíre
<i>Scorzonera austriaca</i>	–	osztrák pozdor
<i>Scorzonera hispanica</i>	–	spanyol pozdor (feketegyökér)
<i>Teucrium chamaedrys</i>	–	sarlós gamandor
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	–	galléros tarsóka
<i>Thymus serpyllum</i>	–	keskenylevelű kakukkfű
<i>Trinia glauca</i>	–	szürke nyúlkapor
<i>Tussilago farfara</i>	–	martilapu
<i>Urtica dioica</i>	–	nagy csalán
<i>Veronica prostrata</i>	–	lecsepült veronika
<i>Vinca herbacea</i>	–	pusztai meténg – V.

Baglyas-hegyen azonosított fontosabb növényfajok jegyzéke (2012. május – kiegészítés)

Fák, cserjék

<i>Colutea arborescens</i>	–	pukkanó dudafürt
<i>Cotinus coggygia</i>	–	cserszömörce
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	–	nagylevelű madárbirs
<i>Lembotropis (=Cytisus) nigricans</i>	–	fürtös zanót
<i>Rosa spinosissima</i>	–	jajrózsa

Lágyszárú növények

<i>Campanula sibirica</i>	–	pongyola harangvirág
<i>Convolvulus arvensis</i>	–	folydár szulák
<i>Convolvulus cantabrica</i>	–	borzas szulák – V
<i>Dictamnus albus</i>	–	nagy ezerjófű – V
<i>Dorycnium germanicum</i>	–	selymes dárdahegy
<i>Erucastrum gallicum</i>	–	francia nyurgaszál
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	–	erdei kutyatej
<i>Filipendula vulgaris</i>	–	koloncos legyezőfű
<i>Hypericum elegans</i>	–	karcsú orbáncfű – V
<i>Melampyrum barbatum</i>	–	szakállas csormolya
<i>Nonnea pulla</i>	–	apácavirág
<i>Ornithogalum refractum</i>	–	csilláros sárma – V
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	–	ernyős sárma

<i>Paronychia cephalotes</i>	–	ezüstaszott – V
<i>Potentilla argentea</i>	–	ezüstös pimpó
<i>Serratula lycopifolia</i>	–	fénylő zsoltina – V
<i>Seseli leucospermum</i>	–	magyar gurgolya – V
<i>Silene otites</i>	–	szikár habszegfű
<i>Silene nutans</i>	–	kónya habszegfű
<i>Stachys recta</i>	–	hasznos tisztesfű
<i>Stipa tirsa</i>	–	hosszúlevelű árvalányhaj – V
<i>Valerianella coronata</i>	–	koronás galambbegy
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	–	méreggyilok

Dános, B., László-Bencsik, Á., Boldizsár, I. :
Pharmacobotanical field to Eastern Bakony

The objective of our last, late spring trip was the survey of medicinal and characteristic plants of Palotai-Bakony region (the eastern part of Bakony Mts.). The meeting place was the Main Square of Várpalota town, at the foreground of medieval Thury-Újlaki Castle (one of the few forts in ancient Hungary which was never occupied by the turks). Unfortunately, the first planned event of our programme, the visit the Museum of Chemical Industry in the castle was deleted, because the exhibition was permanently discontinued. Therefore we took the route to the next destination, Királyszállás settlement. This forest resort is located on the plateau, near the beginning of Burok-völgy Valley.

This region is the driest and warmest area of the Bakony Mts. without the remarkable atlantic influence, unlike the site our former excursion in the High Bakony [Gyógyszerészet 54, 606-615 (2010)]. The limestone and dolomite plateau is tectonically separated from the main group and divided two

parts: the western Tés Plateau and the eastern Bakonykút depression with small peaks and gorge-like valleys. Most of them the Burok-völgy Valley is floristically very important, due to the special microclimate is not so much dry as the surrounding environment.

Under the dense forest cover (hornbeam and sessile oak) we found the constant elements, as the ramson, perfoliate alexander, true lovers knot, perennial honesty, etc. After the two hours walk we arrived to the Királyszállás, where we had lunch in comfortable environment after kind invitation of the owner, Béla Cser and his wife.

The highest part of the Plateau almost totally deforested in the last centuries. The most impressive sight was there the sea-like, undulating grassland with millions of the bunchgrass, *Stipa capillata*. A few minutes later we arrived to Tés, one of the highest settlements in the Bakony Mts. (almost 500 m a. s. l.). Due the constant winds many windmills worked here historically, nowadays only two left, the last built „Helt Mill” is a museum for the visitors. We visited here with the kindly guiding of the owner, Ferenc Cseszneki.

Before the late spring evening we organized the one and half hour walk in the Hideg-völgy Valley and Baglyas Hill at the southern edge of the Plateau. Although the Hideg-völgy gorge is a tectonic depression as the Burok-völgy Valley, much wider, dry and deforested. The valley floor is characterized by the shrubby vegetation with hawthorns, barberry, while on the rocky walls the smoke bush was the eye-catcher. In some places may be seen the rare submediterranean snowy mespilus, *Amelanchier ovalis*. The dolomite vegetation of the typical cone-like horst, the Baglyas Hill one of the most important pannonian rocky grasslands in Central Transdanubia (typical floral elements are: the endemic *Seseli leucospermum*, madwort, dwarf iris, dwarf morning glory, thymians, Hungarian spurge etc.)

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

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

Mi folyik a műkönyyekkel?!

Oláh Gábor¹, Steiber Zita², Halmos Gábor¹

Az elmúlt néhány évben a száraz szem (*keratoconjunctivitis sicca*) kezelésére szolgáló készítmények palettája jelentős mértékben bővült. Ennek eredményeként sokszor gyógyszerészt próbáló feladat szakmailag megalapozott segítséget nyújtani a betegnek a számára legmegfelelőbb terápiás út kiválasztásához.

Talán kevesen tudják azt, hogy a száraz szem a második leggyakoribb kórkép, amivel a betegek a szemészeti szakellátást felkeresik. Vizsgálódásunk szerint 2011-ben a Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum (DE OEC) Szemklinikájának ambulanciáját felkereső páciensek 17%-ánál került felismerésre ez a probléma. Ez az arány a poszt- és perimenopauzában lévő nőknél közel 30%. Külön érdekessége a területnek, hogy megfigyeléseink alapján az ezen panaszoktól szenvedő betegek jelentős része először éppen a patikusoktól kér segítséget a közforgalmú gyógyszertárakban.

Így vetődött fel bennünk a kérdés, hogy vajon milyen minőségű lehet az a segítség, amit a beteg a patikában kap. A helyzet megítéléséhez a forgalom tekintetében széles spektrumot felölelő 13 közforgalmú gyógyszertárban vizsgáltuk a *keratoconjunctivitis sicca* kezelésére alkalmas legnépszerűbb 24 készítmény fogyását a 2011-es évben. Így lehetőségünk nyílt 11000-nél is több doboz készítmény mozgását összevetni a DE OEC Szemklinikájának betegforgalmával, ahol 2011-ben 38193 beteg (ebből 5460 *keratoconjunctivitis sicca*, 1022 Sjögren-szindróma, 394 akut és 10 krónikus allergia tüneteivel) fordult meg.

Ahhoz hogy a rendelkezésünkre álló nagy mennyiségű forgalmi adatot elemezni tudjunk, több csoportot alakítottunk ki a műkönyvek között. Számunkra a legcélravezetőbbnek az tűnt, hogy fő komponens (hatóanyag) és tartósítószer alapján csoportosítsuk a készítményeket.

Műkönyvek csoportosítása a fő összetevők alapján

A fő összetevők alapján a következő 6 csoportot állapítottunk meg:

1. Szintetikus és félszintetikus polimerek

A műkönyvek területén elsőként a szintetikus és félszintetikus polimerek jelentek meg, ezek elsősorban a könny mucin és vizes rétegének pótlására lehetnek alkalmasak.

2. Természetes polimerek

A szintetikus és félszintetikus polimereket követték a természetes eredetű poliszacharidok (mint az indiai tamarindfa magjának kivonata – TS poliszacharid és a baktériumok által szintetizált dextrán). Ez utóbbi makromolekulák nagymértékben hasonlítanak a könny nyákrétegéhez.

3. Becseppentést követően gélesedő hatóanyagok

Az elmúlt néhány évben jelentek meg azok az összetételek, amelyek a szem felszínével érintkezve gélesednek, és a pislogás hatására feltöltik azokat a területeket, ahol az epithelsejtek mikrovillusainak hiánya miatt hidrofób területek alakultak ki, és így a könny azt nem megfelelő mértékben nedvesíti. Ezekben a készítményekben olyan poliszacharid van, amely a szem pH-ján az oldatban lévő borátionokkal keresztkötéseket képes kialakítani, ami egy gél állagú rendszert eredményez.

4. Szaruhártya regeneráló aktív hatóanyagok

A szaruhártya regeneráló csoportba azokat a hatóanyagokat soroltuk, amelyek valamilyen sejtvédő vagy sejtregenerációt elősegítő anyagot tartalmaznak.

5. Érósszehúzó

Az érósszehúzó szerek csoportja ugyan a vörös szem tüneteit gyorsan enyhíti, de műkönyvként való alkalmazásuk abszolút ellenjavallt. Azért kerülnek mégis itt megemlítésre, mert a tapasztalataink alapján sajnos sokszor nem mindig megfelelő indikáció alapján kerülnek felhasználásra.

6. Lipid fázis pótlók

Végül egy, a meibom, Zeis- és Moll-mirigy diszfunkcióban előnyösen alkalmazható készítmény kerülhet említésre, mely a könnyfilm lipidfázisát hivatott pótolni.

Műkönyvek csoportosítása tartósítószer-tartalmuk alapján

Kiemelendő, hogy mivel a műkönyveket általában hosszú periódusokban vagy akár élethosszig kénytelen a beteg használni, a tartósítószeres esetleges káros hatásai hatványozottan érvényesülhetnek ebben a körképben. Ezért soroltuk 4 csoportba a műkönyveket tartósítószer tartalmuk alapján:

1. Kватerner ammónium vegyület (cetrimid, benzalkónium-klorid) tartalmú

A már rövidtávú használat után is irritatív tartósítószerrek, mint például a fenil-higany-sók, a tiomerzál és a klórhexidin napjainkban szerencsére már egyetlen műkönyben sem találhatóak meg. Azonban az igen elterjedten alkalmazott benzalkónium-klorid és a cetrimid tenzid sajátosságuk révén fellazítják a cornea epithel sejtjei közötti szoros kapcsolatokat, így károsítva annak fontos barrier funkcióját. Kimutatták a benzalkónium-klorid és a cetrimid neurotoxikus és a szem szárazságát fokozó hatásait is. Ezen túlmenően nagyon hosszú felezési idejük és nagy fehérjekötő képességük miatt már rövid használatot követően is hónapokig kimutathatóak a conjunctivában. Ezen tulajdonságuk miatt az így tartósított készítmények csak rövidtávon használhatóak és a kontaktlencse viselését is kizárják.

2. Polikvaterneramin tartalmú

Az Alcon által kifejlesztett Polikvaternium-1 a kватerner aminok analógja azzal a különbséggel, hogy a polimerizált aminnak csökkent a toxicitása a benzalkónium-kloridhoz képest. Azonban a kontaktlencsével való együttes alkalmazást övező bizonytalanság miatt a szemészek és a gyógyszerészek sem ajánlják ezeknek a szereknek a használatát az ametrop (fénytörési hibában szenvedő) betegeknek a kontaktlencse viselés ideje alatt.

3. Rövid időn belül lebomló tartósítószer tartalmazó

A rövid időn belül lebomló tartósítószerket tartalmazó készítmények általában peroxo-kötéssel rendelkező vegyületek, így a szembe kerülve rövid időn belül elbomlanak inert összetevőkre. Van közöttük olyan is (PURITE), amely az elbomló vegyület mellett kis mennyiségben (500-1000 ppm helyett 20 ppm) benzalkónium-kloridot is tartalmaz, így egymás tartósító potenciálját megsokszorozva alacsony konzerválószer koncentráció mellett is képesek biztosítani a mikrobiológiai tisztaságot.

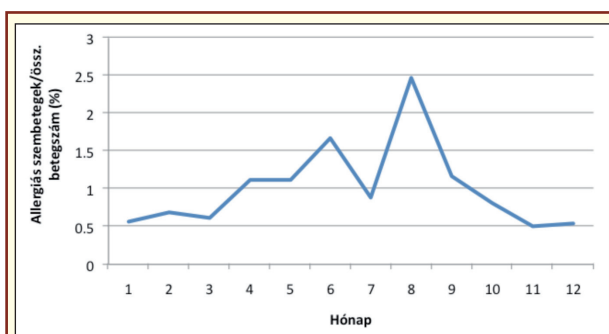
4. Tartósítószer-mentes

A tartósítószer-mentes készítmények csak egy adagos kiszerelésekben felelhetnek meg a mikrobiológiai elvárásoknak. Alkalmazásuk meglehetősen veszélytelen, de az egyadagos kiszerelés a gyakori cseppentés mellett meglehetősen megdrágítja a terápiát.

A vizsgálat főbb adatai és megállapításai

A vizsgálatba bevont műkönyvek főbb jellemzőit az **I. táblázatban** közöljük.

A rendelkezésünkre álló adatokból azt láttuk, hogy a DE OEC Szemklinikán jelentkező betegek részaránya közel egyenletes az év minden hónapjában, és a patikákban is ugyancsak egyenletes műkönyv-fogyást

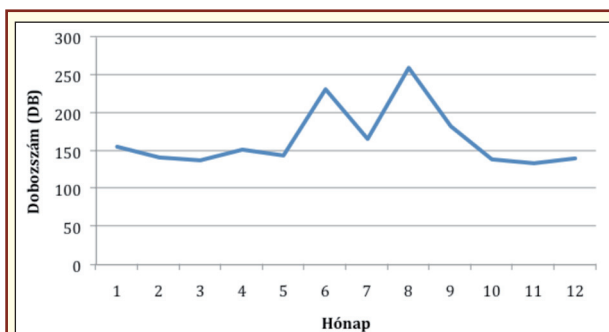


1. ábra: Akut és krónikus allergiás kötőhártya-gyulladásal jelentkező betegek százalékos aránya havi bontásban

tapasztaltunk. Ezek alapján a gyógyszertárakban nem kell számítani száraz szem „szezonra”. Nem így van ez az allergiás szemmel jelentkezők esetén. Vizsgáltuk az érösszehúzó szerek forgalmát és a klinikán jelentkező allergiás kötőhártya-gyulladásal (akut és krónikus) jelentkező betegek részarányát. Megfigyelhető, hogy a 6. és 8. hónapban (június, augusztus) jelenik meg a paciensek túlnyomó többsége a szakrendelésen (**1. ábra**). Meglepő viszont, hogy éves szinten 404 allergiás kötőhártya-gyuladástól szenvedő betegből mindössze 10 volt krónikus, tehát leginkább akut allergiára számíthatunk és arra is főként szezonálisan.

Az **1. ábrán** megfigyelhető, hogy november és a következő év márciusa közötti időszakban minimálisra csökken a Szemklinikán jelentkező betegek száma. A patikai fogyási grafikont (**2. ábra**) elemezve láthatjuk, hogy a görbe 2 csúcsa pontosan egybeesik a DE OEC Szemklinikán tapasztaltakkal, azonban szembeötlő, hogy a novembertől márciusig tartó időszakban az érösszehúzó forgalmának várható visszaesése elmarad, tehát ezekre a szerekre jelentős „műkönyv-szerű” fogyás jellemző (**2. ábra**). Nagy népszerűségük ellenére ezek a készítmények messze nem elsőként választandóak allergiás szembetegségek esetén, hiszen rendelkezésünkre állnak allergiaellenes OTC szemcseppek is. Másrészt az érösszehúzó szemszárazságot fokozó hatását tovább erősíti a benzalkónium-kloridos tartósítás.

Ha összesítjük a készítmények fogyását a már korábban felállított tartósítószer osztályok alapján, akkor



2. ábra: 13 közforgalmú gyógyszertár érösszehúzó tartalmú OTC szemcseppeinek fogyása

I. táblázat

A vizsgálatba bevont műkönnnyek főbb jellemzői

Fő összetevő		Tartósítószer-tartalom	Készítmények
csoport	megnevezés		
Szintetikus és félszintetikus polimer	polividon, methylhydroxy-propyl-cellulosum (hypromellóz), polyvinyl alkohol (makromolekula), karbomer, karboxi-metil-cellulóz-Na	Kvaterner ammóniumvegyület ¹	Arufil, Artelac cl, Humalac A, C, Oculogutta viscosa, Oftagel*, Oculotect fluid, Vidisic szemgél
		Polykvaterner amin ²	
		Rövid időn belül lebomló tartósítószer ³	Genteal, Optive, Refresh,
		Tartósítószer mentes	
Természetes polimer	TS-poliszacharid, dextrán	Kvaterner ammóniumvegyület ¹	Visine fáradt szemre, Humalac B(+hypromellóz), Dacrolux (+hypromellóz),
		Polykvaterner amin ²	Tears naturale II (+hypromellóz),
		Rövid időn belül lebomló tartósítószer ³	
		Tartósítószer mentes	Visine intenzív, Visine fáradt érzékeny szemre,
Becseppentést követően gélesedő	HP(hidroxipropil)-Guar poliszacharid, Protector filmképző polimer	Kvaterner ammóniumvegyület ¹	
		Polykvaterner amin ²	Systane gel drops, Systane nedvesítő szemcsepp, Systane ultra,
		Rövid időn belül lebomló tartósítószer ³	Oxyl**
		Tartósítószer mentes	Systane Ultra UD (Unit Dose),
Szaruhártya regeneráló aktív anyagot tartalmazó	dexpanthenolum, lizin-monohidrát, A vitamin, alfa-tokoferol-acetát, Na-Hyaluronat	Kvaterner ammóniumvegyület ¹	Oftagel*, Oculotect gél, Corneregel
		Polykvaterner amin ²	
		Rövid időn belül lebomló tartósítószer ³	Oxyl**,
		Tartósítószer mentes	Conheal
Érösszehúzó	nafazolin-hidroklorid, tetrizolin	Kvaterner ammóniumvegyület ¹	Iridina due(+nagylevelű csodamogyoró és római kamilla kivonat), Visine classic
		Polykvaterner amin ²	
		Rövid időn belül lebomló tartósítószer ³	
		Tartósítószer mentes	
Lipidfázis pótló	ásványi olaj, anionos foszfolipid, trigliceridek	Kvaterner ammóniumvegyület ¹	Visine száraz szemre
		Polykvaterner amin ²	Systane balance (HP(hidroxipropil)-Guar poliszacharid)
		Rövid időn belül lebomló tartósítószer ³	
		Tartósítószer mentes	

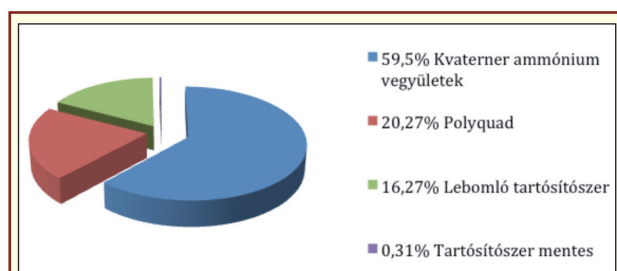
*Megjegyzés:*¹ = Kvaterner ammóniumvegyület: benzalkóniumklorid, cetrimid² = Polykvaterner amin: Polikvaternium-1 [POLYQUAD-(polipodronium-klorid)]³ = Rövid időn belül lebomló tartósítószer: nátrium-perborát, PURITE, Oxyd

* = fő összetevő szempontjából két csoportba besorolva

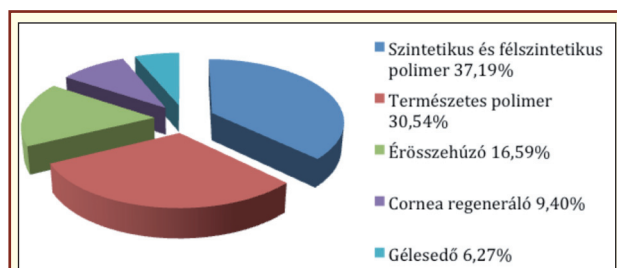
az egyes csoportokra a **3. ábrán** bemutatott részarányokat kapjuk.

Kirívó a cetrimid és benzalkónium-klorid tartalmú készítmények 59,5%-os részaránya, hiszen az epithel sejtekre gyakorolt toxikus hatásuk a krónikus használat esetén már nem elhanyagolható, fehérjekötésük pedig allergénekre szenzitizáló hatású. Második helyen a polyquad tartalmú (polikvaterneramin-tartalmú) ter-

mékek állnak. Kisebb toxicitásuk jelentősen növeli a használhatóságot és a jelentős gyártói innovációk egyre inkább igyekeznek a betegség szakszerű kezelését előmozdítani. Csak harmadik helyre kerültek a fogyasztási adatok alapján a lebomló vagy részben lebomló tartósítószer tartalmú szerek (annak ellenére, hogy kontaktlencse viselése közben is használhatóak). A tartósítás okozta kockázatok teljes hiánya ellenére



3. ábra: Készítmények piaci részaránya tartósítószer alapján



4. ábra: Készítmények piaci részaránya fő összetevők alapján

meglepően alacsony a tartósítószer-mentes készítmények forgalma. Mindenképpen említést érdemel, hogy a receptköteles körben és a többi OTC szemészeti készítményben is csak elvétve található olyan szer, ami tartósítószer-mentes lenne vagy elbomló tartósítószer tartalmazna, pedig ezek üdvözlendők.

A fő komponens szerinti csoportok piaci részarányát a **4. ábra** mutatja.

A grafikonból kitűnik a szintetikus és félszintetikus készítmények magas részaránya, ami azt jelzi, hogy az új fejlesztésű szerek még nem igazán kerülnek felhasználásra, pedig ezek számos előnyt tudnak felsorakoztatni a régebbi készítményekkel szemben. Említést érdemel még az érösszehúzó 16,59%-os részesedése, ami önmagában is aggályos, hát még ha hozzáveszünk, hogy ezt a forgalmat mindössze 2 készítmény teszi ki.

Az adatok begyűjtésénél is jól látszott, hogy a gyógyszerészek jelentős része sokszor a betegre bízta a választást. Azonban maguk a gyógyszerészek teljes mértékben semmiképpen sem okolhatóak a kialakult helyzetért, mivel a készítmények jelentős része nem gyógyszerként van törzskönyvezve, így a patikai információs programok semmilyen ez irányú adatot vagy információt nem tartalmaznak ezekről a készí-

ményekről. Remélhetően az itt ismertetett tények alapján szorosabb szakmai irányítás alá vonható ezeknek a szereknek a felhasználása, szolgálva ezzel mindenek előtt egy olyan betegcsoport érdekeit, akik jelentős mértékben támaszkodnának a gyógyszerészek szakmai segítségére, tanácsaira. Munkacsoportunk a fent ismertetett megfigyelések tükrében ajánlást is igyekszik készíteni a száraz szem betegség gyógyszerészeti gondozásához, amit a közeli jövőben szeretnénk a szakmai nyilvánosság elé tárni. Őszintén bízunk benne, hogy ennek birtokában a tára mögött álló gyógyszerész kollégák könnyebben eligazodnak majd a terápiás lehetőségek között, segítve ezzel a betegek tünetmentessé válását.

IRODALOM

1. Pflugfelder, S.C.: Am J Manag Care. 14(3 Suppl), S102-S106 (2008).
2. The epidemiology of dry eye disease: report of the Epidemiology Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). Ocul Surf. 5(2), 93-107 (2007).
3. Benelli, U.: Clinical Ophthalmology 5, 783-790 (2011).
4. Süveges, I. (szerk.): Szemészet. Medicina, Budapest (2011).
5. Rác I., Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia. Medicina, Budapest (2001).
6. Chen, W., Li, Z., Hu, J., Zhang, Z., Chen, L., Chen, Y., Liu, Z.: Plos One 6(10), e26103 (2011).
7. Oláh G., Steiber Z., Halmos G.: Mi folyik a műkönyyekkel?! XLVII. Rozsnyay Mátyás Emlékverseny, díjazott előadás. Debrecen, 2012. május 10-12.

Oláh, G., Steiber, Z., Halmos, G.: *What we should know about artificial tears*

In recent years various types of artificial tears have been developed for the treatment of dry eye syndrome (keratoconjunctivitis sicca). Dry eye syndrome occurs as a part of the natural aging process, especially during menopause, as a side effect of many medications or because we live in a dry, dusty or air conditioned environment. Since pharmacists can provide the best available health care to patients, it is imperative that they should have the most up-to-date and relevant information about artificial tears. Therefore, we have developed a comprehensive review of artificial tears for pharmacists and for practitioners wanting to review a given area of practice. Because there are so many different brands, it's sometimes confusing to figure out which one is best for the treatment based on active compounds, preservatives etc. This overview has attempted to summarize the information about 24 current popular artificial tear products in a user friendly manner.

¹Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum Gyógyszerésztudományi Kar Biofarmácia Tanszék, Debrecen, Nagyerdei krt. 98. – 4032

²Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum Általános Orvostudományi Kar Szemklinika, Debrecen, Nagyerdei krt. 98. – 4032

A HÓNAP PROBLÉMÁJA

Szájüregi, fogászati problémák

Bánkuti Péter, Soós Gyöngyvér



Talán még vannak, akik emlékeznek arra, hogy rendszerváltást megelőző években a november a „fogászi” hónap jelzöt kapta, azaz ebben a hónapban az egészségügyi kormányzat a fog- és szájbetegségek megelőzése érdekében indított számos programot országsszerte. Erre visszaemlékezve választottuk novemberi témául a szájüregi gondok áttekintését, hangsúlyozva a profilaxis jelentőségét.

Szájüregi mikrobaflóra – szájhygiéné

A szájüregi mikrobaflóra állandó változásban lévő, dinamikus egyensúlyra törekvő mikroorganizmusok együttese. Egészséges szájban a Gram-pozitív aerob és fakultatív anaerob baktériumok a jellemző mikroorganizmusok. A természetes egyensúly a normál flóra és a velünk született immunitás antibakteriális aktivitása között áll fenn. Az egyensúly megbomlásának okai a táplálkozás minősége, rossz szájhygiéné, szájszárazság, nyáltermelés csökkenése, diabetes, hormonális elváltozások, daganatellenes kemoterápia, antibiotikus kezelés, immunszupprimált állapot, dohányzás, szájban elhelyezett eszközök, pótlások stb.

A normál flóra gátolja az exogén, patogén baktériumok megtelepedését, mélyebbre jutását, ezt hívjuk kolonizációs rezisztenciának. Fontos szerepe van ebben a lactobacillusoknak, a nem patogén streptococcus, staphylococcus és corynebacterium specieseknek.

A normál flóra mellett kórokozó-hordozás is előfordul a szájüregi nyálkahártyákon (*Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Nisseria meningitidis*).

Születéskor a száj általában steril, majd rövid időn belül elindul a kolonizáció, a környezettel történő kapcsolat és főleg az anyai flórával történt találkozás következtében. Ezen első csoportok főleg aerob és fakultatív anaerob speciesek (*S. salivarius*, *S. mucilaginosus*, *Neisseria sp.*, *S. oralis*), melyek rendelkeznek az ellenük termelődő szekretoros IgA elleni védelemmel, így képesek megtapadni és kolonizálni. Anyagcseréjük savas pH-t eredményez, elősegítve ezzel további anaerob speciesek megtapadását.

A tejfogak megjelenésével új kolonizációs felszín jelenik meg a szájban. A fogak felszíne (zománc) nem kopik, így a megtapadt baktériumok nem lökődnek le természetes úton, mint a nyálkahártyák eseté-

ben. Az így kialakuló plakkokban már *Streptococcus mutans* és *sanguis*, valamint *Actinomyces sp.* is megjelennek.

A szájflóra az élet folyamán folyamatosan változhat különböző beavatkozások következtében. A protézisek viselőinek gyakran okoz gondot a *Candida albicans* és staphylococcusok elszaporodása (*denture stomatitis*), különösen az édességet gyakran fogyasztók körében. Az olyan, folyton cukorkát szopogató idősebb emberek, akik így szeretnék csökkenteni leheletük kellemetlenségét, fokozottan veszélyeztetettnek tekinthetők. A szénhidrát-gazdag környezetben a sarjadzó gombák – *Candida albicans* – nemcsak a száj természetes felszíneihez, de a pótlások akriljához is gyakran kötődnek.

A szájüregi normál flóra jellemzően öt mikrokörnyezetet alkot:

– Szájnyálkahártya:

Az itt található staphylococcusok, micrococcusok, corynebacteriumok, streptococcusok, candida, mélyharapás, rossz protézis miatti szájzug-berepedés kialakulása esetén okozhatnak problémát. A szájnyálkahártya folyamatosan megújuló, lelökődő sejtjei gátolják a mikroorganizmusok megtelepedését, nagy részük lenyelésre kerül.

– Nyelv felszín:

Sok obligát anaerob Gram-negatív species található itt, amelyek a halitózisért (rossz szájszag) felelnek, ami ezen baktériumok proteolitikus aktivitásának, kéntartalmú vegyületek felszaporodásának az eredménye.

– Nyál:

A nyálban kolonizáció normál esetben nincs, hisz az ebben lévő mikroorganizmusok a gyomorba kerülnek. A nyál nedvesít, eltávolítja az elhalt sejteket, mucinjai közül egyesek a baktériumok felszínéhez kötődve gátolják azok megtapadását. Puffer kapacitása egyensúlyban tartja a pH-t.

– Fogak:

A fogak felszíne kiváló alap a kolonizációhoz, mivel nem kopik. Itt alakul ki egy speciális biofilm, a dentális plakk, amely carieshez vezet.

– Gingivalis sulcus (fogíny barázda):

A fogpótlás és az íny közötti rés, tasak kiváló plakk lerakódási hely. A gingivalis sulcus plazmához hasonló folyadékot, immunológiailag aktív összetevő-

ket (IgG, opszinok) tartalmaz és az egyetlen hely, ahol a mineralizált szövet (fog) érintkezik a külvilággal. A tasakban a nyál öblítő hatása nehezen érvényesül, míg a nem kopó fogfelszínről a kolonizálódott baktériumok nem lökődnek le.

A szájüregi mikrobák segíthetik és gátolhatják is egymás szaporodását. Nagy mennyiségű fermentálható szénhidrát bevitelle az acidogén baktériumok növekedését segíti. Ezek extracelluláris poliszacharidokat termelve elősegítik a felszínhez való kötődést. Az étkezési és szájápolási szokások nagyban befolyásolhatják ezt a hatást. Étkezés utáni fogmosással, a kezdődő plakk eltávolításával a savas pH nem tudja demineralizálni a zománcot.

A baktériumok közötti kapcsolat lehet szinergista. Példa erre az aprevotellák, amelyek a Gram-pozitív baktériumok termelte K_1 vitamint használják fel. Antagonizmusra példa a *S. mutans*, mivel az általa termelt bacteriocin elpusztítja a *S. sanguis* speciést.

Dentális plakk – parodontosis

Amíg a baktériumok, úgynevezett planktonikus állapotban szabadon mozognak a folyadékrétegben, a nyálban, addig könnyedén elpusztíthatóak. A megtapadás után képződő biofilmben, a dentális plakkbán azonban védettek lesznek a külső behatások ellen. Ezek a biofilm gócok elsősorban a fogak felszínén alakulnak ki, azonban időnként leválhatnak és a szervezetben bárhol új biofilm réteget kialakítva megtapadhatnak. A biofilm fontos összetevőjeként, a baktériumok termelte alginát és maguk a baktériumok állandó antitest-antigén reakciót indukálnak. A kialakuló immunkomplexek a szövetekben progresszív elváltozásokat okozhatnak. A biofilmben a baktériumok saját immunvédelmet alakítanak ki, továbbá az antibiotikumok hatását is kivédik, mivel azok többsége nem képes bediffundálni a filmbe.

A biofilm baktériumai anyagcseréjük során tejsavat, ecetsavat, hangyasavat termelnek, a pH-t savas irányba tolják el, továbbá poliszacharidokat energiátároláshoz és a plakk strukturális felépítéséhez állítanak elő. Mindez hozzájárul a fogzománc demineralizációjához, a baktériumok terjedéséhez, a lágyabb szövetekhez való hozzáférésükhöz. Néhány baktérium a nyálban található karbamidot széndioxidá és ammóniává képes bontani (*S. salivarius*), míg mások fehérje bontásból szereznek energiát (*P. gingivalis*).

Amennyiben a dentális plakkot sokáig nem távolítják el és mennyisége átlépi az egyén küszöbértékét, illetve meggyengül a szervezet immunrendszere, akkor krónikus fogínygyulladás (gingivitis) és –sorvadás (parodontosis) alakulhat ki.

A parodontopatogén flóra képes még direkt szövetkárosító enzimeket (kollagenáz, hialuronidáz) és citotoxikus metabolitokat (indol vegyületek, aminosav,

propionsav, kénhidrogének) is termelni, ezzel helyi és szisztémás hatásokat okozva.

A plakk baktériumai kiváltotta gyulladás során felszabaduló prosztaglandinok is fokozzák a gyulladást, ami csontfelszívódáshoz vezethet. A fokozott szövetpusztulás fehérjedús táplálékot nyújt az anaerob baktériumoknak.

Az el nem távolított plakk összetevői indukálhatják a szájüreg krónikus betegségét, a parodontitist (fogágy betegség), amely a fogíny gyulladása nyomán, de általában annak lezajlása után kialakuló degeneratív fogágy-betegség. Korábban inkább fogínysorvadásként emlegették, egyik kísérője volt a súlyos C-vitamin hiánybetegségnek, a skorbutnak.

A parodontitis kialakulásáért a rossz szájhygiéné mellett felelőssé tehető a stressz, dohányzás, vérképzőszervi és hormonális elváltozások, diabetes, bizonyos gyógyszeres kezelések (pl. hosszan tartó szisztémás antibiotikus kezelés), továbbá örökletes hajlam.

A parodontális góc komoly rizikótenyező lehet egyes szisztémás betegségek (endocarditis, kardiovaszkuláris és légúti megbetegedések) kialakulásában. Vizsgálatok folynak a parodontitis és a stroke közötti kapcsolat kimutatására. Egyes vizsgálatok szerint a 60 év feletti, elhanyagolt szájhygiénéjű lakosság körében négyszeresére emelkedett a cerebrovaszkuláris betegségek száma. A diabetesesek 100%-a szenved parodontitisben. Diabetesben a nyálszekréció csökkenése miatt a nyál öblítő hatása és puffer kapacitása is csökken.

A plakk mineralizációja következtében fogkő alakulhat ki. A fogkő a plakk kalcifikált formája, melynek 80%-a ásványi, a maradék 20% szerves eredetű. Amennyiben nem távolítják el, folyamatosan gyulladásban tarthatja a fogínyt, amely idővel visszahúzdik, szabaddá téve a fognyakat, amely így könnyebben kilyukad, caries alakulhat ki.

Caries

A fogszuvasodás a fognak a szájüreggel érintkező felszínén kezdődő, a mélybe progrediáló idült folyamat, amely a kemény fogszövetek roncsolódásával jár. A folyamat demineralizációs és remineralizációs folyamatok eredőjének tekinthető, mely folyamat kezdetben reverzibilis is lehet.

A fogszuvasodás nem a modern kor terméke, már bronzkori leleteken is találtak cariesre utaló nyomokat. A civilizált társadalmakban ma már a lakosság 95-100%-a érintett. Az első léziók már a tejfogazatban is megjelenhetnek, amelyek a későbbi maradandó fogakra is átterjedhetnek.

Magyarországon a fogszuvasodás népbetegségnek tekinthető. A lakosság körében végzett felmérések szerint a megkérdezettek inkább a szépségápolás részének tekintik a fogápolást és nem a szájhygiéné betegségmegelőzésben játszott szerepének. Hazánkban az éves fog-



1. ábra: Fogszuvasodás

krémfogasztás átlagosan 2,5 tubus fejenként, fogkeféből átlagosan kétevente veszünk 1 darabot.

A fogszuvasodás kialakulása több tényezős folyamat. Szerepet játszhat benne maga a fogfelszín minősége, a szervezet immunrendszere, a táplálék és lebonthatási termékei, mikroorganizmusok, a szájüregi flóra egyensúlyának változása, idő faktor, azaz milyen gyakorisággal éri a fogzománcot károsító hatás, a nyál összetétele, életkor, szociális tényezők.

A caries megelőzése:

- szájhygiéné,
- fluoridok általános és helyi alkalmazása,
- szénhidrátok fogyasztásának mennyiségi és minőségi szabályozása.

A fluorid a természetben só formájában fordul elő. Adagolása a caries megelőzésében önmagában nem elegendő, mivel maga a fogszuvasodás nem fluorhiány-betegség, de hatékonyan segít; hatására a zománc hidroxilapatitjának oldékonysága csökken, miután fluorapatitá alakul az OH-ion és a fluoridion helycseréje révén. Mindemellett gyorsítja a remineralizációt, a kalcium visszaépülését. A dentális plakkbán gátolja a mikroorganizmusok anyagcseréjét. Túladagolása viszont „foltos zománc” tünetét okozza

Szájnyálkahártya-gyulladás – stomatitis

A stomatitisek közül a candida fertőzést (*soor oris*) lakikus néven a szájpenészt, és a nem tisztázott eredetű aphta-fekélyt mutatjuk be.

Szájpenész – soor oris

A *C. albicans* által kiváltott elváltozás fehér, szürkés-fehér, a felszínből enyhén kiemelkedő felrakódás, amely nem túl könnyen, de letörölhető. Alatta enyhén vérző felszín marad vissza. A fertőzés általában a nyelven és a buccalis nyálkahártyán kezdődik, majd áterjedhet a szájpadlásra, fogínyre, mandulákra, garatra, sőt a nyelőcsőre is. Eleinte a tünetek elszórtak, súlyosabb esetben összefüggő lepedékréteget alkotnak. Kísérő tünet a szájszárazság. Előfordulhat csecsemőknél, immunszupprimált, antibiotikus, szteroidos, illetve kemoterápiás kezelésben részesülő daganatos betegekben. Továbbá krónikus szájszárazság, csökkent immunaktivitás, diabetes, AIDS és egyéb fertőző betegségek, vérképzőszervi betegségek stb., kísérő tünete is lehet. Csecsemők a szülés alatt is megfertőződhetnek az anyai hüvelyváladéktól, de a nem megfelelően sterilizált cumik, gumieszközök is lehetnek fertőző források. Lappangási ideje 2-5 nap.

Csecsemők esetében nem keverendő össze a száiban maradt tejmaradék lerakódással, amely könnyedén letörölhető sérülés nélkül. A candida fertőzés emésztőrendszeri problémákat, étvágytalanságot, hasi görcsöt, puffadást, zavartságot okozhat. A széklettel ürülve a végbélnyílás körül bőrgyulladást „pelenka dermatitis”-t idézhet elő.

Kezelésre csecsemőknél 20%-os bórax-glicerines ecsetelés ajánlott. A béltraktus érintettsége esetén orvosi ellátás szükséges. Gondos szájhygiéné mellett ál-



2. ábra: Szájpenész

talában 10 napos nisztatin kúra (napi 4x400.000 NE), makacs fertőzés esetén felnőtteknél szisztémás imidazol/triazol típusú antimikotikus kezelés szükséges lehet. A bőrtünetek kezelésére *Unguentum boraxatum* FoNo, vagy Canesten és Neogranormon kenőcs változtatva használható.

Mivel a tünetek fájdalmat okoznak, az étkezések „megkönnyítésére” lidokain, benzokain – *Suspensio anaesthetica* (FoNo) – ecsetelést, langyos NaHCO_3 -s öblítés ajánlható.

Csecsemők esetében a szoptató mamának is érdemes 20%-os bórax-glicerines oldattal a mellet etetés előtt és után is áttörölni.

Aphtha

Az aphtha egyedül vagy csoportosan előforduló akut fájdalmas fekély a szájnyálkahártya mobilis részein (szájpofa, nyelv, fogíny), kissé kiemelkedő sárgás szegéllyel, melyet vékony, vörös, vérbő zóna vesz körül.

Kóreredete ismeretlen, bár utalhat helyi immunreakcióra. Fő előidézője helyi sérülés, stressz, vas-, B_{12} -vitamin-, vagy folsavhiány, esetleg hormonális tényező, mint a menstruáció, szájban elhelyezett eszközök (piercing), rossz műfogsor, étkezés okozta sérülés (kemény, száraz élelmiszer).

Általában 1 cm-nél kisebb átmérőjű fájdalmas fekélyeket sárgás, alvadt szöveti folyadékból és baktériumokból képződő réteg fedi és 10-14 nap alatt heg nélkül gyógyulhatnak. A nagyobb kiterjedésű formák hetekig, hónapokig tartó, hegesedéssel végződő gyógyulással járhatnak. Gyakran recidivál, egyszerre több fekély is jelentkezhet. Kísérő tünetként rossz közérzet, láz, nyirokcsomók duzzanata is előfordulhat. A nők között gyakrabban fordul elő. Nagyobb kiterjedés esetén orvoshoz kell irányítani a beteget.

Mikulicz-féle aphtha:

Egyesével elhelyezkedő, néhány milliméteres nagyságú hámhiányok, általában egy hét alatt, nyom nélküli, spontán gyógyulást mutatnak. A nyaki régióban, a nyirokcsomók megnagyobbodását okozhatják. A leggyakoribb fajta.

Sutton-féle aphtha:

Általában 2-3 cm-es hámhiányok, melyek szintén egyesével jelentkeznek, azonban már a mélyebb szöveteket is érintik. Leggyakrabban a kis nyálmirigyek felett húzódó nyálkahártyán fordulnak elő. A gyógyulás elhúzódó, hónapokig is eltarthat. Hegesen gyógyul. Az aphták ezen formája kivizsgálást igényel, mert akár belgyógyászati betegség is állhat mögötte.

Cook-féle aphtha:

Apró, tűszúrásnyi-gombostűfejnyi, sűrű csoportokban jelentkező elváltozások. Nagyon hasonlít a



3. ábra: Aphták a szájban

herpesz-okozta elváltozásokhoz. A Mikulicz-aphtához hasonlóan, néhány nap alatt, heg hátrahagyása nélkül gyógyulnak.

Az aphta kezeléséhez lidokain-, benzokain-tartalmú helyi érzéstelenítő használható. Szájvízzel érdemes fertőtleníteni és a gyógyulást gyorsítani. Nagy kiterjedés esetén tetraciklin kezelés 10 napig, esetleg helyi dexametazon ecsetelés alkalmazható orvosi felügyelet mellett.

Mivel a kóreredet pontosan nem ismert, nem is lehet teljes biztonsággal megelőzni. Azonban ha bizonyos behatás következtében, például egyes ételek fogyasztását követően (csonthéjasok, savanyú ételek) gyakran előfordul, ezek kerülése segítheti a megelőzést.

Szájüregi daganatok

A szájüregi rosszindulatú daganatok gyakorisága Magyarországon nagyon magas. Bár az utóbbi években az egész világon emelkedett a betegek száma, sajnos hazánk a WHO adatai alapján jelenleg is dobogós helyen áll. Ez azért különösen elszomorító, mert önvizsgálattal és néhány viszonylag egyszerű vizsgálattal korai stádiumban kimutatható lenne.

A betegek rendszerint későn, nem gyógyuló fekélyek, fájdalomtalan vagy kifejezett kellemetlenséget okozó sebek hosszú idejű fennállása után fordulnak csak orvoshoz.

Amennyiben két hétnél hosszabb ideig vannak jelen az alábbi tünetek, azok daganat gyanúsak, gondos, szakorvosi vizsgálatot indokolnak:

- nem gyógyuló fekély a szájüreg valamelyik részén,
- körülírt fehér – leukoplakia – vagy vörös – erythroplakia – foltok a nyelven, ínyn vagy a buccalis nyálkahártyán,
- szájszárazság vagy idegen test érzés a torokban;
- rágási-nyelési nehézségek;
- érzéskiesés a nyelven vagy a száj más területén;
- az állkapocs duzzanata, ami a protézis viselését kényelmetlenné teszi;
- az orcák megvastagodása.

A korai felismerés az egyetlen igazán hatásos eljárás a daganatok eredményes ellátásához.

A gyógyszerész szerepe

A gyógyszerértárba betérők közül sokan fordulnak szájüregi panaszaikkal a gyógyszerészhez, kérnek segítséget vagy tanácsot. A tünetekkel kapcsolatos kérdésekre adott válaszok alapján eldöntendő, hogy a kezelés vény nélkül kiadható készítménnyel megoldható-e, vagy a beteg orvoshoz irányítandó, minthogy a szájüregi panaszok más betegségek kísérő tünetei is lehetnek, ezért a tünetek és panaszok pontos értékelése orvosi feladat.

Bármilyen problémáról is van szó, a legfontosabb, hogy felhívjuk a megfelelő szájhygiénére a figyelmet. Mindehhez a patikákban széles választékban találhatóak szájápolási termékek, fogkefék, fogkrémek és szájvizek. Szájpenész esetén alkalmazható a recept nélkül kiadható 20%-os bórax-glicerín. Aphta kezelésére különböző fertőtlenítő (klórhexamed) szájvizek ajánlhatók. Hívjuk fel a figyelmet a közvetlen testi kapcsolatba kerülő védelmére, kezelésére (szoptató mama, házastárs). A szájnyálkahártyát nagy területen érintő kiterjedt fertőzés, nyirokcsomó-duzzanat, láz, gyengeség, visszatérő esemény esetén orvoshoz kell irányítani a beteget.

Fontos tudni az ún. horizontális transzmisszióról, amikor megfelelő szájhygiéné mellett is fertőzés alakul ki, melynek oka a családon belüli (pl. házastársak közötti) baktériumcsere.

IRODALOM

1. Borsi-Lieber K.: Az afta kialakulásának okai és típusai. WEBBeteg. (Letöltve 2012. okt.). –2. Bánóczy J., Nyárasdy I.: Preventív fogászat. Medicina Kiadó.1999. – 3. MSD Orvosi Kézikönyv. The Merck Manual.1994, Melania kiadó – 4. Rozgonyi F., Barna Zs.: A szájüreg mikrobaflorájának ismerete és vizsgálatának jelentősége a fogorvosi gyakorlatban (Oktatási segédanyag) 2012, EuroMedica – 5. www.oefi.hu/szaj – 6. www.nhs.uk/Conditions/Cancer-of-the-mouth/.../Symptoms-v2.aspx

Bánkuti P., Soós, Gy.: *Illnesses of mouth cavity, caries, parodontosis – what could counsel the pharmacists?*

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatóak



Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság továbbképzési-pontos sorozata – 2012.

Központi téma: Gyógyhatású készítmények átsorolása

1. Farmakognózia:

Vasas Gábor (egyetemi docens, DE)

1. Újabb kutatások, szerkezetek
2. Trendek az újabb növények, hatóanyagok területén
3. Újdonságok a kivonási módszerek és egyéb technológiák területén

2. Gyógyszerészi kémia/gyógyszeranalitika:

Prof. Deli József (egyetemi tanár, PTE)

1. Analitikai módszerek, aktualitások
2. Az egyes termék kategóriák vizsgálatának módszerei – gyógyszerkönyvi és egyéb
3. Hamisítások és leleplezések

3. Gyógyszerügyi menedzsment:

Csupor Dezső (egyetemi adjunktus, SZTE)

1. Az egyes termékcsoportok szabályozási környezete, a hatóságok szerepe
2. Növényi gyógyszer – étrend-kiegészítő átminősítések alapja
3. Példák, esetek

4. Farmakoterápia/Hatástan:

Prof. Kéry Ágnes (egyetemi tanár, SE)

1. Növényi alapú hatóanyagok farmakológiája
2. Bizonyítékok köre, típusa; melyik termékkör mögött milyen vizsgálatok állnak
3. Példák

5. Gyógyszertechnológia:

Csányi Erzsébet (egyetemi docens, SZTE)

1. Határterületi termékek sorsa a külsőleg alkalmazott készítményekben
2. A kozmetikum kategória szabályozási környezete, egészségre vonatkozó állítások
3. Újabb technológiák és fejlesztések

Szabadon választható, minősített, elméleti továbbképzés (korábbi kötelezően választható)
A kétnapos regionális képzések továbbképzési pontértéke 15, sikeres tesztvizsgálattal 30.

**A továbbképzés részvételi díja MGYT-tagoknak 13000 Ft, MGYT-tagsággal nem rendelkezőknek 18000 Ft,
+ minden résztvevőnek 500 Ft pontjótérítési díj (GYOFTEX)**

(MGYT tagdíj összege: aktív korú kollégák részére: 3000 Ft/év; nyugdíjas tagjaink számára: 900 Ft/év)

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

A 2012. novemberi továbbképzésének helyszíne és időpontja

Budapest II. november 24–25. SE Elméleti Orvostudományi Központ „Hevesy György” előadóterme (1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.).

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

„Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei 2012.”

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

A jelentkező neve:

Nyilvántartási száma:

Elérési cím:

Telefon, fax, e-mail:

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

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

Dátum:

Aláírás:

Tájékoztató továbbképzéseinkről

Kedves Kollégák!

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, korábban kötelező szinten tartó kategóriában akkreditált „Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei” c. továbbképzés 2012. II. félévre is akkreditálásra került. Tekintettel azonban arra, hogy a továbbképzés szabályait tartalmazó új rendelet [„Az orvosok, fogorvosok, gyógyszerészek és az egészségügyi felsőfokú szakirányú szakképesítéssel rendelkezők folyamatos továbbképzéséről szóló 64/2011. (XI. 29.) NEFMI rendelet] 2011. december 29-étől hatályos, ezért a 2. félévre akkreditált továbbképzésénél már ezt kell alapul venni.

Társaságunk elnökségének 2012. június 28-i elnökségi ülésén hozott döntése értelmében, 2012. II. félévtől a „Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei” továbbképzést „szabadon választható minősített elméleti” továbbképzésre kell átminősíteni. Szervező partnerünk továbbra is a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kara, a továbbképzések minden tekintetben változatlan módon folytatódnak. Meggyőződésünk, hogy az előadássorozatok tematikája, továbbá a felkért előadók továbbra is biztosítani fogják azt a magas szakmai színvonalat, melyre Társaságunk törekszik az általa szervezett továbbképzéseken.

A szabadon választható minősített elméleti továbbképzés 2012. II. félévre meghirdetett és még meg nem tartott továbbképzések helyszínei és időpontjai:

- Miskolc: 2012. november 17. Aktuális gyógyszerterápiás ismeretek továbbképzés (nincs változás, 2012. I. félévben is szabadon választható minősített elméleti továbbképzés) 8 órás, vizsgával 16 pont.
- Budapest II.: 2012. november 24-25. Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei továbbképzés (korábban kötelező szinten tartó) 15 órás, vizsgával 30 pont.

Amennyiben Ön már korábban jelentkezett a még kötelező szinten tartó kategóriában meghirdetett „Klasszikus” továbbképzés II. félévi időpontjainak valamelyik helyszínére, úgy a jelentkezést a fenti változással összefüggésben **kérjük megerősíteni**, vagy a korábbi regisztrációt törölni (Gyoftex-en történt korábbi jelentkezések esetében is).

Felhívjuk továbbá figyelmet arra, hogy a továbbképzési időszak alatt egy kötelező szinten tartó továbbképzés a továbbképzésre kötelezett számára térítésmentes.

Kérjük, keressék meg az egyetemek programjait és válasszák ki az Önök számára legalkalmasabb időpontot, helyszínt és témát.

Bízva abban, hogy személyesen üdvözölhetjük továbbképzésünkön, tisztelettel köszöntöm Önöket:

Pannonhalminé Csóka Ildikó
továbbképzési titkár

ELŐFIZETŐINKNEK

Tájékoztatjuk kedves Kollégáinkat, hogy

- a Gyógyszerészetre 2012-ben előfizetéssel rendelkezők a 2013. évre vonatkozó számlát előreláthatólag január közepéig megkapják;
- a Gyógyszerészet 2013. évi előfizetési díja változatlanul 21000 Ft + 5% áfa, egy példány ára: 1750 Ft + 5% áfa;

Kérjük, hogy az előfizetői adatokban történt változásokat legkésőbb december 17-ig juttassák el Polonyi Adrienn részére (tagdij@mgyt.hu; fax: 266-9433, 483-1465; levelezési cím: Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.)

Új előfizetésekre is van lehetőség. Előfizetési igényeiket legkésőbb december 17-ig juttassák el Polonyi Adrienn részére (tagdij@mgyt.hu; fax: 266-9433, 483-1465; levelezési cím: Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, 1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.)

NÖVÉNYI SZEREK HELYE A MAI GYÓGYSZERKINCSEBEN

Gyógyszerészet 56. 674-680. 2012.

Több mint színanyagok – a karotinoidok 2. rész

Csupor Dezső, Szendrei Kálmán

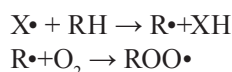
Bevezetés

A karotinoidokkal foglalkozó cikkünk első részében [Gyógyszerészet 55, 667-671; 674 (2011)] bemutattuk az élővilágban, köztük a növényekben előforduló jelentősebb karotinoidokat, azok fontosabb kémiai jellegzetességeit, természetes forrásait. Utaltunk rá, hogy a vegyületcsoportnak számos olyan közös és vegyület-specifikus fiziológiai aktivitása van, amelyeket gyógyászati, egészség-megőrzési szempontból általában előnyösnek szoktak minősíteni. A karotinoidok olyan szekunder metabolitoknak tekinthetők, amelyek az őket szintetizáló növényi szervezeteket védik a környezeti hatásoktól (elsősorban napsugárzás), de mai ismereteink szerint nincsenek káros hatással más növényekre és az állatokra sem. Preventív hatásuk összefügg kémiai szerkezetükkel: a többségében negyven szénatomos, hosszú szénláncú, számos kettőskötést tartalmazó molekulák delokalizált elektronrendszere jól gerjeszthető, az UV-fény elnyelésével megvédi a növényi fehérjéket, membránokat a károsodástól. Ezen kívül a fotoszintézisben is szerepük van, ugyanis a jellemzően 400-500 nm-es tartományban elnyelő pigmentek, amelyek a hatékonyabb fényelnyelést segítik elő és a klorofill molekulákat védik a gerjesztett állapotban bekövetkező fénykárosodástól [1]. Az emberi szervezetbe kerülve preventív hatásuk elsősorban nem a fénytől való védelem szempontjából fontos, bár kozmetikumokban ilyen céllal is alkalmazzák.

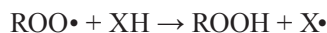
A karotinoidok antioxidáns hatással bírnak, amely előnyös lehet a szervezetben termelődő szabad gyökök károsító hatásainak kivédésében. Szabad gyökök fiziológiai körülmények között is termelődnek a szervezetünkben, és a normális működés fenntartásában is szerepük van, többek között részt vesznek a baktérium- és vírusfertőzések elleni védekezésben. Rendkívül reakcióképesek, köszönhetően párosítatlan elektronjaiknak. Az emberi szervezetben a prooxidáns-antioxidáns egyensúly fenntartásához szükséges az antioxidánsok táplálékkal történő bevitel, mivel több fontos antioxidáns anyag (C-vitamin, E-vitamin, karotinoidok, szelén) előállítására a szervezet nem képes. Ha az egyensúly felborul, például ha valamely külső behatás eredményeként túl nagy mennyiségben

képződnek szabad gyökök, oxidatív stressz alakul ki. A szabad gyökök nagy affinitással kötődnek és károsítják a nukleinsavakat, foszfolipideket, fehérjéket. Mindez rövid vagy hosszú távú működési anomáliákat eredményezhet.

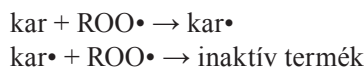
A karotinoidok a lipidperoxidáció folyamatában szerepelnek antioxidánsként. A lipidperoxidáció első lépésében a szabad gyökök ($X\bullet$) hidrogénelvonással a lipidet (RH) lipid-szabad gyök állapotba hozzák, miközben maguk redukálódnak (XH). A keletkezett szabad gyök oxigénnel reagálva lipid-peroxil gyököt ($ROO\bullet$) képez:



A következő lépésben a folyamat láncreakciószerűen gyorsulva terjed. A lipid-peroxil gyökök az élő szervezet bizonyos molekuláit szabad gyökké ($X\bullet$) oxidálják:



A karotinoidok képesek szinglett oxigénatomok ($O^{\bullet}$) befogására, de antioxidáns hatásuk főleg annak köszönhető, hogy szabad gyökökkel végeredményben inaktív terméket képeznek, így a lipidperoxidációban hatékony lánctörő antioxidánsoknak számítanak [2, 3]. Az egyes karotinoidok esetén az itt bemutatott mellett más utakon is kialakulhat antioxidáns, szabadgyökfogó hatás.



A karotinoidok az oxigéntenzió függvényében pro- és antioxidánsként egyaránt működhetnek. Amennyiben az oxigéntenzió magasabb, mint a levegőé normál légköri nyomáson, prooxidáns hatásúak, normál oxigénnyomásnál antioxidánsként funkcionálnak [4]. Az egyes karotinoidok antioxidáns hatásere ssége eltérő, és nagyban függ a molekulában található kettős kötések számától [5]. Ebből következik, hogy a környezettől, a karotinoid típusától, a szervezetben lévő karotinoidok arányától nagymértékben függ az antioxi-

dáns hatás mértéke. Bár logikusnak tűnne, hogy az antioxidánsok minden olyan betegség esetén védő hatásúak, amelyet oxidatív károsodás okoz, vagy amelynek a súlyosbodásában szerepet játszik (rák, érlemezésedés, ízületi károsodások, cukorbetegség stb.), látni fogjuk, hogy ez az összefüggés nem minden esetben magától értetődő. Jelen cikkben az antioxidáns aktivitással összefüggésbe hozható hatásokon túl a jelentősebb karotinoidok egyéb, specifikus aktivitásainak bemutatására is sor kerül, a klinikailag is jelentős hatásokra koncentrálna.

β -karotin

A legismertebb (és a szokásos növényi tápanyagokban legszélesebb körben előforduló) karotinoid a β -karotin, és nem érdemtelenül, hiszen a vegyület az A-vitamin legjelentősebb előanyagaként az egészség fenntartásában nagy fontosságú. Az átlagos étrendben napi 0,5-6,5 mg β -karotin található [6]. Az A-vitamin ajánlott napi bevétele 0,8 mg [7], ami 1,6 mg β -karotin elfogyasztásával fedezhető. Tekintettel arra, hogy a táplálékból a felszívódás nem teljes, étrendi forrásból mintegy napi 9,6 mg β -karotinra van szükség.

Számos termék (gyógyszertől az étrend-kiegészítőig) tartalmaz β -karotint A-vitaminpótlásra és antioxidáns hatásáért. 2009-ben világszinten mintegy 130 millió dollárnyi forgalmat generált étrendkiegészítő-komponensként, ugyanez a szám likopin esetén 70, lutein és zeaxantin esetén 85 és 35, asztaxantin esetében pedig 5 millió USD [8]. Vitaminpótlásra azért előnyös alkalmazni, mert nem toxikus, és nagy dózis esetén az A-vitaminná történő metabolizmus nem megy végbe (a toxikus hatások jelentkezése kizárt). Az A-vitaminpótlás céljával történő alkalmazásának indokoltsága megkérdőjelezhetetlen, de nagyobb dózisú adagolásának rákmegelőző hatásával kapcsolatban sok a kétely. A következőkben az ezzel kapcsolatos tudományos eredményeket foglaljuk össze röviden.

Egy nemrég közzétett metaanalízisben a β -karotin rákmegelőző hatását tanulmányozó legjobb minőségű, azaz randomizált, placebo-kontrollos tanulmányokat elemezték [9]. 2009-ig 9 klinikai vizsgálatról beszámoló 13 közlést vettek figyelembe. Összesen 182323 résztvevő adatai alapján vizsgálták a nagy (20-30 mg/nap) vagy kis (6-15 mg/nap) dózisú karotinpótlás, az egyidejűleg fogyasztott egyéb antioxidánsok és a vizsgált populáció összetételének hatását.

Az összes rákos esetet tekintve a karotinfogyasztás rizikócsökkentő hatása nem volt kimutatható, mivel a vegyületet kapó csoportban a rák relatív kockázata (RR) 1,01 volt a placebohoz képest. Ez azt jelenti, hogy a placebót fogyasztók 1,00 értékűnek tekinthető kockázatahoz képest a karotinfogyasztók 1%-kal nagyobb eséllyel (ez nem szignifikáns különbség) betegednek meg daganatos betegségben. Ugyanilyen ered-

ményt kaptak, ha a karotint önmagában vagy más antioxidánssal kombinálva alkalmazták, és a dózis, valamint a résztvevők neme sem befolyásolta az eredményt. Fontos megállapítás az, hogy fokozott kockázatot (RR = 1,08) figyeltek meg azokban a vizsgálatokban, amelyekben csak dohányosok (*Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention*, rövidítve ATBC vizsgálat) vagy csak azbeszttel dolgozók (*Beta-Carotene and Retinol Efficacy Trial*, CARET) vettek részt.

A tüdőrák és a karotinfogyasztás összefüggését 8 vizsgálatban dokumentálták. Ezek egyesített elemzése a tüdőrák kockázatának szignifikáns növekedését tárta fel (RR = 1,13) a placebohoz képest, és egyes alcsoportelemzések még ennél is ijesztőbb eredménnyel jártak. Napi 20 mg feletti β -karotinbevitel esetén (RR = 1,16), valamint dohányosok és azbeszttel dolgozók körében (RR = 1,20) a kockázat jelentősen fokozódott, ugyanakkor más alcsoportokban rákkockázatot fokozó hatás nem volt megfigyelhető. A több vizsgálat végpontjai között szereplő gyomorrák kockázatára az összes adat elemzése esetén nincs hatással a karotinfogyasztás (RR = 0,99), ugyanakkor egy vizsgálatban az alacsony (< 20 mg/nap) dózisú pótlásnál rizikócsökkenést, nagyobb adag alkalmazásánál rizikóemelkedést figyeltek meg. Dohányosok, azbeszttel dolgozók esetén a kockázat emelkedése jelentős volt (RR = 1,54). Más daganatok (hasnyálmirigy, kolorektális, prosztata, emlő, bőr) esetén a relatív rizikót nem befolyásolta a β -karotinfogyasztás, a melanoma kivételével, amely két vizsgálat szerint nőknél gyakrabban fordul elő (RR = 1,18). Férfiaknál ilyen összefüggés nincs.

A fenti adatok tehát arra utalnak, hogy a β -karotinfogyasztás nem csökkenti a rák kockázatát. A rák-rizikó-növeléssel kapcsolatos első közlések az 1990-es évek közepén komoly meglepetést okoztak, és az ezzel összefüggő vita napjainkig tart. A következtetésekkel kapcsolatos (részben jogos) kritika, hogy speciális populációkon (dohányosok és azbeszttel dolgozók) végzett vizsgálatokból születtek, továbbá nem tisztán β -karotint (alfa-tokoferolt és retinolt is) alkalmaztak, és a kritikus végeredményű két nagy vizsgálatban nem természetes, hanem mesterséges β -karotint alkalmaztak.

Egy másik metaanalízisbe csak azokat a randomizált, kontrollós (placebó vagy kezelés hiánya) vizsgálatokat vonták be, amelyekben az önmagában alkalmazott β -karotinkezelés rákincidenciára és mortalitásra kifejtett hatását tanulmányozták [10]. Az így beválogatott 6 vizsgálatban több mint 40 500 résztvevő adatai alapján megállapították, hogy a β -karotin sem a rosszindulatú daganatok incidenciáját (RR = 1,08), sem pedig a mortalitást (R = 1,00) nem javította. Viszont fokozott kockázatot állapítottak meg urotheliális daganatok (RR = 1,35) és dohányosok esetén (RR = 1,07) az összes ráktípust tekintve.

Ha ugyanarról a molekuláról van szó, a természetes és mesterséges eredet alapján történő különválasztásnak és szembeállításnak általában semmi alapja és értelme nincs, a kemofóbia terjedésével mégis sokan vannak, akik csak a „természetes eredetű” molekulákra esküsznek. A β -karotin esetén azonban a szembeállításnak van némi alapja: a mesterséges vegyület all-transz (azaz mindegyik kettős kötése transz térállású), a természetben viszont előfordul 9-cisz, 13-cisz és 15-cisz- β -karotin is. Ezek közül a 9-cisz izomer a leggyakoribb, de ez is csupán néhány (>5%) százalékot képvisel a növények β -karotintartalmában. Kivételt a *Dunaliella* algák jelentenek, amelyekben az all-transz és cisz izomerek aránya akár 1:1 is lehet.

Gyakran emlegetett, általánosító tévhit, hogy a természetes anyagok jobban felszívódnak. Ennek egyik legjobb cáfolata épp a β -karotin. Az all-transz vegyület ugyanis jobban hasznosul, mint a cisz izomert is tartalmazó tisztított természetes keverék, nem is beszélve arról, hogy a β -karotin növényi kivonatból a tisztán alkalmazott mesterséges karotinhoz képest 5-30%-os hatékonysággal szívódik fel [6].

A rosszabb felszívódás ellenére a cisz izomerek a szervezetben feldúsulnak. A humán plazmában arányuk 5%, a szövetekben legalább 10%, míg a májban a 9-cisz izomer aránya eléri a 25%-ot. Az egyes izomerek szerepe még nem teljesen ismert, de a pontos okok ismerete nélkül is érdekes megfigyelés, hogy a jóindulatú mell-daganatban szenvedő nők mellszövetében a 9-cisz- β -karotin aránya jóval magasabb, mint mell-daganatban szenvedőknél [11]. Ebből a vegyületből képződik a szervezetben a 9-cisz-retinolsav, amelynek fiziológiás szerepei nem teljesen ismertek, de különböző magreceptorok közvetítésével befolyásolja a normál epitelsejtek növekedését [12]. Az all-transz- β -karotin metabolitja ilyen hatással nem rendelkezik. Ugyanakkor az is bizonyított, hogy a szervezetben lejátszódnak izomerizációs folyamatok, azaz az all-transzból keletkezik cisz- β -karotin, és a fordított irányú reakció is végbemegy [6].

A „természetes” és „mesterséges” β -karotin rákkockázatban betöltött szerepét árnyalja (de nem tisztázza) két megfigyeléses vizsgálat. Az egyikben több mint 59 000 francia nő adatait vizsgálták több mint 7 éven át, és azt találták, hogy az étrendi kérdőívek alapján megállapított β -karotinbevitel és a daganatos esetek előfordulása között pozitív korreláció van dohányosok esetén, nem dohányzóknál viszont kockázatcsökkenést tapasztaltak. Ebben a vizsgálatban a karotinbevitel alapvetően étrendi forrásból történt, de figyelembe vették a készítmények formájában történő adagolást is [13]. Hasonlóan figyelmeztetőek a több mint 450 000 résztvevővel mintegy 10 éven át folyó EPIC (*European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*) kohorszvizsgálat adatai, amely a kolorektális daganatok megnövekedett kockázatáról

számol be sok gyümölcsöt és zöldséget fogyasztó dohányosoknál, míg nemdohányzóknál ezzel ellentétes hatást figyeltek meg [14]. A karotinoid-fogyasztás és a rákkockázat közötti közvetlen összefüggés ebben a esetben nem bizonyított, azonban az összes rendelkezésre álló adat alapján feltételezhető, hogy a fiziológiás szükségleten felüli β -karotinfogyasztás nem jár minden esetben a sokak által várt rákmegelőző hatással. A vegyület (akár mesterséges, akár szintetikus) bizonyos esetekben prooxidánsként viselkedhet, és bár daganatkeltő hatására csak közvetett bizonyítékok vannak, speciális esetekben (dohányosok, azbesztgyári munkások) célzott, nagy dózisu használata több veszéllyel jár, mint előnnyel.

Likopin

A likopin kapcsolatos kutatásokat nagyban motiválja és katalizálja, hogy ez az anyag a paradicsom színanyaga. A paradicsom a mediterrán étrend (különösen az olasz konyha) egyik legfontosabb, emblematisztikus alapanyaga, Olaszország fontos exportcikke. Előnyös hatásainak dokumentálása nagyban hozzájárul az olasz paradicsomtermékek népszerűségéhez világszerte. Az olaszok jelentős paradicsomfogyasztását jól tükrözi, hogy vérplazmájukban a likopin koncentrációja a más országok esetén mért értéket 20-90%-kal haladja meg [15].

A likopin a β -karotinhoz hasonlóan a szénhidrogének közé tartozik, molekulája lineáris, nem tartalmazza az A-vitaminra jellemző β -jonongyűrűt. 11, transz térállású kettős kötést tartalmaz, cisz izomerjei a természetben nem fordulnak elő jelentősebb mennyiségben. (Ugyanakkor az emberi szervezetben jelentős mértékben izomerizálódik, mivel a vérplazmában található likopin 60%-a a cisz izomerek közé tartozik.) Hőkezeléssel is izomerizálható, és feltételezések szerint a cisz izomerek jobb felszívódása az egyik oka a likopin jobb biohasznosulásának főtt paradicsomból. Erősen lipofil, vízben egyáltalán nem oldódik, ezért olajos ételekből nagyobb arányban felszívódik [15].

Epidemiológiai vizsgálatokból régóta ismert, hogy a mediterrán típusú étrend több, sokakat érintő betegség (rák, szív-érrendszeri kórképek, Alzheimer-kór) csökkent valószínűségével jár együtt. Hasonló összefüggést feltételeznek a jóindulatú prosztata-megnagyobbodás (BPH) és a prosztatarák esetén, és ezeknek a betegségeknek a legfőbb preventív tényezőjeként a jelentős paradicsomfogyasztást azonosítják. Ezt a feltételezést prospektív vagy retrospektív epidemiológiai tanulmányok vizsgálják, de a likopin terápiás (azaz az említett két betegség tüneteit enyhítő, azokat gyógyító) hatásosságával is több vizsgálat foglalkozik.

Az egyik első jelentős, nagy figyelmet kapott tanulmányt 50 000 amerikai férfi étkezési szokásainak

elemzésével készítették. A prosztatatarák csökkent kockázatát a magas paradicsom-, paradicsomszós- és pizzafogyasztással hozták összefüggésbe. A legtöbb paradicsomterméket fogyasztók körében a keveset vagy alig fogyasztókhoz képest a rák kockázata 21%-kal alacsonyabb volt [16].

Egy idén közzétett metaanalízisben a likopin BPH és prosztatatarák megelőzésében és kezelésében betöltött szerepét elemezték [17]. Összesen 8 randomizált, kontrollos vizsgálat adatait elemezték újra, amelyekben a résztvevők napi 15-30 mg-os likopinkezelésben részesültek. Sajnos, a vizsgálatok tervezése nagyon eltérő volt, ami megnehezíti a következtetések levonását. A prosztatatarák-specifikus mortalitás egyetlen vizsgálat végpontjai között sem szerepelt. Bár statisztikailag nem szignifikáns mértékben, de a likopin-fogyasztás csökkentette a BPH és a prosztatatarák előfordulását. A likopin és a PSA plazmakoncentrációja között inverz összefüggést figyeltek meg.

Ennél pozitívabb képet fest az a metaanalízis, amelyben 16 eset-kontroll és 5 kohorszvizsgálat adatai alapján elemezték a paradicsom- és likopinfogyasztás és a prosztatatarák kockázatának összefüggését [18]. Mérsékelt nyersparadicsom-fogyasztás esetén 6%-kal, jelentős likopinbevétel esetén 11%-kal csökkent a rosszindulatú prosztata-daganat kockázata. Jelentős mennyiségű főtt paradicsomot fogyasztóknál a rizikó-csökkenés 19%-os volt ($RR = 0,81$). Napi 200 g nyers paradicsom fogyasztása az eset-kontroll vizsgálatok szerint nem ($RR = 0,97$), a kohorszvizsgálatokban azonban jelentősen ($RR = 0,78$) csökkentette a prosztatatarák kockázatát.

Mindezen túl a likopin (döntően paradicsomételek formájában történő) fogyasztásának szív-érrendszeri előnyeivel kapcsolatban is készültek vizsgálatok. Egy tanulmány az LDL-oxidáció csökkenéséről számolt be tartós paradicsomfogyasztóknál, de a szív-érrendszeri események aránya nem csökkent [19]. Egy vizsgálat a vérplazma likopinszintje és az ateroszklerózis kockázata közötti inverz összefüggést igazolta. Ugyanebben a tanulmányban a lutein, zeaxantin és β -karotin esetén nem találtak hasonló korrelációt [20]. Egy 8 hetes placebókontrollos vizsgálat szerint napi 250 mg likopin hipertóniában szenvedők szisztolés (144->134 Hgmm) és diasztolés (87->84 Hgmm) vérnyomását egyaránt csökkentette, míg a placebó csoportban nem tapasztaltak csökkenést [21]. Ezt egy metaanalízis is megerősítette, amelyben bár kisebb szisztolés nyomáscsökkenést állapítottak meg (-6 Hgmm), és a diasztolés nyomás esetén nem regisztráltak szignifikáns változást, azonban az alkalmazott dózis (4,5-15 mg) is jóval alacsonyabb volt. Ugyanez az elemzés, amelyben 12 intervenciós vizsgálatot értékelték, megállapította, hogy napi legalább 25 mg-os likopinbevétel mintegy 10%-kal csökkentette a vérplazma LDL-koncentrációját [22].

Lutein és zeaxantin

A lutein és zeaxantin szerkezetileg nagyon hasonló, egymástól nehezen elválasztható vegyületek. Mivel hatásuk, felhasználásuk célja is azonos, készítményekben általában a két vegyület keverékét alkalmazzák. A két vegyületet az emeli ki a többi karotinoid közül, hogy feldúsulnak a retinában és a szemlencsében (körülbelül három nagyságrenddel nagyobb koncentrációban vannak jelen, mint a plazmában) [23], antioxidáns hatásuknak pedig kifejezetten nagy jelentősége van a szemben. A szem különösen veszélyeztetett az oxidatív károsodásoktól, mivel a hosszú távú fényexpozíció szabadgyök-képződést indukálhat, ami a lencse és a sárgafolt regenerációra képtelen sejtjeinek krónikus károsodásához vezethet. A retina magas többszörösen telítetlen zsírsavtartalma miatt fokozottan érzékeny az oxidatív stresszre, a szemlencsében pedig a fehérjék károsítása fokozza a katarakta kockázatát.

A lutein és zeaxantin hatásának kialakulásában fontos szerepe van annak, hogy a molekuláikban található hidroxilcsoportok révén a lipidmembránokba ékelődve, de azokból mintegy kinyúlva helyezkednek el, így kapcsolatba tudnak lépni a membránon kívüli szabad gyökökkel. Antioxidáns hatásukat szinglett oxigén- és szabadgyökfogó, lipidperoxidációt gátló aktivitásuk révén fejtik ki. Gátolják a lipofuszcín képződését és felhalmozódását a retina epitéliájában, ami a szabadgyök-képződés ellen hat. A nagy energiájú kék fény mintegy 40%-ának kiszűrésével védik a retina sejtjeit a károsodástól.

Az időskori makuladegeneráció (AMD) a 65 év feletti korcsoportban a leggyakoribb oka az irreverzibilis látáskárosodásnak. Bár kialakulásának patofiziológiai háttere nem teljesen tisztázott, az evidensnek tűnik, hogy az oxidatív károsodás és a fényexpozíció a kulcs tényezők közé tartozik. Kézenfekvőnek tűnt, hogy megvizsgálják, a károsodás lassítható-e antioxidánsokkal, ezen belül fotoprotektív hatású karotinoidokkal. Az első figyelemfelkeltő eredményt az az 1990-es évek elején elvégzett vizsgálat hozta, amelyben A-, C- és E-vitamin, valamint karotinoidok időskori makuladegenerációra kifejtett hatását tanulmányozták [24]. A többi antioxidáns esetén nem találtak összefüggést, viszont a legtöbb karotinoidot (ezen belül is luteint és zeaxantint) fogyasztók körében az AMD kockázata 57%-kal kisebb volt a keveset fogyasztókhoz képest.

Egy nemrég elvégzett metaanalízisben az étrend részeként elfogyasztott lutein és zeaxantin AMD-incidenciára kifejtett hosszú távú hatását vizsgálták. Az elemzés alá vont, 5-16 év megfigyelési időszakú kohorszvizsgálatban étrendi kérdőívek segítségével becsülték meg a napi lutein- és zeaxantinbevételt. Amennyiben a két vegyület jelentős mennyiségben volt jelen a táplálékban, az időskori látásromlás kockázata jelentősen csökkent ($RR = 0,74$) [25].

A katarakta csökkent kockázata és a lutein/zeaxantinfogyasztás közötti összefüggést az 1990-es évek második felében ismerték fel egy olyan vizsgálatban, amelyben kataraktás betegek és a betegségben nem szenvedők antioxidáns-fogyasztását elemezték [26]. A figyelembe vett antioxidánsok közül csak a lutein és a zeaxantin esetén volt kimutatható protektív hatás: a legkevesebbet és legtöbbet fogyasztók között a betegség kialakulásának kockázatát tekintve kétszeres különbség volt. Ezt később számos hasonló vizsgálat megerősítette. Bár makula-degeneráció esetén a látásjavításra nincs lehetőség, kataraktában szenvedőknél a karotinoidok ilyen jellegű kedvező hatását is leírták. Egy randomizált, kettős vak, placebókontrollos vizsgálatban kataraktás betegek két évig kaptak luteint, tokoferolt vagy placebókészítményt. A három csoport eredményeit összehasonlítva kiderült, hogy a luteinkezelésben részesülők vizuális teljesítménye javult, E-vitamin esetén stagnálás, placebókezelésben pedig romlás volt megfigyelhető [27].

Asztaxantin

A mikroalgákban és egyes gombákban nagy mennyiségben megtalálható asztaxantin a napjainkban legnépszerűbb – és legaktívabban kutatott – karotinoidok közé tartozik. Bár gyógyszer szintű készítményekben nincs jelen a hazai piacon, számos étrend-kiegészítő összetevői között megtalálható. Világszinten ma még takarmánygyártásra használják nagy volumenben (mintegy ötvenszer meghaladva a humán felhasználást) [8], de a piaci folyamatok a humán, étrend-kiegészítőként történő felhasználás előretörését mutatják.

Az asztaxantin a polárosabb karotinoidok közé tartozik, köszönhetően 2 hidroxil- és 2 ketofunkciójának. Antioxidáns hatása markáns, szinglettoxigén-befogó aktivitása a β -karotinéknál több mint tízszerese [29]. Három sztereoizomerje közül a természetben csak az egyik található meg, ugyanakkor a jobb biohasznosulás érdekében előállított származékok (pl. az asztaxantin-dinátrium-diszukcinát) között mindhárom izomer megtalálható.

Az asztaxantinnal kapcsolatos kutatások középpontjában a kardiovaszkuláris hatások felderítése áll. Bár kézenfekvő az a feltételezés, hogy az antioxidánsok mérséklék az oxidatív folyamatok eredményeként súlyosbodó ateroszklerózist és a szív-érrendszeri mortalitást, az ilyen célú alkalmazás racionalitását csak az E-vitamin és csak egy speciális betegcsoport (veseelégtelenségben szenvedők) esetén igazolták klinikai vizsgálatban [28]. Ugyanakkor tény, hogy a β -karotin kedvező hatását több megfigyeléses vizsgálat alátámasztja – igaz, ezek zömben nem tiszta β -karotint alkalmaztak, és a vegyület hatását nem lehet elkülöníteni az étrend más komponenseinek hatásától.

Az asztaxantinak és származékainak legalaposab-

ban iszkémia-reperfúziós kísérleti állatmodellben kifejtett hatását vizsgálták. Preventív kezelés esetén az infarktus által érintett terület és a károsodás súlyossága kisebb volt, mint a kontroll állatokban. Trombusképződést gátló, gyulladásgátló hatásán kívül antioxidáns aktivitása szintén szerepet játszhat a védő hatásban. Hosszú távú alkalmazás szempontjából az ateroszklerotikus plakkokat stabilizáló, vérnyomást csökkentő, a HDL/LDL arányt javító, inzulinrezisztenciát csökkentő hatása is jelentős lehet [14].

Az asztaxantinnal végzett humán vizsgálatokat áttekintve meglepő lehet, hogy ezek zömét egészséges önkénteseken végezték. Egy részük esetén a végpont (biohasznosulás vagy biztonságosság vizsgálata) ismeretében ez érthető, másoknál a publikáció dátuma vezet közelebb a megoldáshoz. A múlt évtized második felében elvégzett vizsgálatoknál ugyanis szempont lehetett, hogy az étrend-kiegészítők „indikációjának” (jogi szakszóval: egészségre vonatkozó állításának) meghatározásánál előnyt élveznek az egészségeseken nyert adatok. Ez érthető és jogos igény, tekintve, hogy az étrend-kiegészítő nem gyógyszer, és fogyasztóik zöme elvileg egészséges ember. A vizsgálatokban alkalmazott dózis tág határok között (4-100 mg/nap) mozgott.

Az embereken elvégzett vizsgálatok bizonyítékai szerint a vegyület alkalmazása csökkenti az LDL-oxidációt (1,8-21,6 mg/nap, 14 napig adagolva) [30], napi 12-18 mg 12 héten át alkalmazva szignifikánsan csökkenti a trigliceridszintet, növeli a HDL koncentrációját [31], 6 mg-os dózisban 10 napig alkalmazva javítja a vér reológiai tulajdonságait [32], csökkenti a glikált hemoglobin koncentrációját metabolikus szindrómában szenvedőknél (16 mg/nap, 3 hónapon át) [33]. Az eddig elvégzett vizsgálatokban nem derült fény az asztaxantin specifikus mellékhatására.

Az asztaxantin hatását betegcsoportokon is vizsgálták, de a klinikailag releváns végpontokat használó vizsgálatok ritkák. Egy 2008-ban publikált cikkben veseátültetésben szenvedők részvételével, a szív-érrendszeri károsodások kivédésében betöltött jelentőség vizsgálatának tervéről számoltak be [34], de az eredmények a mai napig nem láttak napvilágot.

Összefoglalás

- A jelenlegi piaci súlyukat tekintve legjelentősebb humán alkalmazású karotinoidok a β -karotin, a likopin, a lutein, a zeaxantin és az asztaxantin. A vegyületek hazánkban étrend-kiegészítőként vannak forgalomban.
- Bár antioxidáns hatásuk közös, felhasználási céljuk eltérő: a β -karotin esetén (az A-vitaminpótlást leszámítva) a rákmegelőző, a likopinnál specifikusan a prosztatarák rizikóját csökkentő, a lutein és zeaxantin esetében az időskori látásromlást lassító, az

- asztaxantin esetén pedig a szív-érrendszeri központi ajánlások dominálnak, jóllehet eddig még részben hatósági jóváhagyás nélkül.
- A feltételezett hatások bizonyítottsági szintje eltérő. Legmeggyőzőbben a lutein és zeaxantin katarakta- és időskori sárgafoltelfajulás-ellenes hatása igazolt, a likopin prosztatárák-megelőző hatásával kapcsolatban vannak (ha nem is nagyon robusztus) bizonyítékok. A β -karotin esetén a rákmegelőző hatás hiányát (egyes esetekben kockázatot növelő hatást) több tanulmány dokumentálja, az asztaxantin esetén pedig a megfelelő adatok hiánya a gátja a racionális, gyógyászati célú alkalmazásnak.
 - Étrend-kiegészítőként a karotinoidokat tartalmazó termékek gyógyászati indikációval egyébként sem forgalmazhatóak, de ajánlásukhoz felhasználhatóak az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság [European Food Safety Authority (EFSA)] által összeállított, egészségre vonatkozó állítások konszolidált listáján szereplő elemek. Bár az itt szereplő állításoknak még csak töredékéről született hatósági állásfoglalás, a karotinoidokkal kapcsolatos eddigi döntések többnyire negatívak. A legmeglepőbb, hogy nem találták megalapozottnak a lutein és a zeaxantin látásromlás elleni hatását [35, 36], de a likopin [37], a β -karotin [38] és az asztaxantin [39] esetén is negatív döntések sora született.
 - A negatív döntések természetesen nem teszik semmissé a vegyületekkel (legalábbis egy részükkel) kapcsolatos kedvező végkimenetelű vizsgálatokat, azonban rámutatnak arra, hogy a hatásosság, pontosabban a feltételezett ok-okozati összefüggés nem bizonyított a hatáság által elvárt mértékben és módon. Elgondolkodtató ugyanakkor, hogy a szigorú döntésekkel mennyire nincs összhangban ugyanezen termékek minőségbiztosításával kapcsolatos Európai Unió szintű nagyon liberális gyakorlat.
 - Számos ajánlás (köztük a WHO/FAO közös szakértői anyaga) kiemeli ugyanakkor az antioxidáns vegyületeket, köztük karotinoidokat tartalmazó növényi étrend jelentőségét a krónikus betegségek megelőzésében [40]. Ez azonban önmagában nem támasztja alá, hogy az étrend egyes komponensei tisztított, koncentrált formában ugyanezen hatásokat kifejtjenék, és annak ellenére, hogy a leginkább megalapozott alkalmazási területek már kirajzolódtak, az étrendben kisebb-nagyobb mennyiségben jelen lévő karotinoidok valós értékének megismeréséhez vezető út még hosszúnak tűnik.

IRODALOM

1. Vass I.: A fotoszintézis molekuláris biofizikája. (http://fotoszintezis.szbk.u-szeged.hu/fototan/fot_mol_biol/antennak.pdf) – 2. Burton, G.W.: J Nutr. 119(1), 109-11 (1989). – 3. http://szie.hu/file/tti/archivum/LengyelLaszlo_dolgozat.pdf – 4. Palozza, P., Luberto, C., Calviello, G., Ricci, P., Bartoli, G.M.: Free Radic Biol Med. 22(6), 1065-73 (1997). – 5. Di Mascio, P., Kaiser, S., Sies, H.: Arch Biochem Biophys. 274(2), 532-8 (1989). – 6. Patrick, L.: Altern Med Rev. 5(6), 530-45 (2000). – 7. OÉTI. RDA értékek. (<http://www.oeti.hu/?m1id=1&m2id=52&m3id=17#pbtm>) – 8. Jaswir, I., Doviendri, D., Fitri, R., Octavianti, F.: J Med Plants Res 5(33), 7119-31 (2011). – 9. Druesne-Pecollo, N., Latino-Martel, P., Norat, T., Barrandon, E., Bertrais, S., Galan, P., Herberg, S.: Int J Cancer. 127(1), 172-84 (2010). – 10. Jeon, Y.J., Myung, S.K., Lee, E.H., Kim, Y., Chang, Y.J., Ju, W., Cho, H.J., Seo, H.G., Huh, B.Y.: Nutr Cancer. 63(8), 1196-207 (2011). – 11. Yeum, K.J., Ahn, S.H., Rupp de Paiva, S.A., Lee-Kim, Y.C., Krinsky, N.I., Russell, R.M.: J Nutr. 128(11), 1920-6 (1998). – 12. Hansen, L.A., Sigman, C.C., Andreola, F., Ross, S.A., Kelloff, G.J., De Luca, L.M.: Carcinogenesis 21(7), 1271-9 (2000). – 13. Touvier, M., Kesse, E., Clavel-Chapelon, F., Boutron-Ruault, M.C.: J Natl Cancer Inst. 97(18), 1338-44 (2005). – 14. van Duynhoven, F.J., Bueno-De-Mesquita, H.B., Ferrari, P., Jenab, M., Boshuizen, H.C. et al.: Am J Clin Nutr. 89(5), 1441-52 (2009). – 15. Kong, K.W., Khoo, H.E., Prasad, K.N., Ismail, A., Tan, C.P., Rajab, N.F.: Molecules. 15(2), 959-87 (2010). – 16. Giovannucci, E., Ascherio, A., Rimm, E.B., Stampfer, M.J., Colditz, G.A., Willett, W.C.: J Natl Cancer Inst. 87(23), 1767-76 (1995). – 17. Ilic, D., Misso, M.: Maturitas. 72(4), 269-76 (2012). – 18. Etmann, M., Takkouche, B., Caamaño-Isorna, F.: Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 13(3), 340-5 (2004). – 19. Sesso, H.D., Buring, J.E., Norkus, E.P., Gaziano, J.M.: Am J Clin Nutr. 81(5), 990-7 (2005). – 20. Klipstein-Grobusch, K., Launer, L.J., Geleijnse, J.M., Boeing, H., Hofman, A., Witteman, J.C.: Atherosclerosis. 148(1), 49-56 (2000). – 21. Engelhard, Y.N., Gazer, B., Paran, E.: Am Heart J. 151(1), 100 (2006). – 22. Ried, K., Fakler, P.: Maturitas. 68(4), 299-310 (2011). – 23. Ma, L., Lin, X.M.: J Sci Food Agric. 90(1), 2-12 (2010). – 24. Seddon, J.M., Ajani, U.A., Sperduto, R.D., Hiller, R., Blair, N., Burton, T.C., Farber, M.D., Gragoudas, E.S., Haller, J., Miller, D.T.: JAMA. 272(18), 1413-20 (1994). – 25. Ma, L., Dou, H.L., Wu, Y.Q., Huang, Y.M., Huang, Y.B., Xu, X.R., Zou, Z.Y., Lin, X.M.: Br J Nutr. 107(3), 350-9 (2012). – 26. Lyle, B.J., Mares-Perlman, J.A., Klein, B.E., Klein, R., Greger, J.L.: Am J Epidemiol. 149(9), 801-9 (1999). – 27. Olmedilla, B., Granado, F., Blanco, I., Vaquero, M.: Nutrition. 19(1), 21-4 (2003). – 28. Boaz, M., Smetana, S., Weinstein, T., Matas, Z., Gafti, U., Iaina, A., Knecht, A., Weissgarten, Y., Brunner, D., Fainaru, M., Green, M.S.: Lancet. 356(9237), 1213-8 (2000). – 29. Fassett, R.G., Coombes, J.S.: Molecules. 17(2), 2030-48 (2012). – 30. Iwamoto, T., Hosoda, K., Hirano, R., Kurata, H., Matsumoto, A., Miki, W., Kamiyama, M., Itakura, H., Yamamoto, S., Kondo, K.: J Atheroscler Thromb. 7(4), 216-22 (2000). – 31. Yoshida, H., Yanai, H., Ito, K., Tomono, Y., Koikeda, T., Tsukahara, H., Tada, N.: Atherosclerosis. 209(2), 520-3 (2010). – 32. Miyawaki, H., Takahashi, J., Tsukahara, H., Takehara, I.: J Clin Biochem Nutr. 43(2), 69-74 (2008). – 33. Uchiyamah, A., Okada, Y.: J. Clin. Biochem. Nutr. 43(Suppl. 1), 38-43 (2008). – 34. Fassett, R.G., Healy, H., Driver, R., Robertson, I.K., Geraghty, D.P., Sharman, J.E., Coombes, J.S.: BMC Nephrol. 9, 17 (2008). – 35. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to lutein and maintenance of normal vision (ID 1603, 1604, further assessment) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 (<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/>)

pub/2716.htm) – 36. Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to lutein in combination with zeaxanthin, and maintenance of normal vision (ID 1606) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 (<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2039.htm>) – 37. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to lycopene and protection of DNA, proteins and lipids from oxidative damage (ID 1608, 1609, 1611, 1662, 1663, 1664, 1899, 1942, 2081, 2082, 2142, 2374), protection of the skin from UV-induced (including photo-oxidative) damage (ID 1259, 1607, 1665, 2143, 2262, 2373), contribution to normal cardiac function (ID 1610, 2372), and maintenance of normal vision (ID 1827) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 (<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2031.htm>) – 38. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to beta carotene and protection of DNA, proteins and lipids from oxidative damage (ID 19, 197, 1262, 1460), protection of the skin from UV-induced (including photo-oxidative) damage (ID 178,

197, 1263, 1461, 1968, 2320) and maintenance of the normal function of the immune system (ID 200, 1462) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 (<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2021.htm>) – 39. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to astaxanthin and protection of the skin from UV-induced damage (ID 1687, 1979), defence against *Helicobacter pylori* (ID 1686), contribution to normal spermatogenesis (ID 1688), contribution to normal muscle function (ID 1685), and “immune system” (ID 1689, 1919, 1980) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 (<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2206.htm>) – 40. Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916. World Health Organization, Geneva, 2003.

Csupor, D., Szendrei K.: *More than just pigments – the carotenoids.*

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

A Dr. Mozsonyi Sándor Alapítvány közleménye

A Dr. Mozsonyi Sándor Alapítvány a személyi jövedelemadó 1%-os felajánlásaiból idén összesen 106 345 Ft-ot kapott.

Az alapítvány kuratóriuma ez úton köszöni mindenkinek a felajánlásokat és egyúttal jelzi, hogy az Alapítvány a pénzeszközeit csak a pályázók jutalmazására fordítja.

*Stampf György
kuratóriumi elnök*

A szegedi gyógyszerészképzés Karon kívüli oktatói

IV. rész

Kata Mihály és Regdon Géza sen.

Négyrészesre tervezett sorozatunkból három már megjelent [1-3]. E befejező kézirat szerkesztése komoly gondot okozott a szerzőknek. Cikkünkben *csak Karon kívüli* és – főként – *élő* tanártársaink nevét és tevékenységét ismertetjük; elsősorban azokat, akik az ún. „alapozó” tárgyakat oktatták vagy oktatják...

Mit is nevezünk *alapozó tárgynak* és mit *szak-tárgynak*? Éles határt vonni azért nehéz, mivel a matematikai, fizikai vagy számítástechnikai alapismeretek szükségesek pl. a fizikai kémia vagy a biofarmácia megértéséhez, ill. alkalmazásához. Ugyanígy a munkaügyi és az erkölcsi kérdések alapvető megismerése nélkülözhetetlen a privát gyógyszerárak korszerű és korrekt üzemeltetéséhez, vagy a *Gyógyszerészeti etika* elsajátításához. Így tehát – az első szemesztertől az utolsóig (!) – előfordul az alapozó tárgyak és szaktárgyak egymásra épülése. Ennélfogva a gyógyszerészképzésben vannak kétdiplomások is, pl. vegyész-gyógyszerész, gyógyszerész-jogász, ill. gyógyszerész-közgazdász, akik tevékenysége öt éves oktatásunkat nemcsak „színezi”, hanem azt korszerűvé is teszi.

A Gyógyszerésztudományi Karon jelenleg is oktatott alapozó tárgy pl. a *Gyógyszerésztörténeti alapismeretek*, *Bevezetés a gyógyszerészetbe* (Propedeutika), *Alkalmazott latin alapismeretek* stb.

A multidiszciplináris gyógyszerészképzésre jellemző, hogy az *Universitasból* öt Kar, így a Gyógyszerésztudományi, Természetudományi, Állam- és Jogtudományi, Bölcsészettudományi, ill. Orvostudományi Kar – természetesen különböző mértékben – egyaránt részt vett, ill. részt vesz hallgatóink képzésében. A tantárgyak félévekre való bontását és az óraszámot, valamint a vizsgaformát a Kar Tanulmányi Bizottságának javaslata alapján a Gyógyszerésztudományi Kar dékánja által vezetett Kari Tanács dönti el.

A jelenlegi tanmenetben 41 tantárgy „kötelező” (ezek 0, 1, 2, 3, 4, 5 és 6 kreditet „érnek”), további 13 tárgy „kötelezően választható” (= 2, 3 és 4 kredit) és 52 „szabadon választható” (általában 0 és 2 kreditet jelentenek). Amikor „szakirányú képzés” is volt, akkor 11-15 tárgyból lehetett választani, az ún. „speciálkollégiumok” száma 7 és 56 között váltakozott. Hallgatóink 1995-től „angol-magyar gyógyszerészeti szakfordítói képzés”-ben vehetnek részt. Utóbbi két oktatási forma tárgyait és oktatóit kéziratunkba nem vettük be.

Fontosnak tartjuk megismételni korábbi megjegyzésünket [3], amely szerint – helyszűke és fluktuáció miatt – névvel nevezve ezúttal sem említjük a közreműködő fiatal oktatókat – pl. gyakornokokat, PhD-hallgatókat és tanársegédeket –, akik munkája pedig minden Intézetben pótolhatatlan és tevékenységükre igen-igen nagy szükség van!

1988-tól az öt éves képzés 5 évfolyamra tagozódik, amely – akkor is és jelenleg is – 5-ször 2, azaz 10 szemeszter tanulmányi időt jelent. Nos, az oktatási reformok – s 2002-től a kreditrendszer bevezetésével, a tantárgyak áthallgatásával és az egyes szaktárgyak fakultatív megválasztásával – számos új lehetőséget nyújtanak a hallgatóknak, pl. hogy vizsgáikat rugalmasan megtervezett időpontban tehessék le. Ennek következtében az is előfordulhat, hogy egyik vagy másik hallgató pl. a negyedik szemeszterre (II. évre) programozott vizsgáit csak az ötödik félévben (a III. év során) teljesíti, míg ugyanezen hallgató még „adós” más tantárgyból az előző szemeszterre beütemezett vizsgáival. Így egyszerre II. és III. éves hallgatónak is nyilvánítható. Azt azonban tudnunk kell, hogy az egymásra épülő vizsgáknál, pl. *Szerves kémia*-ból csak az *Általános és szervetlen kémia* kollokvium sikeres letétele után lehet vizsgára jelentkezni.

Változások

Fontosnak tartjuk említeni, hogy 1957-ben – Karunk alapításának évében – csak négy Intézetünk volt, jelenleg 7 van. Közben számos tantárgy elnevezése megváltozott; pl. a „*Radiofarmácia*”-ból „*Radiofarmakológia*” lett. Kéziratunk elkészítésében az is gondot okozott, hogy a régebbi 4, aztán 4 és fél, ill. a jelenlegi 5 éves képzés során – a 8, 9 és 10 szemeszteres tematika – az oktatási reformok folytán mennyiségi és minőségi változásokon is átment. Az 50-es években pl. még előírt volt az *Ásványtan* oktatása (kollokviummal lezárva), az *orosz nyelv* és a *marxista tárgyak*, ill. 1956-ig a *katonai oktatás*, továbbá még a 60-as és 70-es években sem volt önálló tantárgy a *Számítástechnika*, *Informatika* és a *Műszeres analízis*. Utóbbiak oktatása napjainkban már elengedhetetlenül szükségessé vált.

Az évtizedek során több tárgy oktatását átvettük a TTK-ról, ilyen pl. a „*Növénytan*” és a „*Szerves kémia*”. Némely tantárgy témája és oktatása is módosult;

pl. így lett az „*Anatómia, élettan*”-ból külön „*Anatómia*” és külön „*Élettan*”, illetve így vált szét a „*Mikrobiológia*” külön „*Mikrobiológia*”-ra és külön „*Immunológia*”-ra.

E helyen is köszönet illeti mindazon „külső” oktatóinkat, akik zöme ugyan nem gyógyszerész, ám nagy hozzáértéssel, lelkesedéssel és empátiával vettek és vesznek részt hallgatóink multidiszciplináris képzésében. Említenünk kell még az államvizsga előtti kötelező szakmai gyakorlat oktatóit; e félév tapasztalatai a záróvizsgán, később pedig az életben, a mindennapi munka során hasznosulnak.

Köszönetet mondunk mindazoknak, akik munkánkat segítették. Személy szerint kiemeljük *Lantos Ilona* szakgyógyszerész, a Dékáni Hivatal vezetője és *László László* egyetemi docens, dékánhelyettes, a Tanulmányi Bizottság elnöke támogatását.

Záró megjegyzésként külön is köszönetet mondunk a *Gyógyszerészet* szerkesztőségének, hogy közleményeink megjelentetését támogatták. Ezzel az Olvasók betekintést nyerhettek a Szegeden 1921 óta folyó gyógyszerészképzés személyi és szervezeti változásai-
ba, s közösen tiszteleghetünk elhunyt és élő oktatóink előtt.

1. Természettudományi és Informatikai Kar

Korábbi közleményeinkben ismertettük azon 122 szegedi kollégánk nevét, munkahelyét és aktivitását, akik – vezetőként vagy „szürke” eminenciásként – nagyon is látható és jól értékelhető oktató-nevelő munkát végeztek [1-6]. Jelen kéziratunkban (főként) *csak élő* szegedi „külső” tanártársainkat mutatjuk be, összesen közel 120 főt; elsősorban azokat, akik az ún. „alapozó” tárgyakat oktatták vagy oktatják, ill. tantárgy-felölösök. Tekintettel nagy számukra, róluk is tantárgyanként csoportosítva és csupán röviden teszünk említést. Emiatt tudományos tevékenységüket és kitüntéseiket *nem* ismertetjük. Az előadott tárgyakat és – ezen belül – az oktatók nevét ábécében közöljük (megjegyezzük, hogy a tanszékek elnevezése több esetben szintén változott).

Általános és szervetlen kémia, 2005-től **Általános kémia** (Fizikai Kémiai Tanszék) oktatói:

- *Boga Endre* (*Szeged, 1939). Vegyész (1963), ettől kezdve az Általános és Fizikai Kémiai Tanszék munkatársa. Egyetemi doktor (1965), kandidátus (1976), egyetemi docens (1979). Hallgatóinknak 1993 és 1998 között *Általános kémia* előadásokat tartott [6].
- *prof. Gaizer Ferenc* (*Sándorfalva, 1933). Gyógyszerész (1956); aranydiplomás gyógyszerész (Szeged, 2006). Végzésétől 1962-ig a GYTK Gyógyszerészeti Vegytani Intézet, majd a JATE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék munkatársa. Egyetemi

doktor (1960), kandidátus (1969), egyetemi docens (1981), akadémiai doktor (1986) és egyetemi tanár. 1990-ben Pécsre távozott, ahol 1994-ig az Egyetem Kémiai Tanszék vezetője, majd az ELTE TFK Kémiai Tanszék vezetője. Több éven át külföldön vendégoktatóként működött. Karunkon *Analitikai (kvantitatív) kémia* és *Gyógyszerészi kémia* gyakorlatokat vezetett és elméleti előadásokat tartott [6].

- *†Lakatos Béla* (*Hajdúszoboszló, 1928). Vegyész (Szeged, 1950). 1950 és 1968 között az egyetem dolgozója. Egyetemi doktor (1951), kandidátus (1958), tudományos főmunkatárs (1960). 1968 óta az MTA KKKI tudományos főmunkatársa volt. Hallgatóinknak gyakorlatokat vezetett és 1956-ig az *Általános és szervetlen kémia* elméleti előadásokat tartotta. 2009. decemberben, 81 éves korában elhunyt [6].
- *Szűcs Árpád* (*Dunaföldvár, 1959). Vegyész (Szeged, 1983); azóta a Fizikai Kémiai Tanszéken dolgozik. Kandidátus (1989), egyetemi docens (1993). 1999-től *Általános kémia* előadásokat tart [6].

Analitikai (kvantitatív) kémia (Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék) oktatói:

- *†Ács Gábor* (1935–2010). Targyát 1994-ig oktatta [*Gyógyszerészet* 54(7), 443 (2010)].
- *Dombi András* (*Tét, 1946). Vegyész-mérnök (Veszprém, 1971). 1975-től a Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (Veszprém 1975), kandidátus (1985), egyetemi docens (1988), dékánhelyettes (1989-91). 1995 és 2004 között az *Analitikai (kvantitatív) kémia* tárgyat adta elő [6].
- *prof. Gaizer Ferenc* (lásd *Általános és szervetlen kémiánál*).
- *Sipos Pál*, egyetemi docens; 2005-től az *Analitikai (kvantitatív) kémia* tárgy előadója [8].

Fizika-Biofizika, 2005-től **Fizika** (Kísérleti Fizikai Tanszék) oktatói:

- *prof. Dombi József* (*Nagy lengyel, 1920). Matematika–fizika szakos középiskolai tanár (Szeged, 1943). 1950-85 között a Kísérleti Fizikai Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (1950), kandidátus (1968), egyetemi docens (1968), c. egyetemi tanár (1990). Nyugdíjas 1985-től. Hallgatóinknak már az 1950-es években a *Fizika* előadója volt [6].
- *prof. Ketskémény István* (*Dombegyház, 1927). Matematika–fizika szakos középiskolai tanár (Szeged, 1950). 1949-87 között a Kísérleti Fizikai Tanszék dolgozója. Kandidátus (1954), egyetemi docens (1959), egyetemi doktor (1960), dékánhelyettes (1962-65), akadémiai doktor (1964), egyetemi tanár (1965), tanszékvezető 1970-87 között. *Prof. emer.* 1993-tól. Hallgatóinknak az 1950-es évektől a *Fizika* előadója volt [6].
- *Laczkó Gábor*, egyetemi docens; 2006-tól a tárgy előadója [8].

- *Makra Péter*, egyetemi docens; 2007-től a tárgy társelőadója [8].
- *Molnár Miklós*, egyetemi docens. 1997 és 2005 között a tárgy előadója [8].
- *†prof. Pintér Ferenc* (*Vágfarkasd, 1933). Fizika–matematika szakos középiskolai tanár (Szeged, 1957). 1957-83 között a Kísérleti Fizikai Tanszék dolgozója. Egyetemi doktor (1965), kandidátus (Moszkva, 1965), egyetemi docens (1968), egyetemi tanár. 1983-tól a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Fizikai Tanszékének vezetője. Hallgatóinknak *Fizikát* tanított. (†Szeged, 2011) [6].

Fizikai kémia (Fizikai Kémiai Tanszék) oktatói:

- *Andor József* (*Ungvár, 1931). Fizika-kémia szakos vegyész és kémia szakos középiskolai tanár (Lvov, 1954). 1972-től a Fizikai Kémiai Tanszék oktatója. Kandidátus (1969), egyetemi docens (1973). Hallgatóinknak a tárgy előadója volt [6].
- *prof. Nagypál István* (*Jászapáti, 1944). Vegyész (Debrecen, 1967). 1987-től a Fizikai Kémiai Tanszéken oktat. Egyetemi doktor (1969), kandidátus (1975), akadémiai doktor (1984), tanszékvezető 1987-től, egyetemi tanár 1988-tól, rektorhelyettes (1990-92). 2008-09-ben hallgatóinknak a tárgy előadója volt [6].
- *Peintler Gábor*, egyetemi adjunktus, majd egyetemi docens, 2001-07 között a tárgy előadója [8].
- *Seres László* (*Mindszent, 1939). Vegyész (Szeged, 1962). Diplomájának átvételétől kezdve 1991-ig az Általános és Fizikai Kémiai Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (1963), kandidátus (1973), dékánhelyettes (1974-77), akadémiai doktor (1983), magántanár (1995). 1991-től a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Kémia Tanszékének vezetője, a Főiskola főigazgató-helyettese. Hallgatóinknak a tárgy előadója volt [6].
- *Szirovicza Lajos* (*Kübekháza, 1939). Vegyész (Szeged, 1962). 1962-től az Általános és Fizikai Kémiai, majd a Fizikai Kémiai Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (1963), kandidátus (1977), egyetemi docens (1981). Hallgatóinknak 1993 és 2000 között oktatott *Fizikai kémiát* [6].
- *Tombácz Erzsébet*, egyetemi docens; már az 50-es években *Fizikai kémiát* oktatott; remek előadó volt [7].
- *prof. Visy Csaba* (*Szeged, 1950). Vegyész (Szeged, 1974). A végzéstől kezdve a Fizikai Kémiai Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (1977), kandidátus (1987), akadémiai doktor (1994), egyetemi tanár (1995), dékánhelyettes (1991-93 és 1993-96). Hallgatóinknak 2009-től a tárgy előadója [6].

Kolloidkémia (Kolloidkémiai Tanszék) oktatói:

- *Balázs János* (*Lábod, 1935). Vegyész (Szeged, 1958), 1960-tól egyetemi dolgozó. Gyakorlatokat ve-

- zetett és 1996-ig az elméleti előadásokat tartotta. Egyetemi adjunktusként ment nyugdíjba [7].
 - *prof. Dékány Imre* (*Szeged, 1946). Vegyész (Szeged, 1970), frissdiplomás-ként lépett a Kolloid-kémiai Tanszék oktatói sorába. Egyetemi doktor (1972), kandidátus (1980), dékánhelyettes (1987-90), akadémiai doktor (1989), egyetemi tanár (1990), tanszékvezető 1990-től, rektorhelyettes (1992-94), akadémikus, vendégprofesszor (Németország, 1991). 1997 és 2002 között, ill. 2008-tól a *Kolloidika* tárgy előadója [6].
 - *†Gilde Ferencné* egyetemi docens [7].
 - *†Sipos Sándor* lásd [Gyógyszerészet, 55(12), 733-740 (2011)].
 - *Tombácz Etelka, Csákiné* (*Szeged, 1952). Vegyész (Szeged, 1975), ezt követően a Kolloidkémiai Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (1977), kandidátus (1986), egyetemi docens (1988). 2003 és 2007 között a *Kolloidika* tárgy előadója [6, 8].
 - *Várkonyi Bernát* (*Eger, 1929). Vegyész (Budapest, 1953); ettől kezdve dolgozott az Egyetemen, egyetemi doktor (1961), kandidátus (1990). Egyetemi docens (1991); e beosztásában ment nyugdíjba (1991). – Tímea lánya gyógyszerész [6, 7].
- Megjegyzés: a *diszperz rendszerek előállítás*a kutatási témában a *Kolloidkémiai Tanszék* igen eredményesen együttműködött a Gyógyszertechnológiai Intézettel, ami számos közös publikációt eredményezett.
- #### **Növénytan** (Növénytani Tanszék) oktatói:
- *Bodrogykőzy György* (*Vid, 1924). 1945-89 között a Növénytani Tanszék oktatója. Biológia–földrajz szakos középiskolai tanár (Szeged, 1949). Egyetemi doktor (1968), kandidátus (1979), egyetemi docens (1980). Nyugdíjas 1989-től; ezt követően az Ökológiai Tanszéken elnökként dolgozott [6].
 - *Juhász Miklós* (*Kelebia, 1938). Biológia-kémia szakos középiskolai tanár (Szeged, 1962). Azóta a Növénytani Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (1966), kandidátus (1980), egyetemi docens (1981). Ma is neves pollenkutató [6].
 - *†prof. Kedves Miklós* (*Szeged, 1933). Biológia-kémia szakos középiskolai tanár (Szeged, 1955). 1958-tól a Növénytani Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (1958), kandidátus (1965), egyetemi docens (1966), akadémiai doktor (1974), tudományos tanácsadó (1975), c. egyetemi tanár (1984) [6].
 - *Maróti Imre* (*Kiskunhalas, 1930). Biológia-kémia szakos középiskolai tanár (Szeged, 1956). Ettől kezdve egyetemi oktató (1996-ig). Egyetemi doktor (1959), kandidátus (1966), egyetemi docens (1968) és dékánhelyettes (1972-74) [6].
 - *Mihalik Erzsébet, Kocsis Vilmosné* (*Szeged, 1949). Biológia-kémia szakos középiskolai tanár (Szeged, 1972). 1972-től a Növénytani Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (1978), kandidátus (1989), egyete-

mi docens (1990), mb. tanszékvezető (1995), tanszékvezető 1996-tól [6].

1992-től a *Botanikát* Karunkon oktatjuk; *Tóth László* egyetemi docens szervezte meg.

Szerves kémia (Szerves Kémiai Tanszék) oktatói:

- *Apjok József* (*Makó, 1939). Vegyész (1962); akkor lett a Szerves Kémiai Tanszék oktatója. Egyetemi doktor (1969), kandidátus (1969), egyetemi docens (1974). Hallgatóinknak 1998-ig oktatta a *Szerves kémiát* [6].
- *prof. Bartók Mihály* (*Szeged, 1933). Vegyész (Szeged, 1958). Végzésétől kezdődően a Szerves Kémiai Tanszék munkatársa, egyetemi doktor (1965), kandidátus (1966), egyetemi docens (1966), az MTA TMB Szakbizottság tagja (1970-től), dékánhelyettes (1972-75), akadémiai doktor (1976), egyetemi tanár (1977), tanszékvezető (1973-94), dékán (1981-87), MTA levelező tag (1987), akadémikus (1995). Hallgatóinknak éveken át oktatta a *Szerves kémiát* [6].
- *†Földeák Sándor* (*Alsóttebe, 1923). Vegyész (Szeged, 1957), ekkor lett a Szerves Kémiai Tanszék munkatársa (1989-ig), egyetemi doktor (1963), kandidátus (1967), egyetemi docens (1968). Kutatási területe: bioorganikus szilícium-vegyületek. Hallgatóink számára éveken át oktatta a *Szerves kémiát* [6].
- *prof. Molnár Árpád* (*Köszeg, 1942). Vegyész (Szeged, 1965), ettől kezdve a Szerves Kémiai Tanszék munkatársa, egyetemi doktor (1967), kandidátus (1979), egyetemi docens (1980), akadémiai doktor (1990), egyetemi tanár (1991). Hallgatóink számára 1999 és 2001 között oktatta a *Szerves kémiát* [6].
- *prof. Penke Botond* (*Beregszász, 1942). Biológiai-kémia szakos középiskolai tanár (ELTE, 1965). 1965-től a Szerves Kémiai Tanszék, majd 1976-tól az Orvosi Vegytani Intézet munkatársa. *Sub auspiciis* doktor (1968), kandidátus (1976), egyetemi docens (1978), akadémiai doktor (1989), egyetemi tanár (1990), mb. tanszékvezető (1989-90), tanszékvezető (1996-tól) és akadémikus. Dékánhelyettesként az *Angol Tagozat* vezetője (1992-től). Hallgatóink részére 1997-98-ban oktatta a *Szerves kémiát* [5, 6].
- *Tóth József* egyetemi docens. Hallgatóink részére az 1950-es években oktatta a *Szerves kémiát*, később a *Kőbányai Gyógyszergyár*, majd a KKKI munkatársa lett [7].
- *Wölfling János* (*Mohács, 1959). Vegyész (1984); azóta a Szerves Kémiai Tanszék munkatársa, kandidátus (1991), egyetemi doktor (1992), egyetemi docens (1994). Hallgatóink részére 2002-től oktatja a *Szerves kémiát* [6, 8].

2. Általános Orvostudományi Kar

Anatómia-Élettan, 2000-től külön **Anatómia** és külön **Élettan** (Élettani Intézet) oktatói:

- *prof. Benedek György* (*Szeged, 1944). Orvos (Szeged, 1968), azóta az Intézet munkatársa, szakorvos (1972 és 1982); kandidátus (1982), egyetemi docens (1983), egyetemi tanár és tanszékvezető (1986), akadémiai doktor (1992), az ÁOK dékánhelyettese (1991-93), majd dékánja. Hallgatóinknak 2000-ig az *Anatómia* és 2001-től az *Élettan* tantárgy előadója [5].
- *prof. Jancsó Gábor* (*Szeged, 1948). Orvos (Szeged, 1972), azóta az Intézet munkatársa, szakorvos (1980); kandidátus (1983), egyetemi docens (1988), akadémiai doktor (1994), egyetemi tanár (1995). Hallgatóink részére 2000-ben és 2001-ben adta elő az *Anatómia* tantárgyat [5].
- *Karcsú Sarolta* (*Kiskunmajsa, 1944). Orvos (Szeged, 1969), azóta az Egyetem munkatársa; szakorvos (1977 és 1980), kandidátus (1986), tud. főmunkatárs (1987). Hallgatóinknak 2002-től az *Anatómia* tantárgy előadója [5].
- *prof. Obál Ferenc sen.* (*Budapest, 1916 – †Budapest, 2012). Budapesten kapott orvosdoktori oklevelet (1940). Szakorvos, kandidátus, akadémiai doktor, egyetemi tanár (1958) és díszdoktor (Marosvásárhely, 1996) lett. Működött a Kolozsvári (1940-1945) és a Marosvásárhelyi Egyetemen (1945-1953), Szegeden az Élettani Intézet vezetője volt (1958-1986). Számtalan alkalommal járt külföldön, több társasági tagságot és sok tudományos tisztséget viselt. Hallgatóink az *Élettant* 28 éven át Intézetében tanulták. Munkásságát mind Erdélyben, mind Romániában igen-igen nagy tisztelet övezi [*Gyógyszerészet* 56(7), 43 (2012)] és [5].
- *Süle Zoltán*, tud. segédmunkatárs, 2012-től a tárgy oktatója [8].
- *Szikszay Margit* (*Kemecse, 1949). Gyógyszerész (Szeged, 1972). Előbb a Gyógyszerhatástani, majd 1974-1993 között az Élettani Intézet munkatársa. Gyógyszerészdoktor (1974), szakgyógyszerész (1977), egyetemi adjunktus (1984) és kandidátus (1991). Hallgatóinknak az *Anatómia-Élettan* tárgy oktatója (1993-ban távozott az Egyetemről) [5].
- *Tubolyné prof. Horváth Gyöngyi* egyetemi tanár; 2007-2011 között e tárgy előadója [8].

Biokémia (Biokémia Intézet) oktatói:

- *prof. Dux László* (*Szeged, 1954). Orvos (Szeged, 1978), azóta az Egyetem munkatársa; szakorvos (1981 és 1987), kandidátus (1985), akadémiai doktor (1989), egyetemi tanár (1990), tanszékvezető (1993-tól), oktatási rektorhelyettes (1992-97). Hallgatóinknak 1990-től a tantárgy előadója [5].
- *†prof. Guba Ferenc* (* Győr, 1919). Az Orvosi Vegytani Intézet (1943-45) és a Biokémiai Intézet munkatársa (1968-89). Vegyész (Szeged, 1944), magántanár (Budapest, 1950), kandidátus (1954), akadémiai doktor (1967), egyetemi tanár (1968), tanszékvezető

(1968-1989), dékán (1971-78), tud. rektorhelyettes (1978-84), nyugdíjas (1989), prof. emer. (1991). Hallgatóinknak 1989-ig a tantárgy előadója volt [5].

Biológia, 2000-től **Gyógyszerészi biológia** (Biológiai Intézet) oktatói:

- *prof. Szabad János* (*Nagykálló, 1945). Biológus (Szeged, 1969). Egyetemi doktor (1972), kandidátus (1982), akadémiai doktor (1990), egyetemi tanár (1993), tanszékvezető (1993-2010), dékánhelyettes (1993-97). Hallgatóink részére a tárgyat oktatta [5].
- *prof. Szabó János* (*Soltvadkert, 1947). Orvos (Szeged, 1971), azóta dolgozik az Egyetemen; szakorvos (1975 és 1986), kandidátus (1988), egyetemi tanár, akadémiai doktor és intézetvezető. Hallgatóink részére 2000 és 2009 között a *Biológia*, 2006-tól a (kötelezően választott) *Humánogenetika* tárgy előadója [5].
- *prof. Szemere György* (*Üllő, 1931). Orvos (Szeged, 1955), azóta az Egyetem munkatársa; szakorvos (1961 és 1981), mb. intézetvezető (1962-63), kandidátus (1972), egyetemi tanár (1977), akadémiai doktor (1989), intézetvezető (1990-96) és dékán (1990-1997). Hallgatóink részére 1993 és 1999 között a *Biológia* tárgy előadója [5].

Biometria, ill. **Biostatistika** (Orvosi Informatikai Intézet) oktatói:

- *Boda Krisztina*. Tud. főmunkatárs (1997-2004), egyetemi docens (2005-től). Hallgatóink részére 1997-2002 között a *Biometria* és 2001-től a *Biostatistika* tárgyat oktatja [8].

Elsősegélynyújtás (Országos Mentőszolgálat Dél-Alföldi Regionális Mentőszervezet):

- *†prof. Altorjay István* lásd [*Gyógyszerészet*, 55(12), 733-740 (2011)].
- *Simon Marianna*, főorvos. Az *Elsősegélynyújtást* a 2004-2005 tanévtől oktatta [8].
- *Zentay Attila*. Az *Elsősegélynyújtást* a 2012 tanévtől orvosigazgatóként oktatja [8].

Filozófia, ill. **Filozófia vagy Szociológia** (Magatartástudományi és Orvosi Pszichológiai Oktatási Csoport) oktatói:

- *Barabás Katalin* (*Szeged, 1950). Orvos (Szeged, 1974), azóta az Egyetem (kezdetben a Népegészségügyi Intézet) munkatársa; szakorvos (1979 és 1985), kandidátus (1996), a fentebb nevezett Oktatási Csoport vezetője. Hallgatóinknak 2000-ben csoportvezető docensi beosztásban a *Filozófia* tárgyat oktatta [5].
- *Csejteiné Juhász Anikó* PhD, egyetemi adjunktus. Hallgatóinknak 1998-ig, majd 2000-től a *Filozófia*, 2001-től a (szabadon választott) *Filozófia vagy Szociológia* tárgyat oktatta, ill. oktatja [8].

Gyógyszerészi pszichológia (Ideg- és Elmeegógyászati Klinika) oktatója:

- *Lajkó Károly* (*Kecel, 1948). Orvos (1973); azóta az Ideg- és Elmeegógyászati Klinika munkatársa. Szakorvos (1979, 1982 és 1995), egyetemi adjunktus (1993), kandidátus (1994). Hallgatóinknak a *Gyógyszerészi pszichológiát* – kötelezően választott tárgyként – 1997-től oktatja [5].

Humánogenetika (Orvosi Genetikai Intézet); lásd *Biológia*.

Idegennyelv és Latin nyelv (Idegennyelvi Intézet) oktatói:

- *Demeter Éva* (*Mindszent, 1954). Angol–oroszos középiskolai tanár (Szeged, 1977). 1979-től az Idegennyelvi Intézetben dolgozik. Egyetemi doktor (1992), mb. vezető (1991-93), vezető nyelvtanár (1993-tól) [5].

Nyelvtanárok voltak: *Aszriev Miklós*, *Csillik Bertalanné*, *Fülöp János*, *Kálmán László*, *Kovács Béláné*, *Matzko László*, *Mucsi József*, *Pete István*, *Pósáné, Szarka János*, *Torma József* és mások.

Immunológia (Orvosi Mikrobiológiai és Immunológiai Intézet) oktatói:

- *prof. Gönczöl Éva* (*Veszprém, 1936). Orvos (Debrecen, 1961), szakorvos (1966, 1979 és 1980); kandidátus (1975), akadémiai doktor (1993), 1995-től az Orvosi Mikrobiológiai és Immunológiai Intézet munkatársa; egyetemi tanár (1995), intézetvezető (1995-től). Hallgatóink részére a tárgyat 2000-ben adta elő [5].
- *prof. Mándi Yvett* (*Szeged, 1947). Orvos (Szeged, 1971), azóta a Mikrobiológiai Intézet munkatársa; szakorvos (1975); kandidátus (1987), akadémiai doktor, egyetemi tanár, intézetvezető. Hallgatóink részére a tárgyat 2001-től adta elő [5].

Klinikai ismeretek, ill. **Klinikai alapismeretek** (II. Belgyógyászati Klinika) oktatói:

- *prof. Bálint Gábor* (*Szeged, 1936). Orvos (Szeged, 1960). A Gyógyszertani Intézet (1960-69), a JATE (1969-75), az I. sz. Belgyógyászati Klinika (1975-90), majd az Ideg- és Elmeegógyászati Klinika munkatársa (1990-től). Ötszörös szakorvos (1963, 1979, 1980, 1985 és 1989). PhD (1974), kandidátus (1976), egyetemi docens (1981), akadémiai doktor (1987), egyetemi tanár, számos külföldi egyetemen volt *visiting professor*. Hallgatóinknak 2000-2004 között oktatta a *Klinikai ismeretek* tárgyat [5].
- *Mauer Mária* belgyógyász szakfőorvos. Hallgatóinknak 2005-től oktatta a *Klinikai ismeretek* tárgyat [8].
- *prof. Tényi Mária* (*Bácsföldvár, 1923). Orvos (Szeged, 1946). A Kórbontani és Kórszövettani Intézet

- (1944-47), az I. sz. Belgyógyászati Klinika (1947-58) és a II. sz. Belgyógyászati Klinika munkatársa (1958-1993). Szakorvos (1951), kandidátus (1957), egyetemi tanár (1974), mb. tanszékvezető (1969-70 és 1986-87), dékánhelyettes (1972-84), prof. emer. (1993). Hallgatóinknak 2000-ig oktatta a *Klinikai ismeretek* tárgyat [5].
- Vass Andrea, egyetemi adjunktus (Szeged, II. Belklinika). Hallgatóinknak 2012-től oktatja a *Klinikai ismeretek* tárgyat [8].

Kórélettan (Kórélettani Intézet) oktatói:

- prof. Lázár György (*Kismarja, 1934). Orvos (Szeged, 1958). 1958-62 között a Gyógyszertani, 1962-től a Kórélettani Intézet munkatársa. Szakorvos (1964), kandidátus (1970), egyetemi docens (1973), mb. tanszékvezető (1974-75), akadémiai doktor (1975), egyetemi tanár (1977). Hallgatóinknak *Kórélettant* oktatott [5].
- Mezei Zsófia, Leprán Istvánné (*Kecskemét, 1956). Orvos (Szeged, 1982). Azóta a Kórélettani Intézet munkatársa. Szakorvos (1992), egyetemi adjunktus (1995), kandidátus (1996) és egyetemi docens. Az Intézet tanulmányi felelőse; hallgatóinknak *Kórélettant* oktatott [5].
- prof. Szabó Gyula (*Makó, 1955). Orvos (Szeged, 1979). 1979-től a Kórélettani Intézet munkatársa. Szakorvos (1984, 1985 és 1993), kandidátus (1993), egyetemi docens (1996), egyetemi tanár és tanszékvezető. Az *Angol Tagozat* vezetője volt. Hallgatóinknak 2000-től *Kórélettant* oktat [5].
- prof. Telegdy Gyula (*Nagyszeben, 1935). Orvos (Pécs, 1959). 1975-től a Kórélettani Intézet munkatársa. Szakorvos (1962), kandidátus (1966), akadémiai doktor (1974), egyetemi tanár (1975), tanszékvezető (1975-től), dékán (1984-90), az MTA levelező tagja (1990) és rendes tagja (1995), oktatási rektorhelyettes (1997-től). Hallgatóinknak 1999-ig oktatta a *Kórélettant* [5].

Matematika (Orvosi Informatikai Intézet) oktatói:

- Boda Krisztina lásd *Biometria*, ill. *Biostatistika*.
- Eller József (*Székelyszabar, 1952). Programtervező matematikus (Szeged, 1975). Diplomászerzése óta az Orvosi Informatikai Intézet munkatársa. Egyetemi doktor (1982), tudományos főmunkatárs (1992), kandidátus (1993). Hallgatóinknak *Matematikát* oktatott és oktat [5].
- prof. Győri István (*Sárbogárd, 1943). Matematikus (Szeged, 1968), 1968-1970 között a II. sz. Belgyógyászati Klinika munkatársa, egyetemi doktor (1971), kandidátus (1976), egyetemi docens (1983), akadémiai doktor (1992), egyetemi tanár, a Számítástechnikai Központ vezetője (1970-1993). Hallgatóinknak 1993-ig *Matematikát* oktatott (majd a Veszprémi Egyetemre távozott) [5].

- Karsai János (*Cegléd, 1957). Programtervező matematikus (Szeged, 1981), egyetemi doktor (1984), kandidátus (1991), tudományos főmunkatárs (1991). Hallgatóinknak 1994-től oktat *Matematikát* [5].

Mikrobiológia (az Immunológia tárgya külön!) (Orvosi Mikrobiológiai és Immunológiai Intézet) oktatói:

- prof. Béládi Ilona (*Szeged, 1925). Orvos (Szeged, 1950), 1949-94 között a Mikrobiológiai Intézet munkatársa; szakorvos (1956 és 1980); kandidátus (1968), egyetemi tanár (1974), intézetvezető (1974-94), akadémiai doktor (1981). Hallgatóink részére e tárgya előadója volt [5].
- †prof. Földes József (*Baja, 1923). Orvos (Szeged, 1951), 1951-76 között a Mikrobiológiai Int. munkatársa; szakorvos (1956 és 1980); kandidátus (1961), egyetemi tanár (1976), a Központi Klinikai Mikrobiológiai Laboratórium vezetője (1976-93). Hallgatóink részére a tárgya előadója volt [5].
- prof. Mándi Yvette lásd *Immunológia*.
- †prof. Mécs Imre (*Makó, 1931). Biológia-kémia szakos középiskolai tanár (Szeged, 1954), 1957-89 között a Mikrobiológiai Intézet munkatársa; egyetemi doktor (1958); kandidátus (1977), akadémiai doktor, c. egyetemi docens (1977), 1989-ben távozott a SZOTE-ről (a JATE Biotechnológiai Tanszékére), tanszékvezető (1989-től). 1996-tól nyugdíjas. Hallgatóink részére e tárgyak előadója volt [5].
- prof. Molnár József (*Klárafalva, 1936). Orvos (Szeged, 1961), 1960-tól a Mikrobiológiai Intézet munkatársa; szakorvos (1965, 1980 és 1981); kandidátus (1974), akadémiai doktor (1986), egyetemi tanár (1988), dékánhelyettes (1986-91). Hallgatóink részére a tárgyat 2001-től adta elő [5].
- prof. Pusztai Rozália (*Szeged, 1938). Orvos (Szeged, 1962), azóta a Mikrobiológiai Intézet munkatársa; szakorvos (1965 és 1980); kandidátus (1980), egyetemi docens (1982), mb. intézetvezető (1994-96), egyetemi tanár (1996). Hallgatóink részére a *Mikrobiológia* tárgyat 2001-től adta elő [5].
- Taródi Béla (*Budapest, 1943). Vegyész (Szeged, 1967), 1970-től a Mikrobiológiai Intézet munkatársa; egyetemi doktor (1970), kandidátus (1991), egyetemi docens (1996). Hallgatóink részére 2001-től a *Mikrobiológia* tárgya előadója [5].

Népegészségtan, korábban **Közegészségtan** (Közegészségtani, ill. Népegészségtani Intézet) oktatói:

- Barabás Katalin lásd *Filozófia*, ill. *Filozófia vagy Szociológia*.
- †prof. Berencsi György [Gyógyszerészet, 55(12), 733-740 (2011)].
- prof. Dési Illés (*Budapest, 1931). Orvos (Budapest, 1956), műszaki doktor (1976). Ötszörös szakorvos (1959, 1959, 1980, 1980 és 1984), kandidátus (1965), akadémiai doktor (1979), egyetemi tanár (1984), a

- Népegészségtani Intézet tanszékvezetője (1984-96). Hallgatóinknak 1995-ig a *Népegészségtan* tárgy előadója volt [5].
- *prof. Forgács Iván* (*Budapest, 1933). Orvos (Budapest, 1957), szakorvos (1961), kandidátus (1966), egyetemi tanár (Budapest, 1979-től). Szegeden mb. tanszékvezető (1996-tól). Hallgatóinknak 1997-98-ban a *Népegészségtan* tárgy előadója [5].
 - *Institoris László* (*Szentés, 1954). Gyógyszerész (Szeged, 1978). Egyetemi doktor (Debrecen, 1982), kandidátus (1996), egyetemi adjunktus (1996). Az Orvosi Vegytani Intézet (1983-85) és (1986-tól) a Népegészségtani Intézet munkatársa. 2007-től az Igazságügyi Orvostani Intézetben egyetemi docensi beosztásban dolgozik [5].
 - *†prof. Kanyó Béla* [*Gyógyszerészet*, 55(12), 733-740 (2011)].
 - *Lózsa Albert* 1964-66 között mb. intézetvezető [5].
 - *Müller Anna* (*Bácsalmás, 1956). Gyógyszerész (Szeged, 1979). Egyetemi doktor (1981), egészségügyi menedzser (Budapest, 1996). PhD (Szeged, 2003). Munkahelyei: GYTK Gyógyszerhatástani Intézet (1979-81), 1981-től SZOTE Egészségügyi Szervezéstan Intézet és ÁOK Népegészségtani Intézet, itt mestertanár beosztásban. Gyógyszerész-, orvos-, fogorvos- és eü-i főiskolai kar hallgatóinak graduális és posztgraduális képzésében vesz részt [7, 8].
 - *prof. Nagymajtényi László* (*Szeged, 1946). Orvos (Szeged, 1971). Ettől kezdve a Népegészségtani Intézet munkatársa. Szakorvos (1975, 1977, 1985 és 1993). Kandidátus (1981), tudományos főmunkatárs (1984), akadémiai doktor (2004), egyetemi tanár és tanszékvezető, 1998-tól a *Népegészségtan* tárgy előadója [5].
 - *Pál József* (*Teskánd, 1939). Egyetemi tanulmányok (1957-62), egyetemi doktor (1962), kandidátus (1981), egyetemi docens (1982). Munkahelyei: Társadalomtudományi Intézet 1967-ig, ettől az ÁOK Népegészségtani Intézet [5].
 - *Pető Éva* (*Szentés, 1943). Német-országi szakos középiskolai tanár (Debrecen, 1969). Egyetemi doktor (1977), kandidátus (1984), egyetemi docens (1986). A Társadalomorvostani Intézet mb. tanszékvezetője (1991-92). Munkahelyei: Társadalomorvostani Intézet (1969-92), ettől kezdve a Népegészségtani Intézet munkatársa [5].
 - *†Wéber Teréz Molnár Ottóné* lásd [*Gyógyszerészet*, 55(12), 733-740 (2011)].

Radiofarmácia, ill. Radiofarmakológia (Nukleáris Medicina Intézet) oktatói:

- *Láng Jenő József* (*Szeged, 1948). Gyógyszerész (Szeged, 1971); gyógyszerész-doktor (1974), radiogyógyszerek szakértője az Egészségügyi Minisztériumban és különböző elnevezésű jogutódaiban

(1980-tól), kandidátus (1986), tudományos tanácsadó (1993-tól), szakgyógyszerész (1994). 1994-97 között kötelező tárgyként oktatta a *Radiofarmáciát*. A 90-es években kilépett az Intézetből [5].

- *prof. Pávics László* (*Veszprém, 1957). Orvos (Szeged, 1982). Végzését követően lett a Központi Izotópdiaosztikai Labor munkatársa. Szakorvos (1989 és 1990), kandidátus (1993), egyetemi tanár (1996), a Központi Izotópdiaosztikai Laboratórium vezetője (1996-tól). 1999-től kötelező – 2005-től kötelezően választható – tárgyként oktatja a *Radiofarmakológiát* [5].

Számítástechnika, informatika, ill. Informatika (Orvosi Informatikai Intézet) oktatói:

- *prof. Hantos Zoltán* (*Ólmod, 1944). Villamosmérnök (Budapest, 1968), egyetemi doktor (1972), kandidátus (1985), egyetemi tanár (1993), tanszékvezető (1993). Több külföldi egyetem vendégelőadója. Hallgatóink részére 1999-ig a *Számítástechnika, informatika, ill. 2000-2008 között az Informatika* tárgyat oktatja [5].
- *prof. Bari Ferenc* (*Csongrád, 1954). Villamosmérnök (Budapest, 1978); azóta az Élettani Intézet munkatársa. Orvosbiológiai doktor (Szeged, 1982), kandidátus (1995), akadémiai doktor, tudományos főmunkatárs (1995), tanszékvezető egyetemi tanár. Hallgatóinknak 2009-től az *Informatika* tárgy oktatója [5].

Testnevelés (Testnevelési Tanszéki Csoport) oktatói:

- *Boros Gyevi László* vezető testnevelő tanár az 1993-94. tanévig [8].
- *Rédli József* vezető testnevelő tanár az 1994-95. tanévtől [8].
- *Tari János* (*Kiskundorozsma, 1911). Testnevelő tanár (Budapest, 1937). 1951-től a Testnevelési Tanszéki Csoport munkatársa, 1952 és 1974 között tanszékvezető. 1974-ben vonult nyugdíjba [6]. †2002.

3. A szakirányú képzés külső oktatói

Gyógyszerészi jogi ismeretek, ill. 2012-től Állampolgári és jogi ismeretek

- *Hajdú József* (*Cibakháza, 1965). Jogász (Szeged, 1989). Egyetemi docens, intézetvezető professzor (2006). Hallgatóinknak 2001-2003 között adta elő a *Gyógyszerészi jogi ismeretek* tárgyat [8].
- *Ember Alex* (*1975). Jogász (Szeged, 2001). Hallgatóinknak 2004-től adta elő a *Gyógyszerészi jogi ismeretek* tárgyat [8].
- *prof. Pál Tamás* (*Budapest, 1943). Gyógyszerész (Budapest, 1967), kandidátus (1982), vegyész szakmérnök (1983) és szakgyógyszerész (1983). A korábbi OGYI volt főigazgatója. Az *Állampolgári és jogi ismeretek* tárgyat 2012-től oktatja [8].

Gyógyszerészi közgazdaságtan, ill. Gyógyszerészi közgazdaságtani ismeretek

- Czagány László (*Budapest, 1943). Közgazdász (Budapest, 1965). Egyetemi doktor (1970), kandidátus (1979), egyetemi docens (1983). Tanszékvezető 1996-tól. Hallgatóinknak 2004-től adja elő a *Gyógyszerészi közgazdaságtan* tárgyat [6, 8].
- prof. Égető Emese (*Budapest, 1939). Közgazdász (Budapest, 1962). Egyetemi doktor (1968), kandidátus (1973), egyetemi docens (1974), tanszékvezető (1992-95). Hallgatóink részére 2003-ig adta elő a *Gyógyszerészi közgazdaságtan* tárgyat [6, 8].

Gyógyszerügyi szervezés

- Novák Alexandra (*Szeged, 1933). Gyógyszerész (Szeged, 1957) és aranydiplomás gyógyszerész (Szeged, 2007), szakgyógyszerész és jogász (1964), meghívott előadó. A tárgyat 1993 és 1999 között oktatta [8].

Klinikai toxikológia, korábban Gyógyszerhatástan, toxikológia

- Zacher Gábor (Budapest), főorvos, c. egyetemi docens (2006) [*Gyógyszerészet*, 50(12), 785 (2006)]. A tárgyat 2005 óta adja elő [8].

Kórházi gyógyszerészet

- Pintye János (*Magyarcsanak, 1940). Gyógyszerész (Szeged, 1965), gyógyszerész doktor, a Makói Kórház intézeti főgyógyszerésze. A tárgyat 1999-2000-ben adta elő [8].

Négyrészes cikksorozatunk végére érve, zárógondo-

latként megjegyezzük, hogy fontosnak tartottuk emlékezni és emlékeztetni az Olvasót a közelmúltra és egyben ismertetni a jelen helyzetet a hazai gyógyszerésképzésről, s ezen belül kiemelten a szegedi vonatkozásokról. Azonban minden törekvésünk ellenére előfordulhat, hogy egyes oktatókat nem említünk, ám ennek fő oka elsősorban a bőség zavara volt, így az érintettektől ezúton kérünk elnézést [9-11].

IRODALOM

1. Kata M., Aigner Z., Regdon G. sen.: Tisztelgés a szegedi gyógyszerésképzés néhai professzorai emléke előtt. *Gyógyszerészet* 55(5), 263-266 (2011). – 2. Kata M., Regdon G. sen.: Tisztelgés a szegedi gyógyszerésképzés néhai oktatóinak emléke előtt, II. rész. *Gyógyszerészet* 55(12), 733-740 (2011). – 3. Kata M., Regdon G. sen.: A szegedi gyógyszerésképzés kari oktatói, III. rész. *Gyógyszerészet* 56(2), 103-109 (2012). – 4. *Szegedi Egyetemi Almanach, 1921-1970*. Szeged, Hungária, 1971. – 5. *Szegedi Egyetemi Almanach, 1921-1996, II. kötet*. Szeged, Hungária, 1997. – 6. *Szegedi Egyetemi Almanach, 1921-1995, I. kötet*. JATE. Szeged, Hungária, 1996. – 7. Oktatói magánvélemény. – 8. A GYTK tanrendjei. – 9. *A szegedi gyógyszerésképzés és a Gyógyszerésztudományi Kar*. Szerkesztette: prof. Novák István. *Studia Medica Series*, Szeged, 1976. – 10. *A szegedi gyógyszerésképzés és a szegedi Gyógyszerésztudományi Kar története*. Szerkesztette: prof. Erős István. Szeged, 2007. – 11. *90 éves a szegedi gyógyszerésképzés*. Szerkesztette: prof. Erős István. Szeged, 2011.

Kata, M., Regdon, G. sen.: **Outside teachers of Faculty of Pharmacy at Szeged, part IV.**

At the Szeged University, the education of pharmacists started in October of 1921. It was exactly 90 years ago. The authors give a very short respect for the outside teachers of the education.

Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Szeged, Zrínyi u. 9. - 6720.

HÍREK

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG HÍREI

AZ MGYT ELNÖKSÉGI DÖNTÉSEI

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Elnöksége ez évi hetedik elnökségi ülését **2012. szeptember 27-én** tartotta Siófokon, a Hotel Azúr „Thalassa” termében.

Az elnökségi ülésen jelen voltak: *prof. Vincze Zoltán* elnök, *prof. emerit. Erős István* tiszteletbeli elnök, *prof. Szökő Éva* tudományos alelnök, *Télessy István* szervezési alelnök, *Márkus Sarolta* főtitkár, *Berzsenyi Pál* gazdasági titkár, *Pannonhalminé Csóka Ildikó* továbbképzési titkár, *Erdei Ottilia* rendezvényi titkár és *Konrádné Abay-Nemes Éva* titkárságvezető, jegyző.

Kimentését kérte: *prof. emerit. Szász György* tiszteletbeli elnök.

23/2012. sz. ED: Az Elnökség úgy döntött, hogy a jelenlegi MGYT továbbképzési ciklus „Klasszikus gyógyszerészeti tudományok újabb eredményei” továbbképzés előadásainak anyagát könyv formájában megjelenteti és árusítja az érdeklődők számára.

Felelős: *Pannonhalminé Csóka Ildikó* és *Berzsenyi Pál*, határidő: folyamatos.

24/2012. sz. ED: Az elnökségi és ifjúsági munka szorosabbra fűzése érdekében, az Elnökség ülésein az Ifjúsági Bizottság elnöke tanácskozási joggal részt vehet.

Felelős: *prof. Vincze Zoltán*, határidő: 2012. október hó.

25/2012. sz. ED: Az Elnökség elvi beleegyezését adja az Ifjúsági Bizottság gyógyszerészhallgatók számára kiírandó gyógyszerész videópályázatához, és biztosítja az elnyerhető helyezések anyagi forrását azzal a kiegészítéssel, hogy a pályázatot elbíráló zsűriben az MGYT Elnöksége képviselőjében *prof. Erős István* tiszteletbeli elnök is kapjon helyet.

Felelős: *prof. Vincze Zoltán*, határidő: a pályázat kiírásának dátuma.

26/2012. sz. ED: A közelmúltban érvénybe lépett munkarend-változás miatt, a Társaság 56. (tisztújító) küldöttközgyűlésének előzetesen meghirdetett időpontja módosult. Az új időpont: 2012. december 8. szombat, 10 óra, helyszín: Semmelweis Egyetem Elméleti Orvostudományi Központ „Szent-Györgyi Albert” előadóterem.

Felelős: *prof. Vincze Zoltán* és *Márkus Sarolta*, határidő: 2012. december 8.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Elnöksége ez évi nyolcadik elnökségi ülését **2012. október 29-én** tartotta Budapesten, a Társaság székhelyének tárgyalótermében.

Az elnökségi ülésen jelen voltak: *prof. Vincze Zoltán* elnök, *prof. emerit. Szász György* tiszteletbeli elnök, *prof. Szökő Éva* tudományos alelnök, *Télessy István* szervezési alelnök, *Márkus Sarolta* főtitkár, *Berzsenyi Pál* gazdasági titkár, *Bozó Tamás* az Ifjúsági Bizottság elnöke és *Konrádné Abay-Nemes Éva* titkárságvezető, jegyző.

Kimentésüket kérték: *prof. emerit. Erős István* tiszteletbeli elnök, *Pannonhalminé Csóka Ildikó* továbbképzési titkár és *Erdei Ottilia* rendezvényi titkár.

27/2012. sz. ED: Az Elnökség egyhangúlag elfogadta a jövő évre javasolt tagdíj összegét, és támogatta annak a Vezetőség elé terjesztését.

Felelős: *prof. Vincze Zoltán* és *Berzsenyi Pál*, határidő: 2012. november 8.

28/2012. sz. ED: Az Elnökség jóváhagyta a 2012. december 8-án megtartandó tisztújító küldöttközgyűlés napirendi pontjait, és döntött az ünnepélyes megnyitón átadandó kitüntetésekéről.

Felelős: *prof. Vincze Zoltán* és *Konrádné Abay-Nemes Éva*, határidő: 2012. december 8.

VÁLTÁS ELEKTRONIKUS HÍRLEVÉLRE

Tájékoztatjuk a kollégákat, hogy a jövőben a Társaság Hírlevelét elektronikus formában juttatjuk el azoknak, akik honlapunkon (www.mgyt.hu) a szolgáltatás igénybevételére feliratkoznak.

az MGYT elnöksége

A SZAKMAI ÉS TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI

A 85 ÉVES SZÁSZ GYÖRGY PROFESSZOR KÖSZÖNTÉSE A GYÓGYSZERÉSZI KÉMIAI INTÉZETBEN

2012. október 30-án, a Hőgyes tömb Zalai termében rendkívüli, kibővített ünnepi intézeti értekezlet keretében köszöntötték munkatársai Szász György professor emeritust, az SE Gyógyszerészi Kémiai Intézet korábbi tanszékvezetőjét.

A bensőséges ünnepségen megjelentek az Intézet korábbi munkatársai, közöttük az ünnepelt felesége Szászné Zacsó Mária is. A megjelenteket Horváth Péter intézetigazgató üdvözlötte, a köszöntőt a munkatársak nevében Takácsné Novák Krisztina professor tartotta, aki meghatottságának adott hangot, hogy a tanítványok közül neki jutott ez a megtisztelő szerep. A szónok hangsúlyozta az esemény családi jellegét, melyen, mint egy igazi családban, a jókívánságok és ajándék mellett az ünneplők felidézik az ünnepelt életútját, megnézik a sokat látott régi fényképeket és újra elmondják a sokszor hallott történeteket. Egy képekkel és dokumentumokkal gazdagon illusztrált félig komoly, félig tréfás előadás keretében mutatta be ennek a 85 évnek eseményekben gazdag állomásait.

Szász György 1952-ben szerzett gyógyszerész diplo-

mát és lépett be Végh Antal igazgató-professzor meghívására az Intézetbe. Azóta 60 év telt el és végig haladva az egyetemi karrier valamennyi lépcsőfokán, gyakornokból tanársegéd, majd adjunktus, docens, egyetemi tanár, intézetigazgató lett és végül professor emeritusként mind a mai napig aktív, megbecsült, szeretve tisztelt tagja a közösségnek. Szakmai munkásságának fő területe a kromatográfia. Ő vezette be az Intézetbe annakidején a papír-, majd vékonyréteg-kromatográfiát és később a HPLC egyik nemzetközileg is elismert szaktekintélye lett. Intézetigazgatóként 20 éven át működött, melynek során az Intézet kutatási tevékenysége kibővült a gyógyszerkémiai területtel, szintetikus munkával és a szerkezet-tulajdonságok-hatás összefüggés vizsgálatával. Az Intézet úgy tudott kari szinten kiemelkedő publikációs tevékenységet elérni, hogy közben az oktatás prioritása végig fennmaradt. Szász professzornak elévülhetetlen érdemei vannak mind a korábbi, mind a legújabb tankönyv létrejöttében. Természetesen a köszöntőben szó esett közismerten híres diplomáciai érzékéről, bölcs, az elveit fel nem adó kompromisszum készségéről, mely tulajdonságokat



Az első sorban prof. emer. Szász György, Szászné Zacsó Mária és prof. Noszál Béla



Takácsné prof. Novák Krisztina „félig komoly, félig tréfás” előadás közben



Prof. Szász György, nyakában „A Gyógyszerészi Kémiai Intézet Örökös Bajnoka”-ként átvett aranyéremmel köszöni az ünneplést



Prof. Szász György, prof. Takács Mihály és Horváth Péter intézetigazgató egymás és egy pohár pezsgő társaságában

12 éven át tartó dékáni megbízatása alatt, valamint a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság elnöki tisztségében egyaránt sikerrel kamatoztatta. Mégis munkatársai számára humánuma, becsületes jelleme, értékalapú világszemlélete, igazságérzete jelentették a legtöbbet.

Nagyszerű volt mellette, vele, irányítása alatt dolgozni.

Szász professzor számos területen felülmúlhatatlan teljesítményt nyújtott, 60 év aktív munkaviszony, több mint 250 tudományos közlemény, 5 szakkönyv, hogy csak néhányat említsünk. Ezt a sportemberhez méltó teljesítményt kívánta az Intézet elismerni azzal, hogy a meglévő számos kitüntetéséhez, most egy egyedi „aranyérmel” adományozzon, melyre az van felírva: „A Gyógyszerészeti Kémiai Intézet Örökös Bajnoka”. Az érmet Horváth Péter adta át, emlékeztetve arra, hogy az ajándék értékét nem annak materiális volta, hanem az határozza meg, hogy milyen szeretettel adják. E tekintetben pedig nagy ajándékról van szó.

A ünnepelt, a tőle megszokott – korát meghazudtoló – frissességgel mondott köszönetet az ajándékokért, az ünnepelésért és az együtt töltött évekről. Szeretettel emlékezett meg Végh Antal professzorról, valamint egykori és jelen munkatársairól, továbbá tanszékvezető utódairól.

Az ünnepség pezsgővel, tortával és finom falatokat kínáló fogadással zárult.

(-)

BESZÁMOLÓ A 72. FIP VILÁGKONGRESSZUSRÓL

A centenáriumi FIP kongresszus Amszterdamban, Hollandiában került megrendezésre idén október 3-8 között. Ha belegondolunk abba, hogy már 16 évvel a penicillin felfedezése előtt megalakult a gyógyszerészek világszervezete, akkor ez tiszteletre méltó szakmai összefogásról tanúskodik. Az idei rendezvényre 126 ország több mint 5500 résztvevője érkezett az alapító városba. A 100 éves ünnepi kongresszust több különlegesség, valamint a hagyományosan bő szakmai program és társasági találkozó jellemezte. Az előadások általában 6 parallel szekcióban futottak, tehát volt válogatásra lehetősége annak, aki mindig a kedve szerinti téma aktualitásait kívánta meghallgatni.

Igazi kongresszusi időjárási viszonyok mellett kezdődött a rendezvény, ugyanis erre a pár napra Amszterdamban beköszöntött az őszi hideg, esővel. Jól esett a

Kongresszusi Központ védettségéből nézni a kellemetlen időjárást. Így azonban megismerkedhettünk a hollandok rendíthetlenségével is, ui. reggelenként láttuk, amint a milliónyi szülő vízhatlan gyerekhordóba dugta gyermekét, s így szállította biciklijével a lurkókat oviba-iskolába egyaránt. A délutánokra azért általában elállt az eső, így aki ki akart menni levegőzni egyet, jól felöltözve még néha a napsütést is élvezhette.

A kongresszus fő jelszava az „1912-2012: 100 years of advancing pharmacy worldwide” (azaz „100 év a gyógyszerészet fejlesztéséért, világszerte”) volt, mely áthatott minden előadást. Az elmúlt 100 év ugyanis valóban óriási fejlődést hozott a gyógyszerészi hivatás tartalmában és elismerésében, továbbá jelentős nivellálódást a világ különböző országaiban biztosított gyógyszerészi szolgáltatások terén. Öröm volt látni, hogy milyen sok fiatal volt kíváncsi a kongresszusi történetekre, s aktív részvételükkel milyen lelkes viták, beszélgetések alakultak ki az egyes előadások végén, a vitafórumokon, a társasági rendezvényeken stb.

A 100 éves ünnepségek egyik legfontosabb eseménye volt a „Centenáriumi deklaráció” megvitatása, s a szöveg véglegesítése után annak aláírási ceremóniája, ahol a tagországok egészségügyért felelős miniszterei, valamint a tagállamok társaságainak vezetői látták el kézjegyükkel a dokumentumot. Ez a nyilatkozat megerősíti a gyógyszerészek népegészségügyi célok eléréseért tett erőfeszítéseit, az elért eredmények jelentőségét, s a kormányok e munkát támogató hozzáállását.

A 100 éves megemlékezés része volt a *Member State Village*, azaz a tagországok tagszervezeteit bemutató poszter-terem, ahol természetesen Társaságunk múltját



Esős kezdet a Kongresszusi Központban



Council Meeting (Tanácsülés)



**A Centennial Declaration aláírásánál
prof. Vincze Zoltán MGYT elnök**



**E sorok írója és prof. Vincze Zoltán elnök a Társaság
posztere előtt a Member Organisation Village-ben**

és jelenét röviden bemutató (megszabott, egységes elvek szerint szerkesztett) poszter is kiállításra került. Ugyancsak újdonság volt a Dékánok Találkozója, ahol a tagországok egyetemeinek gyógyszerészképzésben érintett kari dékánjai vitatták meg a szakmai képzés irányát, lehetőségeiket és nehézségeiket, továbbá a centenáriumi futás, a „Fun Run”, mely lehetőséget biztosított az érdeklődőknek arra, hogy az olimpiai stadionban fussák le a hajnali 5 kilométert. E mellett a jubileumi kongresszus résztvevőinek „FIP Múzeumi Este” keretében módjuk



Baráti beszélgetés a FIP elnökével, Michel Buchmannal

volt megtekinteni a Rijksmuseum legszebb festményeit valamint a Hajózási Múzeumot.

A kongresszus megnyitását részt vett Hollandia uralkodója, Margriet hercegnő is. Jelenlétében adták át a FIP legmagasabb kitüntéseit: az Életmű-díjat Sabine Kopp és Vinod P. Shah részére, a Tiszteletbeli Tagsági címet Leslie Z. Benet részére, az André Bédard-díjat Charles D. Hepler részére és az Oddis-díjat Joseph A. Oddis részére. „FIP Fellows” kitüntetést idén 10 országból 13 gyógyszerész kapott.

A világkongresszus most is átfogta a szakma egészét, de – a gyógyszerellátásban betöltött és kiterjedt szerepe révén – első sorban a lakossági és kórházi gyógyszerészek által végzett szolgáltatásokkal és a gyógyszerellátás kérdéseivel foglalkozott. Jól jellemzi e helyzetet a poszterek száma: kórházi témát 170, lakossági ellátási témát 167 poszter dolgozott fel, s az összes többi, szám szerint 8 területen további 300 poszter mutatta be az új kutatási eredményeket. Igen sok előadás a gyógyszerészeti gondozás témakörét érintette, s elmondható, hogy ma a világon mindenhol nagy erőket keresik a minőségi szolgáltatások bevezetésének, standardizálásának és finanszírozásának lehetőségeit. E téren Európában – úgy tűnik – Hollandia jár az élen, mégis csak ott tartanak, hogy a közforgalmú patikáknak több mint a fele nem végez rendszeres és do-



Csatornahajózás az esti múzeumi fogadás felé

kumentált gondozási tevékenységet, s noha ezt a munkát betegenként honorálják a biztosítók, a havi bevételüknek – jó esetben – mindössze 5%-át teszi ki a gondozásért járó bevétel. A szakmai beszélgetések során kiderült az is, hogy miért várnak ki ilyen nagy számban a gyógyszer-tulajdonosok: mindenki arra vár, hogy jelentősebb dotációt kapjanak, hiszen ez igen jelentős időt igényel a gyógyszer-tár dolgozóitól, továbbá megfelelő szakképzésben is részesíteni kell a gyógyszerészt. Az azonban egyértelműnek tűnik, hogy Európa is elindult a kognitív gyógyszerészeti szolgáltatások mindennapos használata felé, s ezt orvosokkal közös teamben, velük azonos adatbázist használva, munkájukat segítve lehet tenni. Ezzel kimutathatóan csökken a betegeket fenyegető interakciók, alul- vagy túldozázások, adherencia hiányából adó-

dó terápiás elégtelenségek gyakorisága. Mindez pedig az egészségügy finanszírozóinak – hosszú távon – jól kimutatható költségcsökkenést eredményez.

Külön szekciók foglalkoztak az adherencia javításának lehetőségeivel, az orvos-gyógyszerész kapcsolat javításának példáival, a mellékhatások korai felismerésével és központi gyűjtésével, a gyógyszer szállítási láncsal, a gazdasági kérdésekkel, a gyógyszerészet jövőjével stb.

A kongresszus végén megállapíthattuk, hogy ismét egy nagyon érdekes szakmai összefüggésen vehettünk részt, s a jubileumi esemény számos extra élményt nyújtott mindazoknak, akik részt vettek ezen a centenáriumi kongresszuson.

Télessy István

BESZÁMOLÓ A PÉCSI EGYETEMEN MEGRENDEZETT OKTATÁSI SZAKMAI RENDEZVÉNYRŐL

A Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Szak oktatási szakmai rendezvényt szervezett Pécsen, 2012. október 4-6. között. A Szinbád Panzióban megrendezett fórum a „Megújuló gyógyszerészeti kompetenciák gyakorlatorientált el-sajátítását szolgáló digitális tananyagok kifejlesztése magyar és angol nyelven, az egyetemi oktatók felkészítése a 21. század oktatási kihívásaira” című TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0016 pályázati támogatásból valósult meg.

A szervezők célja egy olyan szakmai rendezvény létrehozása volt, amely lehetőséget ad az egyes gyógyszerészképző-helyek vezető oktatóinak, hogy a képzés szakismereti moduljába tartozó tárgyak oktatási struktúráját és annak sajátosságait bemutassák. A szervezők külön örömeire szolgált, hogy a négy magyarországi képzőhely mellett a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem öt vezető oktatója is részt tudott venni a fórumon.

A program során a jelenlévők betekintést nyerhettek az öt képzőhely szakintézetei által oktatott gyógyszerészeti kémia, gyógyszer-technológia és biofarmácia, gyógyszerészeti ismeretek és farmakognózia tantárgyak elméleti és gyakorlati oktatásának tematikájába, kitérve azok követelményrendszerére, valamint a TDK munka és a szakdolgozatírás lehetőségeire.

A program előestéjén, október 4-én lehetőség nyílt arra, hogy a pécsi képzőhely vezető oktatói szakmai megbeszélést folytassanak a marosvásárhelyi egyetem képviselőivel. Október 5-én, délelőtt a szervezők nevében *Bognár Rita* pályázati projektmenedzser köszöntötte a résztvevőket és megnyitotta a konferenciát. Az ünnepélyes megnyitón *prof. Csernus Valér*, a PTE ÁOK oktatási dékánhelyettese, valamint *prof. Perjési Pál*, a Gyógyszerésztudományi Szak vezetője osztotta meg véleményét a rendezvényről és üdvözölte a résztvevőket. A program első szekciójában bemutatásra került a rendezvényt támogató TÁMOP pályázat *Bognár Rita* előadásában, továbbá *prof. Perjési Pál* szakvezető a PTE ÁOK GYTSZ oktatási struktúráját, *Sipos Emese*, a MOGYE oktatója pedig a marosvásárhelyi gyógyszerészképzés történetét ismertette.

A rendezvény az ebédet követően *Takácsné prof. Novák Krisztina* ülnököletével a Gyógyszerészeti Kémia szekció előadásaival folytatódott. Az előadások elhangzásuk sorrendjében a következők voltak:

- Királis felismerés a gyógyszereinkben (*prof. Fülöp Ferenc*, SZTE Gyógyszerkémiai Intézet),
- A gyógyszerészeti kémia szerepe a kémiai és biológiai tárgyak integrációjában. Főbb hangsúlyok a budapesti gyógyszerészképzésben



Prof. Perjési Pál

(*Horváth Péter*, SE Gyógyszerészeti Kémiai Intézet),

- A gyógyszerészeti kémia oktatása a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Karán (*Kelemen Hajnal*, MOGYE Gyógyszerészeti Kémiai Intézet),
- Speciális kurzusok a Debreceni Egyetem Gyógyszerészeti Kémia Tanszékén (*prof. Herczegh Pál*, *Borbás Anikó*, DE Gyógyszerészeti Kémiai Tanszék),
- A gyógyszerészeti kémia oktatásának és a tananyag számonkérésének első 10 éves tapasztalatai a pécsi egyetemen (*prof. Perjési Pál*, PTE ÁOK Gyógyszerészeti Kémiai Intézet).

A szekció zárásaként a résztvevők diszkusszió keretében vitatták meg az elhangzottakat.

Egy rövid kávészünet után meg-



A résztvevők egy csoportja

kezdődött a Gyógyszertechnológia és Biofarmácia szekció, moderátor-ként Mayer Klára működött közre. Az előadások elhangzásuk sorrendjében a következők voltak:

- A SE Gyógyszerészeti Intézet oktatási programja és struktúrája (*prof. Klebovich Imre*, SE Gyógyszerészeti Intézet),
- Gyógyszertári számítógépes programok oktatási tapasztalata a Szegei Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karán (*ifj. Regdon Géza*, SE Gyógyszertechnológiai Intézet),
- Gyógyszertechnológia és Ipari Gyógyszerészet oktatása a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Karán (*Sipos Emese*, MOGYE Gyógyszertechnológia Tanszék),
- Biofarmácia oktatása a MOGYE Gyógyszerészeti Karán (*Fülöp Ibo-lya*, MOGYE Biofarmáciai és Toxikológiai Tanszék),
- Az új szakképzési törvény - Kihívá-

sok a Gyógyszerészoktatásban (*Vencsornyés Miklós*, DE Gyógyszertechnológiai Tanszék),

- Hogyan látjuk a Biofarmáciát Debrecenben, avagy a modern biofarmácia szemléletének oktatása a Debreceni Gyógyszerésztudományi Karon (*prof. Halmos Gábor*, DE Biofarmáciai Tanszék),
- Kihelyezett Tanszék szerepe a gyógyszerésképzésben, a TEVA és a DEOEK együttműködése (*Vágó Magdolna*, DE Ipari Gyógyszer-gyártás Kihelyezett Tanszék),
- Oktatásunk aktuális elméleti és gyakorlati kérdései az első 10 év távlatában (*Dévay Attila*, PTE ÁOK Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézet).

A rövid diskusziót követően a résztvevők városnéző sétán vehettek részt Mayer Klára vezetésével, amit közös vacsora követett.

A rendezvény második napja a Farmakognózia szekció előadásaival indult, *prof. Szőke Éva* üléelnökölt.

A szekció keretében a következő előadások hangzottak el:

- Növényi hatóanyagok a ráktérápiában, a molekuláris biológiai kutatások tükrében (*Blázovics Anna*, *prof. Szőke Éva*, SE Farmakognózia Intézet),
- Egy ősi tudomány napjainkban – Farmakognózia Szegeden (*prof. Máthé Imre*, *prof. Hohmann Judit*, SZTE Farmakognóziai Intézet),
- A Farmakognózia és a Fitoterápia oktatása a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Karán (*Varga Erzsébet*, MOGYE Farmakognóziai Tanszék),
- Farmakognózia oktatása a Debreceni Egyetemen (*Vasas Gábor*, DE TTK Növénytani tanszék),
- A Farmakobotanika és a Farmakognózia, valamint néhány kapcsolódó tantárgy oktatása európai egyetemek társintézeteiben (*prof. Molnár Péter*, PTE ÁOK Farmakognóziai Tanszék).

A diskusziót rövid kávészünet követte, majd kezdetét vette Várszegi László, nyugalmazott megyei tisztifőgyógyszerész üléelnökségével a Gyógyszerellátás és Gyógyszerügyi Szervezés szekció. Az elhangzott előadások sorrendben a következők voltak:

- Gyógyszerügyi Szervezés tan tárgyi elméleti és gyakorlati oktatásának aspektusai és jövőbeni fejlesztésének lehetőségei a szakmai és társadalmi elvárások tükrében (*Mészáros*



Csoportkép, a konferencia végén

- Ágnes, SE Gyógyszerügyi Szervezési Intézet),
- Az alapvető gyógyszerészi gondozási tevékenység, a betegtanácsadás gyakorlati oktatásának megvalósítása; szimulációs gyakorlatok (prof. Soós Gyöngyvér, SZTE Klinikai Gyógyszerészeti Intézet),
 - Menedzsment és Marketing oktatás a MOGYE Gyógyszerészeti Karán (Székely Pál, MOGYE Marketing és Menedzsment Tanszék),
 - A gyógyszerterápia bizonyítéko-

kon és gyógyszeradatbázisokon alapuló értékelésének gyakorlatára irányuló oktatás a gyógyszerügyi ismeretek tárgy keretében (prof. Botz Lajos, Fittler András, Háber Ágota, Takács Gábor, Télessy István, PTE ÁOK Gyógyszerészeti Intézet).

A rendezvény befejező szekcióját is diskusszió zárta, melyet követően a tartalmas és sikeres konferencia résztvevőitől prof. Perjési Pál búcsúzott.

A szervezők őszintén remélik, hogy minden érdeklődő hasznosnak találta a Pécssett útjára indított oktatási szakmai fórumot és ezúton szeretnének köszönetet mondani minden előadónak és résztvevőnek, hogy jelenlétükkel megtisztelték a rendezvényt és hozzájárultak annak sikeréhez.

Kuzma Mónika, Rozmer Zsuzsanna
PTE ÁOK
Gyógyszerészi Kémiai Intézet

DIES ACADEMICUS 2012



Rácz Károly professzor úr üdvözli a PhD fokozatot kapott fiatalokat. Jobbján prof. Noszál Béla a Gyógyszerésztudományi Kar dékánja

A Semmelweis Egyetemen október 27.-én szombaton került sor az Egyetemi Nap megrendezésére, ennek keretében az ünnepélyes doktorrá avatásra. A díszes meghívón Pázmány Péter idézetét olvashattuk: „Amit tanítani akartok, azt magatok sokáig és jól tanítsátok”. Az ünnepi ülést prof. Szél Ágoston rektor nyitotta meg. Mint mondta, „Egyetemünk 243. évének legrangosabb eseménye a Ph.D. diplomák átadása. Mindazok, akik ezt átvehetik, hosszú, kitartó, eredményes munkával érdemelték ki. Nagy szerepük van abban, hogy kutató elit egyetem elismerést sikerült kivívnunk, és legfőbb törekvésünk ennek megtartása. Közel két évtizede folyik hazánkban Ph.D. képzés, ezek a fiatalok jelentik az oktatói, kutatói utánpótlás biztos bázisát. Sokan külföldre távoznak tudományos fokozatuk birtokában, reméljük és óhajtjuk,

visszatérnek majd Magyarországra, munkájukkal fogják gyarapítani hazájukat. A Ph. D. egyúttal útlevél, amivel könnyen megnyílik a nagyvilág, de mindenkit visszavárunk. A tudományos doktori cím birtokában posztdoktori valamint kutatói pályázatok nyerhetők el.”

A jelöltek eskütételét követően prof. Szél Ágoston rektor és prof. Rácz Károly a Doktori Tanács elnöke 106 fiatalat avatott doktorrá. Közülük 80 summa cum laude, 25 cum laude és 1 fő rite minősítéssel végzett. Rácz professzor meleg szavakkal köszöntötte a felavatott doktorokat. A pillanatnyi tudás relatív – hangoztatja – amit folyton gazdagítani kell. „Ez fiatalon könnyebben megy, mert ebben a korban az emberek igen fogékonyak az újra, valamint a fejlődésre. Legyenek nagyon büszkék a Semmelweis Egyetem diplomájára, amelynek értékét kiváló elődök alapozták meg. Eötvös Loránd véleménye szerint az igazi tudomány a világra szól. Zászlaját olyan magasra kell emelni, hogy azt az országhatáron túl is meglássák.” A Doktori Tanács elnöke végezetül azt kívánta, hogy „boldog, megelégedett, sikeres emberek legyenek”.

A felavatottak között gyógyszerész



Behozták a hajdúk az egyetem zászlóját



Szél Ágoston rektor ünnepi beszédét tartja

végzettséggel rendelkezik *Bohus Eszter*, *Bubenyák Máté*, *Orgován Gábor* és *Sinkó Bálint* (Gyógyszerészi Kémiai Intézet), *Jankovics Péter* (Országos Gyógyszerészeti Intézet), *Polgári Zsófia Márta* (ELTE Szervetlen

Kémiai és Analitikai Tanszék), *Sebestyén Zita* (ELTE Szervetlen Kémiai és Analitikai Tanszék – Gyógyszerészeti Intézet) és *Turiák Lilla* (Magyar Tudományos Akadémia Természettudományi Kutatóközpontjának Szerves

Kémiai Intézetének Tömegspektrometriai Laboratóriuma).

Az Egyetemi Tanács 2003-as döntése alapján hozták létre a „Kiváló PhD oktató” kitüntetést, amelynek átadására az idén tizedik alkalommal került sor. Most *prof. Falus András*, *prof. Sipos Kornél* és *prof. Szalay Ferenc* vehették át ezt a kitüntetést. Ezt követte az ifj. Dr. Farkas Zsolt emlékére alapított „Veritas et Virtus Alapítvány”, a „Baráti Kör” doktorandusz kiválósági valamint a „Genersich Antal Alapítvány” díjainak átadása. Az ünnepség keretében vehették át az arra érdemesek a címzetes egyetemi tanári, docensi és mesteroktatói címet.

Egy rövid műsor keretében a Tóth testvérek Weiner Leo zongoraműveiből adtak elő két zenészművet. Az emelkedett hangulatban lezajlott ünnepi ülés a Himnusz hangjaival kezdődött és a Szózáttal zárult.

Stampf György

KAZAY MEGEMLÉKEZÉS VÉRTESACSÁN

Neves gyógyszerész-polihisztorunk, *Kazay Endre* (1876-1923) életének utolsó szakaszát a Fejér megyei Vértessacsán töltötte. Szeptember 8-án rá emlékezve gyűltek össze szellemi örökségének tisztelői, továbbvivői a Velencei hegység és a Vértessacsán

meghúzódo takaros faluban. Az emlékünnepséget a Vértessacsai Kazay Gyógyszerészeti Alapítvány szervezte a helyi, Kazay Endre nevét viselő általános iskola tanárainak és diákjainak közreműködésével. A résztvevők mintegy ötvenfős csoportjában

az Alapítvány alapítóin és kuratóriumi tagjain, Vértessacsá lakosságán és jelentős személyiségein túl számos gyógyszerész, illetve az országos gyógyszerészeti szervezetek központi és megyei vezetősége is képviselték magukat.



**Kazay Endre,
a gyógyszerész polihisztor**



**A résztvevők egy csoportja. Balról az ötödik prof. Szökő Éva
az MGYT tudományos alelnöke**

Kazay Endre 1876. november 10-én született Nagyban. Ott volt gyógyszerészgyakornok, majd 1898-ban Kolozsvárott segédi vizsgát tett. Az egyetem elvégzése után Ógyallán bérelt gyógyszertárat, majd 1908-ban a nagyszalontai gyógyszertárat vásárolta meg. 1910-től a Galenus Gyógy- és Vegyszergyár (ma Reanal) igazgató-fővegyésze. Az I. Világháború kitörése után Vaskohon bérelt gyógyszertárat, majd megvásárolja Gyanta köz-ség gyógyszertárát. 1918-ban vásárolta meg a Fejér megyei Vértesacska gyógyszertárát, melyet 1923. április 23-án bekövetkezett haláláig vezetett.

Már egyetemista korában organikus kémia jegyzetet szerkeszt, később „A III. Magyar Gyógyszerkönyv elemző módszerei” címmel készített egyetemi jegyzetet. Fő műve az 1901-ben kiadott, kora gyógyszerészi tudását összegző, négykötetes *Gyógyszerészeti Lexicon*. Kazay igazi polihisztor volt, tudományos igénnyel, professzionális színvonalon foglalkozott barlangászattal, csillagászattal, meteorológiával, emellett dalokat és verseket írt.

Több mint 200 publikációja jelent meg, több hazai és nemzetközi lapnak volt társszerkesztője.

Jelenleg hat gyógyszertár viseli a nevét. A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság 1968-ban alapított emlékérmét Kazay Endre tiszteletére, melyet egy egész életen át folytatott kimagasló tudományos munkásság elismeréseként adományoz.

A Vértesacsai Kazay Gyógyszerészeti Alapítvány fő célja megőrizni, fenntartani és fejleszteni a Kazay-hagyatékot, ápolni és erősíteni Kazay hírnevét. A ma is működő vértesacsai patikában egy kis Kazay-emlékszobát rendeztek be. Az alapítvány örömmel várja a kollégák és gyógyszerészhallgatók látogatását és támogatását. Számlaszáma: 11736020-20013059. Internetcíme: www.kazay-gyogyszertar.hu

Forrás: Dr. Lárencz László: *Kazay Endre vértesacsai gyógyszerész munkássága, in: A Kazay Emlékérem kitüntetettjei 1968-2003, A Vértesacsai Kazay Gyógyszerészeti Alapítvány kiadványa, 2004, Timpf Kft., sine loco*

Burgett László az Alapítvány kuratóriumának elnöke, köszöntő beszédében hangsúlyozta a múlt megbecsülésének fontosságát. Egyben példaként állította Kazay Endrét mindannyiunk, különösen a fiatal gyógyszerészek számára. Köszöntötte a résztvevőket Lárencz László ny. gyógyszerész alezredes, gyógyszerésztörténész, majd a helyi általános iskola igazgatója beszédében örömet fejezte ki, hogy az intézmény – bár egyházi működtetésbe kerül –, továbbra is viselheti a híres gyógyszerész nevét. Az iskola egyik tanulója elszavalta Benkő Zsolt gyógyszerész *Fohász* című versét, majd az alapítvány képviselője koszorút helyezett el a helyi Kazay gyógyszertár falán lévő emléktáblán. A gyógyszertár igazi kuriózum, vidéki kispatika:

a Kazay által használt, eredeti berendezésű officinai bútorzattal működik ma is. Az officinából nyíló kis helyiségben az Alapítvány a neves előd életútját bemutató emlékszobát rendezett be, amelyet a vendégek kis csoportokban, nagy érdeklődéssel tekintettek meg, közben lehetőség nyílt Lárencz László Kazay-kutató archív anyagaiba való betekintésre is.

A résztvevők ezután meglátogatták Kazay Endre emlékhelyét a község régi temetőjében, a sírnál a helyi és országos szervezetek és intézmények képviselői az emlékezés koszorúit helyezték el. A vendégeket egy jóízű ebéd várta az iskolában, majd az alapítvány kuratóriuma nyilvános ülést tartott a gyógyszertárban. Az ülésen szóba kerültek gyógyszertár és az alapítvány a Kazay-hagyomány

mélto képviselőjét veszélyeztető szűkös anyagi lehetőségei, az elmúlt időszak eredményei és erőfeszítései. Burgett László köszönetet mondott az MGYT támogatásáért, ami egyszerre jelent anyagi segítséget és publicitást az alapítvány és a megemlékezés számára. Felmerült a Kazay nevét viselő gyógyszertárak közösségbe szerveződése, célként fogalmazódott meg a fiatal gyógyszerészek hatékonyabb megismertetése a Kazay életúttal. A szervezők örömeiket fejezték ki a megemlékezés sikerét jelentő nagyszámú résztvevő miatt.

Jövőre Kazay Endre halálának 90. évfordulója teremt majd különleges alkalmat a nagy gyógyszerész elődre való emlékezésre.

Bozó Tamás

A MAGYAR EGÉSZSÉGÜGYI TÁRSASÁG NEMZETKÖZI TOVÁBBKÉPZŐ KONFERENCIÁJA

A Magyar Egészségügyi Társaság (MET) szokásos évi délvidéki továbbképző konferenciáját 2012. okt. 5-6-án Ada településen rendezte meg. Ez volt a 18. Vajdasági tudományos továbbképző konferencia.

A konferencián a béldaganatos betegségek ellátásának kérdéseit tárgyalták meg neves magyar előadók. Hajnal Ferenc (SZTE ÁOK, Szeged) előadásának címe „Az alapellátás

együttműködésének lehetőségei a (bél)daganatos betegek ellátásában” volt, amihez jól csatlakozott Tóth Barna Elvira (Egészség ház, Ada) előadása: „Klinikai utak a vastagbélrák felfedezésében” címmel. Szélesebb érdeklődést váltott ki Lestár Béla (ÁNK, Honvédkórház, Budapest) „A colorectalis daganatok sebészeti ellátása” c. előadása, amely bemutatta a sebészeti eljárások indo-

koltságának megfontolását és módját is. Ezt követően Füzesi Kristóf (SZTE, ÁOK, Szeged) „Tompai hasi sérülések gyermekkorban” c. előadása zárta a délelőtti szekciót.

A gyógyszerészeti szekcióban Szendrei Kálmán (SZTE, GYTK) „Gyógyszernek nem minősülő természetes hatóanyagú szerek a daganattelenes védekezésben. Kritikai megjegyzések” című előadása nagy érdeklődést

váltott ki. Az előadás után a MET elnöksége állásfoglalást is megfogalmazott a készítmények megfelelő hirdetésével és minőségellenőrzésével kapcsolatban. Az előadássorozatot a *Richter Gedeon Nyrt.* helyi képviselőjének gyógyszerismertetése zárta.

A résztvevők száma meghaladta a 130 főt, a társadalmi program keretében a helyi Polgármesteri Hivatal meghívására a jelenlévők megkoszorúzták *Damjanich János* szobrát Ada főterén az október 6-i megemlékezés során.

A MET-tel kapcsolatos hír, hogy a Társaság megindította „Egészségtan mindenkinek” c. szabadegyetemét, Budapesten a Szt. Margit Gimnáziumban, amelynek következő előadására november 29-én 17 órakor kerül sor.

Prof. Lipták József

HELYZETKÉP A MOGYE GYÓGYSZERÉSZETI KARÁN

Hónapokig tartó ellenállás, huzavona nyomán, végül az egyes karok magyar oktatói megválaszthatták saját képviselőiket a kari tanácsokba és az egyetemi szenátusba a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen.

A közelmúlt számos problémával terhelt ezen az egyetemen, ahol 1945-től 1962-ig kizárólag magyar nyelven oktattak, s amelyek létezése lényegében a 140 éve, 1872-ben alapított Kolozsvári Magyar Tudományegyetemhez vezethető vissza. Az utóbbi 50 évben két nyelven folyik az oktatás, fokozatosan román rektorok és dékánok beiktatásával. Ezzel elveszett a magyar oktatás önálló döntéshozó lehetősége. A Gyógyszerészeti Karon 1948-tól, a Kar alapításától 2000-ig magyar dékánok voltak.

2011 elejétől új tanügyi törvény lépett életbe Romániában, mely teljes körű magyar nyelvű képzést, továbbképzést (rezidenciátus, doktori képzés is) tesz lehetővé, sőt a MOGYÉ-t

nevesíti az ún. multikulturális egyetemek sorában (a kolozsvári Babes-Bolyai és a marosvásárhelyi Művészeti Egyetem mellett). Ennek dacára a MOGYE új, román vezetősége figyelmen kívül hagyta mindezt, s ezt tapasztalva a magyar oktatók nem vettek részt a további választásokban. Végül a kormányfő és a szakminiszterek jelenlétében, a közelmúltban kompromisszumos megoldás született és ezután került sor a magyar tagozat saját választására. E választás eredményeként a Gyógyszerészeti Kar tanácsában 3 magyar oktató vesz részt, *Sipos Emese* docens, dékánhelyettes, *Donáth-Nagy Gabriella* docens és *Kolcsár Melinda* adjunktus. A kart az egyetemi szenátusban *Nagy Előd Ernő* docens képviseli. Ebben egyharmados a magyar oktatói arány, annak dacára, hogy pl. a Gyógyszerészeti Karon a hallgatók 48%-a magyar.

A Gyógyszerészeti Karon jelenleg 531 hallgató közül 255 magyar nyelv-

ven hallgatja az előadásokat. Érdekesség, hogy a IV. és V. évfolyamokon magyar többség van, az I-III. évfolyamokon meg román. Az állami helyeket egyenlő arányban írják ki, viszont a tandíjas helyek számát az utóbbi években nem felezik. Lévé, hogy több a román jelentkező, úgy a felvételi eredmény alapján nagyobb a számuk a tandíjas helyek elfoglalásánál is.

Már nem beszélnek a gyakorlati képzés anyanyelvi változatáról, bár a törvény ezt is biztosítja. A magyar professzorok kor szerinti nyugdíjazása következtében jelenleg a Gyógyszerészeti Karon nincs egyetlen aktív professzor sem. A súlyos oktatói hiány dacára nem tartanak igényt a nyugdíjazott egyetemi tanárookra, akik közül a doktorátusvezetők ingyen-bérmentve végzik további tevékenységüket.

Sok a megoldásra váró probléma Marosvásárhelyen...

- *id*

SZAKIRODALMI TALLÓZÓ

REFERÁTUM

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

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

INTERJÚ XAVIER BERTRAND EGÉSZSÉGÜGYI MINISZTERREL

Xavier Bertrand-nal, a francia munkaügyi, foglalkozásügyi és egészségügyi miniszterrel 2012 év elején készített interjú egyik legfontosabb témája volt a gyógyszerész helye az egészségügyi alapellátásban.

A miniszter szerint a gyógyszerészek az egészségügyi rendszer fontos pillérei, amit nagymértékben tükröznek az elmúlt időszakban megjelent törvények és jogszabályok.

A 2009-ben megjelent HPST (kórház, betegek, egészségügyi régiók) néven ismert egészségügyi törvény új gyógyszerészi küldetéseket vezetett be, illetve a már meglévőket megerősítette. Így a gyógyszerészeknek lehetőségük van részt venni az egészségügyi alapellátásban, együttműködni a szakemberekkel, a krónikus betegségeket nyomon követhetik, továbbá szerepet vállalhatnak az egészségmegőrző programokban és a betegek terápiás nevelésében. Sőt, az orvos kérésére vagy beleegyezésével a gyógyszerész átnézheti a beteg gyógyszerelését, és ha úgy találja, hogy nem megfelelő, akkor kicserélhet egyes gyógyszereket vagy megváltoztathatja az adagolásukat.

A miniszter fontosnak tartja a krónikus betegségek nyomon követését, és lényeges gyógyszerészi feladatnak tekinti a napi gyógyszerdózisok kiadagolását a beteg számára („unit dose” rendszerek forgalmazása).

Fokozatosan szeretnék a gyógyszerárak tb-támogatását átszervezni, amelyben a támogatás mértéke nem a gyógyszer árából függne, hanem a nyújtott szolgáltatás minőségétől.

A miniszter szerint csak úgy lehet a gyógyszerészi tanácsadást jól végezni, ha a gyógyszerészek tudása magas színvonalú és napra kész, ezért szükségszerűnek tartotta a továbbképzések átszervezését is. A 2012. január 1-én megjelent francia „egészségügyi közlőnyben” már megjelentek az éves szintű követelmények, továbbá lehetővé tették, hogy minden szakember az érdeklődési körének megfelelő továbbképzéseken vegyen részt. A miniszter úgy fogalmazott, hogy a kötelező éves szintű továbbképzések bevezetése garancia a beteg számára, hogy az őt nyomon követő gyógyszer-

rész tudása napra kész és ez megalapozhatja egy bizalmi kapcsolat létrejöttét beteg és gyógyszerész között.

Faure, S.: *Je suis convaincu que l'officine doit se recentrer progressivement sur son coeur de métier. Actualités pharmaceutiques*, 513 (2), 4-5 (2012)

AL

A₃ ADENOSIN RECEPTOR AGONISTÁK: ÚJ HATÓANYAGOKKAL A RÁK ÉS A REUMATOID ARTHRITIS ELLEN

Az A₃ adenosin receptor (A₃AR) gyulladáscsökkentő, rákellenes és ischaemiával szembeni védő hatást közvetít a sejtek felé. Míg a normál sejtekben alacsony számban található, addig a gyulladással és rákos sejtekben kiemelten expresszálódik. Ezen ismeretek mentén vált az A₃AR farmakológiai célponttá, s ennek eredményeként több szelektív agonista molekulát is sikerült előállítani, melyek fázis 1 illetve 2 vizsgálatokban szerepelnek.

Az A₃AR Gi mediálta úton közvetíti a receptorális kölcsönhatást. A szintetikus agonisták különböző adenosin származékok, kötődésük a Wnt és az NF-κB útvonalon fejt ki moduláló hatást. Az állatkísérletes vizsgálatok alapján nem jelentkezik deszenzitizáció a krónikus alkalmazás alatt.

Az A₃AR agonistákat különböző indikációkban vizsgálják. A rák terápiájában több hatását is kihasználhatják ezen vegyületeknek. Hatékonyan gátolták állatkísérletekben a szolid tumorok (pl. melanoma, prosztata- és vastagbélrák, hepatocellularis carcinoma) növekedését, és ugyancsak állatkísérletek bizonyítják, hogy csökkenteni képesek a kemoterápia okozta myelotoxicitást, illetve a *doxorubicin* okozta korai kardiotoxicitást is. A kardioprotektív hatást ischaemiás szív esetében is sikeresen igazolták állatkísérletekben.

Egyéb protektív hatásokat is közvetíthetnek a hatóanyagok, úgy mint a vázizom sérülés, illetve ischaemia következtében kialakuló, valamint a tüdő ischaemia miatti károsodásának csökkentését. Ugyancsak állatkísérletes eredmények igazolják az A₃AR agonisták neuroprotektív hatását.

A gyulladáscsökkentő hatást humán kísérletes adatok is alátámasztják reumatoid arthritisben, psoriasis-

ban és száraz szem szindrómában is. Bíztható, hogy a humán kísérletekben mindeddig biztonságos és jól tolerálható per orális terápiának bizonyultak a farmakonok. A kezdeti sikeres kísérletes tapasztalatokat remélhetően újabb eredmények követik, és az A₃AR agonistákban egy újabb hatóanyagcsoportot ismerhetünk majd meg.

Fishman, P. et al.: *Pharmacological and therapeutic effects of A₃ adenosine receptor agonists. Drug Discov Today, 17(7/8), 359-366. (2012)*

HZS

GYÓGYSZERNYOMTATÓ

A gyógyszeres kezelés hatékonysága szempontjából kulcsfontosságú a hatóanyag megfelelő dózisának megválasztása, valamint a gyógyszerkészítményből történő felszabadulásának precíz szabályozhatósága. Bár van lehetőség módosított hatóanyag-leadású tabletták és kapszulák gyártására, a piacon elérhető termékek csak részben teszik lehetővé az egyes betegek személyre szabott gyógyszerelését, ezért igény volna olyan módszerre, amely lehetővé tenné az egyedi igényeknek megfelelő gyógyszeres készítmények gyors előállítását.

Finn kutatók a mindennapokban is széles körben használt nyomtatási technológiák alkalmazásával kívántak létrehozni szabályozható hatóanyag-leadású készítményt. Tintasugaras nyomtatóval ugyanis nagy pontossággal lehet egyforma, pikoliteres térfogatú cseppeket szinte bármilyen felületre felvinni, míg flexografikus nyomtatás segítségével kívánt minőségű és mennyiségű polimerrel vonható be a nyomtatott felület. Három különböző féle porózus papírra „nyomtatták” a riboflavin és propranolol vízben oldott sóit tintasugaras technológiával, ezután flexografikus nyomtatóval 5, illetve 30 réteg vastagságban etilcellulóz polimerrel vonták be azokat. A tintasugaras nyomtatáshoz szükséges viszkozitást propilén-glikollal, illetve glicerinnel biztosították, az etilcellulózt pedig abszolút etanolban oldották. A hatóanyagok kioldódásának vizsgálata beigazolta a kutatók várakozásait: a porózus papírból a gyógyszerek felszabadulását lassította a bevonat, a liberáció időtartama pedig egyenesen arányos volt az alkalmazott etilcellulóz réteg vastagságával. Igazán elnyújtott hatóanyag-leadást ezzel a rendszerrel nem sikerült elérni. Azonban a közlemény szerzői szerint ez nem is lényeges, hiszen számtalan különböző permeabilitású polimer közül lehet válogatni, és a flexográfia segítségével szinte végtelen számú bevonatkombinációt lehet előállítani, így a jövőben elérhető lesz a kívánt gyorsaságú liberáció. A tintasugaras módszernek köszönhetően pedig pontosan be lehet állítani a felvitt hatóanyag mennyiségét. A két nyomtatási technológia együttes alkalmazása megnyithatja az utat a sze-

mélyre szabott gyógyszerkészítmények egyszerű előállítása felé.

Genina, N., et al.: *Tailoring controlled-release oral dosage forms by combining inkjet and flexographic printing techniques. Eur J Pharm Sci 47(3), 615-623 (2012).*

VA

AZ ÍGÉRETES CUKORALMA

A kínai tradicionális gyógyászatban ismert cukoralmát (*Annona squamosa* L., Annonaceae) „rosszindulatú fekélyek” kezelésére alkalmazzák. Újabb vizsgálatok arra derítettek fényt, hogy a cukoralma magjából izolált annóna acetogeninek erős biológiai aktivitással rendelkeznek. Az eddig ismert immunoszuppresszív, peszticid, parazita ellenes és antimikrobiális hatáson túl az újonnan izolált anyagok a rákos sejtvonalakon citotoxikus hatást fejtenek ki. A tiszta anyagokat több lépéses kromatográfiás módszerekkel izolálták a kivonatból és a szerkezetüket spektroszkópai módszerekkel határozták meg (NMR, ESI MSMS).

A hat új bisztrahidrofuran-annóna-acetogenint humán tüdőkarinóma (A-549), méhnyakrák (Hela), mellrák (MCF-7), hepatocelluláris karinóma (HepG2 és SMMC-7721) és gyomor adenokarcinóma (MKN-45) sejtvonalakon tesztelték. Pozitív kontrollként fluorouracilt alkalmaztak. A rákos sejtvonalak mindegyikén tapasztaltak aktivitást. Az annóna-acetogeninek hatásának az alapja a mitokondriumban a NADH dehidrogenáz enzim gátlása.

A szerkezet-hatás összefüggésekhez is sikerült közelebb jutni. A három hidroxilcsoport jelenléte, valamint az alkilcsoport hossza kritikus a hatás szempontjából. A hosszabb alkilcsoport erőteljesebb citotoxikus hatással párosul.

A Dél-Amerikában is őshonos, valamint a déli féltek többi területén élő egzotikus cukoralma citotoxikus hatása további kutatásra érdemes.

Chen, Y. et al.: *Six cytotoxic annonaceous acetogenins from Annona squamosa seeds, Food Chemistry 135, 960-966 (2012)*

KT

PREVENTÍV CÉLÚ KÁVÉZÁS

Az egészségre gyakorolt kedvező hatású élvezeti cikkek között a kávénak is helye van. Az összetevők olyan biológiai aktivitással rendelkező anyagok, amelyek erőteljes metabolikus és egyéb élettani hatást fejtenek ki. Adatok szólnak amellett, hogy a kávé hosszú távú fogyasztása csökkenti a cukorbetegség kialakulásának az esélyét, befolyásolja az inzulinszerű növekedési faktorokat, valamint hatással lehet a nemi hormonokra is.

A nemi hormonok szintjének emelkedése, az inzulin-szerű növekedési faktorok és az inzulinrezisztencia jelentősen összefügg a prosztaták kialakulásával. Így a kávéfogyasztás befolyásolja a prosztaták kialakulásának esélyét. Ezt az összefüggést egy 1970 és 2007 között végzett angliai prospektív kohorsz vizsgálatban figyelték meg, amelyben 6 017 férfi vett részt. A kérdőívén életmódbeli (alkoholfogyasztás, dohányzás, kávéfogyasztás) és foglalkozással kapcsolatos adatokat gyűjtöttek, majd a résztvevők általános egészségügyi állapotának felméréseivel (BMI, vérnyomás, koleszterinszint, vércukorszint) folytatódott a vizsgálat. Az átlagban 28 évig tartó vizsgálat során a prosztaták megjelenéséről és a mortalitásról gyűjtöttek adatokat. Akinél diagnosztizáltak a prosztatát, ott a Gleason-féle skálán osztályozták a betegség előmenetelét és három csoportot határoztak meg (magas: Gleason $\geq$ 8; közepes: Gleason=7; alacsony: Gleason $\leq$ 6).

Az összegyűjtött adatok statisztikai értékeléséből – a BMI, a vérnyomás, a koleszterinszint, a vércukorszint, a dohányzás és az alkohol fogyasztás figyelembe vételével – megállapították, hogy az agresszív prosztaták (Gleason $\geq$ 8) megjelenése szignifikánsan kisebb a kávézók körében, mint a nem kávézók esetében. Az alacsony és közepes (Gleason $\leq$ 7) prosztaták kialakulása, valamint a kávéfogyasztás között ilyen összefüggést nem állapítottak meg.

Az agresszív prosztatát megelőző hatást a növény inzulin-szerű faktor (IGF-1) csökkentő és gyulladáscsökkentő hatásával, valamint gazdag antioxidáns tartalmával hozzák összefüggésbe. A szakirodalom szerint az agresszív prosztaták hátterében ugyanis a gyulladással léziók kialakulása áll, amit a kávé a gyulladáscsökkentő hatása révén meg tud előzni.

A kávézás tehát a prosztaták kialakulását összességében nem akadályozza meg, de az agresszív prosztaták kialakulásában jelentős preventív szerepet játszik.

Shafique et al.: Coffee consumption and prostate cancer risk: further evidence for inverse relationship, Nutr J 11:42 (2012)

KT

EGÉSZSÉGÜGYI SZAKEMBEREK KÖZÖTTI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Franciaországban 2009-ben jelent meg a HPST (kórház, betegek, egészségügyi régiók) néven ismert egészségügyi törvény, mely célul tűzte ki az egészségügyi szakemberek közötti együttműködés javítását. Az első másfél év alatt nem sok sikerrel járt a próbálkozás, mivel a szakmai titoktartás, az orvosok monopol helyzete, a szakma független gyakorlása és az egészségügyi szereplők közti verseny nem tette lehetővé a fenti cél megvalósítását.

2011-ben felvilágosító kampányba kezdett az egészségügyi kormányzat. Tudatosították, hogy az együttműködés nemcsak a szakemberek tudásának összekapcsolását jelenti, hanem több egészségügyi dolgozó szoros együttműködését a beteg lehető legjobb ellátásának érdekében, s hogy a betegség nyomon követése a lehető legjobb módon történjen, nem utolsósorban pedig az egészségügyi rendszer szervezésében tapasztalt hiányosságok megoldását is magába foglalja.

A HPST törvény 51. paragrafusa, melynek címe „Az egészségügyi szakemberek közötti együttműködés” és egy további törvényi kiegészítés részletesen leírja az együttműködés feltételeit. Eszerint az érintett és a betegellátás jobbításában elkötelezett szakemberek kidolgoznak egy ún. együttműködési protokollt, melyet elküldenek a területi egészségügyi hatósághoz (ARS). A protokolloknak tartalmazniuk kell az együttműködés célját és jellegét, a bevont betegségek körét, az aktivitásuk területét és helyét. Továbbá választ kell adjanak több kérdésre is, mint például miért szükséges az együttműködés a meghatározott probléma megoldásához, mi az előnye és ezt mivel lehet kimutatni. Fontos, hogy a szakemberek csakis saját akaratukból vehetnek részt a protokoll kidolgozásában.

Az ARS megvizsgálja, hogy az adott területen jelenlevő problémára megoldást jelenthetnek a protokollok, és ha úgy gondolja, hogy igen, akkor tovább küldi a protokollt és indoklását tartalmazó dossziét az Egészségügyi Főhatósághoz (HAS), amely elbírálja azt.

Eddig összesen 15 ilyen dossziét hagyott jóvá a HAS. Az elsőre 2011 júliusában került sor, és a myelogram helyes gyakorlati protokolljait tartalmazta. Egyelőre gyógyszerész még nincs nevesítve e protokollokban, de ez is várható. Jelenleg 28 dokumentum elbírálása folyik.

Ma a francia Egészségügyi Minisztérium a szakemberek közötti együttműködés fontosságát egyre erősebben hangsúlyozza, kiemelve, hogy ez lehet az egyik megoldás a szakemberek között tapasztalható sívár, vagy ahogy a franciák fogalmazznak „sívatagi” kapcsolatok felvirágoztatására, s ezzel együtt a betegellátás javítására.

Mascaret, C.: La coopération entre professionnels de santé. Actualités pharmaceutiques, 513 (2), 57-58 (2012)

AL

MIKROHULLÁMMAL A BŐRÖN ÁT

Mikrohullámokat, az elektromágneses sugárzás centiméteres hullámhossztartományába eső hullámait a gyógyászat évtizedek óta felhasznál főként rákos daganatok kezelésére, valamint hőre érzékeny polimerek segítségével hatóanyagok szervezeten belüli célba juttatására.

Maláj kutatók megvizsgálták, hogy alkalmas-e a mikrohullámú sugárzás gyógyszeranyagok bőrön keresztüli felszívódásának elősegítésére. Az iontoforézissel ellentétben az eljárás nem elektromos erővel, hanem a kezelés helyén fejlődő hő segítségével idézhet elő a bőrben olyan szerkezeti változásokat, amelyek előnyösek lehetnek különféle vegyületek szervezetbe jutásának szempontjából. Modellvegyületnek a kutatók a rossz transzdermális felszívódási tulajdonságokkal rendelkező szulfanilamidot választották, a hatóanyagot pektinből készült mátrix segítségével juttatták patkányok preparált bőrére. Mikrohullámú besugárzás hatására jelentősen megnőtt a szulfanilamid bőrön való átjutása, a legjobb eredményt az öt perces kezelést követően mérték. Amennyiben a mátrixba olajsavat is keverték, még tovább tudták növelni a penetráció mértékét, a kezeletlen mintához képest háromszor több hatóanyag jutott át a bőrön. Öt percnél hosszabb besugárzás azonban a bőr károsodását okozta, tíz perc után pedig már elszenesedést tapasztaltak. Fontos tényező a sugárzás frekvenciája is: az élő szövetek rezonanciafrekvenciájához közeli hullámszám szintén károsította a bőrt, míg egy bizonyos frekvencia fölött egyáltalán nem segítette a penetrációt a mikrohullámok. Különféle spektroszkópiás mérésekkel igazolták, hogy a mikrohullámú sugárzás hatására a felhám és irha területén a rendezett lipidstruktúra fellazul, az apoláris membránok folyékonyabbá válnak, bennük rések keletkeznek, ezeken keresztül pedig akár hidrofil anyagok is át tudnak hatolni.

Amennyiben a mikrohullámú kezelés mellékhatásaitól többnyire mentesnek bizonyul, kiegészítheti vagy akár ki is válthatja a betegek számára kellemetlen iontoforézist. További előnye, hogy az elektromos technikához képest nagyobb, milligrammos mennyiségű hatóanyagot is képes a bőrön keresztül juttatni.

Wong, T. W., et al.: *physicochemical modulation of skin barrier by microwave for transdermal drug delivery*. *Pharm Res* DOI: 10.1007/s11095-012-0852-z.

VA

LEHETNEK-E NONPROFIT GYÓGYSZEREK A JÖVŐBEN?

2007-ben egy új molekula felfedezése és a készítmény fejlesztése 13 és fél évet vett igénybe. Az 1990-es években az onkológiai szerek 70%-a bukott el a fázis II. és 59%-uk a fázis III. vizsgálatokban. Ennek óriási költség és kockázati vonzata van, és ennél fogva a fejlett gyógyszerelés a gazdag országok, emberek privilégiuma lett. Különleges útja a „gyógyszerre” válásnak, amikor egy már forgalomban levő gyógyszer esetén ki-

derül, hogy az off-target (vagyis nem a célpontnak szánt) gyógyszerhatások is külön betegségek kezelését teszik lehetővé. Ezen gyógyszerek esetében a fázis II. vizsgálatok gyorsított kiértékelésével a gyógyszer fejlesztési költsége 40%-kal csökkenne.

Több példát is találunk az újra „felfedezett” gyógyszerek köréből, így például a lepra és myeloma multiplex kezelésében alkalmazást nyert *talidomidot*. De az *Institute of OneWorld Health* irányításával a parenterális *paromomycin* a – kezelés nélkül halálos kimenetelű – visceralis leishmaniasisban való alkalmazása is jó példája a jótékonyági összefogás eredményeként újraengedélyezett gyógyszernek. Mivel a paromomicin terápiás költsége relatív alacsony, ezáltal elérhető a leginkább érintett indiai lakosság körében.

A cikk szerzője ennél kényesebb lehetőségeket is felvázolt a nonprofit gyógyszerek létrehozására. Az újra felfedezett gyógyszerekkel ugyanis a fejlett országok egészségügyi kiadásait is lehetne racionalizálni, és az így létrehozott „nonprofit gyógyszerekkel” támogatni a fejlődő régiókat. A szerző konkrét javaslattal is előáll a cikkben, miszerint az alkoholisták leszoktatásában használatos *diszulfiram*, mint rákellenes gyógyszer (ahogy erre több esettanulmány utal) a jövőben alkalmazást nyerhetne, és olcsóságával megfelelné a nonprofit gyógyszerekkel szembeni elvárásoknak.

Cvek, B.: *Nonprofit drugs as the salvation of the world's healthcare systems: the case of Antabuse (disulfiram)*. *Drug Discov Today*, 17, 9/10, 409-412. (2012)

HZS

TRANSZDERMÁLIS BAKTERIOFÁGTERÁPIA

A bakteriofágok olyan vírusok, amelyek képesek baktériumokat specifikus módon megfertőzni. A gazdasejt metabolikus folyamatait a vírus saját reprodukciójának elősegítésére használja, melynek következménye az adott baktérium gyors pusztulása. Hiába előzte meg évtizedekkel az antibiotikumok felfedezését a fágterápia bakteriális fertőzések ellen való sikeres alkalmazása, a gyógyászatban sosem terjedt el széles körben. Pedig a klinikai tapasztalatok szerint a víruskészítmény alkalmazása biztonságos, a szervezet normális flóráját a hagyományos kemoterápiás szerekkel ellentétben nem károsítja, hatékony intracelluláris kórokozók (pl. *Mycobacterium*) ellen is és teljes bakteriális rezisztenciától sem kell tartani. Manapság az antibiotikumokkal szemben ellenálló baktériumtörzsek elterjedésének következtében újra a figyelem középpontjába kerülhet a bakteriofágokkal való gyógyítás.

A fágterápia legfőbb hátránya a parenterális alkalmazás szükségessége. Az intravénás alkalmazás ugyanis kockázatos és rontja a betegek együttműködési haj-

landóságát, hatékony inhalációs készítményt pedig eddig nem sikerült kifejleszteni. A belfasti Queen's University kutatói legújabb közleményükben megbízhatóan működő polikarbonát alapú mikrotűs eljárás kifejlesztéséről számolnak be. A mikrotűk fájdalommentesen juttatják be a bakteriofág-tartalmú folyadékot a bőr alá, így megfelelő koncentráció érhető el a vérben (akár tízmillió vírus milliliterenként). Korábbi kutatások alapján ez a mennyiség elegendő egy bakteriális fertőzés teljes felszámolásához. A célzott baktérium hiányában a vírusok ürülése a szervezetből gyors és a kezelést nem kísérik káros mellékhatások.

Az új transzdermális rendszer segítségével a betegek könnyedén és biztonságosan kezelhetnék saját magukat. Számos fertőzés, különösen a kemoterápiás szerekkel szemben ellenálló törzsek esetében helyettesítheti a jövőben az antibiotikum-kezelést a fágterápia. Ehhez persze előbb a mikrotűs rendszer tökéletesítése és kiterjedt klinikai vizsgálatok szükségesek.

Ryan, E., et al.: Microneedle-mediated transdermal bacteriophage delivery. *Eur J Pharm Sci* 47(2), 297-304 (2012).

VA

MGYTávoktatás

A Gyógyszerészet 2012.szeptemberi számában a távoktatás keretében feltett tesztkérdések megoldásai



Fittler András, Katz Zoltán, Kőszegi Tamás és Botz Lajos: El vagyunk savasodva? Tények és tévhitek a lúgosítással kapcsolatban I. rész: Lúgosítás, lúgosító termékek, a szervezet sav-bázis egyensúlyának szabályozása

1. A szervezetben képződő savak többsége

- a) a tüdőn keresztül szén-dioxid formájában távozik. ☒
- b) ún. fix savakból tevődik össze ☐
- c) a vesén keresztül távozik a szervezetből ☐

2. A sav-bázis paraméterek változása

- a) elsősorban a sejten belüli anyagcsere-folyamatoktól függ. ☒
- b) független a sejten belüli anyagcsere-folyamatoktól. ☐
- c) elsődlegesen az orálisan bevitt táplálék savi karakterétől függ ☐

3. A metabolikus acidózis

- a) alapvetően a helytelen táplálkozás következménye. ☐
- b) kezelésére a szervezet lúgosítása mellékhatásmentes lehetőséget biztosít ☐
- c) megnyugtató terápiáját az alapbetegség kezelése jelentheti ☒

Benkő Ria és Soós Gyöngyvér: Vakcináció – a kötelezőn túl

1. Jelölje be a helyes állításokat a Meningococcus infekcióval/védőoltásokkal kapcsolatban

- a) A fertőzést a Streptococcus pneumoniae nevű baktérium okozza. ☐
- b) Az öt év alattiak és a serdülők/ fiatal felnőttek a veszélyeztetett korosztály. ☒
- c) Egyszeri vakcinálással életre szóló immunitás hozható létre. ☐

2. Jelölje be a helyes állításokat az influenzával/influenza vakcinákkal kapcsolatban!

- a) Optimális esetben az oltottak 70-90%-a válik védetté a betegséggel szemben. ☒
- b) A terhességben kontraindikált az influenzaoltás. ☐
- c) Az influenza vakcinák mindegyik influenza csoportból (A, B,C) tartalmaznak 1-1 törzset. ☐

3. Jelölje be a helyes állításokat a kullancsencephalitissal illetve a kivedésére alkalmazott vakcinákkal kapcsolatban!

- a) Kizárólag kullancscsípés révén jöhet létre a fertőződés. ☐
- b) A forgalomban lévő védőoltások Junior változata 1-2 éves kor felett alkalmazható. ☒
- c) Hazánkban a délkeleti régióból jelentik a legtöbb fertőzést. ☐

GYÓGYSZERÉSZET

JOURNAL OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR PHARMACEUTICAL SCIENCES

CONTENTS

Vincze, Z.: György Szász prof. emer. is 85 years old 643

POSTGRADUATION INFORMATION

Csomor, V., Hashemi, F., Laufer, R., Szegi, P., Hantos, M., Kalász, H., Tekes, K.: Drug treatment-related disturbances in taste sensation 645

Fittler, A.: Important issues regarding the new pharmacovigilance legislation 650

Dános, B., Boldizsár, I., László-Bencsik, Á.: Pharmacobotanical field to Eastern Bakony 655

Oláh, G., Steiber, Z., Halmos, G.: What we should know about artificial tears 663

Bánkuti P., Soós, Gy.: Illnesses of mouth cavity, caries, parodontosis – what could counsel the pharmacists? ... 667

THE POSITION OF HERBAL MEDICINAL PRODUCTS IN TODAY'S THERAPY

Csupor, D., Szendrei K.: More than just pigments – the carotenoids. 674

CURRENT PAGES

Kata, M., Regdon, G. sen.: Outside teachers of Faculty of Pharmacy at Szeged, part IV. 681

NEWS 689

GLEANNING IN THE PROFESSIONAL PHARMACEUTICAL LITERATURE 699

Kreditpontos távoktatási program tesztkérdések

Gyógyszerészet, 2012. november



Bánkuti Péter, Soós Gyöngyvér: Szájüregi, fogászati problémák

1. Biofilmre vonatkozó igaz állítás:

- a) a fogorvosok által a fogíny védelmére felvitt bioadhezív filmréteg. ☐
- b) speciális gyógyszerforma különböző szájnyálkahártya kezelésére alkalmazott hatóanyagok formulálásához ☐
- c) olyan biovegyületekből (DNS, fehérje, poliszacharidok) képződő hártva, amelyet a fogakon, fogínyen megtelepedő mikrobák hoznak létre saját életterük optimalizálására, szaporodásuk biztosítása érdekében. ☐

2. A dentális plakk – fogkő jelentősége:

- a) mechanikus eltávolítása veszélyes, mert megsérülhet a fogzománc, amely következményes szuvasodáshoz vezethet ☐
- b) a biofilm mineralizálódott formája, amelynek rendszeres eltávolítása a parodontosis prevenciójának legfontosabb eszköze ☐
- c) kizárólag kozmetikai jelentősége van; a fogak elszíneződését okozza ☐

3. A soor oris

- a) kórokozója penészgomba, kezelése csakis szisztémásan lehetséges ☐
- b) banális szájfertőzés, kezelése szükségtelen ☐
- c) kórokozója a Candida albicans nevű sarjadzó gomba, kialakulása a természetes védekezés csökkenésével magyarázható. Kezelése többnyire helyileg lehetséges ☐

Csomor Viola, Farzad Hashemi, Laufer Rudolf, Szegi Péter, Hantos Mónika, Kalász Huba, Tekes Kornélia: Gyógyszerek okozta ízérzékelési zavarok

1. Melyik ízérzékelési zavar jelenti az ízérzékelés teljes elvesztését?

- a) parageusia ☐
- b) dysgeusia ☐
- c) ageusia ☐

2. Mely gyógyszerek dysgeusiás hatása alapul a nyál funkcionális Zn-ion koncentrációjának jelentős csökkentésén?

- a) metoprolol ☐
- b) cetirizin ☐
- c) verapamil ☐

3. A felsoroltak közül melyik gyógyszer alkalmazását gátolja erősen a fémes szájízt okozó mellékhatás?

- a) kaptopril ☐
- b) metformin ☐
- c) alprazolam ☐



Több mint 100 év
szakmai tapasztalattal
a gyógyszergyártásban



Hazai tudásbázissal
a kutatás-fejlesztés
és az innováció terén



Biztos partnerként
több mint 100 országban
az egészségért

A minőségi gyógyítás szolgálatában.
Nemzedékeken át.



RICHTER GEDEON
www.richter.hu

■ 1901 óta ■



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

Rendelésfelvétel faxszám: 06-66-547-867

Debrecen

Rendelésfelvétel:

Zöldszám: 06-80-203-838

Zöldfaxszám: 06-80-203-842

Miskolc

Zöldszám: 06-80-200-022

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: 06-80-311-213

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, 06-82-555-616

Központifaxszám: 06-82-555-601

Veszprém

Rendelésfelvétel:

Zöldszám: 06-80-949-279

Zöldfaxszám: 06-80-949-269

Pécs

Zöldszám: 06-80-251-922

Rendelésfelvétel: 06-72-504-333

Rendelésfelvétel faxszám: 06-72-504-339

TERÜLETI ÉRTÉKESÍTÉSI IRODÁK

Szombathely:

Zöldszám: 06-80-205-085

Fax: 06-94-514-894

Nyíregyháza: 06-42-506-961

Fax: 06-42-506-960

**A legjobb
hagyományokat
folytatjuk!**