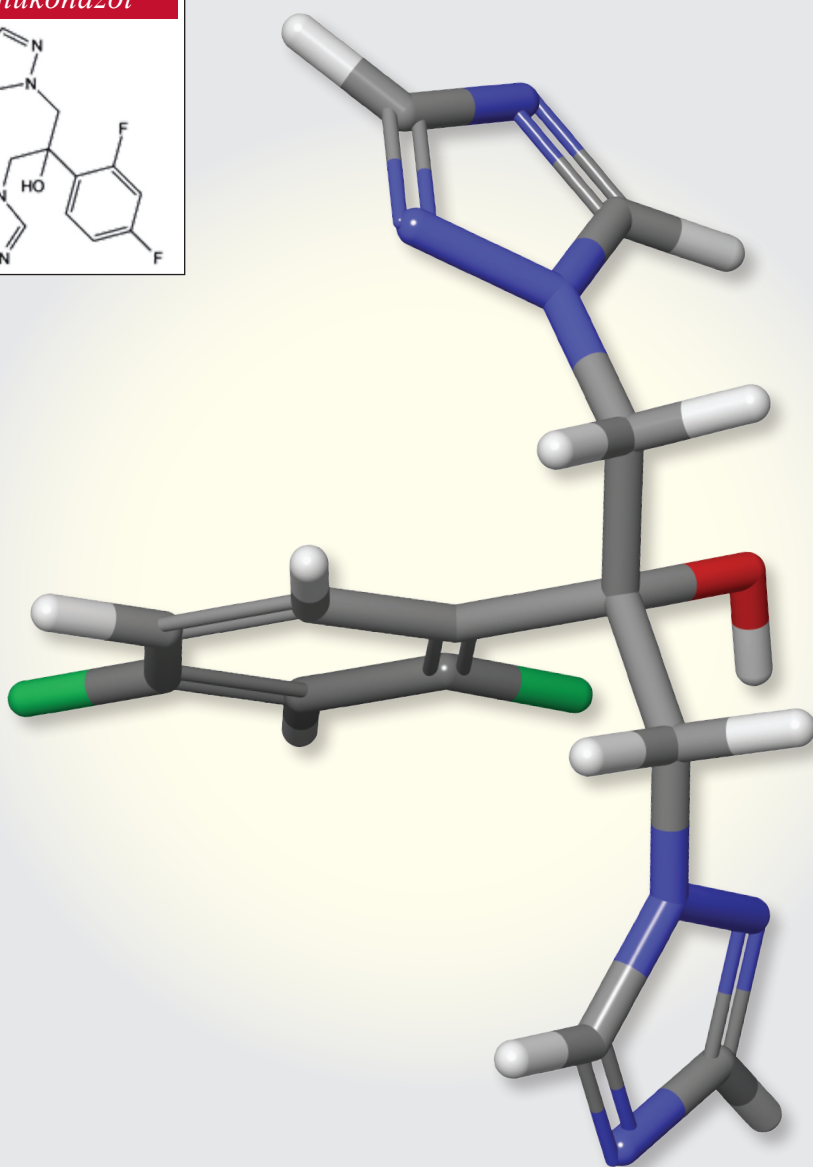
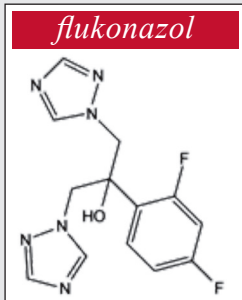


GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

Gyógyszereink 3D-ben

flukonazol



A TARTALOMBÓL

A nem-szteroid gyulladásgátlók ciklooxygenáz-izoenzím-szelektivitásának mérése és jelentősége

A felnőttkori asztma gyógyszerészeti gondozási irányelve

Széles spektrumú béta-laktamáz-termelő (ESBL) húgyúti patogének kezelési lehetőségei

*Végzős gyógyszerészhallgatók évkönyve, 2019.
I. rész: Semmelweis Egyetem*

2019/7.

LXIII. ÉVFOLYAM
2019. JÚLIUS
ISSN 0017-6036



A jövő kötelez

CONGRESSUS
PHARMACEUTICUS
HUNGARICUS
XVI.

1924 – 2020

Debrecen, 2020. április 23–25.



CONGRESSUS
PHARMACEUTICUS HUNGARICUS

A jövő kötelez



DEBRECEN
2020. 04. 23–25.



A jövő gyógyszerési kompetenciái
Innováció a gyógyszerészeti gyakorlatban
Innováció a gyógyszerkutatásban és fejlesztésben
Információs technológia a gyógyszerészet területén



GYÓGYSZERÉSZET

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

LXII. ÉVFOLYAM
GYOGAI 63. 385–448
2019. július

„GYÓGYSZERÉSZET”
a Magyar

Gyógyszerésztudományi
Társaság lapja.

Kiadja a Magyar
Gyógyszerésztudományi
Társaság.

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.

Felelős kiadó:

Prof. dr. Szökő Éva

Szerkesztőség:

1085 Budapest, Gyulai Pál u. 16.
Telefón: 483-1466

E-mail: szerkesztoseg@mgyt.hu;
honlap: <http://www.mgyt.hu>

Főszerkesztő:

Takácsné dr. Novák Krisztina

Felelős szerkesztő:

Dr. Hankó Zoltán

Szerkesztők:

Dr. Bozó Tamás

Dr. Bódis Attila

Dr. Laszlovszky István

Dr. Süle András

Dr. Télessy István

Tördelőszerkesztő:

Oláh Csaba

Szerkesztőbizottság:

Dr. Ambrus Tünde

Prof. dr. Botz Lajos

Dr. Csupor Dezső

Farkasné dr. Tompa Ildikó

Dr. Gáspár Róbert

Dr. Kovács Kristóf

Dr. Major Csilla

Dr. Marosi Attila

ifj. Dr. Regdon Géza

Dr. Viola Réka

Dr. Völgyi Gergely


Dr. Zupkó István

A kéziratok és mellékleteinek
örzését vagy visszaküldését
nem vállaljuk.

TARTALOM

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

 *Pethő Gábor*: A nem-szteroid gyulladásgátlók ciklooxigenáz-izoenzim-szelektivitásának mérése és jelentősége 387

 *Vida Róbert György, Takács Gábor, Somogyi-Végh Anna, Lankó Erzsébet, Soós Gyöngyvér, Télessy István*: „A felnőttkori asztma kezelésére rendelt gyógyszerek biztonságos és hatékony alkalmazását támogató gyógyszerészi tanácsadásról” szóló egészségügyi szakmai irányelv rövid bemutatása 396

Gajdács Mária, Ábrók Marianna, Lázár Andrea, Burián Katalin: Széles spektrumú béta-laktamáz-termelő (ESBL) húgyúti patogének kezelési lehetőségei: tapasztalatok a SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központban 406

AKTUÁLIS OLDALAK

Végzős gyógyszerészhallgatók évkönyve, 2019. – I. rész – Semmelweis Egyetem 412

HÍREK

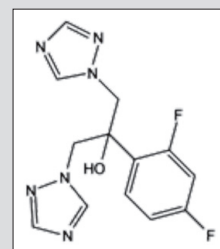
Kórházi Gyógyszerek XXII. Kongresszusa Balatonfüred, 2019. május 24-26. – Greskovits Dávid a MAGYOSZ újraavasztott elnöke – A Pécsi Akadémiai Bizottság a gyógyszerhamisításról – Semmelweis-szobor Marosvásárhelyen – Patikatörténeti múzeum lett a nagyváradai Gránátalma Patika – Hírek Szegedről – In memoriam 426

TALLÓZÓ 438

Gyógyszereink 3D-ben: flukonazol

Kémiai jellemzés:

A triazolgyűrűs gombaellenes szerek csoportjának első képviselőjeként 1990-ben került a gyógyászatba. Fehér, nedvszívó por, polimorfára hajlamos anyag. A szerkezetében lévő hidroxil csoport és a hat N atom miatt jobb vízdoldékonyságú vegyület, mint a rokon szerkezetű antifungális azolok, így parenterálisan is alkalmazható. Gyengén bázikus karakterű (pKa: 2,03), emiatt fiziológiás szöveti pH értéken felszívódásra alkalmas szabad bázis formában van jelen.



Hatástani leírás:

Az antifungális azolok az ergoszterin, a gombák membránjának egyik fontos összetevőjének a szintézisét gátolva fejtik ki fungisztatikus hatásukat. Spektrumuk viszonylag széles, bőrgomba és szisztémás mikózisok kezelésére egyaránt alkalmasak. A gátolt enzim a CYP család tagja, így nem meglepő, hogy az azolok a gyógyszermetabolizmusban résztvevő enzimeket is képesek gátolni, ami gyógyszerkölcsönhatásokat okozhat. A flukonazol, jobb oldhatósága miatt, a többi szerhez képest kedvezőbb farmakokinetikával rendelkezik, ami indokolja kiterjedt alkalmazását.

(A 3D modellt készítette: *Dr. Magdó Ildikó*, Richter Gedeon Nyrt.)

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 26 400 Ft + 5% áfa.; egy példány ára: 2200 Ft + 5% áfa.

Készült 1550 példányban.

Nyomdai kivitelezés: Colortoys Bt., Győr



Tisztelt Kolléganő / Kolléga!

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

Gyógyszertechnológiai és Ipari Gyógyszerészeti Konferencia 2019

megrendezésére.

2019. szeptember 26-28.

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

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

Előadások:

A felkérésre megtartott plenáris előadásokon kívül 15 perc időtartamú előadások bejelentésére is lehetőség van.

Várjuk a kollégák poszter jelentkezéseit is, a poszterekre vonatkozó technikai információk a rendezvény honlap oldalán részletesen olvashatók.

Az előadások és poszterek bejelentésének határideje **2019. augusztus 15.**

A rövid összefoglalókat **2019. augusztus 15-ig** a rendezvény honlapján található formátumban elkészítve kérjük elküldeni.

Részvételi díj:

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

2019. július 20-ig történő jelentkezés esetén:

- | | |
|--|------------------------------------|
| • MGYT tagoknak | 77.000 Ft + áfa, |
| • nem MGYT tagoknak | 89.000 Ft + áfa, |
| • MGYT tagsággal rendelkező hallgatóknak, Ph.D. hallgatóknak | 60.000 Ft + áfa, |
| • MGYT tagsággal nem rendelkező hallgatóknak, Ph.D. hallgatóknak | 70.000 Ft + áfa, |
| • Egyágyas felár: | 20.000 Ft + áfa /2 éjszaka. |

Pontjívárási díj: 500 Ft.

2019. július 21-től történő jelentkezés esetén a részvételi díj: 10.000 Ft + áfa felár fizetendő.

Lemondási határidő: 2019. július 20.

Regisztráció:

A www.mgyt.hu honlapon található jelentkezési lap kitöltésével és az MGYT Titkárságára eljuttatásával, vagy on-line regisztrációval is lehetséges.

Információ:

Polonyi Adrienn tel.: (06-1) 266-9433

e-mail: tagdij@mgyt.hu

Hajdú Mária tel.: (06-20) 825-0445

e-mail: hajdu.maria@pharma.semmelweis-univ.hu

Minden kedves kollégát szeretettel várunk.

Kovács Kristóf
Gyógyszeripari Szervezet
elnöke

ifj Regdon Géza
Gyógyszertechnológiai Szakosztály
elnöke

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 63. 387-395. 2019.

A nem-szteroid gyulladásgátlók ciklooxygenáz-izoenzim-szelektivitásának mérése és jelentősége

Pethő Gábor



A nem-szteroid gyulladásgátlók („*non-steroidal anti-inflammatory drugs*”, NSAID-ok) a mindennapi gyógyszerészi gyakorlatban nagy jelentőséggel bírnak. Ezt egyrészt széles indikációs területük – fájdalomcsillapítás, lázcsillapítás és gyulladásgátlás – indokolja. Figelembe véve a fájdalom és a gyulladással járó betegségek sokféleségét, nagy számú konkrét indikációval rendelkeznek. Másrészt a gyógyszercsoport több mint 30 vegyületet foglal magába, közülük jó néhány – legalábbis egyes kizserelésekben – nem vényköteles. A harmadik fontos tényező, hogy az NSAID-oknak sok interakciójuk van, közöttük számos klinikailag veszélyes is. A dolgozat célja, hogy összefoglalást adjon az NSAID-ok farmakodinámiájáról, különös tekintettel molekuláris hatásmechanizmusuk egyes aspektusaira.

Az NSAID-ok terápiás hatásainak mechanizmusai

Az NSAID-ok fő hatásmechanizmusa a ciklooxygenáz (COX) enzimek gátlása. Ezek az enzimek kulcsszerepet játszanak a prosztaglandinok (PGD₂, PGE₂, PGF_{2α}, PGI₂) és a tromboxán A₂ (TXA₂), összefoglalóan a prosztanoidok bioszintézisében. A COX-1 alapvetően konstitutív enzim, amely folyamatosan expresszálódik a legtöbb szövetben, és az általa képzett prosztanoidok sokféle élettani folyamat szabályozásában játszanak szerepet. Ezzel szemben a COX-2 típusosan indukálható enzim: alaphelyzetben minimális az expressziója, de különféle – elsősorban patológiás – stimulusok, például citokinek, vírusok vagy bakteriális lipopoliszacharid (LPS) hatására fokozódik a kifejeződése, ami azt jelenti, hogy transzkripció és transláció eredményeként megnő az enzimfehérje mennyisége. Ezáltal az indukált COX-2 nagy mennyiségben képez prosztanoidokat, amelyek részt vesznek az indukciót kiváltó patológiás folyamatok közvetítésében. Megjegyzendő, hogy a két COX-izoenzim ilyenforma szembeállítására („jó” COX-1 versus „rossz” COX-2) már nem helytálló, mivel a COX-2 élettani szempontból előnyös konstitutív előfordulására is van bizonyíték (például a vesében, gyomornyálkahártyában), illetve a COX-2 indukciója protektív hatású lehet (például az érfalban az atherosclerosis korai szakaszában és az ulcus pepticum esetében). Az NSAID-ok három alapvető terápiás hatása dominánsan a COX-2 gátlására vezethető vissza. A *fájdalomcsillapító hatás* jelen-

tős részben perifériás. A gyulladás, szöveti trauma és egyéb állapotok hatására indukálódó COX-2 nagy mennyiségben termel PGE₂-t és PGI₂-t, amelyek perifériás nociceptor-szenzibilizáló hatással rendelkeznek: a fájdalomingerre felfogására specializálódott idegvégződéseket érzékenyítik természetes (forró, mechanikai és kémiai) ingerekkel szemben. Ez hiperalgéziához (enyhe fájdalmas ingerrel kiváltott fokozott fájdalomérzet), allodyniához (normál körülmények között nem fájdalmas ingerrel kiváltott fokozott fájdalomérzet), illetve végeredményként spontán fájdalom kialakulásához vezet. Mindezen folyamatok NSAID-dal való csökkentése analgetikus hatást eredményez.

A fájdalomcsillapító hatás centrális komponense abból ered, hogy a központi idegrendszerben a COX-2 által szintetizált PGE₂ és PGF_{2α} facilitáló hatást fejt ki a fájdalom-pálya működésére: például a gerincvelő hátsó szarvában serkentik a nociceptorok centrális végződéséből a gerincvelői nociceptív neuronokra történő ingerületáttevődést. Ennek a mechanizmusnak a gátlása szintén analgetikus hatáshoz vezet.

A *lázcsillapító hatás* abból fakad, hogy a lázreakció során pirogén ágensek (interleukin-1β [IL-1β], tumornekrózis-faktor-α [TNF-α]) keletkeznek a periférián, amelyek az agyba jutva a hypothalamusban indukálják a COX-2-t, és az általa termelt PGE₂ megemeli a hőszabályozási központ „set point”-ját.

A *gyulladásgátló hatás* abból vezethető le, hogy a gyulladással járó reakció során az IL-1β, TNF-α hatására indukált COX-2 által nagy mennyiségben termelt PGE₂ és PGI₂ értágulatot, plazma-extravazációt vált ki. Ezek a reakciók hozzájárulnak az akut gyulladás humorális szakaszát jellemző tünetek (bőrpír, duzzanat) kialakulásához.



Prof. Pethő Gábor a Pécsi Orvostudományi Egyetemen szerezte orvosdiplomáját 1987-ben. Végzése óta a Pécsi Tudományegyetem ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézetében dolgozik, jelenleg egyetemi tanárként. 2019 júniusától a GYTK Gyógyszerhatástani Tanszék vezetői feladatait is ellátja. 1997-ben szerzett PhD-fokozatot, 2006-ban habilitált, 2019-ben elnyerte az MTA doktora címet. Kutatómunkájának témája a fájdalomcsillapító és gyulladásgátló szerek állatkísérletes vizsgálata.

Az NSAID-ok COX-1-gátlásra visszavezethető mellékhatásainak mechanizmusa

Az NSAID-ok régóta ismert típusos mellékhatásai közül három – a gyomor–bél rendszert károsító, a vese-funkciót gátló és a hemosztázist gyengítő hatás – esetében a klasszikus feltételezés az volt, hogy ezek döntően a COX-1 gátlásából erednek.

A *gasztrointesztinális mellékhatások* közül a legfontosabb a fekélyképződés, elsősorban a gyomorban és a duodenumban, amely súlyos esetben masszív vérzést, perforációt okozhat. Ennek hátterében elsősorban a COX-1 gátlása áll a gasztroprotektív hatású (savszekréciót gátló, nyák- és bikarbonátszekréciót serkentő, a gyomornyálkahártya keringését fokozó) PGE₂, PGI₂ szintézisének a kikapcsolásával. Szerepet játszhat egyes szereknél (például aszpirin) egyfajta direkt nyálkahártya-irritáló hatás, amely intesztinoszolvens vagy pezsgőtabletták alkalmazásával mérsékelhető. Hangsúlyozandó, hogy ezen formulázási megoldások nem gátolják a fentebb említett ulcerogén mechanizmust. Az NSAID-kezelés során protonpumpagátló vagy a PGE₁-analóg mizoprosztol adásával előzhető meg a fekélyképződés.

A *renális mellékhatások* egy része levezethető a veseben képződő prosztanoidok hatásaiból. A PGE₂ és a PGI₂ fokozza a vese perfúzióját, növelve a glomeruláris filtrációs rátát. COX-gátló hatására ezért lecsökkenhet a filtráció, súlyos esetben akut veseelégtelenséget eredményezve. Erre leginkább akkor kell számítani, ha a vese erei fokozott érszűkítő hatásnak vannak kitéve szimpatikus aktiváció és/vagy fokozott angiotenzinképződés (szekunder hiperaldoszteronizmus) esetében. Ilyen körülmények között (például hypovolaemia, szívelégtelenség, májcirrhosis, értágítók és/vagy diuretikumok alkalmazása során) a renális prosztaglandinok értágító hatása elengedhetetlen a normális filtráció fenntartásához. Mivel a renális prosztaglandinok Na⁺, K⁺ és vízürítést fokozó hatásúak, COX-gátló adásakor Na⁺, K⁺ és vízretenció alakulhat ki, ami ödémaképződéshez és szívelégtelenséghez, valamint vérnyomás-emelkedéshez vezethet. Az NSAID-ok akut allergiás intersticiális nephritist, valamint hosszú ideig tartó, magas dózissal használat esetén papilla-nekrózissal kísért krónikus intersticiális nephritist (úgynevezett analgetikum nephropathia) is okozhatnak. Az NSAID-ok a COX-1 gátlása révén csökkentik a vérlemezkék

TXA₂-termelődését, és ezáltal azok aggregációs hajlamát, megnyújtva a vérzési időt. Ez az aszpirin esetében klinikailag kihasznált hatás az artériás trombózis (szívinfarktus, stroke) megelőzésében és kezelésében, míg a többi szernél a vérzéshajlamot fokozó mellékhatás.

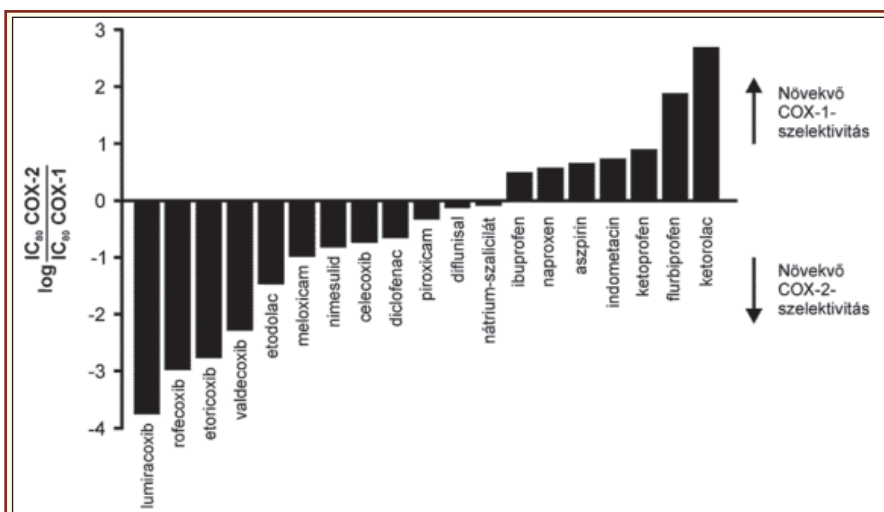
A fentiek alapján érthető, hogy miért merült fel mintegy 25 évvel ezelőtt gyógyszerfejlesztési célként a COX-2 izoenzimre szelektív bénítók előállítása: kézenfekvőnek látszott, hogy a COX-2-gátlás közvetítette terápiás hatások megtartása mellett kiküszöbölhetőek lesznek a mellékhatások, amelyek a COX-1 gátlásából erednek. A gyógyszerkémia látványos eredményeként rövid időn belül számos, hasonló kémiai szerkezettel bíró COX-2-re szelektív gátlószert (ún. koxibok) sikerült szintetizálni.

A COX-izoenzim-szelektivitás vizsgálati módszerei

Az NSAID-ok COX-izoenzim-szelektivitásának vizsgálatára három módszer ismeretes.

In vitro eljárás

A leggyakrabban alkalmazott, *in vitro* eljárás során a COX-1 aktivitásának méréséhez a levett vért hagyják megalvadni, és a képződő TXB₂ (a TXA₂ metabolitja) mennyiségét mérik. Ismeretes, hogy a vérlemezkékben a TXA₂ képzésében csak a COX-1 vesz részt. A vér monocytáinak COX-2-függő PGE₂-szintézise indukálható bakteriális LPS-sel. Az LPS-kezelés utáni PGE₂-szint a COX-2-aktivitás indikátora. Modernebb változata az *in vitro* tesztnek, amikor tisztított vagy rekombináns technológiával előállított COX-1 és COX-2 fehérje aktivitásának a közvetlen mérése történik. A bazális enzimaktivitások meghatározása után

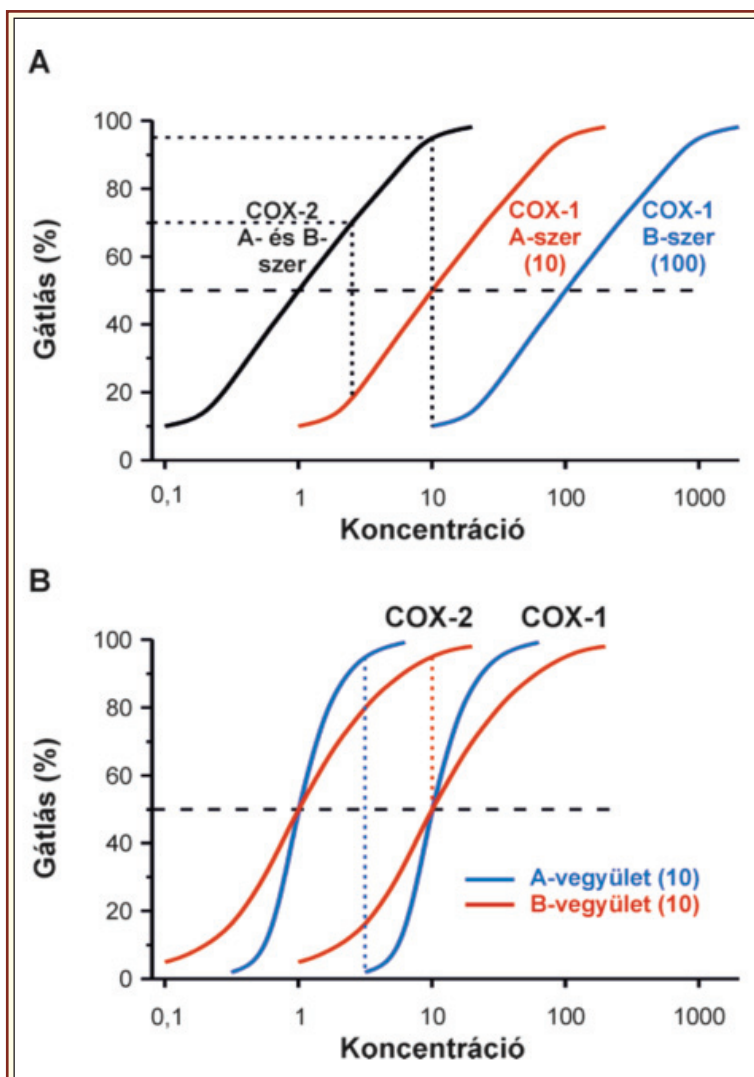


1. ábra: COX-gátló szerek *in vitro* tesztben mért izoenzim-szelektivitása. Az oszlopok a 80%-os COX-2-, illetve COX-1-gátláshoz (a részleteket lásd a szövegben) szükséges koncentrációk arányának tízes alapú logaritmusát jelentik. Magasabb érték relatív COX-1-szelektivitást jelent és fordítva ([17] alapján).

COX-gátló szert adnak a levett vérhez, illetve a tisztított vagy rekombináns enzimpreparátumokhoz, és ennek jelenlétében ismételtlen meghatározzák a COX-1 és COX-2 aktivitását. A COX-gátló szer különböző koncentrációinak alkalmazásával meghatározható a szer IC_{50} értéke, vagyis az a koncentráció, amelyik felére gátolja a COX enzim aktivitását az alkalmazott kísérleti rendszerben. A kétféle COX enzimre meghatározott IC_{50} értékek hányadosa (például $IC_{50\ COX-2}$ osztva $IC_{50\ COX-1}$ formában) egy mértékegység nélküli számérték, amely a szer COX-1 és COX-2 iránti relatív affinitását tükrözi (belátható, hogy minél nagyobb ez az érték, annál nagyobb a COX-1 iránti relatív affinitás). Nem feltétlenül csak az IC_{50} alapján lehet számítani ezen indexet, az **1. ábrán** az IC_{80} értékek hányadosaként számított paraméter van feltüntetve, még hozzá 10-es alapú logaritmus formájában (a logaritmikus ábrázolás korlátozza a szélső értékeket, homogénebbé téve az eloszlást). Ez az *in vitro* módszer hasonlít a receptoron ható agonisták és antagonisták *in vitro* szelektivitási indexéhez, amikor például azt mondjuk, hogy a metoprolol x-szer erősebben kötődik az adrenerg β_1 -receptorhoz, mint a β_2 -höz.

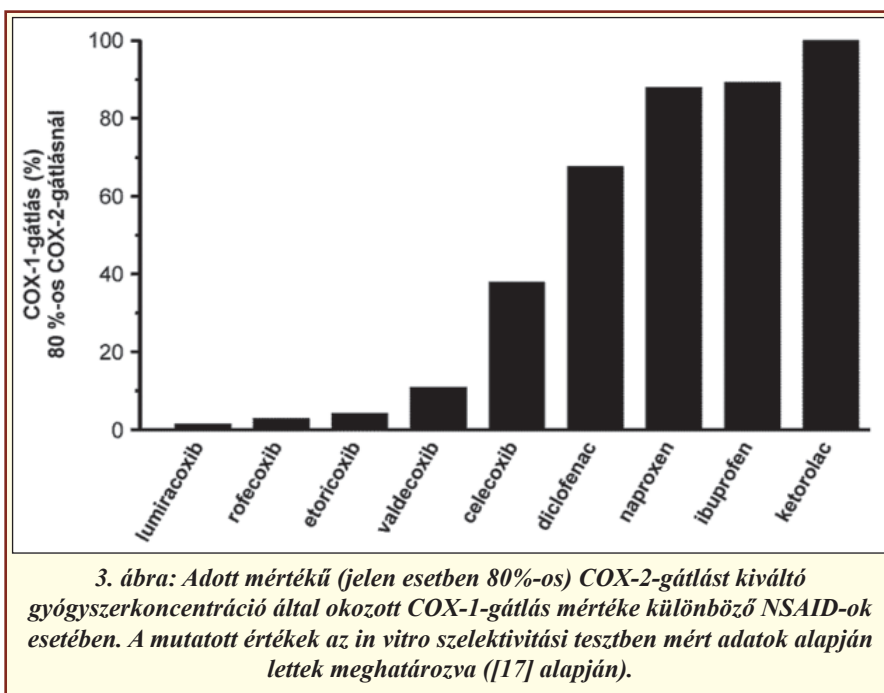
Szokás a COX-gátló szereket az *in vitro* szelektivitási index alapján osztályozni, megkülönböztetve 3 vagy 5 csoportjukat a COX-1-re erősen szelektívektől a kevésbé, illetve egyáltalán nem szelektív szereken át a COX-2-re szelektívekig (**1. ábra**). Bár ez a felosztás első látásra kézenfekvőnek tűnik, hamar belátható az értelmezésének a problematikussága: például mi a klinikai relevanciája annak, ha egy COX-gátló 10-szeres COX-2-szelektivitást mutat? Elegendő ez a COX-1 gátlása által közvetített mellékhatások kiküszöböléséhez, vagy inkább 50-es, esetleg 100-as szelektivitási index szükséges ehhez? Könnyű belátni, hogy ezt a kérdést csupán a szelektivitási index ismerete alapján nem lehet kielégítően megválaszolni; ehhez a teljes koncentráció-hatás görbe ismerete szükséges a két izoenzim gátlására vonatkozóan. A **2. ábra A paneljében** két hipotetikus COX-gátló (A- és B-vegyület) koncentráció-hatás görbéje látható abból az egyszerűsítő feltételtől kiindulva, hogy a szerek COX-2 iránti affinitása azonos, vagyis ugyanazon (bal oldali) görbe írja le mindkét szer COX-2-gátló hatásának koncentrációfüggését. A középső görbe az A-vegyület, a jobb oldali a B-vegyület COX-1-gátló hatását mutatja. Az A-vegyület szelektivitási indexe (ezút-

tal fordítva, az $IC_{50\ COX-1} / IC_{50\ COX-2}$ arány formájában kifejezve) 10, a B-é 100. Ha abból a feltételezésből indulunk ki, hogy 70%-os COX-2-gátlás kell egy adott terápiás hatás eléréséhez (bal oldali függőleges pontozott vonal), sem az A-vegyület, sem a B-vegyület nem fejt ki számottevő COX-1-gátlást, azaz a 10-szeres és a 100-szoros *in vitro* szelektivitási indexű szer lényegében egyenértékű. Ezzel szemben, ha azt feltételezzük, hogy 95%-os COX-2-gátlás szükséges egy adott terápiás hatás eléréséhez (jobb oldali függőleges pontozott vonal), a két szer viselkedése a COX-1-gátlás által köz-



2. ábra: A panel: Két hipotetikus szer COX-1, illetve COX-2-gátló hatása a koncentráció (tetszőleges egység) függvényében *in vitro* tesztn. Az egyszerűség kedvéért a két szer hatása a COX-2-re azonos (fekete görbe, 1 koncentrációegységnyi IC_{50} -értékkel). Az A-szer *in vitro* szelektivitási indexe 10 (mert a COX-1-re vonatkozó IC_{50} -értéke 10), a B-vegyületé 100 (mert a COX-1-re vonatkozó IC_{50} -értéke 100). A függőleges pontozott vonalak a 70, illetve 95%-os COX-2-gátláshoz tartozó tartozó koncentrációt jelzik ([12] alapján).
 B panel: Két hipotetikus, azonos (10-es) *in vitro* szelektivitási indexszel rendelkező vegyület COX-1, illetve COX-2-gátló hatása a koncentráció (tetszőleges egység) függvényében *in vitro* tesztn. A függőleges pontozott vonalak a 95%-os COX-2-gátláshoz tartozó koncentrációt jelzik.

vetített mellékhatások szempontjából jelentősen különbözik: az A-vegyület 50%-ban gátolja a COX-1 enzimet, míg a B-vegyület esetében a COX-1 gátlása továbbra is elhanyagolható mértékű. A **2. ábra B panelje** azt mutatja, hogy még azonos szelektivitási indexű szerek is eltérő módon viselkedhetnek. Ennél a példánál mindkét hipotetikus szer (A és B) *in vitro* szelektivitási indexe 10, a különbség a koncentrációtartás görbéjük lefutásában van. Az A-vegyület görbéje meredekebb, ezért még a közel 100%-os COX-2-gátlás mellett is elhanyagolható mértékű a COX-1 gátlása (kék függőleges pontozott vonal). Ezzel ellentétben a



kevésbé meredek görbével bíró B-vegyület esetében a közel 100%-os COX-2-gátláshoz szükséges koncentráció jelentős, 50%-os COX-1-gátlást vált ki (piros függőleges pontozott vonal). A fentiek alapján levonható az a következtetés, hogy az *in vitro* szelektivitási index klinikai interpretációja óvatosságot igényel: egy adott szelektivitás mellett várható COX-1-mediálta mellékhatások mértékét jelentősen befolyásolja egyrészt az, hogy milyen mértékű COX-2-gátlás kell az adott hatáshoz, másrészt az, hogy milyen meredek a szer koncentráció-hatás görbéje.

Abból kiindulva, hogy az NSAID-ok terápiás hatásai nagyrészt a COX-2 gátlására vezethetők vissza, viszont mellékhatásaik zöme a COX-1 gátlásából származik, belátható, hogy a szelektivitás kérdése klinikai körülmények között úgy értelmezhető, hogy bizonyos mértékű – adott terápiás effektust biztosító – COX-2-gátlás mellett milyen mértékű – dominánsan mellékhatásokat eredményező – COX-1-gátlás áll fenn. Ezt a szemléletet demonstrálja a **3. ábra**, annak feltüntetésé-

vel, hogy egy tetszőleges, például 80%-os COX-2-gátlás mellett mekkora a COX-1 gátlásának mértéke. Látható, hogy ez egyes szereknél elhanyagolható mértékű, míg másoknál számottevő, akár a COX-2-gátlás 80%-os értékét meghaladó is lehet. Úgy is lehet fogalmazni, hogy a terápiához szükséges COX-2-gátlás „árát” a COX-1-gátlás formájában kell megfizetni, szerenként változó mértékben. Ezen szemlélet alapján az NSAID-okat három csoportba lehet sorolni (**I. táblázat**). A *nem-szelektív COX-gátlók* alapvető jellegzetessége, hogy terápiás adagban mindkét izoenzimet jelentős mértékben gátolják, ennek megfelelően a COX-1-gátlásából származó mellékhatások kifejezettek. Szerenként eltérés van a kétféle enzim iránti relatív affinitásban: például a ketorolac vagy indometacin jobban gátolja a COX-1-et, míg a diklofenac és a piroxicam inkább a COX-2-t (**I. ábra**). A *COX-2-preferenciálisnak* mondott szerek alacsonyabb terápiás adagjai csak a COX-2-t gátolják, a COX-1-et alig, de magasabb terápiás dózisaik már a COX-1-et is je-

I. táblázat

Az NSAID-ok csoportosítása klinikai COX-izoenzim-szelektivitásuk alapján

Kategória	Fontosabb hatóanyagok
COX-izoenzimre nem-szelektív szerek	Szalicilsav-származékok: aszpirin Pirazolonszármazékok: fenilbutazon, azapropazon Ecetsavszármazékok: indometacin, acemetacin, diklofenac, aceklofenac, ketorolac, sulindak Propionsav-származékok: naproxen, ibuprofen, dexibuprofen, (dex)ketoprofen, flurbiprofen, tiaprofen, fenoprofen Enolsavszármazékok: piroxicam, tenoxicam, lornoxicam Antranilsavszármazékok: nifluminsav, mefenamát, etofenamát, meklofenamát, flufenamát
COX-2-preferenciális szerek	meloxicam, nimeszulid, etodolak, nabumeton, celecoxib
COX-2-specifikus szerek	(rofecoxib, valdecoxib), parecoxib, etoricoxib, (lumiracoxib)

Megjegyzés: A kategóriák definícióját lásd a szövegben. A zárójelben említett szereket kivonták.

lentősen gátolják (lásd A-szer a **2. ábra A paneljében**). Tehát ezeknél a szereknél a COX-1-gátlásából származó mellékhatások számottevő mértékben a magasabb terápiás dózistartományban jelentkeznek. A COX-2-specifikus szerek a teljes terápiás dózistartományban szelektívek maradnak a COX-2-re (lásd B-szer a **2. ábra A paneljében**), érdelemes COX-1-gátlással többségüknél még enyhe túladagolás esetén sem kell számolni (kivételek a celecoxib, amely újabb adatok szerint inkább a COX-2-preferenciális csoportba tartozik). Terminológiai megjegyzés: a COX-2-szelektív, COX-2-preferenciális és COX-2-specifikus jelzők jelentéstartalma hasonló, emiatt az NSAID-ok fenti felosztásában való használatuk némiképp önkényes, ennek ellenére hasznossága miatt javasolható.

Ex vivo eljárás

Ennél az eljárásnál lehetőség nyílik a COX-1 és a COX-2 gátlásának mérésére emberből származó vér-

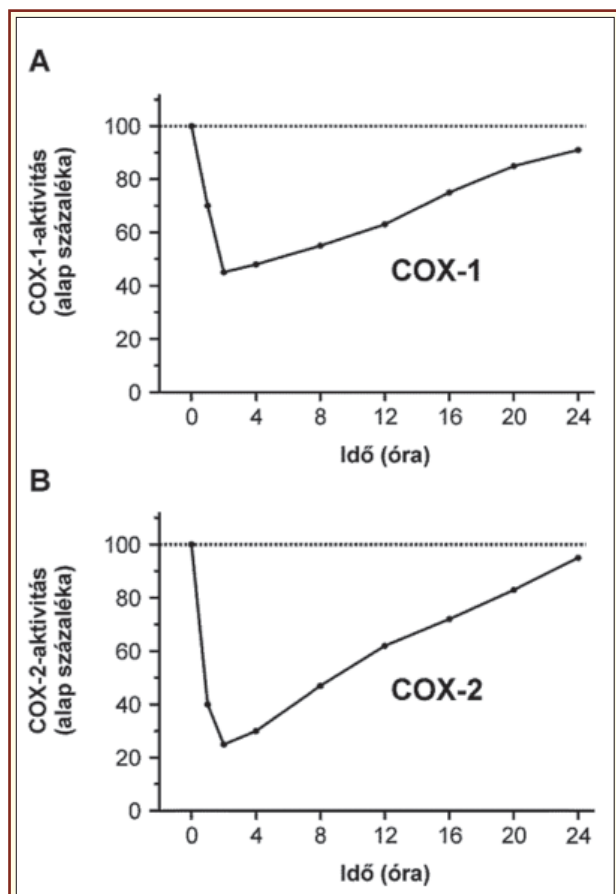
minták analízise alapján, terápiás szempontból releváns gyógyszerkoncentrációk jelenlétében. Először az önkéntesektől levett perifériás vérben meghatározzák a COX-1 és COX-2 aktivitását az *in vitro* módszernél említettek szerint. Ezt tekintik kiindulási, kontroll értékeknek. Ezután az önkéntesek terápiás adagban kapják a vizsgálandó szert per os, és különböző időpontokban vérvétel történik. A vérmintákból meghatározzák a COX-1 és COX-2 enzimek aktivitását, immár a gátló-szer hatása alatt. Egyszerűen számítható – például százalékban – a COX-gátlás mértéke mindkét enzimre vonatkozóan a kiindulási, kontroll aktivitáshoz viszonyítva. Az ismételt mérések lehetővé teszik a COX-gátlás kinetikájának, azaz időfüggésének vizsgálatát. Természetesen a vérmintákból a szer plazmaszintje is meghatározható az adagolás utáni idő függvényében, komplett plazmakoncentráció-idő görbét szolgáltatva. Ezzel a módszerrel nyert eredményeket mutat az **4. ábra** egy hipotetikus COX-gátlóra vonatkozóan.

Klinikai módszer

A COX-1/COX-2 szelektivitás analízisének legnehezebb, de egyben legértékesebb eredményt szolgáltatató módja annak megállapításán alapul, hogy a vizsgált szer rendelkezik-e az elfogadottan COX-2-gátlásból eredő fájdalomcsillapító és gyulladáscsökkentő hatással (a lázcsillapító hatást csak ritkán vizsgálják), illetve fennállnak-e a COX-1 gátlására visszavezethető mellékhatások, mint a vérzési idő megnyújtása, illetve a gyomorkárosító hatás. Ennek eldöntéséhez kontrollált klinikofarmakológiai vizsgálatok szükségesek, amelyek nemcsak hosszadalmasak, de költségesek is. A legnagyobb relevanciával természetesen a klinikai tesztek eredményei bírnak, különösen meta-analízis formájában.

A COX-izoenzim-szelektivitás szerepe az NSAID-ok terápiás és régóta ismert mellékhatásaiban

A COX-2-re nagymértékben szelektív koxibokkal nyert klinikai tapasztalat alapján ma árnyaltabban látjuk a COX-1 és COX-2 szerepét az NSAID-ok hatásaiban, mint akkor, amikor a COX-2-specifikus szerek szintézise gyógyszerfejlesztési célként megfogalmazódott. A fő terápiás hatásokkal kapcsolatban konszenzus van abban a tekintetben, hogy a koxibok a nem-szelektív COX-gátlókkal klinikailag egyenértékű fájdalomcsillapító és gyulladásgátló hatással rendelkeznek. Ez a tény támogatja azt a régóta fennálló nézetet, hogy az NSAID-ok e két hatása döntő mértékben a COX-2 gátlásának következménye. Egyúttal az is elmondható, hogy a koxibfejlesztési projekt a hatékonyság tekintetében semmiféle előrelépést nem jelentett. Ez a szakemberek számára már a fejlesztés kezdetén egyértelmű volt, de a koxibokat használó, főleg



4. ábra: Hipotetikus NSAID COX-1- és COX-2-gátló hatása az *ex vivo* testben. A mutatott értékek a COX-1 (A panel) és a COX-2 aktivitását (B panel) jelentik a kiindulási kontroll százalékában a szer terápiás dózisének önkéntes egészségeseknek történő per os adagolása után különböző időpontokban. A görbék összehasonlítása alapján leginkább nem-szelektív COX-gátlóról lehet szó, amelynek affinitása nagyobb a COX-2 iránt.

USA-beli nagy betegpopuláció számára nem volt plauzibilis, hogy e méregdrága szerek semmivel sem hatékonyabbak, mint a hagyományos NSAID-ok.

Egy meta-analízis, amelyik a hagyományos, nem-szelektív COX-gátlókat hasonlította össze, az alábbi sorrend szerint növekvő gyomorkárosító hatást talált: ibuprofen < diklofenak < diflunisal < fenoprofen < aszpirin < sulindac < naproxen < indometacin < piroxikam < ketoprofen < tolmetin. Ez a sorrend – összevetve a szerek *in vitro* szelektivitási indexével – azt a nézetet erősíti, hogy a gyomorkárosító hatásért a COX-1 gátlása felelős. Szintén ezt támasztja alá, hogy – a vártnak megfelelően – a koxibok gasztrointesztinális károsító hatása jóval kisebb, mint a nem-szelektív COX-gátlóké.

Szintén az elvárásoknak megfelelően a koxibok nem nyújtják meg a vérzési időt, igazolva, hogy a vérlemezkékben csak a COX-1 működik a TXA₂ képzésében. Nem várt kedvező tulajdonsága e szereknek, hogy olyan egyénekben, akik korábban az „aszpirin-asztma” jelenségét mutatták valamely nem-szelektív COX-gátló hatására, problémamentesen alkalmazták a koxib vegyületeket. Ez alapján feltételezhető, hogy a jelenség a COX-1 gátlásának következménye (ez a felismerés egyelőre nem tükröződik a ma is használt koxibok alkalmazási előiratában, amely kontraindikációként említi az „aszpirin-asztma” jelenségét).

A koxibok nem várt hátránya, hogy funkcionális renális mellékhatásaik (akut vesefunkció-csökkenés, Na⁺-, K⁺- és vízretenció) hasonló mértékűek és gyakoriságúak, mint a nem-szelektív COX-gátlókéi. Ez az azal magyarázható, hogy a vesében nemcsak a COX-1 fejeződik ki konstitutívan, hanem a COX-2 is, és mindkét izoenzim által termelt prosztaglandinok részt vesznek a renális homeosztatis funkciókban. Egy újabb meta-analízisben az akut renális károsító hatásra vonatkozóan az alábbi sorrend szerint növekvő károsodást detektáltak: meloxicam = ibuprofen < etodolak < naproxen < celecoxib < diklofenak < rofekoxib < indometacin. E sorrend is kompatibilis azal a nézettel, hogy az akut renális károsító hatás nem korrelál a COX-izoenzim-szelektivitással.

A COX-izoenzim-szelektivitás szerepe az NSAID-ok kardiovaszkuláris rizikófokozó hatásában

A koxibok legutóbb felismert és a legnagyobb vihart kavarázó mellékhatása a szívinfarktusz és az ischaemiás stroke rizikójának növelése. Tisztán elméleti megfontolások alapján ez a mellékhatás voltaképpen nem meglepő, hiszen az endothelialis (és legalábbis részben COX-2 által mediált) PGI₂-termelés gátlása a vérlemezkébeli (kizárólag COX-1 által közvetített) TXA₂-szintézis csökkentése nélkül eltolja az egyensúlyt a vérlemezke-aggregációt serkentő TXA₂ javára (5. ábra, 1. és 4. panel), ami fokozhatja az artériás

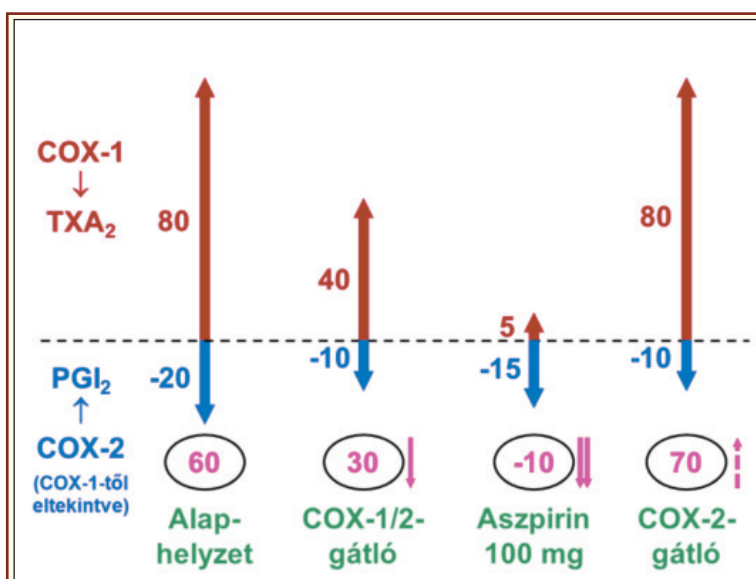
trombózis rizikóját. Ezzel összhangban már 2000-ben közölték, hogy a szelektív COX-2-gátló rofekoxib a magas dózisú (1000 mg/die) naproxenhez viszonyítva megnövelte a szívinfarktusz gyakoriságát rheumatoid arthritises betegekben. Ezt a hatást azonban a nagy dózisú naproxen feltételezett kardioprotektív hatásának tulajdonították, mivel több meta-analízis is készült a rofekoxib gyártójának (Merck) munkatársai által, amelyek nem találtak bizonyítékot a szernek a szívinfarktusz vagy a stroke rizikóját fokozó hatására placeboval vagy más (nem-naproxen) NSAID-dal összehasonlítva. Mindezek után – derült égből villámcsapásként – 2004 őszén a Merck önként visszavonta a rofekoxibot, mert egy hosszú távú vizsgálat félidejében végzett elemzés kimutatta, hogy – a korábbi meta-analízisekkel ellentétben – placeboval összehasonlítva fokozta a szívinfarktusz és a stroke rizikóját. Ezután arra is fény derült, hogy nemcsak a rofekoxib, hanem a többi koxib (celecoxib, valdecoxib, parecoxib) is bír ezen mellékhatással. Érdekes módon a rofekoxibon kívül csak a valdecoxibot vonták ki, a celecoxib, parecoxib és etorikoxib mind a mai napig a piacon maradt (a lumirakoxibot hepatotoxicitása miatt vonták ki). Nem sokkal az után, hogy a koxibok rizikófokozó hatására fény derült, számos hagyományos, régóta használt nem-szelektív COX-gátlóról (például diklofenak, ibuprofen, indometacin, etodolak) is kimutatták, hogy magasabb dózisban adva hasonló mértékű rizikófokozó hatásuk van, mint a koxiboknak. Ezt a szövődményt elsősorban a következő napi dózisok esetében találták meg: diklofenak >100 mg, ibuprofen > 1200 mg, naproxen > 750 mg, celecoxib > 200 mg). A legmagasabb kockázatot a rofekoxib és a diklofenak nagyobb dózisainál tapasztalták.

Ennek alapján az USA gyógyszerengedélyező hatósága („Food and Drug Administration”, FDA) már 2005-ben kötelezte a gyártókat, hogy az összes nem-aszpirin NSAID alkalmazási előirata figyelmeztessen erre a rizikóra. Mai tudásunk szerint a COX-gátlók közül egyedül az aszpirin mentes a kardiovaszkuláris rizikófokozó hatástól (sőt, kis dózisban igazolt védő hatása van a szívinfarktussal és a stroke-kal szemben). A naproxen helyzete speciális: egy időben feltételezték, hogy magasabb dózisokban szedve az aszpirinénál kisebb mértékű kardioprotektív hatása van, de újabb vizsgálatok ezt nem tudták megerősíteni, sőt, a kardiovaszkuláris rizikót fokozó hatását sikerült kimutatni, amely azonban szignifikánsan kisebb, mint a többi nem-aszpirin COX-gátlóé. A rofekoxibbal kapcsolatban kezdetben azt feltételezték, hogy a trombózisfokozó hatás kialakulásához legalább 12–18 hónapig tartó szedés szükséges. Újabb adatok szerint az NSAID-ok kardiovaszkuláris rizikót növelő hatásánál gyakorlatilag nincs latencia: a kockázatfokozódás már 8–30 napos szedés során kimutatható. Egy nagy dán vizsgálat annak a lehetőségét vetette fel, hogy a rizi-

kófaktoros hatás olyan populációban is jelen van, amelynek tagjai mentesek az artériás trombozisz rizikófaktoraitól: dohányzás, diabetes, magas vérnyomás, hyperlipidaemia, túlsúly. A relatív kockázatot hasonlóan találták, mint a rizikófaktorral rendelkezőknél, de természetesen az abszolút kockázat nagyobb az utóbbi esetben. Ennek megfelelően az FDA 2015-ben módosította korábbi állásfoglalását, figyelmeztetve az NSAID-ok korai (heteken belül kialakuló) és akár más rizikófaktor hiányában is fellépő rizikófaktoros hatására a szívinfartus és a stroke vonatkozásában. Hangsúlyozandó, hogy növekedett rizikóra kell számítani magasabb dózisok és/vagy hosszabb alkalmazási időtartamok esetén. Az állásfoglalás azt is hangsúlyozza, hogy az NSAID-ok a szívelégtelenség kockázatát is növelik. Hozzá kell tenni, hogy egyes szerekre vonatkozóan bizonyos vizsgálatok kedvezőbb képet festenek: kisebb mértékű vagy akár hiányzó rizikófaktoros hatást valószínűsítve a celecoxib, a meloxicam és az ibuprofen alacsonyabb dózisai esetében.

Az NSAID okozta artériás trombozisz lehetséges mechanizmusai

Egyes szakirodalmi források még ma is azon az állásponton vannak, hogy elsősorban a COX-2-re szelektív gátlók fokozzák a kardiovaszkuláris rizikót. Ennek magyarázatául pedig azt a mechanizmust kínálják, amelyről a fentiekben már szó esett: a COX-2 szelektív gátlása miatt csökken az antiaggregációs hatású PGI₂ szintézise, de nem változik az aggregációt serkentő TXA₂ képződése. Ez az egyensúly-eltolódásos teória első látásra kézenfekvőnek tűnik, de valószínűleg nem a fő oka a nem-szelektív és a COX-2-szelektív NSAID-ok hasonló mértékű rizikófaktoros hatásának. Ennek belátását segíti az 5. ábra. Alaphelyzetben egy jelentős mértékű, a vérlemezkék COX-1 enzime által megvalósuló TXA₂-hatás tart egyensúlyt egy kisebb fokú – részben a COX-2, részben a COX-1 által létrejövő – endothelialis eredetű PGI₂-hatással (5. ábra, 1. panel). Nem-szelektív COX-gátló hatására mindkét hatás csökken (hipotetikus modellünkben 50%-kal), az eredő hatás eredményeképpen a vérlemezke-aggregáció gátlódik (5. ábra, 2. panel). Ez lehet az alapja ezen szerek hemosztázist gyengítő (a vérzési időt nyújtó) mellékhatásának (például emiatt kell szedésüket felfüggeszteni sebészi beavatkozások előtt). Más a helyzet a COX-enzimeket acetiláció révén irreverzibilisen gátló aspirinnél: a vérlemezkék nem képesek új COX-1-fehérjék szintézisére, emiatt az aspirin drasztikusan és a vérlemezkék teljes élettar-



5. ábra: Különböző szelektivitással rendelkező COX-gátlók hatása a vérlemezkék tromboxán- és az endothelsejtek prostaciklin-szintézisére pusztán elméleti megfontolások alapján. A vörös nyilak hossza a TXA₂, a kék nyilaké a PGI₂-mennyiséggel, illetve hatással arányosak arbitrális egységben (vörös, illetve kék számok) kifejezve. A vérlemezke eredetű TXA₂ szintézise teljesen COX-1-függő, az endothelsejtek PGI₂-termelése részben COX-2-, részben COX-1-mediált (az utóbbit az ábra nem veszi figyelembe). A rózsaszín számok a vérlemezke-aggregációt serkentő TXA₂ és az azt gátló PGI₂ hatásának eredőjét mutatják szintén arbitrális egységben. Feltételezés szerint a nem-szelektív COX-gátlók mindkét izoenzim aktivitását 50%-kal csökkentik. Az aspirin gátló hatása a COX-1-re 95%, a COX-2-re 25%. A szelektív COX-2-gátló hatása a COX-2-re szintén 50%, a COX-1-re 0%.

tamára lecsökkenti a TXA₂ képződését, de csak enyhébben és átmenetileg a PGI₂-ét (amelynek szintéziséhez szükséges enzimek az endothelsejtekben pótlódnak). Az eredő hatás az aggregáció erőteljes és tartós gátlása (5. ábra, 3. panel), ami a kis dózisú aspirin jól ismert kardiovaszkuláris védőhatásának alapja. A COX-2-specifikus koxibok hatására lecsökken az endothelben a PGI₂ képződése (hipotetikus példánkban 50%-kal), de nem változik a vérlemezkékben a TXA₂ szintézise; az új egyensúly enyhe aggregációfokozó hatást valószínűsít (5. ábra, 4. panel). Ennek klinikai korrelátumát nem sikerült megtalálni, ugyanis a koxibok nem rövidítik a vérzési időt.

Ezen egyensúly-eltolódásos hipotézissel nehéz magyarázni azt a tényt, hogy a nem-szelektív COX-gátlók, amelyek csökkentik a számolt eredő aggregációs értéket, valamint a koxibok, amelyek növelik a számolt eredő aggregációs értéket, hasonló mértékű tromboziszrizikó-fokozó hatással bírnak. A fentiek alapján két dolog tételezhető fel. Egyrészt az, hogy a trombozishajlam növekedésének elsődleges oka nem a vérlemezke-aggregáció fokozása, hanem egy ettől független, más hatás. A másik lehetséges következtetés, hogy a trombozishajlam növekedésének oka maga a COX-2 gátlása: tehát minden szer, amelyik a COX-2-t gátlja, fokozza a rizikót, az esetleges járú-

lékos COX-1-gátlás ezt érdemben nem tudja csökkenteni. Ez utóbbi sajnos „rossz hír”, mivel a NSAID-ok legtöbb terápiás hatása a COX-2 gátlásából ered. Egy konkrét lehetséges mechanizmus, hogy a COX-2 által termelt prosztaglandinok serkentik az alvadésgátló hatású trombomodulint, emiatt a COX-2 gátlása fokozza a vér alvadékonyságát. Egy másik lehetőség, hogy a COX-2 gátlása emeli a vérnyomást, elsősorban a Na⁺ és vízretenció miatt. Felmerül a kérdés, hogy nem-szelektív COX-gátlóknál a járulékos COX-1-gátlásból eredő TXA₂-csökkenés miért nem ellensúlyozza a COX-2-gátlás trombogén hatását? Ezzel kapcsolatban hangsúlyozandó, hogy kimutatták: klinikailag releváns aggregációgátláshoz a vérlemezkék COX-1-aktivitását legalább 95%-ban kell gátolni a teljes adagolási intervallum során. Erre csak az irreverzibilisen gátló aszpirin képes, az összes többi, reverzibilis COX-gátló csak az adagolási intervallum egy töredékében okoz ilyen jelentős mértékű COX-1-gátlást. Ez kevés a klinikailag számottevő tromboziszgátló hatáshoz, de elegendő lehet egy például műtéttel összefüggő vérzéses szövődemény kialakulásához.

Hogyan viszonyuljunk az NSAID-ok kardiovaszkuláris rizikófaktorok hatásához?

Hangsúlyozandó, hogy az NSAID-ok – akár hosszabb ideig tartó – alkalmazása nélkülözhetetlen a gyulladásos és/vagy fájdalommal járó kórállapotok kezelésében. A nemrég felismert kardiovaszkuláris rizikó sem alábecsülni, sem túlértékelni nem szabad. A szívinfarktus és a stroke rizikófaktorainak hiányában egy rövid távú, nem túl magas dózisban végzett kezelés valószínűleg nem jelent lényeges mértékű abszolút rizikófaktorozást (hiszen a kezelt egyén NSAID-tól független alaprizikója alacsony). Ellenben idősebb, elhízott vagy dohányzó, esetleg magas vérnyomással, diabétesssel vagy vérlipidszint-emelkedéssel bíró beteg esetében, főleg, ha már átesett szívinfarktuson vagy stroke-on, komolyan kell venni a rizikófaktorozást. Törekedni kell a dózis és a kezelési időtartam szükséges legalacsonyabb szinten tartására. Előnyben kell részesíteni a naproxent, az ibuprofent és a meloxicamot, esetleg a celecoxibot, amelyekre vonatkozóan valamivel kisebb rizikófaktorozás valószínűsíthető, főképp az alacsony dózistartományban (a biztonságosnak tekinthető aszpirin gyulladásgátló dózisait csak igen kevés beteg tolerálja a kifejezett gyomorkárosító hatás miatt). Nagyon fontos, hogy a – főleg recept nélkül – NSAID-ot expedáló gyógyszerész igyekezzen tájékozódni a beteg kardiovaszkuláris rizikófaktorait illetően, és szükség esetén hívja fel a beteg figyelmét, hogy az angina pectoris vagy agyi ischaemiás attack bármilyen enyhe tünetének jelentkezésekor azonnal hagyja abba a szer szedését és jelentkezzen orvosnál.

Összegzés

A ciklooxygenáz (COX) enzim(ek) gátlása révén ható nem-szteroid gyulladásgátlók („non-steroidal anti-inflammatory drugs”, NSAID-ok) izoenzim-szelektivitásuk tekintetében jelentős különbségeket mutatnak az erősen COX-1-szelektívől a nem-szelektíven át a COX-2-szelektívig. Az izoenzim-szelektivitás mérésére *in vitro*, *ex vivo* és klinikai módszerek állnak rendelkezésre. Az NSAID-ok klinikailag releváns csoportosítására javasolt az a beosztás, amely szerint vannak (i) nem-szelektív szerek, amelyek terápiás adagokban mindkét izoenzimet jelentősen gátolják; (ii) COX-2-preferenciális szerek, amelyek a COX-2 gátlása mellett alacsonyabb dózisban csak minimálisan, magasabb dózisban már jelentősen gátolják a COX-1-enzimet; (iii) COX-2-specifikus szerek, amelyek a teljes terápiás dózistartományban mentesek a COX-1-gátló hatástól.

Az NSAID-ok fájdalom-, láz- és gyulladáscsökkentő hatásai döntően a COX-2 gátlásából származnak. A gyomorkárosító és a vérzési időt megnyújtó hatás elsősorban a COX-1 gátlásának eredménye, míg a renális mellékhatások mindkét izoenzim gátlásából fakadnak. A legújabban felismert kardiovaszkuláris rizikófaktorozó hatás (szívinfarktus és ischaemiás stroke vonatkozásában) egyforma mértékben jelentkezik a nem-szelektív (kivéve a kardioprotektív hatású aszpirint) és a COX-2-specifikus szereknél, ami arra utal, hogy ez a mellékhatás a COX-2 gátlásából ered. A rizikófaktorozás elsősorban a magasabb dózisok használatakor jelentkezik, de már néhány hetes szedés esetén kimutatható, mértéke a naproxen esetében kisebb. Minden nem-aszpirin típusú NSAID tartósabb szedésekor, főleg a kardiovaszkuláris rizikófaktorokkal rendelkező betegek esetében fokozott óvatosság szükséges.

FONTOSABB SZAKIRODALOM

1. Asghar, W., Jamali, F.: *Inflammopharmacology*, 23, 1-16 (2015).
2. Bally, M., Beauchamp, M.E., Abrahamowicz, M., Nadeau, L., Brophy, J.M.: *Pharmacoepidemiol Drug Saf*, 27, 69-77 (2018).
3. Bello, A.E., Holt, R.J.: *Drug Saf*, 37, 897-902 (2014).
4. Fosbøl, E.L., Gislason, G.H., Jacobsen, S., Folke, F., Hansen, M.L., Schramm, T.K., Sørensen, R., Rasmussen, J.N., Andersen, S.S., Abildstrom, S.Z., Traerup, J., Poulsen, H.E., Rasmussen, S., Køber, L., Torp-Pedersen, C.: *Clin Pharmacol Ther*, 85, 190-197 (2009).
5. Fosbøl, E.L., Folke, F., Jacobsen, S., Rasmussen, J.N., Sørensen, R., Schramm, T.K., Andersen, S.S., Rasmussen, S., Poulsen, H.E., Køber, L., Torp-Pedersen, C., Gislason, G.H.: *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 3, 395-405 (2010).
6. Helin-Salmivaara, A., Virtanen, A., Vesalainen, R., Grönroos, J.M., Klaukka, T., Idänpään-Heikkilä, J.E., Huupponen, R.: *Eur Heart J*, 27, 1657-1663 (2006).
7. Henry, D., Lim, L.L., Garcia Rodriguez, L.A., Perez Gutthann, S., Carson, J.L., Griffin, M., Savage, R., Logan, R., Moride, Y., Hawkey, C., Hill, S., Fries, J.T.: *BMJ*, 312, 1563-1566 (1996).
8. Hinz, B., Cheremina, O., Brune, K.: *FASEB J*, 22, 383-390 (2008).
9. Hinz, B., Renner, B.,

Brune, K.: Nat Clin Pract Rheumatol, 3, 552-560 (2007). – 10. Jüni, P., Nartey, L., Reichenbach, S., Sterchi, R., Dieppe, P.A., Egger, M.: Lancet, 364, 2021-2029 (2004). – 11. Kearney, P.M., Baigent, C., Godwin, J., Halls, H., Emberson, J.R., Patrono, C.: BMJ, 332, 1302-1308 (2006). – 12. Lipsky, L.P., Abramson, S.B., Crofford, L., Dubois, R.N., Simon, L.S., van de Putte, L.B.: J Rheumatol, 25, 2298-2303 (1998). – 13. Marnett, L.J.: Annu Rev Pharmacol Toxicol, 49, 265-290 (2009). – 14. Patrono, C., Baigent, C.: Clin Pharmacol Ther, 102, 238-245 (2017). – 15. Patrono, C., Baigent, C.: Mol Interv, 9, 31-39 (2009). – 16. Trelle, S., Reichenbach, S., Wandel, S., Hildebrand, P., Tschannen, B., Villiger, P.M., Egger, M., Jüni, P.: BMJ, 11;342:c7086 (2011). – 17. Warner, T.D., Giuliano, F., Vojnovic, L., Bukasa, A., Mitchell, J.A., Vane, J.R.: Proc Natl Acad Sci USA, 96, 7563-7568 (1999). – 18. Warner, T.D., Mitchell, J.A.: Lancet, 371, 270-273 (2008).

PETHŐ G.: **Measurement and significance of cyclooxygenase isoenzyme selectivity of non-steroidal anti-inflammatory drugs**

Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) acting by inhibition of cyclooxygenase (COX) enzyme(s) exhibit remarkable differences regarding isoenzyme selectivity.

Isoenzyme selectivity of COX inhibitors can be assessed by in vitro, ex vivo and clinical methods. For a clinically relevant classification of NSAIDs the following groups are proposed: (i) non-selective drugs which at therapeutic doses inhibit both isoenzymes considerably; (ii) COX-2-preferential drugs which, in addition to COX-2 inhibition, at lower doses inhibit COX-1 slightly, at higher doses much stronger; (iii) COX-2-specific drugs which are free of COX-1 inhibition in the entire therapeutic dose range. The analgesic, antipyretic and anti-inflammatory effects of NSAIDs are mediated predominantly by COX-2 inhibition. The gastric damaging and bleeding time prolonging actions are mainly due to COX-1 inhibition whereas the renal adverse effects are ascribed to inhibition of both isoenzymes. The recently recognized cardiovascular risk of NSAIDs (increased incidence of myocardial infarction and ischaemic stroke) equally applies to non-selective (except for aspirin, a known cardioprotective agent) and COX-2-selective inhibitors suggesting that it is due to COX-2 inhibition itself. The cardiovascular risk appears to be confined to use of higher doses but it can be manifest after use for a couple of weeks, and it is less with naproxen compared to all other non-aspirin NSAIDs. Upon prolonged use of all non-aspirin NSAIDs, especially in patients with cardiovascular risk factors, an increased awareness is required.

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
7624 Pécs, Szigeti út 12.

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatóak



PTE GYTK
GYÓGYSZERÉSZETI INTÉZET

**KÖTELEZŐ SZINTENTARTÓ
TOVÁBBKÉPZÉS
GYÓGYSZERÉSZEK SZÁMÁRA**
A GYAKORLÓ GYÓGYSZERÉSZET
AKTUALITÁSAI:
AZ ELMÉLETTŐL A GYAKORLATIG

ÉRINTETT TÉMAKÖRÖK

I. Aktuális gyógyszerészeti kérdések:
biológiai gyógyszerek; gyógyszerészek az onkológiai betegellátásban; táplálásterápia; gyógyszerügyi igazgatás; EESZT és az eRecept; a gyógyszerészeti gondozás jelene és jövője; személyre szabott gyógyszerelés; per os készítmények gyógyszer technológiája; egészségügyi technológia-értékelés; étrendkiegészítők; növényi gyógyszerek; NSAID és fájdalomcsillapítók farmakológiája; gyógyszerártalmak; gyógyszerhiányok; objektív gyógyszerhatás és valós - életbeli evidenciák; internetes gyógyszerforgalmazás.

II. Klinikai ismeretek gyógyszerészek számára:
gyakorlati bőrgyógyászat; neurológia; pszichiátria; nephrológia; kardiológia; gasztroenterológia; diabetológia; gyorsdiagnosztikumok; reanimáció.

Előadóink:
Dr. Bártai István, Dr. Bertalan Lóránt, Prof. Dr. Botz Lajos, Dr. Fittler András, Prof. Dr. Gyulai Rolland, Dr. Higysán Ilona, Dr. Horváth Györgyi, Prof. Dr. Komócsi András, Prof. Dr. Komoly Sámuel, Dr. Kuzma Mónika, Dr. Miseta Ildikó, Prof. Dr. Nagy Judit, Dr. Pál Szilárd, Prof. Dr. Pethő Gábor, Prof. Dr. Pongrácz Judit, Dr. Rinfel József, Dr. Sipos Katalin, Dr. Sohája Attila, Prof. Dr. Soós Gyöngyvér, Szabóné Dr. Schirm Szilvia, Dr. Télessy István, Prof. Dr. Tényi Tamás, Dr. Vida Róbert György, Dr. Vincze Áron, Dr. Zemplényi Antal

INFORMÁCIÓ ÉS REGISZTRÁCIÓ

PROF. DR. BOTZ LAJOS
7624 PÉCS, HONVÉD U. 3.
TELEFONSZÁM: 06-72/536-284
E-MAIL: gyogyszereszet.int@pte.hu
PROGRAM ÉS JELENTKEZÉS: www.gyoftex.hu
További információk:
<http://gytk.pte.hu/hu/menu/menupont/179>

„A felnőttkori asztma kezelésére rendelt gyógyszerek biztonságos és hatékony alkalmazását támogató gyógyszerészi tanácsadásról” szóló egészségügyi szakmai irányelv rövid bemutatása



Vida Róbert György¹, Takács Gábor², Somogyi-Végh Anna¹, Lankó Erzsébet³, Soós Gyöngyvér⁴, Télessy István⁵

Bevezetés

Az asztma multifaktoriális etiológiájú kórkép, kialakulásában genetikai és környezeti tényezők játszzák a fő szerepet. A klinikai kép változatos lehet, a különböző patofiziológiai, kórélettani, klinikai formáit fenotípusoknak nevezi a szakirodalom. Tünetei adekvát gyógyszeres kezeléssel és megfelelő gondozással jól kontrollálhatók, de maga a betegség nem gyógyítható. A megfelelő tüneti kontroll folyamatos fenntartásával csökkenthető a költséges ellátást igénylő, továbbá a betegek életét is veszélyeztető, a betegség lefolyását lényegesen befolyásoló exacerbációk és a sürgősségi vizitek száma [1].

A krónikus obstruktív légúti megbetegedések felelősek világszerte az egészségben eltöltött életevek számában bekövetkező veszteség (*disability adjusted life years*, DALY) 4%-ért [2, 3]. A leggyakoribb krónikus gyulladásoz légúti megbetegedés az asztma, melynek prevalenciája mind a fejlődő, mind az iparilag fejlett államokban jelentősen növekedett az elmúlt évtizedekben. Az európai országokban a betegség prevalenciáját 5-7% közé teszik. Hazánkban a tüdőbeteg-gondozó intézetek által nyilvántartott asztmások száma 2017-ben 310.240 fő volt, ami a teljes populációra vetítve alig 3%-os prevalenciának felel meg, jöllehet a hazai nyilvántartásból hiányoznak a gyermekkori adatok [4].

Az asztma kezelésére hatékony gyógyszeres terápia áll rendelkezésre, a WHO adatai szerint az inhalációs kortikoszteroid és béta-2-agonista kezelés az egyik legjobb „befektetés” a nem fertőző betegségek kezelése és az exacerbációk megelőzése terén [5]. A korszerű terápiás lehetőségek és rendelkezésre álló, bizonyítékokon alapuló irányelvek (pl. GINA [6]) ellenére az európai asztmás betegek csaknem felének betegségkontrollja nem megfelelő. Hazánkban – köszönve feltehetően a jó szakorvosi ellátásnak – ez az arány alacsonyabb, azonban súlyos betegség esetén a nem kontrollált asztma arány 50% körüli [7-9].

Az Egészségügyi Világszervezet és a Nemzetközi Gyógyszerész Szövetség (FIP) által közösen kidolgozott helyes gyógyszerészeti gyakorlat (*Good Pharmacy Practice*, GPP) alapelve, hogy a gyógyszerésznek, mint speciálisan képzett egészségügyi szakembernek felelős szerepet kell vállalnia a biztonságos és hatékony

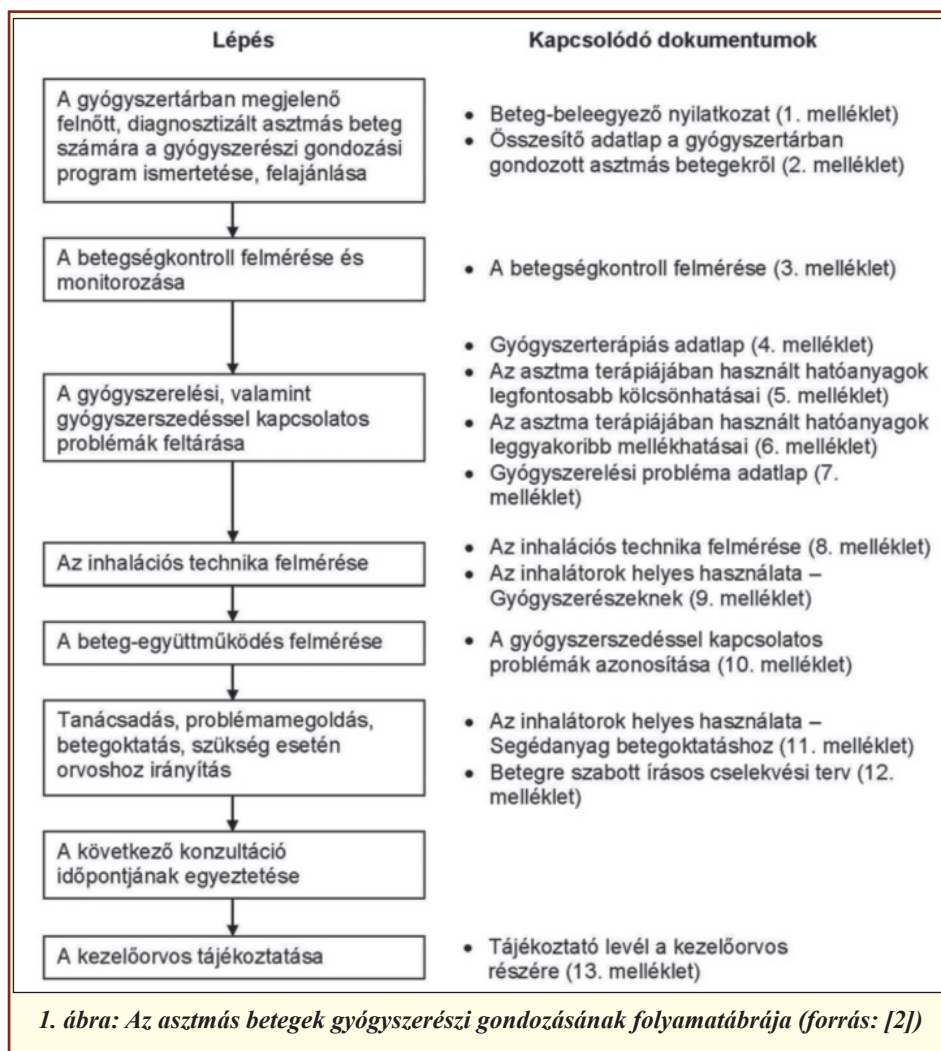
gyógyszeralkalmazás elősegítésében, illetve a lehetséges és a valóban elért egészségnyereség közötti különbség csökkentésében [10]. A WHO Európai Régiójához kapcsolódó EuroPharm Forum már 1998-ban közzétett egy asztma gyógyszerészi gondozási protokollt, amely azóta számos országban szolgált a nemzeti gyógyszerészi gondozási program háttéréül. Hazánkban 2010-ben jelent meg a Gyógyszerészi Gondozási Szakmai Bizottság által kidolgozott, a krónikus légúti betegségek gyógyszerészi gondozására vonatkozó protokoll, amely azonban nem terjedt el a gyakorlatban.

Randomizált, kontrollált vizsgálatok igazolják, hogy a gyógyszerészek által a gyógyszerkiadás túl nyújtott szolgáltatások (pl. a gyógyszerekre vonatkozó részletes tanácsadás, terápiakövetés és az esetleges problémák felismerése és feltárása, az inhalátorok használatával és az asztmával kapcsolatos betegoktatás) képesek különböző betegségspecifikus paraméterek, és összességében az asztma-kontroll javítására (pl. csökkentik a rohamoldó szerek használatának gyakoriságát, fokozzák az adherenciát, csökkentik a hospitalizáció arányát, javítják az életminőséget) [11-16]. A gyógyszerész szakmai irányelvek fejlesztésének háttéréről és a megjelent irányelvekről egy korábbi közlemény részletesen beszámolt [a *COPD gyógyszerészi gondozási irányelv rövid bemutatása*, *Gyógyszerészet* 63, 337-349 (2019)].

Az asztma irányelv célja

Jelen irányelv célja, hogy az aktuálisan elérhető legjobb evidenciákat felhasználva szakmai iránymutatást nyújtson a felnőttkori asztma kezelésére rendelt gyógyszerek alkalmazásával kapcsolatos gyógyszerészi tanácsadáshoz, ezzel elősegítve a biztonságos és hatékony gyógyszeralkalmazást, az asztmás betegek betegségkontrolljának és életminőségének javulását, továbbá a direkt és indirekt egészségügyi kiadások csökkentését. Az asztma diagnózisának felállítása, továbbá a gyógyszeres kezelés meghatározása és felülvizsgálata (beleértve nem kizárólag a hatóanyagok, hanem kifejezetten az inhalációs eszközök választását is) kizárólagos tüdőgyógyász szakorvosi kompetencia, ezért ezeket a lépéseket a közlemény nem tárgyalja [12].

Az irányelvben megjelenő ajánlások egy szakértői



panel tagjainak¹ együttes jóváhagyásával kerültek kialakításra, melyeket a nemzetközi szakirodalom, valamint a nemzetközi és hazai orvosi irányelvek figyelembevételével hagytak jóvá az egyes szakterületek szakértői. Az ajánlások bizonyíték-szintjei (A)-(D) jelzéssel láthatók, melyek közül az „A” a legmagasabb bizonyíték-szintet (több, jól tervezett, nagy betegszámú és egybehangzó eredményű vizsgálat), a „D” a legkevésbé bizonyított ajánlási szintet jelöli.

Az **1. ábrán** látható az asztmás beteg gyógyszerészi gondozási folyamatábrája. Noha az ábra már a diagnosztizált betegekkel kezdődik, a betegség gyanújának felvetése, és annak diagnosztikus eszközökkel (kérdőív, csúcsáramlás mérés stb.) valószínűsítése, majd ezek alapján a beteg orvoshoz irányítása az alapszintű gyógyszerészi gondozás során kezdődik, és az emelt szintű ellátás első lépéseire tartozik. Az ismeretanyag felhasználásával a gondozási folyamat jól felépíthető.

¹ A szakértői panel tagjai a cikk gyógyszerész szerzőin kívül: prof. Bakó Gyula (belgyógyászat), prof. Nékám Kristóf (allergológus), prof. Botz Lajos (kórházi-klinikai gyógyszerészet), prof. Szabó János (házirosvostan), Kovács Gábor (tüdőgyógyász).

Amennyiben a beteg részt kíván venni az emelt szintű gyógyszerészi gondozási programban, a „Beteg-beleegyező nyilatkozat” kitöltésével, majd aláírásával járul hozzá a kötelező adatkezeléshez, adat-továbbításához és adat-felhasználáshoz a BELLA program keretein belül.

Az **1. ábrán** jelzett mellékleteket ez a közlemény nem tartalmazza, de a fentebb említett internetes elérési helyen [2] a kihirdetett irányelv mellékleteként, valamint a BEGONIA programban megtalálhatók, letölthetők.

Az asztma irányelv ajánlásai

Az irányelv ajánlásait a jobb áttekinthetőség érdekében alfejezetekben csoportosították a szerzők. Az egyes ajánlásokhoz (**vastagbetűs kék színű kiemelés**), ahol szükséges, megfelelő kommentár kapcsolo-

lódik. A figyelemfelhívó **vörös zászlókat** a szövegben **piros vastag dőlt betűvel** jelezzük.

Általános ajánlások

A1

Az asztma hatékony kezeléséhez a beteg és az őt kezelő/gondozó egészségügyi szakemberek közötti együttműködés kialakítása szükséges. Ennek a partnerkapcsolatnak az egyik célja, hogy a beteg szert tegyen azokra az ismeretekre, készségekre és önbizalomra, amelyek által képessé válik kulcsszerepet vállalni saját betegségének menedzselésében.

A jó gyógyszerész-beteg kapcsolat jelentős mértékben segítheti, támogathatja a beteg fent említett ismereteinek, képességeinek és önbizalmának kialakítását, továbbá ezek megőrzését.

Betegoktatás, rizikócsökkentés

A2

A jó kommunikáció a gyógyszerészek részéről elengedhetetlen feltétele a jó beteg-együttműködésnek és a kívánt eredmények elérésének (B evidencia).

A3

A gyógyszerész-beteg konzultációk gyakoriságát a beteg igényeinek megfelelően kell meghatározni. Általánosságban a 3 havonta történő találkozás javasolt, ami egybeköthető a gyógyszerek kiváltásával.

Egy ausztrál vizsgálat eredményei alapján már három gyógyszeres konzultáció hatékonyan javította az asztmakontrollt, az inhalációs technikát, illetve a további vizsgált végpontokat [17].

A4

A gyógyszerésznek aktív szerepet kell vállalnia a betegséggel, a kezeléssel, illetve a befolyásolható rizikófaktorokkal kapcsolatos ismeretek átadásában. Az asztmával kapcsolatos ismereteket számos egészségügyi szakember, köztük a gyógyszerészek is képesek hatékonyan átadni („A” szintű evidencia).

Az asztmával kapcsolatos betegoktatás legfontosabb elemei:

- Az asztma, mint krónikus betegség jellemzői.
- A kezelés célja, a rohamoldó és a fenntartó gyógyszerek közötti különbség megértetése.
- A gyógyszerek lehetséges mellékhatásainak megismertetése.
- A tünetek és fellángolások megelőzése, az adherencia jelentősége.
- Az asztmás tünetek romlásának felismerése, illetve a teendők ilyen esetben.
- Mikor és hogyan kell orvosi segítséget kérni.
- A társbetegségekkel kapcsolatos tudnivalók.

Fontos szem előtt tartani, hogy az információk átadása önmagában nem elég az elvárt betegség-kimenetek eléréséhez, ehhez az „irányított ön-gondozás” szemléletmód elsajátítása szükséges (ld. Ajánlás 1), melynek legfontosabb elemei a következők:

1. A tünetek és/vagy a kilégzési csúcsáramlás ön-monitorozása.
2. Betegre szabott írásos cselekvési terv, melyben szerepel, mi a teendő a tünetek rosszabbodása esetén.
3. Az asztmakontroll, a kezelés és a szükséges képességek (pl. inhalátor használat) tüdőgyógyász szakorvos általi rendszeres áttekintése, felülvizsgálata, amelyet támogat a háziorvos és gyógyszerész asztma irányú rendszeres tanácsadása.

Az asztma kockázati tényezőinek felismerése és kiküszöbölése

Az asztma primer prevenciója

A legtöbb vizsgált prevenciós módszer (pl. egyes allergének kerülése) hatékonysága az asztma kialakulása szempontjából nem igazolódott. A rendelkezésre álló bizonyítékok alapján a következő ajánlások fogalmazhatók meg: A terhesség, illetve az első életév alatt kerülni kell a dohányfüst expozíciót („A” szintű eviden-

cia). A széles spektrumú antibiotikumok használatát lehetőség szerint el kell kerülni az első életévben [1].

Az asztma tüneteinek és exacerbációjának a megelőzése

Az asztma exacerbációját specifikus (allergének) és nem specifikus ágensek (infekciók, légszennyezők, dohányfüst, gyógyszerek stb.) okozhatják, amelyeknek kerülése, illetve eliminálása a beteg környezetéből javíthatja az asztmakontrollt és csökkentheti a gyógyszeres szükségletet. Tekintve azonban, hogy a legtöbb beteg esetében a tünetekért olyan tényezők felelősek, amelyek jelenléte a környezetben bárhol lehetséges, a mindennapi életben nem vagy nehezen kerülhetők el. A következetesen alkalmazott fenntartó gyógyszeres kezelés ebből a szempontból különösen fontos, mivel hatására mérséklődik a gyulladás, így a légutak kevésbé lesznek érzékenyek a különböző provokáló ágensekre.

*Dohányzás***A5**

A dohányzó asztmás betegeket minden gyógyszerési konzultáció során bátorítani kell a leszokásra. Fel kell ajánlani az ebben való segítségnyújtást, illetve javasolni a rendelkezésre álló nikotinfüggőséget kezelő programokat („A” szintű evidencia).

A nikotinfüggőség betegség. A dohányzás nehezebbé teszi az asztma kontrollálását, növeli a fellángolások és a szükséges kórházi kezelések gyakoriságát, gyorsítja a légzésfunkció romlását és növeli a halálozás kockázatát [18]. Emellett a dohányzó asztmásoknál csökken a glükokortikoid kezelésre adott válasz-készség, emiatt nagyobb dózisokra lehet szükségük. A következőkben a dohányzásról való leszokás támogatásáról szóló bizonyítékokon alapuló hazai irányelv gyógyszerési gondozás szempontjából legfontosabb ajánlásait foglaljuk össze.

A nikotinfüggőség kezelése során, bármely szintén javasolt az „5A” módszer lépéseinek követése. Ennek elemei: a dohányzási szokásokra történő rákérdezés és az eredmény dokumentálása a releváns ellátási dokumentációban („Ask”), dohányzás esetén a leszokás tanácsolása („Advise”), a leszokás szándékára való rákérdezés, a motiváció felkeltése vagy megerősítése („Assess”), a leszokási folyamat támogatása („Assist”) és a leszokás folyamatának követése, a visszaesés megelőzése („Arrange follow-up”). Az ún. *minimál intervenció* során – amely alkalmazása időkímélő, maximalizálja az intervenció hatásosságát és bevezetheti a második szintű programszerű leszokás támogatást – az „5A” módszer első 3 lépése egészül ki a nyomtatott információs anyagok átadásával, továbbá a gyógyszeres terápia és/vagy pszichés támogatás felajánlásával, továbbá – ha a beteg azt elfogadja – leszokást támogató centrumba történő irányítással.

A leszokásra nem kellően motivált pácienseknél előbb a leszokás motivációjának erősítésére van szükség. Ennek egyik eszköze az egyénre szabott kockázati tényezők ismertetése, mely során kiemelhetők az asztmához és/vagy COPD-hez kapcsolódó szempontok. Egy esetleges akut történést (pl. asztmás roham) sok beteget fogékonyabbá tesz az életmód változtatásra, ezért ez a helyzet szintén felhasználható a leszokás iránti motiváció erősítésére.

A leszokásra motiváltak esetében az egyéni, a csoportos és a telefonos tanácsadás egyaránt bizonyíthatóan növeli a leszokás esélyét, annak tartalmát és intenzitását egyénre szabott módon szükséges meghatározni. A programszerű farmakoterápiás leszokás támogatás a megfelelően motivált, de közepes vagy erős nikotinfüggőséggel küzdő betegeknél választandó. A nem gyógyszeres és a gyógyszeres támogatás kombinációja nagyobb hatékonysággal képes leszokást eredményezni. A dohányzásról való leszokás során egyes folyamatosan szedett gyógyszerek dózisának módosítása válhat szükségessé (pl. koffein, klorzapin, olanzapin, szelektív szerotoninviszavételgátlók). A sikeres leszokáshoz további információt nyújtanak az alábbi honlapok: www.koranyi.hu, www.leteszemacigit.hu.

Védőoltások

A fertőzés által kiváltott exacerbációk elkerülése érdekében közepesen súlyos és súlyos asztmás betegeknél évente javasolt az influenza elleni védőoltás („D” szintű evidencia). Az asztmás betegek – különösen a gyerekek és az idősek – számára nagyobb kockázatot jelent a pneumococcus fertőzés, nem áll azonban rendelkezésre elegendő bizonyíték az asztmások rutinszerű vakcinációjának ajánlásához („B” szintű evidencia). A Nemzeti Népegészségügyi Központ módszertani levele alapján hazánkban az asztmás betegek részére mindkét védőoltás javasolt és térítésmentesen rendelkezésre áll [19, 20].

Elhízás

A9

Túlsúlyos asztmás betegeknél a testsúly csökkentése előnyös lehet az asztmakontroll javításában („B” szintű evidencia).

Az asztma gyakoribb az elhízottaknál, ugyanakkor az elhízással összefüggő légzőszervi tünetek is utánozhatják az asztmát. Az elhízás ronthatja a betegségek kontrollt. Súlyosan túlsúlyos asztmás betegek esetében a súlycsökkentés javíthatja az asztmakontrollt, a légzésfunkciót, az egészségi állapotot és csökkentheti a gyógyszeres szükségletet [1]. Az asztmakontroll szempontjából a testmozgás önmagában nem kellően eredményes („B” szintű evidencia).

Nem gyógyszeres terápia

Testmozgás

A10

Az asztmás betegeket ösztönözni kell a rendszeres testmozgásra az egészségre kifejtett általános jótékony hatásai miatt („A” szintű evidencia).

A rendszeres fizikai aktivitás növeli a kardio-pulmonális állóképességet, nem nyújt ugyanakkor más speciális előnyt a légzésfunkció vagy az asztmás tünetek szempontjából („B” szintű evidencia). Nem áll rendelkezésre kellő bizonyíték ahhoz, hogy a testmozgás valamely formáját előnyben lehessen részesíteni („D” szintű evidencia).

Táplálkozás

A11

Az asztmás betegeket ösztönözni kell a gyümölcsökben és zöldségekben gazdag étrendre az egészségre kifejtett általános jótékony hatásai miatt („A” szintű evidencia).

Ugyanakkor semmilyen táplálkozási beavatkozás esetében nincs olyan randomizált, kontrollált vizsgálatból származó reprezentatív eredmény, amely igazolná bármely táplálkozási beavatkozás hatékonyságát az asztmakontroll javítása tekintetében.

Légzőgyakorlatok

A12

A légzőgyakorlatok hasznos kiegészítői lehetnek az asztma farmakoterápiájának („B” szintű evidencia).

D-vitamin

Keresztmetszeti vizsgálatok alapján a D-vitamin alacsony szérumszintje összefüggésbe hozható a károsodott légzésfunkcióval, az exacerbációk nagyobb gyakoriságával és a kortikoszteroid kezelésre adott csökkent válasszal. A vonatkozó Cochrane metaanalízisben a bizonyítottan D-hipovitaminózisban szenvedő betegek D-vitamin szupplementációja csökkentette a fellángolások rizikóját, további vizsgálatok szükségesek ugyanakkor annak megállapítására, milyen hatással van az asztma súlyossága, az életkor, a kiindulási D-vitamin szint és az alkalmazott dózis az eredményekre [21].

További komplementer terápiák

A legtöbb komplementer terápiás módszer hatékonyságáról nem áll rendelkezésre elegendő bizonyíték. Terápiás módszerek, melyek hatékonyságára az elvégzett randomizált, kontrollált vizsgálatokban nem találtak bizonyítékot, tehát nem hatékony beavatkozások: ioni-

zációs légtisztítás [22], manuáalterápia [23, 24], akupunktúra [25], homeopátia [26], gyógynövények [27], halolaj szupplementáció [28], szelén szupplementáció [29], szpeleoterápia (barlangterápia) [30].

A13

A gyógyszerésznek alapvető ismeretekkel kell rendelkeznie a hordozható csúcsáramlás-mérő készülék helyes használatáról és ebben segítséget kell nyújtania a betegek számára.

A légzésfunkciós lelet értelmezése tüdőgyógyász vagy tüdőgyógyász-allergológus szakorvos feladata, a nem kellő rutinnal rendelkező orvosi vagy nem orvosi értelmezés veszélyeket hordozhat a beteg számára. Rendelkezésre állnak ugyanakkor olyan egyszerű hordozható csúcsáramlásmérők, melyek használata könnyen elsajátítható, és a betegek egy részénél a rendszeres önmonitorozás részét képezhetik. A csúcsáramlásmérő szükségességéről egy adott beteg esetében tüdőgyógyász szakorvos dönt. A PEF (*Peak Expiratory Flow*; csúcsáramlás) rendszeres vizsgálata segíthet megítélni a légúti obstrukció variabilitását, ezen mérések eredményei ugyanakkor gyakran nem korrelálnak a tünetekkel vagy az egyéb betegségkontroll mérésekkel.

A betegségkontroll felmérése és elősegítése

A gyógyszerész szerepe az asztma kontrolljában

A14

A kontroll fenntartása akkor a legeredményesebb, ha az irányított öngondozás elemei mind megvalósulnak („A” szintű evidencia), ezért a gyógyszerészi gondozás során ennek megvalósítására kell törekedni.

A15

Az asztma aktuális kontrollszintjének meghatározása a gyógyszerészi gondozás része lehet; amennyiben a kontrollszint romlott, a beteget tüdőgyógyász szakorvoshoz kell irányítani.

Az asztmára jellemző a tünetek gyakoriságának és intenzitásának változása. A rendszeresen alkalmazott fenntartó/megelőző kezelés célja a kontrollált állapot elérése és hosszú távú fenntartása, illetve a betegség jövőbeli rizikójának csökkentése („A” szintű evidencia). Szakértői konszenzus alapján a GINA ajánlása, illetve az erre alapuló hazai klinikai irányelv is előnyben részesíti a betegségkontroll szintjén alapuló besorolást az asztma súlyosságának vizsgálatához képest a terápia meghatározása és követése során. Hazai adatok is alátámasztják, hogy kizárólag az objektíven mérhető légzésfunkciós paraméterek alapján nem ítéltető meg a betegek szubjektív állapota, életminősége [31], azonban a légzésfunkciós vizsgálat minden szakorvosi asztma állapotmeghatározás része kell, hogy le-

gyen, ugyanis a jövőbeli kockázat megítélésének egyik pillére. Emiatt minden asztmás esetben évente tüdőgyógyász szakorvosi légzésfunkciós vizsgálat elvégzése javasolt. Erre a gyógyszerész rendszeresen emlékeztesse az asztmás beteget.

Az egyszerű asztma-kontroll kérdőívek gyógyszer-tári környezetben is jól használhatók a nagyobb figyelmet igénylő betegek azonosítására [32]. Az asztma-kontroll jellemzésénél a tünetek kontrollja mellett a jövőbeli kockázatot is szükséges értékelni. Az **I. táblázat** tartalmazza az asztma kontrolláltóságának különböző szintjeit, illetve a felméréshez szükséges kérdéseket. Fontos a felsorolt szempontokra direkt módon rákérdezni, mivel a tünetek beteg által elfogadhatatlanként vagy zavaróként értékelt intenzitása vagy gyakorisága egyénenként változó és eltérhet az asztma kezelési céljaira vonatkozó jelenlegi ajánlásoktól.

Betegre szabott írásos cselekvési terv

A16

A beteg gyógyszerészi tájékoztatása, tanácsadása szükséges, amennyiben szakorvosától személyre szabott írásos cselekvési tervet kapott és ennek használatát nehézséget/problémát jelent számára (lásd irányelv melléklet).

Amennyiben ilyen tervvel rendelkezik az asztmás beteg, a gyógyszerészi tanácsadás része kell legyen annak elérése, hogy a beteg értse és ismerje a terv tartalmát [33]. Személyre szabott cselekvési terv hiányában is rá kell kérdeznie a gyógyszerésznek arra, nem használ-e a beteg heti több alkalommal rohamoldó gyógyszert és használja-e rendszeres, fenntartó készítményét. **Amennyiben az asztmás beteg rendszeres fenntartó terápiája ellenére heti két alkalomnál többször használ rohamoldó készítményt, fel kell hívni arra a figyelmét, hogy mihamarabb keresse fel tüdőgyógyász szakorvosát a fenntartó, rendszeres terápia emelésére.** Amennyiben rendszeres terápiáját nem követi hűen, ennek fontosságára kell felhívni a figyelmét a gyógyszerészi tanácsadás során.

A helyes és biztonságos gyógyszeralkalmazás elősegítése

A gyógyszerelési problémák feltárása

A gyógyszerész a beteg részére a gyógyszerbiztonsági ellenőrzés keretében biztosítja a kiadásra kerülő, valamint szükség esetén a korábban kiváltásra került gyógyszerek tekintetében a gyógyszerelési problémák felmérését, és javaslatot azok megoldására. A megismert gyógyszerelési problémákat, illetve a megoldásuk érdekében tett intervenciókat dokumentálni szükséges, ehhez nyújt segítséget az irányelv 5. melléklete.

I. táblázat

Az asztmakontroll értékelése

A. Az asztmás tünetek kontrollja ¹	Az asztmakontroll szintje		
A megelőző 4 hétben jellemző volt-e a betegre:	Jól kontrollált	Részlegesen kontrollált	Nem kontrollált
<ul style="list-style-type: none"> – Heti két alkalomnál többször jelentkeztek asztmás tünetei nap közben? – Éjszaka felébredt-e az asztma miatt? – Heti két alkalomnál többször kellett használnia a rohamoldó gyógyszerét?* – Az asztma korlátozta bármely tevékenységében? 	Egyik sem igaz	1-2 igen válasz	3-4 igen válasz
B. Az asztma jövőbeli kockázatát növelő tényezők felmérése			
A fellángolásokat potenciálisan befolyásoló kockázati tényezők: <ul style="list-style-type: none"> – Nem kontrollált asztmás tünetek – Magas SABA felhasználás (havi > 1db 200-adagos tartály használata esetén fokozott a mortalitás kockázata) – Nem elég ICS: nincs felírva ICS, rossz adherencia, rossz inhalációs technika – Alacsony FEV₁, különösen, ha várhatóan <60% – Jelentős pszichológiai vagy társadalmi-gazdasági probléma – Dohányfüst vagy allergén expozíció (érzékenység esetén) – Társbetegségek: elhízás, rhinosinusitis, igazolt ételallergia – Eosinophília a laboratóriumi leletben – Várandósság 		Egy vagy több kockázati tényező fennállása esetén fokozott a fellángolás rizikója, jó tüneti kontroll esetén is.	
¹ Amennyiben a beteg az „A” rész kérdéseiből legalább háromra igennel válaszol, asztmája nem kontrollált, ezért a kezelőorvosához kell irányítani, megfelelő tájékoztató levéllel (lásd irányelv mellékletei). * kivéve a fokozott testmozgás előtti preventív alkalmazást			

A gyógyszeres anamnézis felvétele

A17

A gyógyszerelési problémák feltárása érdekében az első lépés a teljes (múltbeli és aktuális) gyógyszerelés megismerése, beleértve a vény nélkül kiadható gyógyszerek és egyéb termékek alkalmazását is.

A gyógyszerészek alkalmasak a precíz gyógyszer-anamnézis felvételére [34-37]. Az alkalmazott gyógyszerek – a beteg elmondása alapján – a BEGONIA programban rögzítendők. Szükség esetén a gyógyszerésznek lehetősége van a társadalombiztosító adatbázisába történő betekintésre a kötelező egészségbiztosítás terhére igénybe vett gyógyszerekkel kapcsolatban, a beteg erre vonatkozó írásos tájékozott beleegyezésének megszerzését követően, majd a betekintés tényét a beteg aláírásával igazolja (1997. évi XLVII. törvény).

Az asztmás tüneteket fokozó gyógyszerek

A18

Az acetilszalicilsav és más NSAID-ok esetenként súlyos exacerbációkat okozhatnak olyan asztmásokban, akik erre érzékenyek, ezért azon betegek esetén, akik anamnézisében szerepel ilyen esemény, használatukat el kell kerülni. Az asztmás betegek figyelmét fel kell rá hívni, hogy hagyják abba az acetilszalicilsav, vagy más NSAID alkalmazását, amennyiben a panaszaik fokozódnak.

Az acetilszalicilsav és az NSAID-ok alkalmazása nem tekinthető általánosan ellenjavalltnak asztmás betegeknél, csak ha azok korábban a tünetek fokozódását provokálták („A” szintű evidencia). Az acetilszalicilsav

indukálta asztma (új nevén AERD – aszpirin-kiváltotta légúti betegség) előfordulási gyakorisága 7%-ra tehető a felnőtt asztmás betegek körében, 15% a súlyos asztmásoknál [1]. Jellemző klinikai megjelenése, illetve a betegség természetes lefolyása: kezdetben orrdugulással és a szaglászavarával járó krónikus rhinosinusitis, mely gyakran nazális polipózissal társul, az eltávolított polipok a műtét után rövid időn belül kiújulnak. Az acetilszalicilsav túlérzékenység a betegség későbbi stádiumában jelentkezik. Az acetilszalicilsav, illetve más NSAID bevitelét követően néhány perctől 1-2 órán belül alakulhat ki az akut asztmás roham. Jellemző kísérő tünetek az orrfolyás, orrdugulás, kötőhártya irritáció, bőrpír a fejbőrön és a nyakon. Súlyos esetben súlyos hörgőgörcs, sokk – eszméletvesztés, légzésleállás – alakulhat ki. Ismert túlérzékenység esetén a betegnek kerülnie kell az acetilszalicilsavat és az NSAID-okat tartalmazó készítményeket. A gyógyszerész, ha az indokolt, az ilyen készítményekről felvilágosítást ad a betegnek. Szükség esetén paracetamol alkalmazása jöhet szóba (B evidencia).

A19

Az orálisan vagy szemészeti készítményekben alkalmazott β-blokkolók kérdése

A kardioszelektív β-blokkolók alkalmazása igazoltan előnyös a kardiovaszkuláris betegségek kezelésében. Az asztma nem tekinthető kontraindikációnak a kardioszelektív β-blokkolók akut koszorúérbetegség esetén történő alkalmazására során („D” szintű evidencia). Orális vagy intraokuláris β-blokkolók asztmás betegeknél való alkalmazásáról minden esetben a kezelés

várható előnyeinek és kockázatának egyedi értékelése alapján kell dönteni („D” szintű evidencia) [1].

Klinikailag jelentős interakciók feltárása

A20

Amennyiben klinikailag jelentős következménnyel járó gyógyszerköölcsönhatás azonosítható a betegnél, a felíró orvost tájékoztatni kell. Az orvossal történt egyeztetést követően a megbeszéltek értelmében kell a gyógyszerkiadást elvégezni.

Az asztma kezelésében használt hatóanyagok legfontosabb interakcióit az irányelv 6. melléklete tartalmazza. Különös odafigyelést igényelnek a teofillint szedő, illetve az antihipertenzív vagy immunszuppresszív terápiában részesülő betegek, továbbá akiknek a gyógyszerelésében változás történt a közelmúltban.

A betegnél jelentkező mellékhatás gyanújának felderítése

A21

A beteggel való konzultáció során rá kell kérdezni a kezelés során esetlegesen tapasztalt kellemetlenségekre, nem kívánt hatásokra. A feltételezett mellékhatás súlyosságától és jellegétől függően tájékoztatni kell a beteget a tünetek enyhítésének vagy elkerülésének lehetőségeiről, be kell jelenteni a mellékhatást, illetve tájékoztatni kell a kezelőorvost.

A betegől a következő kérdésekkel szerezhetünk információt a gyanított mellékhatásokról:

- Tapasztalt a gyógyszerei alkalmazása során bármilyen tünetet, ami aggasztja vagy zavarja Önt?
- Tapasztalt olyan tünetet, amit Ön szerint a gyógyszer/gyógyszerei okoznak?

A mellékhatás lehetőségét az *Alapszintű gyógyszerészeti gondozás keretében végzett gyógyszerbiztonsági ellenőrzés* irányelv iránymutatása alapján kell felmérni. A gyógyszer használatával feltételezhetően összefüggésbe hozható mellékhatások OGYÉI felé történő jelentése a gyógyszerészeti jogszabályban rögzített kötelessége (2005. évi XCV törvény). **Súlyos mellékhatás gyanúja esetén a felíró orvos haladéktalan tájékoztatása szükséges.** Kevésbé súlyos mellékhatások esetén is gondolni kell arra, hogy a tünet által kiváltott aggodalom vagy okozott kellemetlenség a beteg-együttműködés csökkenéséhez vezethet. Az asztma kezelésében használt hatóanyagok legfontosabb mellékhatásait az irányelv 7. melléklete tartalmazza.

Az asztmás betegek többsége nem tapasztal mellékhatást.

A mellékhatások kockázati tényezői az alábbiak:

- Szisztémás: gyakori OCS (orális kortikoszteroid) használat; teofillin használat.
- Lokális: nagy dózisú/potens inhalációs kortikoszteroid (ICS), nem megfelelő inhalációs technika.

Inhalációs kortikoszteroid alkalmazása mellett szisztémás mellékhatással (véraláfutások, a csonttrikulás életkori kockázatot meghaladó rizikója, szürkehályog, glaukóma, mellékvese szuppresszió) nagyon ritkán és csak magas dózis esetén kell számolni. Lokális mellékhatásként szájüregi gombás fertőzés és rekedtség jelentkezhet. Ezek előfordulási gyakorisága csökkenthető az inhalációt követő szájöblítéssel és gargarizálással. Az új, oldattechnológiával készült, HFA (hidrofluoroalkán) hajtógázt alkalmazó MDI-k (metered dose inhaler) esetében elhanyagolható orofaringeális depozícióval kell számolni, ami minimálisra csökkenti a lokális mellékhatások kialakulási valószínűségét.

Vény nélkül kapható készítmények alkalmazása

Köhögéscsillapítók

A22

Amennyiben az asztmás beteg tartósan (> 1 hét) vagy gyakran alkalmaz köhögéscsillapítót, a köhögés okát fel kell tárni.

A háttérben állhat az alapbetegség kontrollszintjének csökkenése, ilyenkor a terápia módosítására lehet szükség, ami a tüdőgyógyász szakorvos feladata. Szintén száraz köhögést okozhat a gastro-esophagealis reflux, a poszt-nazális váladékcorgás, a krónikus sinusitis, illetve mellékhatásként az ACE-gátló kezelés. A reflux betegség lehetőségére azért is fontos gondolni, mivel asztmás betegeknél gyakrabban fordul elő, mint az átlagpopulációban.

N-acetilcisztein

A készítmény alkalmazási előírata szerint az N-acetilcisztein asztmás rohamot provokálhat, ill. a légúti obstrukció fokozódhat az arra érzékeny betegeknél. Bronchusgörcs előfordulása esetén a kezelést azonnal fel kell függeszteni [38].

Helyes inhalátor használat

Fontos megjegyezni, hogy az inhalációs eszköz választása tüdőgyógyász szakorvosi feladat, és az azonos hatóanyagú, de eltérő inhalációs eszközben lévő készítmények gyógyszerári cseréje is a beteg vesélyeztetésével járhat együtt. Az inhalációs eszköz saját tulajdonságai befolyásolhatják a szükséges dózist és a tüdőterületet, ahová a gyógyszer lejut, így a betegség kezelésének sikerességét.

A kezelés sikeressége nagymértékben függ a megfelelő inhalációs eszköz kiválasztásától, és a beteg által történő helyes alkalmazásától. Nem mindegy, hogy milyen inhalációs eszközt alkalmaz a beteg:

- Fontos, hogy a készüléket elhagyó gyógyszer minél nagyobb hányada érje el a tüdőt (minél nagyobb legyen

a pulmonalis depozíció), és minél kisebb mennyiség csapódjon le/deponálódjon a száj-garat üregben.

- A tüdőbe kerülő gyógyszeradag esetében előnyös, ha a közepes- és kislégutak területére is jut a gyógyszerből (az asztmás gyulladás egy része a kislégutakban zajlik). Ehhez a jó inhalációs technika elsajátítása szükséges.
- A sikeres kezelés nélkülözhetetlen eleme a megfelelő eszközhasználat, melyhez a beteg képességeihez igazított betegbarát eszközök kiválasztása elengedhetetlen. Ez szakorvosi kompetencia.

A gyógyszer által leginkább elért tüdőterület eszközönként eltérhet, ennek és a betegség által érintett területnek az ismerete miatt is szakorvosi kompetencia az inhalációs eszközválasztás. Az inhalációs eszközök helyes használatának betanítása és az eszközhasználat rendszeres ellenőrzése tüdőgyógyász vagy tüdőgyógyász-allergológus szakorvos és/vagy asszisztencia feladata. Az egyes belégző eszközök között – még az azonos csoporton belül is – jelentős különbségek vannak a készülékek technikai felépítését, a kibocsátott gyógyszer szemcsenagyságát, méreteloszlását, a készülék alkalmazásának egyszerűségét, illetve a készülék által kibocsátott gyógyszer tüdőbe jutó hányadának (tüdőbeli depozíciójának) mértékét illetően [12].

A23

Az inhalátorok helyes használatával kapcsolatos esetleges problémák feltárása a gyógyszerészi konzultációk részét képezi (irányelv 8. melléklet)

A nem megfelelő inhalációs technika elégtelen asztmakontrollt eredményez és növeli az exacerbációk és a nem kívánt gyógyszerhatások kockázatát. A betegek egy része nem megfelelően használja az inhalátort, ugyanakkor nincs tudatában a problémának vagy problémát tapasztal az inhalátor használata során. Az inhalációs eszközök széles tárházának ismerete és az ezzel kapcsolatos tanácsadás tüdőgyógyász szakorvosi feladat, emellett szükséges ennek támogatása a gyógyszerész által [39, 40]. Ennek technikáit és lépéseit a **II. táblázat** tartalmazza.

A gyógyszerészi tanácsadás keretei között javasolt rákérdezni arra, hogy a beteg tapasztal-e problémát az inhalációs eszköze/eszközei használatával, illetve megtörténik-e a szájöblítés az inhalációs eszköz hasz-

nálata után. Az inhalációs technika standardizált csekklista segítségével történő ellenőrzése mindössze 2-3 percet vesz igénybe és javítja az asztmakontrollt („A” szintű evidencia). A helyes inhalátor-használat fizikai demonstrációja elengedhetetlen az eredményességhez. Ez legkönnyebben úgy valósítható meg, ha rendelkezünk az adott gyógyszerbeviteli rendszert bemutató, azonban aktív hatóanyagot nem tartalmazó készülékkel. Segítheti a helyes inhalátor-használat elsajátítását a két placebo eszközzel végzett betegoktatás: az egyikkel a gyógyszerész demonstrálja, a másikkal a beteg gyakorolja a helyes technikát (EuroPharm ajánlás). Figyelemmel kell lenni a leggyakoribb hibákra is, melyek megkönnyíthetik a technikai oktatását a betegnek (**III. táblázat**).

Az inhalációs technika értékeléséhez az irányelv 6. és 7. mellékletei nyújtanak segítséget. Az egyes gyógyszerbeviteli eszközök helyes alkalmazásának részletei eltérnek, az alábbi általános lépések ellenőrzése szükséges:

1. A beviteli eszköz előkészítése a gyógyszerbevitelre.
 2. Az inhalációt megelőző kilégzés megfelelése.
 3. Az inhalációs eszköz szájhoz illesztése.
 4. Az inhalációs eszközből a megfelelő mennyiségű hatóanyag bejuttatása.
 5. Belégzés megfelelése.
 6. Ismételt adag esetében alkalmazandó eljárás.
 7. A gyógyszerbevitelt követő lépések megfelelése.
- További feltehető kérdések (EuroPharm):
- Milyen színű a rohamoldó és a minden nap használandó készüléke?
 - Hogyan tudja megállapítani, mikor a készülék kiürült?
 - A gyógyszer helyes belélegzésekor szükséges, hogy érezze annak ízét?
 - Hogyan és milyen gyakran tisztítja a készüléket?
 - Mióta használja ezt a gyógyszert?
 - Tapasztalt bármilyen nehézséget az inhalátor alkalmazása kapcsán?

Amennyiben a beteg az instrukciók és demonstráció többszöri megismétlését követően sem képes a helyes inhalátor-használat elsajátítására, illetve ha betegoktatással nem megoldható nehézséggel szembesülünk (pl. a beteg nem képes megfelelő erővel belélegzeni az inhalátoron keresztül vagy ízületi panaszai

II. táblázat

A GINA ajánlásai az inhalációs technika ellenőrzésére és javítására

- Ellenőrizzük az inhalációs technikát minden adandó alkalommal.
- Nem elég megkérdezni, hogy a beteg tudja-e használni az inhalátort, meg kell kérni, hogy mutassa meg, hogyan használja.
- Eszköz specifikus csekklista segítségével tárjuk fel az esetleges hibákat.
- Demonstráljuk a helyes inhalátor használatot, pl. oktató inhalátorral.
- Ismételt ellenőrizzük a technikát, különös figyelmet fordítva a problémás lépésekre. Ezt a lépést 2-3-szor is szükséges lehet megismételni.
- Rendszeresen ismétéljük meg az inhalációs technika ellenőrzését. Az oktatást követő 4-6 hét után gyakran visszatérnek a hibák.

III. táblázat

Az inhalátor-használattal kapcsolatos gyakori hibák [41]

- A gyógyszer beszívása után a beteg nem tartja vissza a lélegzetét, nem ad lehetőséget, hogy a finom szemcsékben lebegő szer a hörgők falára tapadjon, hanem mindjárt visszafújja a hatóanyag nagy részét is.
- A beteg a 3x2 belégzést úgy értelmezi, hogy gyorsan kétszer megnyomja a tartályt, attól az esélytől is megfosztva magát, hogy legalább az egyik manőver sikeres legyen.
- A tartály megnyomását nem a belégzés elejére időztetik, ekkor a szer (légáramlás híján) vagy rögtön a külvilágba jut, vagy már a belégzés végén nincs annyi beszívni való levegő, amennyi a mélyebb légutakba leviszi a szert.
- Véletlenül belefúj az eszközbe: lefújja az előkészített gyógyszeradagot, a kilélegzett pára hatására pedig összeragadhat a gyógyszerpor.
- Turbuhaler esetén a beteg nem tartja függőlegesen a betöltéskor, vagy szájrésszel lefelé tartja: ilyenkor nem lesz megfelelő az adagolás.
- Turbuhaler esetén betöltéskor csak „oda” forgatja, nem „oda-vissza”: ilyenkor csak minden második szippantáskor távozik gyógyszer a készülékből.

miatt nem tudja használni az eszközt), a probléma írásbeli ismertetésével irányítsuk a beteget kezelőorvosához!

A beteg-együtműködés követése és javításának lehetőségei

A24

Az adherencia folyamatos követése, monitorozása a gondozásban résztvevő gyógyszerész fontos feladata. A beteg-együtműködés növelése a nonadherencia okainak feltárásával és ezeknek a beteggel történő megbeszélésével érhető el.

A krónikus betegségek kezelése során jelentős és gyakran alulbecsült probléma a nem megfelelő beteg-együtműködés. A krónikusan gyógyszerelt asztmás betegek körülbelül 50%-a nem az utasításoknak megfelelően alkalmazza a gyógyszereit legalább az idő egy részében. A gyakorlatban a nem megfelelő beteget-együtműködés empatikusan feltett kérdésekkel tárható fel, melyek megfogalmazásukban belátóak az inkomplett adherencia lehetőségét illetően és elősegítik a nyílt, ítélezéstől mentes megbeszélést. A gyógyszerkiváltások időpontjának nyomon követése, illetve a beteg által vezetett napló is segíthet a problémák felismerésében [42]. A beteg gyógyszereszedéssel kapcsolatos viselkedésének megértéséhez fontos feltárni a beteg asztmára és a kezelésre vonatkozó meggyőződéseit és aggodalmait. A beteg által vezetett gyógyszerelési napló kiértékelése, illetve az irányelv 8. mellékletének kérdései segíthetnek a nem megfelelő gyógyszerhasználat hátterének feltárásában.

A beteg orvoshoz irányítása

A25

A beteget tájékoztatni kell arról, hogy ha az alábbi tünetek bármelyikét észleli, sürgős orvosi ellátásra van szüksége:

- **a beszédet is nehezítő nehézlégzés,**
- **súlyos asztmás panaszok és ijedség,**
- **rohamoldó gyógyszer iránti szükséglet naponta több, mint hatszor.**

A26

A beteget megfelelő tájékoztató levéllel tüdőgyógyász szakorvoshoz kell irányítani az alábbi esetekben:

- elégtelen betegségkontroll valószínűsítése,
- ha gyógyszerinterakció vagy nem tolerálható mellékhatás miatt feltételezhetően terápia- vagy dózismódosításra van szükség,
- ha a beteg nem képes elsajátítani a megfelelő inhalátor-használatot,
- bármilyen további terápiás probléma esetén, ha annak megoldása túlmutat a gyógyszerészeti kompetenciákon.

Zárszó

A fent ismertetett asztma irányelv összeállítása 2017 végén befejeződött, és az akkor érvényben lévő nemzetközi ajánlások kerültek bele az anyagba. Az irányelv 2018. márciusi megjelenése után publikálták a GINA (Global Initiative for Asthma) legújabb irányelvet, mely az adott témakörben minden európai nemzeti egészségügyi irányelvnek fő irányítója. A közlemény szerzői ezen irányelvet és a GINA 2018-as ajánlásain alapuló, érvényben lévő magyar irányelvet is figyelembe vették jelen közlemény elkészítésekor (az irányelv frissítése is a közeljövőben várható).

IRODALOM

1. Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős Államtitkárság EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM: Egészségügyi szakmai irányelv – az asztma diagnosztikájának, kezelésének és orvosi gondozásának alapelveiről felnőttkorban. Azonosítószám: 000819. Megjelenés dátuma: 2018. szeptember 12. Elérhetőség: <https://kollegium.aeek.hu> – 2. Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős Államtitkárság EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM: Egészségügyi szakmai irányelv – A felnőttkori asztma kezelésére rendelt gyógyszerek biztonságos és hatékony alkalmazását támogató gyógyszerészeti tanácsadásról. Azonosítószám: 001239. Megjelenés dátuma: 2018. március 27. Elérhetőség: <https://kollegium.aeek.hu> – 3. GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet. 2016. 388(10053):1603-1658. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31460-X.

- 4. Korányi Bulletin 2018. 1. szám [internet] Megtekintés: 2019. május 17. Elérhetőség: <http://koranyi.hu/tartalom/bulletin/Evkonyv2018.pdf> – 5. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. [internet] Megtekintve: 2019. május 17. Elérhetőség: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854_eng.pdf;jsessionid=98DE59321FBF389B49B07C08F049A72D?sequence=1 – 6. British Thoracic Society; Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British guideline on the management of asthma. Thorax. 2014 Nov;69 Suppl 1:1-192. – 7. Tamási L., Orosz M., Gálffy G.: Medicina Thoracalis 61(2), 97-102 (2008). – 8. Tamási L., Balikó Z., Horváth I., Kovács G., Losonczy Gy., Müller V., Somfay A., Szilasi M.: Medicina Thoracalis 69(6), 327-342 (2016). – 9. Tamási L., Balikó Z., Barsai A., Bíró A., Brugós L., Csánky E., Gálffy G., Herke P., Márk Z., Mohos A., Müller V., Nagy A., Pálföldi R., Robotka Z., Somfay A., Szalai Z., Szilasi M., Kovács G., Horváth I.: Medicina Thoracalis 70(4), 227-235 (2017). – 10. WHO. Joint FIP/WHO guidelines on good pharmacy practice: standards for quality of pharmacy services, WHO Technical Report Series, No. 961, 2011, Annex 8. [internet] Megtekintve: 2019. május 17. Elérhetőség: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s18676en/s18676en.pdf> – 11. Abdelhamid, E., Awad, A., Gismallah, A.: Pharm Pract (Granada). 6(1), 25-32 (2008). – 12. Müller V., Tamási L., Somfay A., Kovács G., Losonczy Gy.: Medicina Thoracalis 65(5), 329-335 (2012). – 13. Ebid, A.H., Abdel-Wahab, E.: Bulletin of Pharmaceutical Sciences, 29(1), 167-85 (2006). – 14. García-Cárdenas, V., Sabater-Hernández, D., Kemy, P., Martínez-Martínez, F., Faus, M.J., Benrimoj, S.I.: Respir Med. 107(9), 1346-55 (2013). – 15. Wong, L.Y., Chua, S.S., Husin, A.R., Arshad, H.: Fam Pract. 34(5), 564-573 (2017). – 16. García-Cardenas, V., Armour, C., Benrimoj, S.I., Martínez-Martínez, F., Rotta, I., Fernandez-Llimos, F.: Eur Respir J. 47(4), 1134-43 (2016). – 17. Petkova, V.B.: Allergy Asthma Proc. 29(1), 55-61 (2008). – 18. Thomson, N.C., Chaudhuri, R., Livingston, E.: Eur Respir J. 24(5), 822-33 (2004). – 19. A Nemzeti Népegészségügyi Központ módszertani levele a 2019. évi védőoltásokról. [Internet] Megtekintve: 2019. május 17. Elérhetőség: https://www.antsz.hu/data/cms92651/VML2019_NNK_2019_05_08.pdf – 20. Vasileiou, E., Sheikh, A., Butler, C., El Ferkh, K., von Wissmann, B., McMenamin, J., Ritchie, L., Schwarze, J., Papadopoulos, N.G., Johnston, S.L., Tian, L., Simpson, C.R.: Clin Infect Dis. 65(8), 1388-1395 (2017). – 21. Martineau, A.R., Cates, C.J., Urashima, M., Jensen, M., Griffiths, A.P., Nurmatov, U., Sheikh, A., Griffiths, C.J.: Vitamin D for the management of asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Sep 5;9:CD011511. – 22. Blackhall, K., Appleton, S., Cates, C.J.: Ionisers for chronic asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Sep 12;(9):CD002986. – 23. Hondras, M.A., Linde, K., Jones, A.P.: Manual therapy for asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Apr 18;(2):CD001002. – 24. Ernst, E.: Respir Med. 103(12), 1791-5 (2009). – 25. McCarney, R.W., Brinkhaus, B., Lasserson, T.J., Linde, K.: Acupuncture for chronic asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(1):CD000008. – 26. McCarney, R.W., Linde, K., Lasserson, T.J.: Homeopathy for chronic asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(1):CD000353. – 27. Arnold, E., Clark, C.E., Lasserson, T.J., Wu, T.: Herbal interventions for chronic asthma in adults and children. Cochrane Database Syst Rev. 2008 Jan 23;(1):CD005989. – 28. Woods, R.K., Thien, F.C., Abramson, M.J.: Dietary marine fatty acids (fish oil) for asthma in adults and children. Cochrane Database Syst Rev. 2002;(3):CD001283. – 29. Allam, M.F., Lucane, R.A.: Selenium supplementation for asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(2):CD003538. – 30. Beamon, S., Falkenbach, A., Fainburg, G., Linde, K.: Speleotherapy for asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2001;(2):CD001741. – 31. Mészáros Á., Szabó L., Ágh T., Fujsz E., Bártfai Z.: Tüdőgyógyászat, 5(4), 28-31 (2011). – 32. LeMay, K.S., Armour, C.L., Reddel, H.K.: Prim Care Respir J. 23(1), 79-84 (2014). – 33. Herjavec I.: Medicina Thoracalis, 67(2), 138-43 (2014). – 34. De Winter, S., Spriet, I., Indevuyt, C., Vanbrabant, P., Desruelles, D., Sabbe, M., Gillet, J.B., Wilmer, A., Willems, L.: Qual Saf Health Care. 19(5), 371-5 (2010). – 35. Carter, M.K., Allin, D.M., Scott, L.A., Grauer, D.: Am J Health Syst Pharm. 63(24), 2500-3 (2006). – 36. Nastaravičius, A., Ramanauskienė, K.: Can Respir J. 2018. aug 19. – 37. Reeder, T.A., Mutnick, A.: Am J Health Syst Pharm. 65(9), 857-60 (2008). – 38. ACC granulátum hivatalos alkalmazási előirat. Forrás: OGYÉI Gyógyszeradatbázis. A szöveg ellenőrzésének dátuma: 2019. május 17. – 39. Bashedi, I.A., Armour, C.L., Bosnic-Anticevich, S.Z., Reddel, H.K.: Patient Educ Couns. 72(1), 26-33 (2008). – 40. Giraud, V., Allaert, F.A., Roche, N.: Respir Med. 105(12), 1815-22 (2011). – 41. Tessényi, I.: Gyakorlati tanácsok a turbuhalerek használatához. Gyógyszerészek Lapja, 1, 21-23 (2013). – 42. Apter, A.J.: Enhancing patient adherence to asthma therapy, In: UpToDate. Wolters Kluwer Health. [Internet] Megtekintve: 2019. május 17. Elérhetőség: <https://www.uptodate.com/contents/enhancing-patient-adherence-to-asthma-therapy/print>

VIDA R. GY., TAKÁCS G., SOMOGYI-VÉGH A., LANKÓ E., SOÓS GY., TÉLESSY I.: **The brief review of the recently published “Pharmaceutical care guidelines for asthma in the community pharmacy settings”**

The aim of this paper is to introduce the main elements of the newly published pharmaceutical care guideline. After short introduction of the problem and prevalence of asthma in Hungary the roles of pharmacists in the therapeutic management of the disease is described. The readers will get familiar with the selected recommendations regarding the general roles of the pharmacist, risk factors and the assessment of the patient's symptoms, disease control, exacerbations and comorbidities, therapeutic options, the effective and safe use of different active pharmaceutical ingredients, pharmacovigilance and drug interactions, patient education and inhalators, adherence and documentation. All recommendations of the Guidelines are commented from practical point of view. Furthermore, the algorithm of the pharmaceutical care events is presented in the paper.

¹PTE GYTK Gyógyszerészeti Intézet és KK Gyógyszertár, 7624 Pécs, Honvéd utca 3. és Rókus utca 2.;

²Országos Korányi Pulmonológiai Intézet, Intézeti Gyógyszertár, 1121 Budapest, Pihenő út 1.;

³PTE KK I. sz. Belgyógyászati Klinika;

⁴SZTE GYTK Klinikai Gyógyszerészeti Intézet, 6725 Szeged, Szikra u. 8.,

⁵PTE GYTK Gyógyszerészeti Intézet, Generáció Patika, 2191 Bag, Petőfi tér 14. és MedBioFit Bt, 2100 Gödöllő, Fácán sor 25.



Széles spektrumú béta-laktamáz-termelő (ESBL) húgyúti patogének kezelési lehetőségei: tapasztalatok a SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központban^a

Gajdács Mária^{1,2*}, Ábrók Marianna², Lázár Andrea², Burián Katalin^{2,3}

Bevezetés

A húgyúti infekciók (UTI; *urinary tract infection*) a humán gyógyászatban az egyik leggyakrabban előforduló infekciózus kórképnek számítanak (világszerte kb. 150 millió eset/év) [1]. Mind a közösségben szerzett (a fertőzéses kórképek 10-30%-át teszik ki), mind a noszokomiális infekciók (20-50%-áért felelősek) szempontjából fontos morbiditási tényezőknek tekinthetők [2]. A húgyúti infekciók kórokozó-spektruma igen sokrétű lehet, különösen a noszokomiális infekciók tekintetében. Azonban általánosságban elmondható, hogy a húgyúti infekciók leggyakoribb kórokozói az *Enterobacteriaceae* család tagjai, ezen kívül jelentősek még egyes Gram-pozitív kórokozók (*Enterococcus faecalis*, B-csoportú streptococcusok, *Staphylococcus saprophyticus* és *S. aureus*), atípusos mikroorganizmusok (*Mycoplasma*, *Ureaplasma* fajok), nem fermentáló Gram-negatív pálcák (*Pseudomonas*, *Acinetobacter* fajok) és a *Candida* spp [3]. A húgyúti fertőzések legfőbb etiológiai ágensei az uropatogén *Escherichia coli* (UPEC; 60-90%) és a *Klebsiella* fajok (*K. pneumoniae*, *K. oxytoca*; 3-20%) [4].

^a Eredeti közlemény

Rövidítések jegyzéke

AMC: amoxicillin-klavulánsav;
CIP: ciprofloxacín;
CRO: ceftriaxon;
CTX: cefotaxim;
CZD: ceftazidim;
ESBL: széles spektrumú béta-laktamáz;
EUCAST: European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing;
EARS-NET: European Antimicrobial Resistance Surveillance Network;
FOS: foszomicin;
IDSA: Infectious Diseases Society of America;
LIS: laboratóriumi információs rendszer;
MALDI-TOF MS: mátrix-asszisztált lézer deszorpció/ionizációs repülési idő mérésén alapuló tömegspektrometria;
MDR: multidrog-rezisztens;
MER: meropenem;
NEAK: Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő;
NIT: nitrofurantoin;
SXT: szulfametoxazol-trimetoprim;
UPEC: uropatogén *E. coli*;
UTI: húgyúti infekció

Bevezetés: A húgyúti infekciók a humán gyógyászatban egyik leggyakrabban előforduló infekciózus kórképnek számítanak, mind a közösségben szerzett, mind a noszokomiális infekciók szempontjából fontos morbiditási tényezőknek tekinthetők. A széles spektrumú béta-laktamáz (ESBL) termelő izolátum által okozott húgyúti infekciókban (különösen más rezisztencia mechanizmusokkal párosítva) lényegében a karbapenemek maradnak az egyetlen biztonságosan választható gyógyszerek.

Célkitűzés: A jelen kutatás célja az SZTE Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézetében retrospektív vizsgálat keretein belül 2010-2017 közötti időszak alatt izolált ESBL-pozitív izolátumok részletes epidemiológiai elemzése és antibiotikum-érzékenység vizsgálata.

Módszerek: Az alábbi retrospektív vizsgálatot a 2010. január 1. és 2017. december 31. közötti időszakra vonatkozó mikrobiológiai adatok gyűjtésével és elemzésével végeztük. A törzsek antibiotikum-érzékenységi vizsgálatát a Kirby-Bauer korongdiffúziós módszerrel és E-tesztel végeztük Müller-Hinton agar táptalajon. A törzsek rezisztencia viszonyainak értékeléséhez a ciprofloxacint, a gentamicint, a szulfametoxazol/trimetoprimot, a meropenemet, a nitrofurantoint és a foszomicint választottuk ki indikátor antibiotikumnak.

Eredmények: Az ESBL-termelő törzsek prevalenciája a vizsgálati periódus (2010-2017) alatt 341 ± 93 /év, (tartomány: 191-476). Az izolált ESBL-termelő törzsek 53,33%-a fekvőbeteg-osztályról származó vizeletmintából került izolálásra. A törzsek döntő többsége *Escherichia coli* (49,75%) és *Klebsiella pneumoniae* (46,73%) volt. A rezisztens izolátumok aránya a ciprofloxacín esetén volt a legmagasabb ($78,65\% \pm 11,98\%$), melyet a szulfametoxazol/trimetoprim ($53,73\% \pm 8,85\%$) és a gentamicin ($40,20 \pm 4,60\%$) követett. Az ESBL-pozitív *E. coli* törzsek 15,59%-a továbbá nitrofurantoin-rezisztensnek is bizonyult. Foszomicin érzékenységi vizsgálatot a törzsek 48,57%-a esetén végeztünk; a törzsek 16,87%-a bizonyult rezisztensnek.

Következtetések: Az *E. coli* és *Klebsiella* fajok a húgyúti infekciók leggyakoribb okozói, emellett az ESBL-hordozás is ezekben a fajokban a leggyakoribb, vizsgálati eredményeink egybevágóan a szakirodalmi adatokkal. A rezisztencia trendek tekintetében a vizsgált antibiotikumok alkalmazása empirikus terápiában nem ajánlott, csakis a pontos antibiogram/érzékenységi viszonyok ismeretében. A nitrofurantoin és foszomicin rezisztencia szintje a releváns izolátumokban 20% alatt mozgott, ezért ezek az antibiotikumok nem komplikált húgyúti infekciók esetén viszonylag biztonságosan alkalmazhatóak.

Kulcsszavak: húgyúti infekciók, ESBL, foszomicin, nitrofurantoin, epidemiológia, antibiotikum

A nem komplikált húgyúti fertőzések (empirikus) kezelésére a nitrofurantoin, foszfomicin és a szulfametoxazol/trimetoprim az elsőként ajánlott szerek (ha a rezisztencia helyi szintje nem haladja meg a 20%-ot), melyek mind rendelkezésre állnak orális formában. Rezisztencia, gyógyszer-érzékenység vagy komplikált húgyúti infekciók (pl. pyelonephritis) esetén más terápiás alternatívák, pl. béta-laktám antibiotikumokat (béta-laktám/béta-laktamáz-gátló kombináció, harmadik generációs cefalosporinok, karbapenemek), fluorokinolonok és aminoglikozidok alkalmazandók [5]. A béta-laktám antibiotikumok csoportja különösen fontos, mivel számos betegcsoportban (gyermekek, várandós nők, máj- és veseelégtelenségben szenvedők) az elsőként választandó szerek, mely betudható az alternatív szerek teratogén természetének ill. mellékhatás-profiljának [6]. A széles spektrumú béta-laktamázok (ESBL) plazmidon kódolt enzimek, amelyek képesek a penicillin-származékok, cefalosporinok (beleértve a harmadik és negyedik generációs cefalosporinokat) hidrolizálására [7]. Az ESBL típusú enzimek főként Ambler A osztályú enzimek, amelyeket az „első generációs” béta-laktamáz-gátlók (klavulánsav, szulbaktám, tazobaktám) gátolnak [8]. Az *Enterobacteriaceae* családon belül az ESBL-ek prevalenciája a szakirodalmi adatok alapján: *Klebsiella* > *Escherichia* > *Enterobacter* > *Proteus* > *Morganella* > *Providencia* [7, 8]. Továbbá kimutatták, hogy a *Klebsiella* fajok ezen plazmidok kiváló vektorainak bizonyulnak és megfelelő genetikai környezetet biztosítanak a mutációkhoz. A 2000-es évek óta a *bla*CTX-M (*bla*=béta-laktamáz, CTX=cefotaxim [melynek hidrolízisére képes], M=München [az első kimutatásuk helyszíne]) típusú ESBL enzimek a legelterjedtebbek világszerte, míg a *bla*TEM és a *bla*SHV típusú enzimek idővel kisebb részarányt képviseltek [9]. A plazmidon történő terjedésük miatt az ESBL-ek súlyos népegészségügyi/infekciókontoll problémának számíthatnak, különösen mivel az enzimek gyakorta nagy méretű plazmidokon helyezkednek el, melyek további antibiotikumokkal (pl. aminoglikozidok, fluorokinolonok) szembeni rezisztencia determinánsokat is hordozhatnak [7, 8]. Az ESBL-termelő törzsek fokozott morbiditással és mortalitással függenek össze, különösen az intenzív osztályokon és a súlyos, immunhiányos betegekben [10]. Az ESBL-t termelő izolátum által okozott húgyúti infekciókban (különösen más rezisztencia mechanizmusokkal párosítva) lényegében a karbapenemek maradnak az egyetlen biztonságosan választható gyógyszerek (ami fekvőbeteg-ellátást tesz szükségessé), míg más „páncélszerevény” szerek (pl. tigeciklin, kolisztin, ceftazidim-avibaktam) ritkán használatosak, azok ára, farmakokinetikai vagy mellékhatás-profilja miatt [6, 11]. A Gram-negatív baktériumokban a multidrog-rezisztencia (MDR) növekvő aggodalomra ad okot, és a húgyúti infekciók

kezelése egyre komolyabb kihívást jelent a klinikusoknak [12, 13].

A jelen kutatás célja az SZTE Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézetében retrospektív vizsgálat keretein belül a 2010-2017 közötti periódus alatt izolált ESBL-pozitív izolátumok részletes epidemiológiai elemzése és antibiotikum-érzékenység vizsgálata.

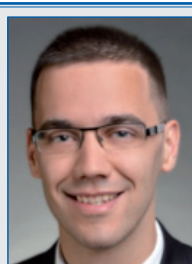
Anyag és módszer

Centrum jellemzői, adatgyűjtés

Az alábbi retrospektív vizsgálatot a 2010. január 1. és 2017. december 31. közötti időszakra vonatkozó mikrobiológiai adatok gyűjtésével és elemzésével végeztük a Szegedi Tudományegyetem Klinikai Mikrobiológiai Intézetében, amely a Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ dedikált klinikai mikrobiológiai diagnosztikai laboratóriuma. A Klinikai Központ egy alap- és specializált egészségügyi ellátást végző intézmény, amely 1820 ágygal rendelkezik (ezen belül 1465 aktív és 355 krónikus ágy) és évente több mint 400.000 beteg szolgálatában áll (a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő [NEAK] adatai alapján) [14]. Az ESBL-pozitív húgyúti izolátumokra vonatkozó adatok gyűjtését a szerzők (G.M., Á.M. és L.A.) végezték a MedBakter laboratóriumi információs rendszer (LIS) adatbázisában. A fenti mintákban a klinikailag szignifikáns csíraszámokban ($10^5 < \text{CFU/ml}$ [kolóniaformáló-egység], kivéve a Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja szerint definiált eseteket) kitenyészett kórokozókat vettük figyelembe [15]. Betegként csak az első izolátum adatait vettük figyelembe, azonban a különböző antibiotikum-érzékenységű izolátumokat egyedi izolátumoknak tekintettük.

Baktériumtörzsek identifikálása

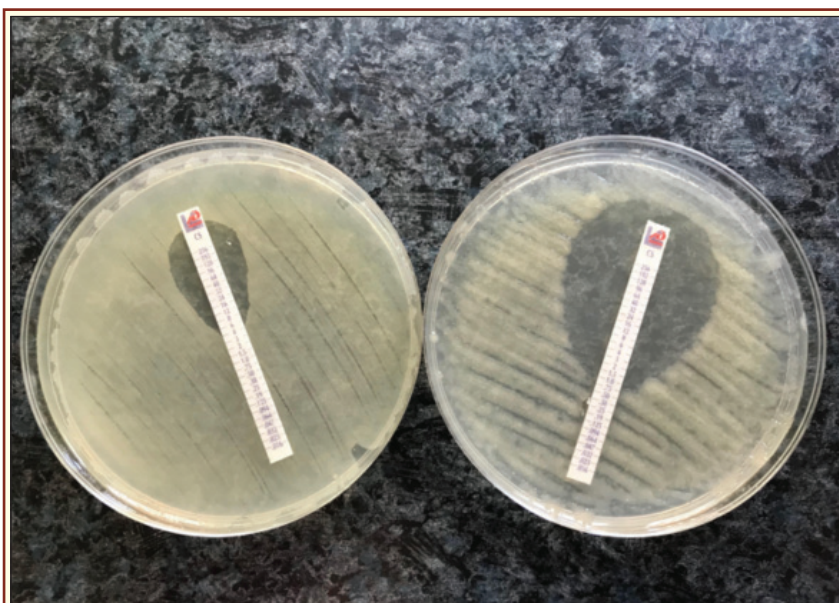
Minden egyes centrifugálatlan vizeletminta 10 µl-ét kalibrált kacs segítségével UriSelect kromogén agar táptalajon (Bio-Rad, Berkeley, CA, USA) tenyésztettünk, a gyártó utasításainak megfelelően. A lemezeket 37 °C-on inkubáltuk 24-48 órán át, aerob módon.



Gajdács Mária (1992-) gyógyszerész diplomáját 2016-ban szerezte meg SZTE Gyógyszerésztudományi Karán, angol-magyar egészségtudományi szakfordító-tolmács diplomáját 2018-ban az SZTE Általános Orvostudományi Karán. PhD fokozatát 2019-ben szerezte meg az SZTE ÁOK Interdiszciplináris Orvostudományok Doktori Iskolájában, az Orvosi mikrobiológia/Kísérletes kemoterápia programban. 2016 és 2019 között tapasztalatokat szerzett az orvosi mikrobiológiában, mind az alaputatás, mind a rutin mikrobiológiai diagnosztika területén. Jelenleg az SZTE Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet munkatársa.

A klinikailag szignifikáns csírászámokban kitenyészett kórokozókat identifikáltuk, preszumptív (biokémiai reakciókon alapuló) fenotípusos módszerekkel, VITEK 2 ID automatával (bioMérieux, Marcy-l'Étoile, Franciaország), illetve 2013 után mátrix-asszisztált lézer deszorpció/ionizációs repülési idő mérésén alapuló tömegspektrometriás (MALDI-TOF MS; Bruker Daltonik GmbH, Gr.) módszerrel. A minta előkészítését és a MALDI-TOF MS mérés technikai paramétereit a már korábban leírtak alapján végeztük [16].

Antibiotikum érzékenység-vizsgálat, rezisztencia viszonyok elemzése



2. ábra: Antibiotikum-érzékenységi vizsgálat E-teszt módszerrel

A törzsek antibiotikum-érzékenységi vizsgálatát a Kirby-Bauer korongdiffúziós módszerrel (**1. ábra**) és E-tesztrel (**2. ábra**) (Liofilchem, Abruzzo, Olaszország) végeztük Müller-Hinton agar táptalajon. Ezen túlmenően az ellentmondásos eredmények ellenőrzésére a VITEK 2 AST automatát (bioMérieux, Marcy-l'Étoile, Franciaország) használtuk. Az eredmények értékelése az EUCAST határértékeinek megfelelőek (http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/). Kont-

rolltörzsként *S. aureus* ATCC 29213, *E. faecalis* ATCC 29212, *P. mirabilis* ATCC 35659, *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae* ATCC 700603 és *P. aeruginosa* ATCC 27853 kerültek felhasználásra. A széles spektrumú béta-laktamáz-termelést az EUCAST ajánlásainak megfelelően (http://www.eucast.org/resistance_mechanisms/) végeztük ötkorongos módszerrel (**3. ábra**) és a VITEK 2 AST (bioMérieux, Marcy-l'Étoile, Franciaország) alkalmazásával, a gyártó utasításainak megfelelően. A törzsek rezisztencia viszonyainak értékeléséhez a ciprofloxacin (CIP), a gentamicin (GEN), a szulfametoxazol/trimetoprimot (SXT), a meropenem (MER), a nitrofurantoin (NIT; releváns az *Escherichia coli* esetében) és a foszfomicin (FOS) választottuk ki indikátor antibiotikumnak, figyelembe véve az egyes baktérium nemzetségeket (pl. *Enterobacter*, *Serratia*, *Proteus*, *Morganella*) genetikailag kódolt rezisztencia mechanizmusait és a helyi antibiotikum-felhasználási adatokat [17]. A FOS érzékenységi vizsgálat nem történt rutinszerűen. Az adatelemzés során a mérsékelt érzékeny izolátumokat rezisztensnek tekintettük.

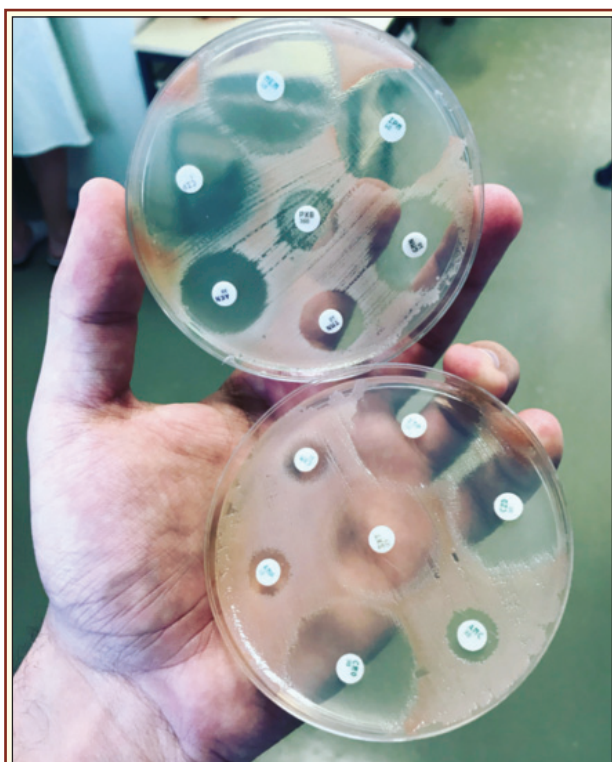
Statisztikai elemzés

Az adatok összefoglalását és leíró statisztikai elemzését (beleértve az adatok jellemzésére szolgáló tartományokat, mediánokat és százalékos arányokat) a Microsoft Excel 2013 (Redmond, WA, Microsoft Corp.) segítségével végeztük.

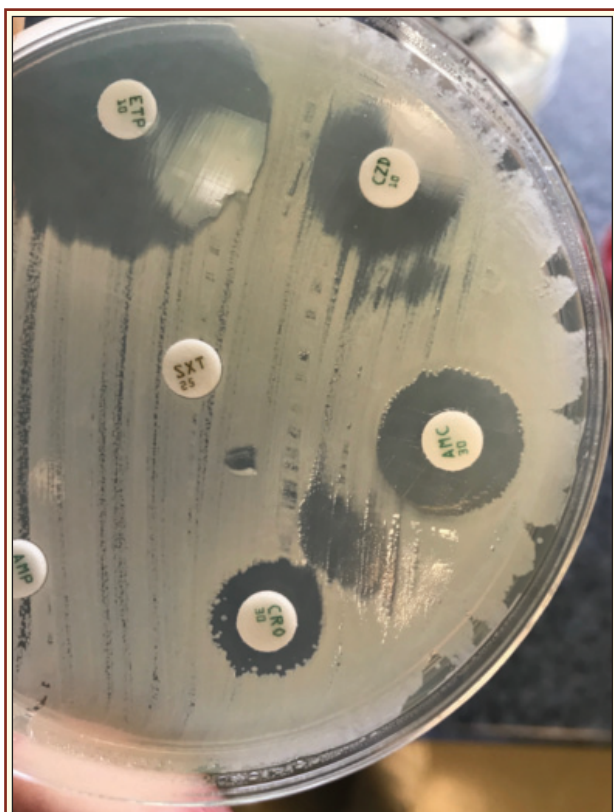
Eredmények

Az ESBL-izolátumok epidemiológiai jellemzői

Az ESBL-termelő törzsek prevalenciája a vizsgálati periódus (2010-2017) alatt az **I. táblázatban** került



1. ábra: Antibiotikum-érzékenységi vizsgálat korongdiffúziós módszerrel (*Serratia marcescens*)



3. ábra: Széles spektrumú béta-laktamáz-termelés (ESBL) Pillangószerű gátlási zóna a 3. generációs cefalosporinok (CRO=ceftriaxon, CZD= ceftazidim) és a béta-laktám/ béta-laktamáz-gátló (AMC=amoxicillin-klavulánsav) között

összefoglalásra (341±93/év, tartomány: 191-476, legmagasabb: 2015, legalacsonyabb: 2010). Az izolált ESBL-termelő törzsek 53,33%-a fekvőbeteg-osztályról származó vizeletmintából került izolálásra. A törzsek döntő többsége *Escherichia coli* (49,75%) és *Klebsiella pneumoniae* (46,73%) volt, míg jóval kisebb arányban az *Enterobacter cloacae* (2,06%), *K. oxytoca* (0,57%), *Proteus mirabilis* (0,51%) és az *E. aerogenes* (0,20%) került kimutatásra. Egyéb ESBL-pozitív baktériumtörzsek (*Citrobacter freundii*, *C. koseri*, *E. asburiae*, *E. hormaneckei*, *E. kobei*, *Morganella morganii*, *P. pennerii*, *P. vulgaris*, *Providencia rettgerii*, *Serratia marcescens*) n≤3 frekvenciával kerültek azonosításra a vizsgálati periódusban.

I. táblázat

ESBL-pozitív izolátumok frekvenciája (2010-2017)

Év	ESBL-pozitív izolátumok (n)
2010	191
2011	254
2012	277
2013	364
2014	389
2015	476
2016	394
2017	387

Az ESBL-termelő izolátumok rezisztencia viszonyai

Az ESBL-termelő törzsek rezisztencia viszonyai az indikátor antibiotikumokra (CIP, GEN, MER, SXT és FOS/NIT, ahol releváns) vonatkozóan a **II. táblázatban** kerültek összefoglalásra. A rezisztens izolátumok aránya a CIP esetén volt a legmagasabb (78,65%±11,98%, tartomány: 58,51-95,77%), melyet a SXT (53,73%±8,85%, tartomány: 35,27-63,24%) és a GEN (40,20±4,60%, tartomány: 33,34-46,15%) követte. MER-rezisztencia rendkívül ritka volt (n<5). Az ESBL-pozitív *E. coli* törzsek 15,59%-a továbbá NIT-rezisztensnek is bizonyult. FOS érzékenységi vizsgálatot a törzsek 48,57%-a esetén végeztünk; a törzsek 16,87%-a bizonyult rezisztensnek.

Megbeszélés, következtetések

Az *E. coli* és *Klebsiella* fajok a húgyúti infekciók leggyakoribb okozói, emellett az ESBL-hordozás is ezekben a fajokban a leggyakoribb, vizsgálati eredményeink egybevágnak a szakirodalmi adatokkal [1-3]. A rezisztencia trendek tekintetében az izolátumok >75%-a rezisztens a fluorokinolonokra (ciprofloxacinn), >50%-a a szulfametoxazol-trimetoprimre és >40%-a a gentamicinre, ezért ezen szerek alkalmazása empirikus terápiában nem ajánlott, csakis a pontos antibiogram/érzékenységi viszonyok ismeretében. A nitrofurantoin és foszfomicin rezisztencia szintje a releváns izolátumokban 20% alatt mozgott, ezért ezek az antibiotikumok nem komplikált húgyúti infekciók esetén viszonylag biztonságosan alkalmazhatóak. A nitrofurantoin-érzékenység részben magyarázható azazal, hogy a szer egy ideig nem volt elérhető Magyarországon, csupán egyedi import formájában. A fluorokinolon antibiotikumokkal szembeni hasonlóan magas rezisztencia szintjét jelentették az *Enterobacteriaceae* család tagjaiban azokban a régiókban, ahol nincsen korlátozva ezen szerek alkalmazása, és továbbra is elsővonalbeli szerként tekintenek rájuk

II. táblázat
ESBL-pozitív izolátumok rezisztencia viszonyai a releváns indikátor antibiotikumokra vonatkozóan (2010-2017)

Év	Rezisztens izolátumok aránya (%)		
	CIP	GEN	SXT
2010	91,37	36,42	46,47
2011	77,63	43,55	35,27
2012	95,77	46,15	54,60
2013	75,82	45,82	59,18
2014	85,67	33,34	57,27
2015	58,51	38,21	56,24
2016	73,42	38,08	57,58
2017	70,99	40,01	63,24

III. táblázat

Rezisztencia viszonyok a leggyakoribb húgyúti patogénekre vonatkozóan az EARS-Net Surveillance adatbázisából (2012 és 2017) [19]

		EARS-Net Surveillance adatok Magyarországra vonatkozóan; 2012	EARS-Net Surveillance adatok Magyarországra vonatkozóan; 2017
Harmadik generációs cefalosporinok	<i>E. coli</i>	17,40%	20,10%
	<i>Klebsiella</i> spp.	43,00%	41,10%
Fluorokinolonok	<i>E. coli</i>	28,90%	30,60%
	<i>Klebsiella</i> spp.	41,60%	41,45%
Aminoglikozidok	<i>E. coli</i>	15,10%	17,10%
	<i>Klebsiella</i> spp.	37,80%	41,50%
Karbapenemek	<i>E. coli</i>	<0,05%	0,10%
	<i>Klebsiella</i> spp.	0,30%	0,30%

[18]. Ha figyelembe vesszük a magyar antibiotikum-felhasználási trendeket, az ország kvantitatív szempontból viszonylag jól teljesít (az elfogyasztott antibiotikumok mennyiségét tekintve), azonban a kvalitatív elemzés egy sokkal árnyaltabb képet mutat: a széles spektrumú antibiotikumok használata (beleértve a fluorokinolonokat is) szignifikánsan magasabb, mint a skandináv országokban; ez befolyásolhatja a helyi és országos rezisztencia trendek alakulását (lásd az Európai Antibiotikum-rezisztencia Surveillance (EARS-Net) adatait [19], **III. táblázat**). A rezisztencia szintek emelkedése nemcsak a klinikai kezelési irányelvek megváltozását okozza, hanem rossz prognózisokhoz és a betegek csökkent életminőségéhez vezetnek. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) nemrégiben közzétett jelentésében kiemeli a gyógyszerkutatás szempontjából prioritást „élvező” rezisztens kórokozók listáját, melyben a harmadik generációs cefalosporinokra és karbapenemekre rezisztens *E. coli* és *Klebsiella* fajokat kiemelt jelentőségüként jelölték [20, 21].

Az Amerikai Infektológiai Társaság (IDSA) irányelveinek megfelelően, a beteg anamnézisének, a gyógyszerallergiák azonosításának és az intézeti/országos gyógyszerhozzáférhetőségen túlmenően, az empirikus antibiotikum-terápia megválasztását a helyi érzékenységi viszonyok vagy (ha ez elérhető) egy kumulatív kórházi antibiogram alapján kell kiválasztani [22, 23]. Mindazonáltal, a kiválasztott antibiotikum-terápiát felül kell vizsgálni, miután rendelkezésre áll a kórokozóra specifikus antibiogram.

Köszönetnyilvánítás

G.M.-t az ESCMID Mentorprogram és az NTP-NFTÖ-18-C-0225 „Nemzet Fiatal Tehetségeiért Ösztöndíj” támogatta.

Érdekltségek

A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

IRODALOM

- Flores-Mireles, A.L., Walker, J.N., Caparon, M., Hultgren, S.J.: Nat. Rev. Microbiol. 13, 269–284 (2015).
- Gupta, K., Hooton, T.M., Naber, K.G., Wullt, B., Colgan, R., Miller, L.G., Moran, G.J., Nicolle, L.E., Raz, R., Schaeffer, A.J., et al.: Clin. Infect. Dis. 52, e103-120 (2011).
- Stefaniuk, E., Suchocka, U., Bosacka, K., Hryniewicz, W.: Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 48, 1–7 (2016).
- Calzi, A., Grignolo, S., Caviglia, I., Calevo, M.G., Losurdo, G., Piaggio, G., Bandettini, R., Castagnola, E.: Eur. J. Pediatr. 175, 1219–1225 (2016).
- Abbo, L.M., Hooton, T.M.: Antibiotics (Basel) 3, 174–192 (2014).
- Walker, E., Lyman, A., Gupta, K., Mahoney, M.V., Snyder, G.M., Hirsch, E.B.: Clin. Infect. Dis. 63, 960–965 (2016).
- Rupp, M.E., Fey, P.D.: Drugs 63, 353–365 (2003).
- Bush, K.: Antimicrobial Agents and Chemotherapy 62, e01076-18 (2018).
- Cantón, R., González-Alba, J.M., Galán, J.C.: Front Microbiol 3, (2012).
- Walker, K.J., Lee, Y.R., Klar, A.R.: Clinical Outcomes of Extended-Spectrum Beta-Lactamase-Producing Enterobacteriaceae Infections with Susceptibilities among Levofloxacin, Cefepime, and Carbapenems. Can J Infect Dis Med Microbiol 2018.
- Gajdács, M.: Molecules 24, 892 (2019).
- Gajdács, M.: Gen Int Med Clin Innov 4, 1-2 (2019).
- Gajdács, M., Paulik, E., Szabó, A.: Acta Pharm. Hung. 88, 249-252 (2018).
- Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő Kórházi ágyszám- és betegforgalmi kimutatás. http://www.neak.gov.hu/felso_menu/szakmai_oldalok/publikus_forgalmi_adatok/gyogyito_megelozo_forgalmi_adat/fekvobeteg_szakellatas/korhazi_agyszam.html
- Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja: A szövődmentes húgyúti fertőzések vizsgálata és kezelése. http://fts.pte.hu/docs/protokollok/BELHugyuti_P.pdf
- Gajdács, M., Spengler, G., Urbán, E.: Antibiotics (Basel) 6, 25 (2017).
- Benkő, R., Matuz, M., Hajdú, E., Bor, A., Doró, P., Viola, R., Soós, G.: Orv Hetil 157, 1839–1846 (2016).
- Rice, L.B.: Mayo Clin Proc 87, 198–208 (2012).
- European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) <https://ecdc.europa.eu/en/about-us/partnerships-and-networks/disease-and-laboratory-networks/ears-net>
- Prioritization Of Pathogensto Guide Discovery, Research And Development Of New Antibiotics For Drug-Resistant Bacterial Infections, Including Tuberculosis. https://www.who.int/medicines/areas/rational_use/PPLreport_2017_09_19.pdf
- Gajdács, M.: Egészségfejlesztés 60, 31-36 (2019).
- Hooton,

T.M., Bradley, S.F., Cardenas, D.D., Colgan, R., Geerlings, S.E., Rice, J.C., Saint, S., Schaeffer, A.J., Tambayh, P.A., Tenke, P., et al.: Clin Infect Dis 50, 625–663 (2010). – 23. Gajdács, M., Paulik, E., Szabó, A.: Gyógyszerészet 63, 26–30 (2019).

M. GAJDÁCS, M. ÁBRÓK, A. LÁZÁR, K. BURIÁN: **Susceptibility patterns of extended-spectrum beta-lactamase-producing (ESBL) urinary pathogens: single-center experience**

Introduction: Urinary tract infections (UTIs) are some of the most common infections in human medicine, they should be considered as an important factor of morbidity both in community-acquired and nosocomial infections. In urinary tract infections caused by the broad spectrum beta-lactamase (ESBL) producing isolates (in particular, coupled with other resistance mechanisms), carbapenems essentially remain the only safe drugs.

Aims: The aim of this study was to assess and compare the resistance trends and epidemiology of ESBL-producing isolates from urinary tract infections at the Albert Szent-Györgyi Clinical Center retrospectively.

Methods: This retrospective study was carried out using microbiological data collected from the period between the 1st of January 2010 and 31st of December 2017 at the Ins-

titute of Clinical Microbiology. Antimicrobial susceptibility testing (AST) was performed using the Kirby-Bauer disk diffusion method and, E-test on Mueller-Hinton agar (MHA) plates. To evaluate the resistance trends of isolated strains, ciprofloxacin, meropenem, gentamicin, sulfamethoxazole/trimetoprim, nitrofurantoin and fosfomicin were chosen as indicator antibiotics.

Results: The prevalence of ESBL-producing strains during the study period (2010-2017) was 341 ± 93 /year (range: 191-476). 53.33% of isolated ESBL-producing strains were isolated from in-patient urine specimens. The majority of strains were *Escherichia coli* (49.75%) and *Klebsiella pneumoniae* (46.73%). The ratio of resistant isolates to ciprofloxacin was the highest ($78.65\% \pm 11.98\%$), followed by sulfamethoxazole/trimetoprim ($53.73\% \pm 8.85\%$) and gentamicin ($40.20 \pm 4.60\%$). In addition, 15.59% of ESBL positive *E. coli* strains were also resistant to nitrofurantoin. Fosfomicin susceptibility testing was performed for 48.57% of strains; 16.87% of the strains proved to be resistant.

Conclusion: *E. coli* and *Klebsiella* species are the most common cause of urinary tract infections (UTIs) in both community and nosocomial settings, in addition, ESBL-production is most prevalent in these

Keywords: urinary tract infection, ESBL, fosfomicin, nitrofurantoin, epidemiology, antibiotic

*Levelező szerző: mariopharma92@gmail.com

¹SZTE GYTK Gyógyszerhatástani és Biofarmáciai Intézet, 6720 Szeged, Eötvös utca 6.,

²SZTE SZAKK Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet, 6725 Szeged, Semmelweis utca 6.,

³SZTE ÁOK Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet, 6720 Szeged, Dóm tér 10.,

AKTUÁLIS OLDALAK

Gyógyszerészet 63. 412-425. 2019.

VÉGZŐS GYÓGYSZERÉSZHALLGATÓK ÉVKÖNYVE, 2019. – I. RÉSZ

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság a idén másodszor jelentette meg önálló kiadványban az újonnan avatott gyógyszerészdoktorok fényképpel illusztrált legfontosabb életrajzi adatait. A végzős gyógyszerészhallgatókat arra kértük, hogy nevüket, születési helyüket és évszámukat, szakdolgozatuk címét és témavezetőjét, egyetemi éveikre vonatkozó rövid összegzésüket és hobbijukat adják meg. A kiadványban való részvétel önkéntes volt. A kiadványt az avatáskor valamennyi gyógyszerészdoktor a Társaság ajándékaaként megkapta.

A Társaság elnökségének döntése értelmében, a kiadványban szereplő gyógyszerészdoktorokat a Gyógyszerészet előfizetőinek is bemutatjuk. A bemutatásra karonkénti bontásban kerül sor a Gyógyszerészet júliusi és augusztusi számában. Most a Budapestben, az augusztusi számban a Debrecenben, Pécsen és Szegeden diplomát szerzett gyógyszerészdoktorokat mutatjuk be.

SEMMEIWEIS EGYETEM



BAKOS NOÉMI ANNAMÁRIA
(Budapest, 1995)

Szakdolgozat címe: Kommunikáció és adherencia a gyógyszerészi gondozás gyakorlatában (Témavezető: *Dr. Tóth Mónika Ditta*)

Gyerekként énekesnő szerettem volna lenni, azonban édesapám azt mondta, hogy addig nem énekelhetek, amíg nincs diplomám. Így a Gyógyszerésztudományi Kar mellett tettem le voksomat és időközben igazi szerelemszakma lett ez számomra. Különösen szívügyem a betegedukáció és -tájékoztatás. Úgy érzem, megtaláltam a helyem és a tára mögött állva már eszembe sem jut az éneklés.



BALOGH ARTÚR GYÖRGY
(Budapest, 1995)

Szakdolgozat címe: Kannabinoidok szerepe az alvász-ébredléti szabályozásában (témavezető: *Dr. Bogáthy Emese*)

Középiskola óta érdekelt az egészségtudomány. A gyógyszerészethez kapcsolódó sokszínű tananyagot szívesen tanultam és jó eredményeket értem el, amely mellett életre szóló élményekkel és kapcsolatokkal is gazdagodtam. Tudásomat a jövőben a klinikai gyógyító tevékenységben szeretném kamatoztatni.

Szeretek sportolni, a túrázást, futást és biciklizést az egyetem alatt is szívesen végeztem.



BALOGH LILI
(Gyöngyös, 1995)

Szakdolgozat címe: Szfingolipid mediátorok érhatásai (témavezető: *Dr. Ruisanchez Éva, Prof. Dr. Benyó Zoltán*)

Egyetemi éveim során különösen érdekelt az analitika, az élettan és a farmakognózia. Ezekből a tárgyakból versenyhelyezést is elértem. Két éven át TDK munkát végeztem élettani témában. Különböző szfingolipidek vaszkuláris hatásait vizsgáltam. Kísérleti eredményeimet a TDK konferencián is bemutattam. Két éven keresztül nemzeti felsőoktatási ösztöndíjban részesültem.

Társaságkedvelő ember vagyok, így szabadidőmet főként barátaimmal töltöm. Emellett szívesen rajzolok, festek. Mátrai származásúként szeretem a természetet, illetve 12 éve síelek.



BARTOS ADRIENN
(Budapest, 1995)

Szakdolgozat címe: Származék-képzések a hexametil-diszilán és perfluoro-karbonsav párossal: a termékek mennyiségi elemzése szelektív fragmentum ionjaik alapján a gáz-kromatográfia-tömegspektrometria felhasználásával (témavezető: *Perlné Dr. Molnár*

Ibolya)

Már tizenöt évesen eldöntöttem, hogy gyógyszerész leszek, bár akkor még keveset tudtam a szakmáról. A kedvenc tantárgyaim a mikrobiológia és az analitikai kémia voltak. Az ELTE Analitikai Kémiai Tanszékén egy évig TDK munkát végeztem GC-MS témakörben, és a szakdolgozatomat is ebből írtam. Egyelőre közforgalomban szeretnék elhelyezkedni, de a klinikai terület sem áll távol tőlem.

Szabadidőmben szívesen olvasok és könnyűzenei koncertekre vagy kirándulni járok a barátaimmal.



BASA BÁLINT
(Kerepestarcsa, 1993)

Szakdolgozat címe: Egyénre szabott gyógyszeradagolási formák 3D nyomtatás alkalmazásával (témavezető: *Dr. Antal István, Dr. Jakab Géza*)

Az egyetem első éveiben nem igazán tudtam, mihez szeretnék kezdeni a megszerzett tudással, viszont a gyógyszer technológia megismerésével két dologban lettem biztos. Az egyik, hogy a 3D nyomtatás gyógyszerészeti lehetőségeinek kutatását a TDK és OTDK eredményekre alapozva szeretném folytatni. Másodsorban pedig kiderült, hogy a szellemes, kellemes, jellemes gyógyszerész én vagyok magam.

A szabadidőmet leginkább a számomra legfontosabb emberekkel töltöm. A baráti összejövetelek kiemelt szerepet töltenek be az életemben. A tanulmányok mellett pedig szívesen járok ki a tenispályára.



BÁTYI EMESE
(Nyíregyháza, 1995)

Szakdolgozat címe: Az állatkísérletek etikai kérdései a XXI. századi Magyarországon (témavezető: *Dr. Csapody Tamás*)



BENCSIK BIANKA

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Vény nélkül kapható gyógyszerek fogyasztásának befolyásoló tényezői (témavezető: *Dr. Csépe Péter*)

Tanulmányaim alatt 1 évig dolgoztam az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet Élelmiszer- és Kosmetikai Tudományos Főosztályán. A Tudományos Tanácsadó Testület munkáját segítettem, melynek során az érend-kiegészítőkben felhasználásra nem javasolt gyógynövények értékelését végeztük. Az IÖCS tagjaként instruktorként dolgoztam.

7 éves korom óta versenyszerűen kosárlabdázom, az egyetem színeiben is játszottam. Emellett szeretek futni, sütni és fotózni.



BODOR ZSUZSANNA

(Pécs, 1993)

Szakedolgozat címe: Eradikációs programok a világ fertőző járványainak leküzdésében (témavezető: *Dr. Janik Leonárd*)

„Végül a játék komolyodik munkává. Boldog ember, ki a munkájában megtalálja a valamikori játék hangulatát.“ (*Sütő András*)



BÓNÉ GABRIELLA

(Vác, 1993)

Szakedolgozat címe: Neisseria meningitidis által okozott kórképek, kezelési és megelőzési lehetőségek (témavezető: *Dr. Ghidán Ágoston*)

Tanulmányaim elején az ipari gyógyszerészetben rejlt kihívások miatt arra jutottam, hogy a diplomám megszerzése után ezen a szakterületen szeretnék elhelyezkedni. Ebben a döntésemben sokat segítettek a „Klinikai gyógyszerési gyakorlat“, illetve a „Gyógyszerészi gondozás“ című tantárgyak. Remélem, sikereimben, eredményekben gazdag karrierben lesz részem.

Szabadidőmben szeretek kirándulni, olvasni, de a sport is szerves része a mindennapjaimnak.



BORBÉLY ALIZ

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: Metallotioneinek szerepének vizsgálata tumorellenes vegyületek hatásmechanizmusában (témavezető: *Dr. Szoboszlai Norbert*)

Az egyetemi tanulmányaim másodévében az analitikai kémia iránt kezdtem el komolyabban érdeklődni, így a TDK munkát az ELTE Kémiai Intézetnél végeztem, ahol fémkelátorok tumorellenes hatását vizsgáltam.

Szeretek kikapcsolódni egy könyv felett vagy egy kisebb túra alkalmával.



BORSODI KINGA

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: A bradykinin lehetséges szerepe és jelátviteli folyamatai a húgyhólyag működésének szabályozásában (témavezető: *Prof. Dr. Benyó Zoltán, Dr. Molnár Péter József*)

Kedveltem a kémiával kapcsolatos tárgyainkat, azonban egyik legérdekesebb tantárgyunknak az élettant tartom. TDK munkámat is ebből a tárgyból végeztem, mellyel II. helyezettek lettünk társszerzőmmel az Országos Tudományos Diákköri Konferencián.

A sportolás mindig is életem fontos része volt, ez nem változott az egyetem alatt sem. Szeretek például túrázni, biciklizni, de kedvenc mozgásformám az úszás, melyet éveken keresztül versenyszerűen űztem.



CSEPCSÁNYI MAGDI

(Eger, 1993)

Szakedolgozat címe: Magisztrális szemészeti készítmények sterilizációja (témavezető: *Dr. Hajdú Mária, Dr. Prosenikova Anita, Simon Péter*)

Az egyetemi éveim során három éven keresztül voltam az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet labor osztályain. Ez idő alatt lehetőségem volt több érdekes kísérletben részt venni. A munkám eredménye a 2019-es TDK Konferencián elért III. helyezés, valamint részt vehettem a Fialat Technológusok Konferenciáján.

Kedvenc időtöltésem az utazás.



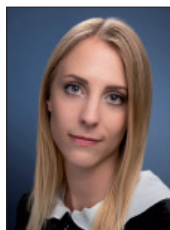
CSEPELY ESZTER

(Veszprém, 1991)

Szakedolgozat címe: Hatóanyagok sókiválasztásának gyógyszerészeti szempontjai (témavezető: *Dr. Völgyi Gergely*)

Tanulmányaimat kiváló eredménnyel végeztem, több tanulmányi versenyen is részt vettem, leginkább a kémiai tantárgyakat kedveltem. Az egyetem mellett tagja voltam a Szent Ignác Jezsuita Szakkollégiumnak. Első évesen team vezetőként is tevékenykedtem. Igyekeztem a gyógyszerteráron kívül több helyen szakmai tapasztalatot szerezni. Dolgoztam az OGYÉI gyakornokaként, illetve Angliában, mint ápoló.

Mivel sokáig hegedültem, szabadidőmben szeretek koncertre járni. Mostanában kezdtem el varrni és nyelveket tanulni is szeretek. Jól beszélek angolul és spanyolul, az oroszul egy éve ismerkedem.



CSIZMADIA BRIGITTA

(Kerepestarcsa, 1993)

Szakedolgozat címe: Opioid ketálok megoszlási mikroegyensúlyai (témavezető: *Dr. Mazák Károly*)

Mindig is érdekelt a kémia és a gyógyszerészet világa. Az érettségi után drog- és toxikológiát tanultam, ami alatt beleszerettem a vegyipar és a kutatás világába. Az egyetemen a kémiai tárgyak, a gyógyszerészi kémia és gyógyszerhatástan voltak a kedvenceim.

Szabadidőm nagy részét sporttal töltöm ki, szeretek táncolni, emellett akrobatikázom, de érdekel az utazás és az olvasás is.



CSORBA JOHANNA

(Kecskemét, 1994)

Szakedolgozat címe: Endokrin diszruptorok (témavezető: *Dr. Szeberényi Szabolcs*)

Az évek során folyamatosan javuló eredményeket sikerült elérnem. Legjob-

ban az élettan, hatástan és gyógyszerészi gondozás érdekelt, utóbbit célozom fejleszteni. Helyezést értem el a gyógyszerügyi ismeretek versenyen. Másodév után a szakmai gyakorlatot Németországban tölthettem a HuPSA cseregyakorlati programjának keretében.

Szeretek olvasni történelmi és kortárs regényeket, táncban pedig a néptánc és a rocky áll hozzám legközelebb.



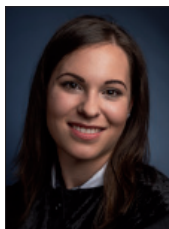
CZIGÁNY ZSÓFIA

(Zalaegerszeg, 1995)

Szakedolgozat címe: Bakteriális meningitisek (témavezető: *Dr. Dobay Orsolya*)

Egyetemi éveim alatt legjobban a mikrobiológia és a gyógyszerkeletchnológia tárgyak tetszettek. Nyári gyakorlatok alatt már beleláthattam egy-egy patika életébe, ami évről évre egyre jobban megtetszett, így a jövőben szívesen dolgoznék patikában, ahol mind az expediálást, mind a magisztrális készítmények elkészítését szívesen végezném.

Barátaimmal szívesen járok el kirándulni, sétálni, állatkereteket látogatni. Szeretek újfajta társasjátékokat is kipróbálni, így mindig kerítünk rá alkalmat, hogy összeüljünk egy-egy délután.



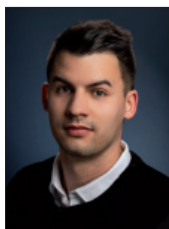
DÁVID DÓRA

(Miskolc, 1994)

Szakedolgozat címe: A gesztációs diabetes gyógyszerészi gondozása (témavezető: *Dr. Birinyi Péter*)

Már a gimnáziumi évek alatt kialakult bennem a kémia és az egészségügy iránti érdeklődés, tudatosan készültem a gyógyszerészi pályára. Egyetemi tanulmányaim alatt leginkább az ipari gyógyszerészet keltette fel az érdeklődésemet, többször volt lehetőségem betekintést nyerni a gyógyszergyárak különböző területeinek munkájába.

Szabadidőmben sokat vagyok a szabadban. Szeretek kerékpározni, túrázni.



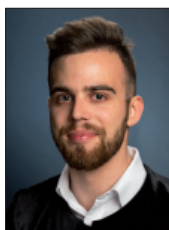
DINNYÉS JÁNOS

(Esztergom, 1993)

Szakedolgozat címe: Szubsztitúciós terápia az opiát függőség kezelésében (témavezető: *Dr. Lauffer Rudolf*)

A középiskolai tanulmányaim során biztosra vált számomra, hogy a későbbiekben a természettudományokkal szeretnék még részletesebben foglalkozni, emiatt jelentkeztem a Gyógyszerésztudományi Karra. Az egyetemi éveim alatt leginkább a gyógyszeripar keltette fel az érdeklődésemet.

Szabadidőmben szívesen focizom.



ETL BÁLINT ANDRÁS

(Székesfehérvár, 1995)

Szakedolgozat címe: Mitokondriális funkciók vizsgálata MELAS-szindrómában (témavezető: *Dr. Tretter László*)

Bár a kezdetektől tudtam, hogy igen sokszínű képzésen veszek részt, nem hittem volna, hogy szinte minden területet megkedvelek, amellyel megismerkedem itt. 5 évi eredményem: 4 verseny I. hely (biofizika, matematika, kvalitatív analitikai kémia, gyógyszerészi kémia), 2 konferencia I. hely

(TDK 2018: idegtudományok II, KFTF 2018: translációs medicina szekció), az 5. évben köztársasági ösztöndíj.



ÉGER PETRA ANIKÓ

(Szolnok, 1994)

Szakedolgozat címe: STD kórokozók hatása a fogamzóképeségre, valamint az általuk okozott perinatális és connatalis hatások (témavezető: *Dr. Ostorházi Eszter*)

Az 5 év alatt kedvenc tantárgyam a gyógyszerkeletchnológia és a gyógyszerészi gondozás volt. Ezért is találtam meg a helyem a közfoglalmú gyógyszerárak dolgoz hétköznapjaiban. Jó kommunikációs képességgel rendelkezem, kreatív és nyitott vagyok az emberekkel. Úgy gondolom, hogy a későbbiekben szívesen segíteném az orvos-gyógyszerész-beteg közötti kommunikációt.

Szabadidőmben szeretek sütni-főzni, ha tehetem egészséges módon készítem el az ételeket. Továbbá rendszeresen járok futóversenyekre.



FARKAS ESZTER

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: A fogamzásgátlók és női nemi hormonok hatása az alvási orsók frekvenciájára (témavezető: *Dr. Bódizs Róbert*)

Az egyetem utolsó két évében TDK munkaként is az alvási orsók frekvenciájával foglalkoztam. Iskola mellett a Richter Gedeon Gyógyszergyárban és egy országos szintű tehetséggondozó programban dolgoztam.

Néhány félévig jártam a gyógyszerész énekkarba és mellette hobbiszinten zongoráztam is.



FÁBIÁN MÁRK

(Kapuvár, 1995)

A szakedolgozat címe: Új típusú ciklindependens kináz inhibitorok fejlesztése (Témavezető: *Dr. Örfi László*)

Környezetem céltudatos és szorgalmas emberként ismer, aki mindig új kihívásokat keres. Maximalizmusomat igazolják kitűnő tanulmányi eredményeim és ösztöndíjaim. Részt vettem a Korányi Frigyes Szakkollégium, valamint a HÖK munkájában, a Kerpel Tehetséggondozó Programban, és kutatásokban is, például a Karolinska Intézetben és Sanghajban. A jövőben a gyógyszeripar üzleti oldalát szeretném megismerni.

Több mint tizenkét évnyi edzésnek köszönhetően fekete övet szereztem kyokushin karate-ban. Emellett szívesen futok és sielek. Érdekel a gasztronómia, szívesen főzök és kóstolok meg új ételeket.



FARKAS BETTINA

(Gyöngyös, 1994)

Szakedolgozat címe: Háromszoros negatív emlőrák és kezelése (témavezető: *Dr. Danics Lea*)

Az évek során nagyon sok mindenbe betekintést nyerhettem, azonban különösen érdekelt az élettan, így kerültem az intézethez is, ahol bekapcsolódhattam egy kutatásba a TDK munka keretein belül, és végül a szakedolgozatom témája is

ez lett. Az 5 év alatt nagyon sok embert megismerhettem, és új barátokat szerezhettem, sok kellemes illetve kevésbé kellemes élménnyel is gazdagodhattam.

Szabadidőmet legszívesebben a családommal és barátaimmal töltöm, szeretek olvasni, zenét hallgatni, kirándulni.



FEKETE RENÁTA

(Gyula, 1995)

Szakedolgozat címe: Onkológiai terápiákat kísérő neurológiai tünetek kórtana és kezelése (témavezető: *Dr. Süle András, Dr. Hankó Balázs*)

Bolond Kalapos: Nem lehet, hogy megörültem? Alice Kingsley: De lehetséges, örült vagy, dilis, félkegyelmű. De elárulok egy titkot, a legkiválóbbak mind azok.



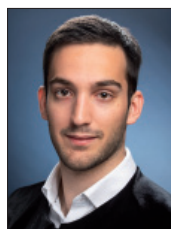
FIDEL MÁTÉ

(Vác, 1994)

Szakedolgozat címe: Kromatográfias módszerek alkalmazása *Sempervivum tectorum* flavonoid-profiljának jellemzésére (témavezető: *Dr. Alberti-Dér Ágnes*)

Becsületesen élek és dolgozom. Másfél évig TDK munkát végeztem és demonstrátor is voltam a Farmakognóziai Intézetben. Gyógyszerészi Növénytan és Gyógyszerészi Kémia versenyen harmadik helyezést értem el.

Egyetem alatt házasodtam meg, illetve sok jó barátot is szereztem. Szeretek túrázni, a természetben lenni. Szabadidőmben modellezni is szoktam.



FORGÁCH LÁSZLÓ

(Szigetvár, 1994)

Szakedolgozat címe: Multimodális nanorészecskék biodisztribúciójának képképző kísérleti állatos modellben (témavezető: *Dr. Szigeti Krisztián*)

Másodévtől TDK munkám keretein belül vizsgáltam nanorészecske alapú, multimodális kontrasztanyagok fejlesztésének lehetőségeit. Tapasztalatot szereztem a képképző területén. Többször részt vettem TDK konferencián, ahol III. illetve II. helyezést értem el. Érdeklődöm a kutatás-fejlesztés iránt, különös tekintettel a nanorendszer alapú gyógyszerformák kutatására, a bennük rejlő lehetőségekre.

Szeretem a zenét, túrázást, szeretek teázni, kávézni. Társasági, „csapatjátékos“ embernek tartom magam, nyitott, rugalmas szemlélettel. Instruktorként részt vettem számos nagyobb rendezvény lebonyolításában.



FRITZ ÁDÁM

(Budapest, 1993)

Szakedolgozat címe: A gyógyszerész kapuőr szerepe a depresszió felismerésében és az öngyilkosság megelőzésében (témavezető: *Dr. Tóth Mónika Ditta*)

Már az általános iskolában megszerettem a kémiát. Szeretnék köszönetet mondani a remek tanárainknak, akik tudásukat átadva, önzetlenül segítettek, és adtak útmutatást a gyógyszerészet felé, valamint szüleimnek és az egész családomnak, akik mindig támogatottak.



FÜZESI FANNI ANNA

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Biológiai terápiák jelene és jövője az onkológiában (témavezető: *Dr. Kleiner Dénes*)

Boldogság és büszkeség tölt el, hogy a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar diákja lehettem. Kitartásomnak és lekiismeretességemnek köszönhetően jó tanulmányi eredményeket értem el az egyetemi éveim során. Kedvenc tárgyam közé az analitika és az élettan tartozott.

Szeretek táncolni, sportolni, kirándulni és színházba járni. Az egyetem előtt versenyszerűen táncoltam. Vidámnak, kedvesnek, segítőkésznek tartom magam.



GAÁL BENJÁMIN

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: A lizofoszfatid sav szerepe a koronária keringés szabályozásában: Endotél-függő vazóaktív mediátorok és az LPA4 receptor szerepének feltérképezése a koronária értónus szabályozásában (témavezető: *Dr. Miklós Zsuzsanna*)

Itt töltött éveim életem eddigi legszebb éveit voltak. Rengeteg nagyszerű embert ismertem meg társaim és oktatóim személyében. Megtanultam, hogy a legapróbb sikerért is keményem meg kell dolgozni. Úgy gondolom, ez az egyik legjobb tanulság az elkövetkező évekre nézve. Sok mindenben kipróbálhattam magam, részt vettem a hallgatói életben, vagy éppen OTDK-n képviselhettem egyetemünket. Szívesen érdekel a légitözlekedés, a repülőket, ezt gyakran másik hobbimmal, a fotózással vegyítem Ferihegyen. Szeretek főzni, a természetben járni, biciklizni.



GÁL VIVIEN

(Budapest, 1996)

Szakedolgozat címe: A *Ficus carica* hatóanyagai és terápiás felhasználásának lehetőségei (témavezető: *Dr. Kursinszky László*)

Leginkább a gyakorlatorientált tantárgyakat kedveltem, mint a farmakognóziát, gyógyszerészi gondozást és terápiát. Tanulmányaim kezdetén az egyetem szurkolói csapatát erősítettem. Tíz évig versenyszerűen táncoltam. Barátságos, közvetlen és kitartó embernek tartom magam. Hivatásomat azért választottam, hogy a hozzám forduló betegeknek szakszerű segítséget nyújthassak.

Szabadidőmben szeretek nyelveket tanulni, utazni és futni.



GECSE KINGA

(Salgótarján, 1994)

Szakedolgozat címe: Az endocannabinoid rendszer szerepe a migrén patomechanizmusában (témavezető: *Dr. Juhász Gabriella*)

Első éves hallgatóként kezdtem TDK munkámat a Gyógyszerhatástani Intézetnél. A kutatás meghatározó része volt egyetemi éveimnek, melyet PhD hallgatóként is folytatni szeretnék. TDK konferencián kétszer értem el II. helyezést, rektori pályamunkám dicséretes lett. A HuPSA team tagjaként lehetőségem volt szakmai gyakorlatomból egy hónapot Párizsban tölteni.

Szabadidőmben szeretek olvasni, utazni és zongorázni.



GEORGIEV GEORGI

(Győr, 1992)

Szakedolgozat címe: A funkcionális élelmiszerek és az egészséges táplálkozás (témavezető: *Dr. Gulyás Eszter*)

Jó tanulmányi eredményt értem el, különösen a gyakorlati tárgyakat kedveltem. Eredményorientált, felelősségteljes tanítványnak tartom magam. Szabadidőmet a barátaim társaságában, könyvek olvasásával, filmek nézésével vagy sportolással töltöm.

Rendszeresen futok, szertornázom, és gyerekkorom óta foglalkoztat a számítástechnika.



GÓBI LUCA

(Mór, 1996)

Szakedolgozat címe: Az étrend-kiegészítők alkalmazásának rizikótényezői (témavezető: *Kovácsné Dr. Balogh Judit*)

Az motivál a legjobban, ha másokon segíthetek, ezért is döntöttem a gyógyszerési hivatás mellett. Az egyetemi éveim során e vágyam a közösségi munkákban teljesedett ki, így aktív tagja voltam az Instruktor Öntevékeny Csoportnak, a Magyar Gyógyszerészhallgatók Egyesületének, illetve a Hallgatói Önkormányzatnak egyaránt. A megszerzett tudás mellett az itt szerzett barátaimért vagyok a leghálásabb.

Szeretem minél aktívabban tölteni a szabadidőm, ha tehetem sportolok vagy utazom.



GUBA GRÉTA ESZTER

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: A koffein farmakológiája és terápiás használata (témavezető: *Dr. Tóthfalusi László*)

Felejthetetlen, alapjaiban meghatározó éveket töltöttem el, és őszinte, maradandó barátságokat kötöttem a Gyógyszerésztudományi Karon. Büszke vagyok rá, hogy a Semmelweis Egyetem diákja lehettem, és egy olyan hivatást választottam, amivel embertársaim segítségére lehetek.

„Az élet egyik legnagyobb ajándéka, ha valakinek megadatik, hogy azzal keresse a kenyerét, amit szeret.” (*Jojo Moyes*)



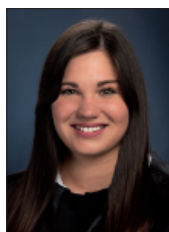
GUGOLYA MÁTÉ

(Székesfehérvár, 1995)

Szakedolgozat címe: A természetes antibakteriális peptidek szerepe a humán szervezet homeosztázisában (témavezető: *Dr. Ostorházi Eszter*)

A gimnáziumban főleg a természettudományos tárgyak érdekelték, ezek közül is leginkább a kémia, ezért választottam a gyógyszerészetet. Az egyetem alatt nagyon sok jó barátot szereztem, akikkel számos felejthetetlen élményben volt részünk. Bízom abban, hogy egyetem után is lehetőségünk lesz ezeknek a barátságoknak az ápolására.

Szabadidőmben szeretek utazni, kirándulni, olvasni.



GYALAI BOGLÁRKA

(Eger, 1994)

Szakedolgozat címe: Az időskori gyógyszerelés problémái (témavezető: *Dr. Juhász Klaudia, Dr. Horváth István*)

Gyermekkorom óta tudom, hogy emberekben szeretnék segíteni. Tanulmányaim során a kémia és a biológia szeretete vezetett a gyógyszerési hivatáshoz. Sok ember van, akik nélkül nem sikerült volna eljutnom ideig. Hálás vagyok nekik a biztatásért, a támogatásért, és azért, hogy a legnehezebb időkben is hittek bennem. Számomra ez és az egyetemen kötött barátságok nagyon sokat jelentenek. Köszönöm!



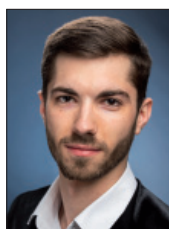
GYARMATI ZSÓFIA

(Mátészalka, 1992)

Szakedolgozat címe: Szívműködésre ható gyógynövények terápiás célú felhasználása a XXI. században (témavezető: *Dr. Böszörményi Andrea*)

Első diplomámat az ELTE Biológia Bsc. szakán szereztem. Jövőbeli terveim között szerepel, hogy megtaláljam azt a helyet, ahol a biológia és a gyógyszerészeti szakokon elsajátított tudásomat gyarapítani tudom és ezáltal értékes szakmai munkát végezhetek.

Szabadidőmben szeretek kertészkedni és kirándulni.



HÉJJA BÁLINT

(Orosháza, 1994)

Szakedolgozat címe: Innovatív egészségfejlesztési megoldások a közvetlen lakossági gyógyszerellátás területén (témavezető: *Dr. Tóthfalusi Erzsébet Ilona*)



HERPAI ANDREA

(Budapest, 1993)

Szakedolgozat címe: Új terápiás lehetőségek a Crohn-betegség kezelésében (témavezető: *Dr. Tábi Tamás*)



HORNÝÁNSZKI ADÉL

(Pásztó, 1994)

Szakedolgozat címe: A parazitás betegségek és a hobbiállatok tartásának összefüggései (témavezető: *Dr. Tompa Anna*)

Kiskorom óta az egészségügyben szerettem volna elhelyezkedni, ezért nagyon örülök, hogy a gyógyszerészet mellett döntöttem. Szeretek a betegekkel foglalkozni, de a legjobban a patikai laborban magisztrális készítményeket gyártani. Ebből adódóan kedvenc tárgyam a gyógyszertechnológia volt.

Imádom az állatokat, teljesen feltöltötenek. Van otthon kutyá, macska és nyúl is. Egyik kutyusommal kiállításokra járok, mondhatni ez a mi közös hobbink. Szeretem a színházat, koncertekre is szívesen járok.



HORVÁTH DIÁNA

(Pásztó, 1994)

Szakedolgozat címe: Sportolók táplálkozása és étrend-kiegészítő fogyasztási szokásai (témavezető: *Dr. Horváth Ferenc*)



HUBER ANNAMÁRIA

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Varicella-zoster vírus infekciók és megelőzésük (témavezető: *Dr. Horváth Andrea*)



IVÁNCZI MÁRTON

(Budapest, 1992)

Szakedolgozat címe: Sejtmembrán penetráló peptidek konformációs vizsgálata (témavezető: *Dr. Mándity István*)

Miután négyévesen kémialexikonon tanultam meg olvasni, el is dönt, hogy tudományos pályára megyek. A legjobb iskolákat lelkesen végigjárva ez most beteljesül. Célom a kutatás és az eredmények gyakorlati alkalmazása.

Hegedűn, brácsán és mandolinon játszom, a Medikus Zenekarhoz is csatlakoztam. Kedvenc korstílusom a barokk és a klasszika.



JABRONKA NIKOLETT

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: Az agyi vérkeringés szabályozásának alkalmazkodása féloldali arteria carotis elzáródáshoz (témavezető: *Dr. Benyó Zoltán, Hricisák László*)

Úgy érzem, hogy számomra a gyógyszerészet az a hivatás, amit egész karrierem során szívesen folytatnék. Egyetemi éveim során rengeteg új ismerettel gazdagodtam, két évet töltöttem az élettan intézetnél TDK munkával, amellyel betekintést nyerhettem a kutatói munkába is. Mindemellett tanulmányaim folyamán életre szóló barátságokat kötöttem és sok új élményt szereztem.

Tíz éven keresztül versenyszerűen ritmikus gimnasztikáztam és azóta is közel áll hozzám a mozgás. Szeretek a természetben lenni. Emellett szabadidőmben szeretek sütni, főzni, olvasni és fotózni.



JUHÁSZ JÁNOS

(Budapest, 1992)

Szakedolgozat címe: Gomba poliszacharidok tumorellenes hatása és terápiás lehetőségeik (témavezető: *Dr. Bucsy-Sólyomváry Anna*)

Kedvenc időtöltésem a sport és a számítógépes játékok.



KARSAI NOÉMI

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: A lizofoszfatsav szerepe az értónus szabályozásában (témavezető: *Dr. Benyó Zoltán, Dr. Ruisanchez Éva*)

Tanulmányaim során nagy hangsúlyt fektettem TDK munkáimra, először a Mikrobiológia Intézetnél, majd a Klinikai Kísérleti Kutató Intézetnél. Az utolsó két évben élettan tantárgyból demonstrátori feladatot is betöltöttem.

Szabadidőmben szeretek utazgatni és kirándulni.



KÉKESI ÉVA

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Szívtranszplantáción átesett betegek adherenciájának javítása a klinikai gyakorlatban (témavezető: *Dr. Horváth István László*)

Bár az egyetemi évek alatt számos nehéz pillanatban volt részem, meghatározó tapasztalatokat szereztem, és életre szóló barátságokat kötöttem. Úgy gondolom, testhezálló hivatást választottam, az elmúlt öt év megerősített abban, hogy szeretek csapatban dolgozni és emberekkel foglalkozni.

Hobbim a néptánc.



KEREKES BALÁZS

(Kecskemét, 1996)

Szakedolgozat címe: Automatizált unit dose rendszer sajátosságai, hazai bevezetésének sikertényezői (témavezető: *Dr. Kerek Attila*)

Tokajból kerültem fel a fővárosba, azóta is imádom minden pillanatát. Az egyetemi évek alatt szabadidőmben mindig inkább a közösségi élet vonzott: bálók, börszék, táborok, bulik. A tanulmányok mellett több helyen is dolgoztam (pultozás, dohánybolt, OVSz), ezek mind-mind sok tapasztalattal szolgáltak. Természetesen mindemellett néha azért könyv is került a kezembe. :)

Mindig is szerettem biciklizni, túrázni, kajakozni, csak úgy a természetben bolyongani. A fővárosban viszont előtérbe kerültek az éjszakai klubok nyújtotta élmények!



KISS DIÁNA

(Győr, 1995)

Szakedolgozat címe: A központi idegrendszerre ható szerek fogyasztásának vizsgálata a Semmelweis Egyetem hallgatói körében (témavezető: *Dr. Sima Ágnes*)

A kémia és biológia iránti érdeklődésem vezetett a gyógyszerészet felé, tanulmányaim során az analitika és élettan tantárgyakat szerettem a legjobban. Számos versenyen részt vettem, amelyek egy részén helyezéseket is elértem. Az újdonságok felé nyitott és érdeklődő személy vagyok.

A szabadidőmet szeretem minél aktívabban eltölteni, kirándulni, utazni és sportolni.



KIRSCHNER DALMA VERA

(Budapest, 1993)

Szakdolgozat címe: Különböző típusú gyógyszer-interakciók negatív és pozitív hatásai (témavezető: *Prof. Dr. Klebovich Imre*)

Az egyetemi évek alatt azon tárgyak álltak hozzám közel, amelyeknél megjelent az emberközpontúság, az ellátás fontossága és a kommunikáció jelentősége.

Nagyon szeretek sportolni, így mindvégig versenyszerűen táncoltam, valamint tanítottam is akrobatikus rock and roll-t gyerekeknek.

Életvidám, kedves és empátikus személynek tartom magmam.



KOSSELA LILI

(Tatabánya, 1995)

Szakdolgozat címe: Az európai uniós és tagállami szabályozási keretek hatása a gyermekgyógyászati kutatás-fejlesztésre (témavezető: *Dr. Hankó Balázs, Dr. Kontor Csaba*)

Az egyetemi éveim alatt különös hangsúlyt fektettem a tanulás mellett a hallgatói szervezeti tevékenységre. A Magyar Gyógyszerészhallgatók Egyesületének működését először programokért felelős alelnökként, majd elnökként segítettem.

Szabadidőmet legtöbbször utazással töltöm, talán ez az oka annak, hogy a nyelvtanulást is kiemelten fontosnak tartom. Szeretek zenélni, zongorázom és gitározom.



KÓTA LUCA

(Pécs, 1994)

Szakdolgozat címe: A nazális gyógyszeradagolás fejlődése, korszerű gyógyszer technológiai lehetőségek (témavezető: *Dr. Hajdú Mária*)

Az évek során egyre jobb tanulmányi eredményeket sikerült elérnem. Két nyári gyakorlatomat is Ausztriában töltöttem.

Szeretek színházba járni, kirándulni.



KULIFAI REGINA

(Székesfehérvár, 1995)

Szakdolgozat címe: A migrén és a gyulladáscitokinek kapcsolata (témavezető: *Dr. Juhász Gabriella*)

Az egyetem sokat segített önmagam megismerésében és úgy gondolom, hogy az itt szerzett tudásomhoz nagyban hozzájárult a Magyar Gyógyszerészhallgatók Egyesületének aktív tagjaként eltöltött két évem, valamint a Gyógyszerhatástani Intézetnél végzett TDK tevékenységem. A barátaim pedig a nehéz pillanatokban is mosolyt tudtak csalni az arcomra, nélkülük sokkal nehezebb lett volna az elmúlt öt év.

Szabadidőmben szívesen olvasok idegen nyelvű szépirodalmat a nyelvtudásom szinten tartása és fejlesztése érdekében. Emellett rendszeren járok futni és erősítő edzésekre.



LADOCSI LILLA DIÁNA

(Győr, 1996)

Szakdolgozat címe: Béta-aminosavak és származékaik vizsgálata a Leguminosae családban (témavezető: *Dr. Béni Szabolcs, Dr. Gampe Nóra*)

Analitikai érdeklődésem miatt a Farmakognózi Intézetnél kapcsolódtam be TDK-hallgatóként a kutatásba; tavaly I., idén II. helyezést értem el a TDK-konferencián, előbbi előadással az OTDK-n is részt vehettem. Végzősként elnyertem a Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíjat és az ÚNKP-ösztöndíjat. A gyógyszerészet minden területét érdekesnek találom, szakmai gyakorlataimat is változatos helyeken végeztem.

Szabadidőmben szívesen túrázom, kerékpározom, valamint regényeket olvasok.



LADOS FLÓRA

(Győr, 1993)

Szakdolgozat címe: Gyógyszeres rágógumi formulálási lehetőségei (témavezető: *Bertalané Dr. Balogh Emese*)

Tanulmányaim során legjobban a hatástant és a technológiát szerettem.

Szabadidőmet szívesen töltöm regények olvasásával, leginkább a krimiket kedvelem. Ugyanakkor nagyon szeretek utazni, számomra ismeretlen helyeket felfedezni, más kultúrákat megismerni.



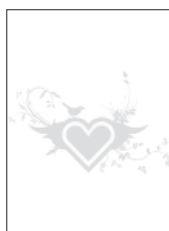
LESKŐ ÁGOTA

(Miskolc, 1994)

Szakdolgozat címe: Gyógyszerészhallgatók táplálkozás-epidemiológiai vizsgálata (témavezető: *Dr. Horváth Ferenc*)

Tanulmányaim során kedvenc tárgyaim az élettan, gyógyszerészi gondozás és a népegészségügy voltak. Érdeklődöm a táplálkozástudomány és az egészséges életmód iránt, diplomamunkámat is ebben a szellemben írtam.

Szabadidőmben szívesen utazom, sportolok és főzök.



LÖVEI VIKTÓRIA

(Berettyóújfalú, 1993)

Szakdolgozat címe: Kongenitális vírusfertőzések (témavezető: *Dr. Ghidán Ágoston*)

Azzal, hogy júniusban megkapom a diplomámat az egyik legnagyobb álmom válik valóra. Sok-sok év kitartó munkája kellett ehhez. Az idáig vezető út legnehezebb része az egyetem volt, de úgy gondolom, megérte. Nemcsak szakmai tudással vértettek fel. Szélesedett a látóköröm, logikusabbá vált a gondolkodásom, megtanultam, hogy sokszor ki kell lépünk a komfortzónánkból ahhoz, hogy fejlődni tudjunk.

Szabadidőmben szívesen főzök illetve nagyon szeretek süteményt készíteni. Ilyenkor mindig stand-up comedyt vagy rádiókabarét hallgatok. Emellett szeretek kirándulni, főleg túraútvonalakat kipróbálni.



MAGI BETTINA

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: Az online tér hatása a beteg-együttműködésre (témavezető: *Dr. Hankó Balázs, Dr. Dér Péter*)

Tanulmányaim alatt különösen megkedveltem a gyógyszerügyi gyógyszerkészítést, sokat dolgoztam patikai laboratóriumban.

A záróvizsga előtti klinikai szakmai gyakorlatot a Semmelweis Egyetem Egyetemi Gyógyszertár Technológiai Osztályán (Infúziós és Magisztrális Laboratóriumban) végeztem.

16 éve fuvalázom, és 6 éve játszom basszusgítáron. Emellett szeretek sütni – főzni, valamint festeni. Személyiségeimet meghatározza a tradicionális értékrend, kiemelten a család és a hit értékei.



MAGYAR ELŐD

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: A nemi úton terjedő betegségek és modern gyógyszeres kezelési lehetőségeik (témavezető: *Dr. Nagy Károly*)



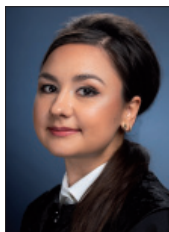
MAJER ALIZ

(Székesfehérvár, 1995)

Szakedolgozat címe: Lizofoszfolipidek hatása az endotélium-függő érválaszokra (témavezető: *Dr. Ruisanchez Éva, Prof. Dr. Benyó Zoltán*)

Az egyetemi tanulmányaim során az élettan tantárgy került hozzám a legközelebb. A tárgy elvégzése után TDK munkára jelentkeztem a Klinikai Kísérleti Kutató Intézetbe, ahol a lizofoszfolipidek értónusra kifejtett hatását vizsgáltam, kísérletes módon. Kutatómunkámmal részt vettem a Semmelweis Tudományos Diákköri Konferencián. Egy évig demonstrátori munkát végeztem élettan tantárgyból.

Szabadidőmben szeretek kirándulni, koncertekre járni, olvasni. Rendszeresen sportolok, futok, teniszem és úszom. Igyekszem minél több időt a szabadban tölteni.



MAJOR ENIKŐ

(Székesfehérvár, 1994)

Szakedolgozat címe: Új terápiás eljárások fejlesztése a melanoma kezelésében (témavezető: *Dr. Balogh Andrea*)

Mindig is érdekelt a dolgok miértje, szeretem az elem kerülő problémát több szempont alapján analizálni, majd a tapasztalatok alapján újraértelmezni. A TDK munkám új távlatokat nyitott meg számomra, tovább mélyítette a tudomány iránti szenvedélyem, több hazai és nemzetközi konferencián szerepelhettem általa. Kutatási tevékenységemet összefoglaló rektori pályamunkámmal 1. díjat nyertem el.



MAKAI KINGA

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: Új típusú orális antikoagulánsok biztonságos alkalmazása a hétköznapi gyakorlatban (témavezető: *Dr. Molnár Gabriella*)

Kiskorom óta vonzott az emberek segí-

tése és gyógyítása, amit a gyógyszerészi hivatásban találtam meg. A szakmai gyakorlatok során könnyen tudtam azonosulni a betegek problémáival, hamar bizalmi viszonyt sikerült kialakítanom velük, így a jövőben leginkább közforgalmú gyógyszertárban tudom elképzelni magamat.

Szabadidőmben szeretek sütni, táncolni, tanítani, és érdekel a pszichológia is.



MARTIS PETRA

(Ózd, 1996)

Szakedolgozat címe: A filaggrin szerepe az atópiás dermatitis kialakulásában (témavezető: *Dalmadiné Dr. Kiss Borbála*)

A gimnáziumban a kémia és a biológia voltak a kedvenc tantárgyaim, így ezekkel a tárgyakkal szerettem volna tovább tanulni is.

Örülök, hogy végül ezt a pályát választottam, remélem minél több embernek tudok majd segíteni, akár egy-egy tanáccsal is. Az egyetem alatt alkalmam nyílt külföldi diákoknak segíteni a nyári gyakorlatuk során.

Kikapcsolódásként szeretek a családommal, valamint barátokkal kirándulni, utazni.



MARUZSA GRÉTA

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Endokannabinoidok szerepe az agyi véráramlás szabályozásában (témavezető: *Dr. Benyó Zoltán, Dr. Ruisanchez Éva*)

Az egyetemi éveim alatt az élettan érdekelt a legjobban, így a szakedolgozatomat is mindenképpen ennél az intézetnél szerettem volna elkészíteni.

Szeretek utazni, valamint szabadidőmben gyakran járok mind komolyzenei, mind könnyűzenei koncertekre.



MÁSZI ANIKÓ JÚLIA

(Kaposvár, 1995)

Szakedolgozat címe: A γ -aminovajsav metabolizmusának vizsgálata izolált mitokondriumokon és központi idegrendszeri tumorsejteken

A SOTÉ-ra járni jaj, de jó

Az öt éves élmény meghatározó.

Bár számonkértek itt rendszeren,
A vizsgákon mindig átmentem.
Sok barátom itt megismerhettem,
Nem is engedem el őket sosem.
Bárki kérdezi, jó, hogy itt voltam,
S a kémcsöveket alaposan elmostam.
Véget ér lassan ez a történet,
Nagyon sokat köszönhetek a
SOTÉ-nek.



MEGYERI ANDREA

(Eger, 1995)

Szakedolgozat címe: Gyógyszerészi szerepvállalás az inhalációs gyógyszerkészítmények helyettesítésénél (témavezető: *Dr. Mészáros Ágnes*)

Tanulmányaim során a Gyógyszerhatástan és Terápia tárgyak iránt érdeklődtem leginkább. Diplomám megszerzését követően mindenképpen betegorientált munkát szeretnék folytatni. Pályakez-

désemet patikában képzelem el, de a továbbiakban nyitott leszek más területek megismerésére is.

7 évig versenytáncoltam. Az egyetem mellett diákként színházban dolgoztam, mialatt a színház világa nagyon felkeltette az érdeklődésem.



MESTERHÁZI HENRIETT

(Zalaegerszeg, 1995)

Szakedolgozat címe: Biológiai terápia tumoros megbetegedésekben (témavezető: Dr. Schwarz Csaba)

Az egyetemi tanulmányaim során fontos volt számomra a lehető legtöbb elméleti és gyakorlati tudás elsajátítása. Számos tárgy felkeltette az érdeklődésem, de az élettan fogott meg leginkább. Másfél évet töltöttem az intézetnél TDK munkával, amellyel betekintést nyerhettem a kutatásba. A tanulás mellett a közös élmények által barátságokat kötöttem és rengeteg embert ismertem meg.

Szabadidőmben szeretek a családommal és barátaimmal programokon részt venni, olvasni, kirándulni és edzeni.



MEZEI RÉKA

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Terápia rezisztencia metabolikus okainak vizsgálata tüdő adenocarcinomás betegekben (témavezető: Dr. Monostory Katalin)



MOLNÁR ESZTER ZSÓFIA

(Eger, 1995)

Szakedolgozat címe: A globális kihívást jelentő malária aktuális helyzete és megelőzésének lehetőségei (témavezető: Stercz Balázs)

Tanulmányaim során leginkább a Gyógynövény- és drogismeret, valamint a Gyógyszerhatástan tantárgyak keltették fel az érdeklődésemet. A tanulás mellett nagy hangsúlyt fektettem gyakorlati ismereteim bővítésére is, az egyetemi évek alatt több gyógyszerészeti szakterületet volt alkalmam munkám során közelebbről is megismerni.

Szabadidőmet szívesen töltöm aktívan, szeretek kirándulni, sportolni, utazni és olvasni.



MÓRO CZ ÁDÁM

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: A gyógyszerek vér-agy gát átjárhatóságának jelentősége (témavezető: Prof. Dr. Tekes Kornélia)

1995 nyarán láttam meg a napvilágot, a középiskola második felében döntöttem úgy, hogy gyógyszerész leszek :) 12 évig aikidóztam, az egyetem miatt abbahagytam. Sok tanulás és nehéz vizsgák után, készen állok a nagybetűs életre.

Szabadidőmben szeretek sportolni (úszni, futni, kondizni, teniszezni), szívesen nézek jó filmeket, sorozatokat is.



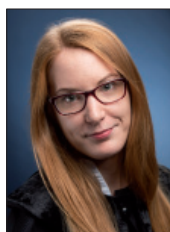
NACSA FRUZZSINA

(Makó, 1995)

Szakedolgozat címe: Lipid alapú gyógyszerhordozó nanorendszerek reológiai vizsgálata (témavezető: Dr. Füredi Petra)

A gyógyszerésztudományok felé a kémia iránti szeretetem vezetett. Az egyetemi tanulmányaim során minden szemeszterrel egyre gazdagabbá válhatott a tudásom. Ahogy haladtam előre a tanulmányaimmal, úgy vált egyre komplexebbé a tanult ismeretanyag. Ennek egyik csúcsa a gyógyszer technológia volt. A szakedolgozatomat is ebben a témában írtam, kifejezetten a gyógyszerformulációra fókuszálva.

A szabadidőmet szeretem a barátaimmal tölteni. Emellett szeretek a szabadban túrázni.



NAGY TÜNDE

(Cegléd, 1992)

Szakedolgozat címe: Gyógyszerkészítmények atomabszorpciós vizsgálati módszereinek optimalizálása (témavezető: Dr. Antal István, Dr. Horváth Ferenc)

Már gimnáziumi éveim alatt érdeklődtem a természettudományi tantárgyak iránt, ezért is választottam a Gyógyszerésztudományi Kart. Az egyetemi éveim során a műszeres analitika és a technológia vált a kedvenc tantárgyammá. Mikor lehetőségem nyílt rá, az OGYÉI-ben kezdtem el írni a szakedolgozatomat a Gyógyszerészeti Intézet kooperálásával. A későbbiekben szeretnék műszeres analitikával foglalkozni.



NAGY VIKTÓRIA

(Mátészalka, 1992)

Szakedolgozat címe: Az unipoláris depresszió kezelésének farmakológiája (témavezető: Dr. Szeberényi Szabolcs)

Kitartó, vidám természetű és társasági embernek tartom magam. Egyetemi éveim alatt életre szóló barátságokkal lettem gazdagabb. Szabadidőmben szeretek a családommal lenni, kirándulni és sportolni.



NAGYVÁRADI ESZTER

(Miskolc, 1992)

Szakedolgozat címe: Új típusú oszcilláló kémiai rendszer előállítása és vizsgálata nátrium-perborát oxidálószer alkalmazásával (témavezető: Csörgeiné Dr. Kurin Krisztina)

A gyógyszerészskaron eltöltött idő alatt rengeteg tudással, számos baráttal és élménnyel gazdagodtam. Tanulmányaim mellett a Richter Gedeon Gyógyszergyár Biztonságtechnikai Főosztályán dolgoztam. Két és fél évig az ELTE Nemlineáris Kémiai Dinamika Laboratórium-ban folytattam TDK munkát, ahol Cu(II)-katalizált és pH-oszcillátorok előállításán dolgoztam. Két évig demonstrátori ösztöndíjas voltam.

Kedvenc időtöltésem a festés, olaj-vászon vagy akvarell technikával. Szabadidőmben sok időt töltök a családommal, barátaimmal. Szeretek olvasni, utazni, új helyeket és kultúrákat megismerni.



NYESTE ZSUZSANNA

(Kisvárdai, 1994)

Szakedolgozat címe: A paracetamol farmakológiája, toxikológiája és terápiás hatékonysága (témavezető: *Dr. Tóthfalusi László*)

Azért jelentkeztem a gyógyszerésztudományi karra, mert a természettudományos tárgyak szeretete mellett szeretek segíteni az embereknek, problémáikat megoldani, tanácsolni, kommunikálni. Az egyetemi éveim alatt bizonyossá vált számomra, hogy a gyógyszerészet egy komplex tudást igénylő, sokrétű, szép hivatás.

Általános iskolában és a gimnáziumi éveim alatt folyamatosan kapcsolatban voltam a zenével. Furulyázni, majd fuvolázni tanultam. Szeretek énekelni, a barátaimmal beszélgetni és túrázni.



NYISALOVITS ANNA

(Eger, 1995)

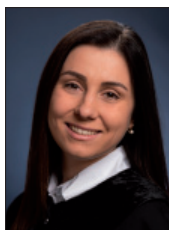
Szakedolgozat címe: Pajzsmirigybetegség életminősége (témavezető: *Dr. Reismann Péter*)



ORBÁN BEÁTA

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: Stressz hatása a gasztrointesztinális rendszerre (témavezető: *Dr. Miklós Zsuzsanna*)



ORBÁN EDINA

(Munkács, 1994)

Szakedolgozat címe: A szifilisz eredete és megfékezésének lehetőségei (témavezető: *Dr. Nagy Károly*)

Az egyetemi éveim során felbecsülhetetlen tudást és felejthetetlen élettapasztalatot szereztem. Jó tanulmányi eredményeket értem el, különösképpen érdekelt a drog- és gyógynövényismeret, a mikrobiológia, illetve a farmakológia.

Szeretek utazni, kirándulni, kocogni, valamint olvasni és kézműveskedni. Vidám, türelmes, kitartó és nyitott embernek tartom magam.



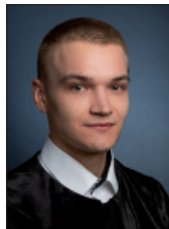
ORBÁN GYÖRGY

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: A pomalidomid oldhatóságának növelése ciklodextrin zárványkomplex-képzéssel (témavezető: *Dr. Tóth Gergő*)

Jó tanulmányi eredményt értem el, kivenc tantárgyam a gyógyszerészi kémia volt. Az intézetnél, a szakedolgozatomat érintő témakörben, TDK munkát is végeztem. Az egyetemi évek alatt szoros barátságokat kötöttem, megismerkedtem olyan emberekkel, akik felé a későbbiekben is teljes bizalommal fordulhatok. Az egyetemi éveim alatt felejthetetlen élményekkel gazdagodtam.

Szabadidőmben szívesen foglalkozom a gasztronómiával, kísérletezgetek a konyhában is.



PALOTÁS KÁROLY

(Nyíregyháza, 1994)

Szakedolgozat címe: Antiretrovirális terápia (témavezető: *Stercz Balázs*)



PÁVAI MELINDA

(Szentendre, 1994)

Szakedolgozat címe: A fény hatása a rozmaryng (*Rosmarinus officinalis L.*) szintestjeinek fejlődésére és illóolaj összetételére (témavezető: *Dr. Solymosi Katalin*)

Egyetemi éveim során nagyon megszerettem a gyógynövényeket, így szívesen tanultam a növénytan, a gyógynövény- és drogismeret és a fitoterápia tantárgyakat. A másik terület, amivel szívesen foglalkoztam, az a gyógyszer technológia volt. A nyári gyakorlatok alatt megkedveltem a patikai életet, ezért az elkövetkező években örömmel leszek ennek részese.

Szívesen töltöm a szabadidőmet kirándulással, kertészkedéssel, biciklizéssel, valamint kézműves tárgyak készítésével. Mindemellett nagyon szeretek táncolni és olvasni.



PÓNYA KINGA

(Miskolc, 1996)

Szakedolgozat címe: Új generációs vakcinák: a molekuláris biológia nyújtotta lehetőségek a vakcinák fejlesztésében (témavezető: *Stercz Balázs*)



RAKAMAZI RÉKA

(1992)

Szakedolgozat címe: A gyógyszerészi gondozás jelentősége a nem szteroid gyulladáscsökkentő hatóanyagot tartalmazó készítmények expediálása során (témavezető: *Dr. Birinyi Péter*)

Hamar körvonalazódott bennem, hogy végzett gyógyszerészként majd a közforgalomban szeretnék elhelyezkedni, ezért negyed- és ötödévből napi 6 órában dolgoztam egy budapesti patikában. Embert próbáló feladat volt összeegyeztetni ezt a tanulmányokkal, de azt gondolom megérte, mert rengeteg tapasztalatot szerezhettem ez idő alatt. A csoporttársaimmal közös élményekre pedig mindig szívesen fogok visszaemlékezni.

Szabadidőmben szívesen olvasok, kirándulok. Régóta fontolgatom, hogy a továbbiakban szeretnék majd rendszeresen önkénteskedni egy állatmenhelyen. Egy jó rock koncert pedig minden pénzt megér. :)



SÁNTA CSABA

(Gyöngyös, 1993)

Szakedolgozat címe: Alzheimer-kór, inzulinrezisztencia és a kettő lehetséges kapcsolata (témavezető: *dr. Tábi Tamás*)

Vidám, jó kedélyű embernek tartom magam, megfelelő alkalmazkodó készséggel megáldva. Szeretek beszélgetni az emberekkel, meghallgatni véleményüket, megosztani a saját álláspontomat, ezzel próbálva segíteni másokat.

Szabadidőmben szeretek olvasni, filmet nézni. Kedvenc műfajaim közé tartozik a sci-fi és a fantasy. Emellett rajongok a képregényekért. A zeneszeretet is erős bennem, s néha még előveszem a gitárom.



SELÉNYI DÓRA

(1993)

Szakedolgozat címe: Kronofarmakológia és kronoterápia jelentősége (témavezető: *Dr. Szeberényi Szabolcs*)

A Richterben töltött szakmai gyakorlat meghatározó élmény marad számomra. Nagyon örültem, hogy az ott folytatott munkáról, a leghatékonyabb és a szervezetet legkevésbé terhelő fogamzásgátlás témakörben, témavezetőm segítségével pályázatot írtam, amit szóbeli prezentációra is kiválasztottak. Azonban a szakmai gazdagodásnál is értékesebbek számomra, a szoros baráti kapcsolatok, amiket a karon szereztem.

Szeretek utazni, kirándulni, táncolni, társasozni, de legfőképpen jókat enni. Barátságos, nyitott embernek tartom magam, aki szeret másokat meghallgatni, segíteni.



SIMON ALEXANDRA

(Fehérgyarmat, 1996)

Szakedolgozat címe: Zingiberaceae fajok hatóanyagainak farmakokinetikai vizsgálata (témavezető: *Dr. Riethmüller Eszter*)

Tanulmányaim alatt a gyógynövényekkel és hatástannal foglalkozó tárgyak álltak hozzám a legközelebb, de egyéb területen is jó tanulmányi eredményt értem el. TDK munkát végeztem két éven át farmakokinetikai témában, a TDK konferencián első helyet értem el és részt vettem az OTDK-n is. Minden évben elnyertem a miniszteri ösztöndíjat, valamint több tanulmányi versenyen is az első között szerepeltem.

Szenvedélyem a pszichológia, éneklés és utazás. Rendszeresen táncolok, fontosnak tartom önmagam folyamatos továbbkésztését. Precíz és kreatív szakembernek tartom magam, jó kommunikációs képességgel.



SOMOGYI DONÁTA

(Eger, 1989)

Szakedolgozat címe: Gyógyszerkészítmények mikrobiológiai stabilitásának biztosítása: konzerválószeres és konzerválószer nélküli technológiai megoldások (témavezető: *Dr. Budai Livia*)

Gyerekkorom óta foglalkoztat a gyógyítás. Mindig is érdekelték a természettudományi tárgyak, leginkább a kémia és a biológia. Első helyen jelöltem meg a budapesti Gyógyszerésztudományi Kart, sikerrel. Az egyetemi tanulmányaim alatt a gyógyszer technológia vált a legkedveltebb tárgyammá, így a szakedolgozat megírása igen izgalmas folyamat volt számomra.

Szabadidőmben kutyákkal foglalkozom. Nyaranta a vízisportoknak hódolok, kedvencem a wakeboardozás.



SÓS JÓZSEF

(Miskolc, 1995)

Szakedolgozat címe: Ciklodextrin komplexek összehasonlító vizsgálata CD és NMR spektroszkópiával (témavezető: *Dr. Horváth Péter*)

Két éven keresztül TDK munkát végeztem a Gyógyszerészi Kémiai Intézetben analitikai-spektroszkópiai témában, a konferencián első helyezett lettem. Számos tanulmányi versenyen értem el helyezést. Kétszer megkaptam a Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíjat.

Szabadidőmben rendszeresen futok, biciklizem vagy túrázom és a barátaimmal is szívesen töltök időt.



STRIFLER KRISTÓF

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: A köhögés és a köhögés csillapítására használatos szerek (témavezető: *Prof. Dr. Tekes Kornélia*)

Már korán eldöntöttem, hogy a jövőben gyógyszerészként szeretnék dolgozni, amiben szerepet játszott családi gyógyszerértáruk, valamint a természettudományos tárgyak sem álltak tőlem távol a gimnáziumban. Az egyetemet jó eredményekkel végeztem, tanulmányaim során több tantárgyat is megkedveltem, ezek közül a gyógyszerhatástant emelném ki, amelyből a szakedolgozatot is írtam.

Szabadidőmben szeretek sportolni, leginkább a foci és a kerékpározás áll közel hozzám. Emellett a focimeccsre, illetve moziba járás is a kedvelt időtöltéseim közé tartozik.



SZABÓ MÁTÉ

(Várpalota, 1994)

Szakedolgozat címe: Hatóanyagszállító lipidrendszerek (témavezető: *Dr. Mike-Kovács Nóra*)

Számomra a legértékesebb idő mindig az, amit a családommal és barátaimmal tudok eltölteni. A leghálásabb az életben a testvéreimért, az egyetemen a barátaimért vagyok.

Közös programokon részt venni a családommal vagy a barátaimmal, zenehallgatás (metál), kosárlabda, kirándulás.



SZABÓ STEFAN

(Galánta, 1993)

Szakedolgozat címe: Génmódosított T-limfociták – terápiás lehetőségek (témavezető: *Prof. Dr. Szőkő Éva*)



SZABÓ ZSÓFIA

(Budapest, 1993)

Szakedolgozat címe: Flavonoidok és lignánok a magyar aszat termésében és levelében (témavezető: *Dr. Boldizsár Imre*)



SZANYI KRISZTINA

(Nagydobrony, 1997)

Szakedolgozat címe: Dihidro-izoflavonoidok izolálása és ciklodextrin komplexeinek vizsgálata (témavezető: *Dr. Darcsi András*)

Az egyetem utolsó két évében a Farmakognóziái Intézetnél folytattam TDK munkát abban a témában, amelyben a szakedolgozatom is íródott. A Servier NMR laborjában töltött szakmai gyakorlat során tetszett meg a műszeres analitika, és a TDK munka során el tudtam mélyíteni az ismereteimet e téren. Ma is el tudom képzelni magam analitikusként, de mára a patikai munka is közel került hozzám.

Szabadidőmet legszívesebben a családommal és a barátaimmal töltöm. Szeretek színházba és moziba járni. Fontos számomra az egészségem megőrzése, ezért próbálom a sportot is beiktatni a mindennapjaimba.



SZATMÁRI KRISZTINA

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Bakteriális endotoxin (lipopolysacharide: *LPS*) indukálta endotoxin kereszt-tolerancia mediátorai (témavezető: *Tod Pál, Dr. Hamar Péter*)

Az egyetemet jó eredménnyel végzem, a kedvenc tantárgyam az élettan volt. Másfél évig végeztem TDK munkát, ahol több metodikát is elsajátíthattam. Aktívan segítettem a HÖK és a HUPSA munkáját, főleg a rendezvények szervezésében és lebonyolításában.

Szabadidőmben szeretek sportolni és olvasni. Nyitott és kíváncsi ember vagyok, könnyen teremtek kapcsolatokat, és fontos számomra a folytonos fejlődés.



SZIGETVÁRI GYÖRGY

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: A Gyógyszerésztudományi Kar kialakulása és története a Semmelweis Egyetemen (témavezető: *Dr. Vajna Márton*)

„Azokból a kövekből, melyek utunkba gördülnek, egy kis ügyességgel lépcsőt építhetünk.“ *Gróf Széchenyi István*)



SZILÁGYI HAJNALKA

(Budapest, 1996)

Szakedolgozat címe: Gyógyszerész szerepe a gyermekgyógyászatban, kiemelve az intenzív terápiát (témavezető: *Dr. Budai Kinga Anna*)

Egyetemi éveim alatt a HÖK tagja, majd később a kar Oktatási Bizottságának elnöke is voltam. Részt vettem számos rendezvény megszervezésében, nemcsak a HÖK, de az IÖCS keretein belül is.

Szeretek zenét hallgatni, énekelni, teázni, jókat beszélgetni, és nagy állatbarát vagyok. Akkor érzem magam igazán jól, ha a körülöttem lévőknél mosolyt csalhatok az arcára.



SZŰCS ALEXANDRA

(Baja, 1996)

Szakedolgozat címe: A noninvaszív vakcinálás lehetőségei (témavezető: *Dalmadiné Dr. Kiss Borbála*)

Egyetemi éveimet jó tanulmányi eredménnyel sikerült teljesítenem. Különösen szerettem az analitika, gyógyszerhatástan és gyógyszeres terápia tárgyakat. Kvantitatív analitika versenyen másodikéven 4. helyezést értem el, melyet könyvjutalommal díjaztak.

Szabadidőmben szívesen olvasok és kirándulok.



TEMPFLI DÓRA

(Nagyvárad, 1996)

Szakedolgozat címe: A polimorfia jelentősége a gyógyszerészetben, polimorf módosulatok oldhatóságának vizsgálata (témavezető: *Takácsné Prof. Dr. Novák Krisztina*)

Az egyetemet jó eredménnyel végzem, a labormunkát különösen élvezem.

Elsőéves koromban a kari tanulmányi versenyen 2. helyeztet lettem. A Gyógyszerészi Kémiai Intézetnél végeztem TDK-munkát, előadásommal a TDK-konferencián I. díjat nyertem, majd az OTDK-n is szerepeltem velem. Az MGYT ANOLI-pályázatán I. díjat nyertem. Három idegen nyelven beszélek (német, angol, orosz).

Szabadidőmben olvasok, zongorázom, balettozom, télen sielek. Hobbij szinten érdekel a földrajz és a geológia, gimnazistaként 2013-ban részt vettem a Nemzetközi Földrajz Diákolimpián Kyotóban.



TÓKA DÁNIEL

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: D-szerin felvétel vizsgálata SH-SY5Y sejteken különböző gyógyszermolekulák jelenlétében (témavezető: *Prof. Dr. Szőkő Éva*)

Az elmúlt öt év után úgy érzem, hogy a lehető legjobb döntést hoztam, amikor a Gyógyszerésztudományi Kart jelöltem meg az egyetemi felvételi során. A gyógyszerészet különböző területei közül a gyógyszerértári munka nyerte el legjobban a tetszésem, mert így hasznosíthatom a segítőkészségemet. Továbbá szeretem a kihívásokat, ez a szakma pedig mindig tartogat valami újat számomra.

Már majdnem két éve országúti kerékpározom, lelkes amatőr szinten. Alkalmadtán elektromos gitáron is játszom.



TÖLGYESI DÁVID

(Sopron, 1987)

Szakedolgozat címe: Különböző típusú étel-interakciók szerepe a gyógyszerkészítmények bevételi idejében: étkezés előtt vagy után? (témavezető: *Prof. Dr. Klebovich Imre*)



TÓTH ANDREA

(Szolnok, 1995)

Szakedolgozat címe: Wilson-kóros betegek személyre szabott terápiája (témavezető: *Dr. Birinyi Péter*)

Az egyetemen eltöltött éveim meghatározó tapasztalata az elméleti és gyakorlati tudás megszerzése mellett a közösségi munkában való részvétel, hiszen a Magyar Gyógyszerészhallgatók Egyesületének több évig aktív tagja voltam. Örülök, hogy a tanulmányaim során megismerhettem, mennyire sokrétű a szakma, és alig várom az új tapasztalatokat, kihívásokat.

Hobbim a tenisz, melyet egykor versenyszerűen űztem. Szeretek utazni, sporteseményekre és koncertekre járni.



TÓTH LAURA TÜNDE

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: A *Ficus carica* L. fitokémiai vizsgálata HPLC-MS-QTOF módszerekkel (témavezető: *Dr. Riethmüller Eszter*)

Jó tanulmányi eredményt értem el, elsősorban a farmakognózia és farmakobotanika tárgyakat kedveltem.

Szabadidőmben szeretek kirándulni, olvasni és színházba járni.



TÓTH RÉKA

(Jászberény, 1994)

Szakedolgozat címe: Rizikós gyógyszerek biztonságos alkalmazása a fekvőbeteg ellátás során (témavezető: *Dr. Takács Hanga*)

Az egyetem sok mindenre megtanított, de a legfontosabb: az idő és némi gyógyszer képes megszépíteni a múltat és begyógyítani sebeket... kivéve a porcelválást. Az egyetemi éveket a porcelváláshoz tudnám hasonlítani: ha szerencsés vagy, csak néha fáj. De a siker és egy jó csapat elfeledteti veled a fájdalmat. Az egyetemen egy igazán jó csapat része lehettem, és nincs is annál nagyobb siker, mint a megszerzett tudással segíteni valakinek.

Kedvenc sportom a kézilabda.



TÓTH ZSUZSANNA

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: A stressz és a migrén kapcsolata (témavezető: *Dr. Juhász Gabriella*)

A biológia és kémia iránti érdeklődésem miatt választottam a gyógyszerészetet leendő hivatásomnak. Az egyetemi évek során TDK munkát végeztem a Gyógyszerhatástani Intézetben, melynek keretében bekapcsolódhattam egy kutatócsoport munkájába. Az egyetemi TDK konferencián első szerzőként, illetve társszerzőként is második helyezést értem el, továbbá részt vehettem más tudományos konferenciákon is.

Szabadidőmben szeretek futni, kirándulni, valamint érdekel a skandináv kultúra.



TÓTH VIKTÓRIA

(Budapest, 1990)

Szakedolgozat címe: Az NSAID-ok terápia alkalmazása a napi gyakorlatban (témavezető: *Prof. Dr. Tekes Kornélia*)

„A kitartás nem egyszerűvé teszi a célot, hanem lehetségessé.”



TÓTHOVÁ DÓRA

(Velky Krtis, 1994)

Szakedolgozat címe: A D-vitamin extraszkeletális hatásainak farmakológiája (témavezető: *Dr. Tóthfalusi László*)

Gyógyszerészhallgatóként mindig igyekeztem alaposan tanulni, precízen dolgozni. Éberem figyelni, emberekre felnézni. Mindenben értelmet keresni, néha meg is lenni. Nem összeomolni, még egy tételt lenyomni. Barátokat szerezni, azokat meg is tartani. Néha kicsit élni, és nem csak túlélni.

Hobbim a zongorázás, néptánc, fényképezés, kép- és videószerkesztés.



VALKÓ INGRID

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Off-label gyógyszerhasználat nemzetközi és hazai tapasztalatai (témavezető: *Dr. Sebők Szilvia*)

Pályaválasztásom során az motivált, hogy embereken segíthessek. Gyógyszerészként szeretnék kiemelt figyelmet fordítani az egészségnevelésre. Az egyetemi éveim alatt a Magyar Gyógyszerészhallgatók Egyesületében titkári pozíciót betöltve hallgatói szervezeti tevékenységet végeztem.

Szabadidőmet általában aktívan töltöm. Hobbim a futás, kerékpározás, túrázás, valamint az utazás.



VÉGI DÓRA

(Kalocs, 1995)

Szakedolgozat címe: A projektmenedzsment szerepe a gyógyszerfejlesztésben (témavezető: *Dr. Ludányi Krisztina, Dr. Kovács Kristóf*)

Az Egyetemen a tanulás mellett nagy hangsúlyt fektettem a közösségi életben való aktív részvételre. Számos rendezvény lebonyolításában vállaltam feladatokat mind az Instruktor Öntevékeny Csoportban, mind a Hallgatói Önkormányzatban.

Az egyetemi évek alatt megszerzett tudás mellett hálás vagyok az itt kötetett barátságokért.

Hobbi: sport, olvasás



VOLNER YVETTE

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Komplexképzők gyógyszer technológiai és biofarmáciai jelentősége (témavezető: *Dr. Antal István*)

Kedvenc tantárgyam a gyógyszer technológia volt, de a kémiával kapcsolatos tárgyainkat, például az analitikai kémiát és a gyógyszerészeti kémiát is nagyon szerettem.

Szeretek olvasni, zenét hallgatni, utazni és idegen nyelveket tanulni. Nagyon szeretek sportolni, különösen kedvelem a túrázást, vízi sportokat és a több 100 km hosszú, sátrázós biciklitúrákat.



WEILER SOMA

(Budapest, 1995)

Szakedolgozat címe: Új antipszichotikumok: Hatékonyság, biztonságosság, tolerálhatóság (témavezető: *Prof. Dr. Szőkő Éva*)

Budapest mellől, Érdről jöttem a SE

Gyógyszerésztudományi Karára. Eleinte elsősorban a családi vállalkozás miatt jöttem, de utána idővel megtetszett a szakma. A rengeteg tanuláson kívül volt időm szociális kapcsolataim építésére is. Az egyetem közösségi csapatában is benne voltam és emellett egy kellemes baráti körbe is sikerült bekerülnöm. A gyógyszerészet mellett a közgazdaságtan is érdekel.

Szabadidőmben rendszeresen kirándulok és sokat olvasok. Emellett szeretek sportolni és főzni. Utóbbin van még mit javítani.



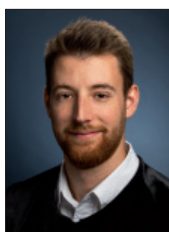
WICHA LILI ESZTER

(Miskolc, 1995)

Szakedolgozat címe: Genetikai és környezeti tényezők a major depresszió kialakulásában (témavezető: *Dr. Petschner Péter*)

Jó tanulmányi eredményt értem el, különösen a szakmai tárgyakat kedveltem. Kedvencem a hatástan volt, ezért választottam szakedolgozatomnak is ilyen témát. Számos életre szóló barátsággal lettem gazdagabb az egyetemi éveim alatt, hiszen együtt éltük meg a nehézségeket és a sikereket. Vidám természetű, ambiciózus és kíváncsi embernek tartom magam.

Szabadidőmben szeretek társasozni, teniszezni, főzni, kocsilyázni. Szeretek új helyeket megismerni, ezért amikor csak lehet, utazunk és kirándulunk.



WOLF ANDRÁS

(Budapest, 1994)

Szakedolgozat címe: Nem bizonyított hatású gyógyszerek fogyasztásának sajátosságai. (témavezető: *Dr. Csépe Péter*)

A gimnáziumi érettségire készülve már tudtam, hogy természettudományi pályára szeretnék jelentkezni, majd a két nagypapám mintájára a gyógyszerész szakot választottam. Egyetemi éveim alatt megtanultam nyitottnak lenni, így a jövőben szeretném több helyen is kamatoztatni a diploma nyújtotta lehetőségeket.

Szabadidőmben szeretek sportolni, vitorlázni, társasági életet élni.



ZELEŇÁK ESZTER

(Nyíregyháza, 1995)

Szakedolgozat címe: A betegek, gyógyszerészek és házi orvosok véleményének felmérése az alapszintű gyógyszerészi gondozás keretében végzett gyógyszerbiztonsági ellenőrzésről (témavezető: *Dr. Hankó Balázs, Dr. Somogyi Orsolya, Dr. Szilvay*

András)

Az egyetemi évek alatt fontosnak tartottam megtalálni az egyensúlyt a tanulás és a kikapcsolódás között. Tagja voltam az Instruktork Öntevékeny Csoportnak, ahol számos barátságra tettem szert. Emellett igyekeztem tudásomat is minél tovább bővíteni, így részt vettem tudományos munkában is, ahol számos tapasztalattal gazdagodtam.

A sport (például futás, biciklizés) mindig fontos szerepet játszott az életemben, s igyekeztem az egyetemi évek alatt is időt szentelni erre.



MEGHÍVÓ MET TAGSÁGRA

Tisztelt gyógyszerész kollégáink!

A Magyar Egészségügyi Társaság (MET) 1993-ban történt megalakulásakor célul tűzte ki a magyar nemzetközösségben itthon és a határokon kívül a világon bárhol élő, az egészségügyben dolgozó honfitársainkkal való szakmai és emberi kapcsolattartást, hogy elősegítse a magyar emberek testi és lelki egészségének javítását, megőrzését, betegségének korszerű gyógyítását.

A Mosdósi tüdőgyógyintézetben Andrásföszky Barna főorvos kezdeményezésével alakult társaság immár 26 éve ápolja és szervezi Szlovákiától Kárpátalján és Erdélyen át Szerbiáig és Szlovéniáig éves rendszerességgel tartott helyi orvos-gyógyszerész szakmai konferenciák közös rendezésével a küldetési célok megvalósítását.

Társ szervezeti kapcsolata van nemcsak az Amerikai Magyar Orvosszövetséggel, a németországi Semmelweis társasággal, de a csehországi magyar szervezetekkel az orvosi és természettudományi társasággal is.

Az interdiszciplináris konferenciákon nemcsak a hazai egyetemeinkről meghívott minősített oktatók, de helyi kutatók, munkatársak is rendszeresen előadnak.

A konferenciák a magyarságot sújtó népbetegségek, a nemzet fogyásának megállítása, megelőzés, a gyógyítás témái mellett lehetőséget adnak orvostörténeti, pedagógiai, művészettörténeti előadásokra valamint a helyi magyar nevezetességek látogatására és a barátság ápolására is.

Szeretnénk, ha az anyaországból is minél több orvos és gyógyszerész valamint az egészségügyben bármilyen szakmában dolgozó szakember lenne tagja társaságunknak és tartana velünk, hogy újra és újra átélhessék azt az örömet, amelyet a magyar-magyar találkozások jelentenek több mint negyed századnyi idő elteltével is számunkra.

A társaságról további információk, a belépéshez szükséges adatlap a társaság honlapján (www.met-tarsasag.com) található.

Bízva szakterületünk tagjainak további erősítő összefogásában, üdvözlettel:

Prof Dr. Galuska László elnök

HÍREK

A SZAKMAI ÉS TUDOMÁNYOS ÉLET HÍREI KÓRHÁZI GYÓGYSZERÉSZEK XXII. KONGRESSZUSA BALATONFÜRED, 2019. MÁJUS 24-26.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Kórházi Gyógyszerészeti Szervezete (MGYT KGYSZ) 2019. május 24-26. között ismét Balatonfüreden tartotta éves nagy összejövetelét.

A kongresszus, hagyományainknak megfelelően, pre-kongresszusi továbbképző üléssel kezdődött, amelyet ebben az évben „Gyógyszerészeti, medikai informatikai lehetőségek a betegbiztonság növelésére” címmel hirdettünk meg. Témája az egészségügyi (kórházi gyógyszerelési) informatika, az adatosított egészségügy („real world data”) problematikája volt, azaz a napi egészségügyi ellátás során szükségszerűen „gyűlő” adataink minősége és azok megfelelő módszertannal való elemzésének kimagasló értéke. Jóllehet, több mint negyedszázada alkalmazunk informatikai rendszereket a fekvőbeteg ellátás területén, sajnos még számos racionalizálás, optimalizálás kívánatos a hatalmas adattömeg értékének kihasználása érdekében. Az előadók a hatóság, az informatikus szakma és a felhasználók szemszögéből elemezték a jelenlegi helyzetet és fogalmazták meg a közeljövő szükségszerű lépéseit.

A kongresszust május 24-én, 13 órakor *prof. Botz Lajos* a KGYSZ elnöke nyitotta meg. *Prof. Kásler Miklós* az Emberi Erőforrások Minisztériumának minisztere távollétében fővédnöki levélén keresztül köszöntötte a kórházi gyógyszerész kollégákat, kiemelve munkájuk fontosságát az egyedi gyógyszerelés valamint a beteg- és gyógyszerbiztonság kapcsán. A megnyitón köszöntötte a résztvevőket *prof. Szökő Éva* MGYT elnök, *Szentiványi Máttyás* OGYÉI főigazgató, *Petr Horak* EAHP elnök (Kórházi Gyógyszerészek Európai Szervezete), *Lénárt Endre* ÁEEK

főigazgató helyettes, és az MGYK elnök *Hankó Zoltán* nevében is *Süle András*, a Kórházi Klinikai Területi Szervezetének elnöke (**1. kép**).

A kongresszuson kerültek átadásra a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság (MGYT), illetve az MGYT Kórházi Gyógyszerészeti Szervezete kitüntetései azoknak a kiváló kollégáknak, akik a kórházi gyógyszerészet érdekében kifejtett, több évtizedes kiemelkedő szakmai és közéleti munkájukkal jelentősen hozzájárultak a kórházi gyógyszerészet fejlődéséhez és rangjának emeléséhez.

Az 1968-ban alapított „Kazay Endre Emlékérem” a Társaság legmagasabb elismerése, a gyógyszerészet egésze szempontjából fontos területeken kifejtett kiemelkedő tevékenységért adható, mellyel *Higyisán Ilona* főgyógyszerészt tüntették ki (**2. kép**).

A „Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Szenátusának tagja” elismerő oklevélben részesülhet a Társaság Alapszabálya szerint a Társaság érdekében és a gyógyszerészet fejlesztéséért évtizedeken át tevékenykedő, szakmai körökben országos ismertséggel és elismertséggel rendelkező nyugállományba vonult tag. A Társaság elnöksége az idei évben – a kórházi gyógyszerészek közül – Szenátusának tagja elismerő oklevélben részesítette *Szabó Csongort*.

A 2014-ben alapított „Mohr Tamás Emlékérem” a Kórházi Gyógyszerészeti Szervezet szakmai kitüntetése, amely a kórházi gyógyszerészet hazai és nemzetközi fejlődésének jelentős előmozdítása érdekében kifejtett kiemelkedő szakmai tevékenység elismeréseként adományozható. A KGYSZ vezetősége „Mohr Tamás emlékérem” kitüntetést adományozott *Fodor Zsuzsanna* és *Kiss János* nyugalmazott szakgyógyszerészek részére.

Az 1982-ben alapított „Dávid Lajos Emlékérem” a Kórházi Gyógyszerészeti Szervezet legrangosabb szakmai kitüntetése, kiemelkedő és példaértékű szakmai tevékenység elismeréseként adományozható. A KGYSZ vezetősége „Dávid Lajos Emlékérem” kitüntetést adományozott *Hankó Balázs* (**3. kép**) és *Süle András* (**4. kép**) főgyógyszerészek részére.



1. kép



2. kép



4. kép



3. kép



5. kép

A 2001-ben alapított „Kórházi Gyógyszerészetért Emlékérem” a kórházi gyógyszerészetet támogató szakemberek munkájának elismerésére adományozható. A KGYSZ vezetősége „Kórházi Gyógyszerészetért Emlékérem” kitüntetést adományozott *Kovácsné Putnoki Katalin* Euromedic Pharma Zrt. vezérigazgató, *Szabados Andrásné* Hungaropharma Zrt. kórházi üzletág igazgató és *Pozsgai Tibor* Fresenius Kabi Hungary Kft. tendermenedzser részére.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Kórházi Gyógyszerészeti Szervezete harmadik alkalommal adott ki emlékérmeket kiváló szakmai munkáért. A KGYSZ az idei évben kötet formájában a Galenus kiadóval együttműködve jelentette meg és biztosítja minden kongresszusi résztvevő számára a „Minőség a kórházi gyógyszerészetben” címmel írt hiánypótló szakmai anyagot. A KGYSZ vezetősége a szerzők kiváló munkáját megköszönve emlékérmeket adományozott *Becskeházi-Tar András*, *Kovács Zsuzsanna*, *Molnár Béla*, *Richter Katalin* és *Szabó Anita* részére (5. kép). Valamennyi kitüntetett-



6. kép



7. kép

nek szívből gratulálunk, további sikereket és eredményes munkát kívánunk! A kitüntetett kollégákat és a kongresszus valamennyi résztvevőjét *Dervalics Róbert* szaxofon művész is köszöntötte!

Az ünnepélyes megnyitó részeként a köszöntők és a kitüntetések átadása után az EAHP (*European Association Hospital Pharmacist*) elnökének, *Petr Horák*-nak az előadása következett (6. kép), amelyből világosan kirajzolódott a szervezet folyamatos, a kórházi gyógyszerészet európai magas színvonalú harmonizációjáért kifejtett aktivitása. Ennek a munkának kiemelkedő része a szakképzés egységes elveinek, a kórházi gyógyszerészi kompetenciáknak az összefoglalása, a több mint 3 éve zajló műhelymunka (Common Training Framework) eredményeként.

Szokatlan színfoltot jelentett a Hungaropharma 70 éves születésnapjára emlékező ülés. A sikeres nagyvállalat történetét, széleskörű működését mutatták be a cég munkatársainak előadásai, amelyhez két fiatal kórházi gyógyszerész csatlakozott (*Léber-Borza Erzsébet* és



8. kép



9. kép

Langer András), akik elnyerték a Hungaropharma ösztöndíját és kiemelt díjas Rozsnyay versenyzők voltak az elmúlt években.

A további szekcióink, szakmai blokkjaink témái: onkológia, betegre szabott gyógyszerelés, finanszírozás, inter-face management. Ez utóbbihoz kapcsolódott az ÁEEK képviselőjének EESZT-t bemutató előadása és a csatlakozó vita.

A fentiek közül kiemelendő a finanszírozás, hiszen a kongresszusunk mottójaként megfogalmazott gondolatnak – „*Farmakoökonómia terápiais és gazdálkodási vonatkozásai*” – a második felét dolgozta fel, az „*Egészségügyi technológiaértékelés a kórházi gyógyszerelésknél*” című szekciónk.

A cégek által szponzorált előadások ezúttal közel sem a gyógyszergyártó és a kórházi gyógyszerészet specifikus témáit mutatták be. A Roche előadója a FutureProofing HealthCare platform című internetes adatbázis nyújtotta információkra hívta fel a figyelmet az abból nyerhető rendkívül érdekes nemzetközi egészségügyi adatok meg-



10. kép

mutatásával. A Novartis előadója a népbetegség gyakoriságú psoriasis etiológiát ismertette a tudomány mai állása szerint, és az abból következő újabb és újabb kezelési lehetőségeket is bemutatta. „*Vérmentő betegkezelés program (PBM) – mit tehet a főgyógyyszerész a betegbiztonság növeléséért*” címmel tartotta előadását a CLS Behring képviselője, amelyből érzelhettük, hogy a transzfúziók számának csökkentése nemcsak a hazai vérkészlettel való bölcsebb gazdálkodás miatt lényeges, hanem egyben a kritikus állapotú beteg hatásosabb kezelését is jelenti a faktor készítmények használata.

A kongresszus kiemelkedő értéke volt a 44 poszter, amelyek elektronikus formában kerültek kiállításra, és rövid (3 perc) prezentációként is be lettek mutatva (**7. kép**). Az ePosterek megtekinthetők a www.mgyt-kgysz.hu weboldalon is. A publikációk által érintett témakörök az alábbiak voltak:

- Antibiotikum alkalmazás problémái (5 poszter),
- Onkológia (3 poszter),
- Internetes kereskedelem /FMD (4 poszter),
- Automatizálás (2 poszter),
- Osztályos gyógyszerészet (6 poszter),
- Biztonságosság (7 poszter),
- Beteg edukáció (3 poszter),
- Racionális alkalmazás: adherencia /deprescribing (2 poszter),
- Gyógyszerhiány és gazdasági következménye (4 poszter),
- Speciális terápiás problémák (4 poszter).

Hagyomány a poszterek versenye is. A győztes poszter – angol nyelven – Magyarországot képviseli a következő évi EAHP Kongresszuson. A bírálatot 5 tagú bizottság végezte előre meghatározott elvek szerint tekintetbe véve a korábban beküldött összefoglalók minőségét is. Eredmény:

- **1. díj:** Gyógyyszerész által vezetett prospektív audit az antibiotikum alkalmazás értékelésére (*Bor Andrea, Gyimesi Nóra, Hlavács Tünde, Tiszai Zita, Nagy Eszter Erika, Szilágyi Emese, Süle András; Péterfy Kórház-Rendelőintézet és Manning János Országos Traumatológiai Intézet, Budapest*)
- **2. díj:** Pilot eredmények a biológiai terápiában részesülő betegek attitűdjéről, gyógyszerismeretéről, valamint a készítmények otthoni tárolási körülményeiről (*Vida Róbert, Somogyi-Végh Anna, Miseta Ildikó, Vajda Péter, Mayer Márton, Kiss Dániel, Rajj Réka, Schaadt*

Nóra, Molnár Béla, Botz Lajos; PTE GyTK Gyógyszerészeti Intézet és Klinikai Központi Gyógyszertár, Pécs)

– **3. díj:** Kérdőív a betegágy melletti gyógyszerészeti tanácsadás igényéről (*Beke Anna; Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest*)

Vasárnap reggel a hagyományok szerint az Ifjúsági Fórumra került sor. Ennek témája egyrészt beszámoló az EAHP szemináriumokról. Ezen szemináriumok általános küldetése az, hogy a résztvevők kötelesek a hallottakat a kiküldő szervezet tagjai részére továbbadni; így ez évben a 2018. évi szemináriumokról számoltak be, amely az alábbi területeket érintve:

1. Gyógyszerhiányok – Okok és fejlesztési stratégiák;
2. A terápiás gyógyszereszköz monitorozás, mint a terápia optimalizálásának az eszköze.

A résztvevő 4 fiatal gyógyszerész kolléga (*Sebők Szilvia, Vida Róbert, Somogyi Végh Anna, Pázmány Péter*) osztotta meg a Varsóban szerzett információkat a vasárnap reggeli ülészek hallgatóival. Ezt követően a Kórházi Gyógyszerészeti Szervezet Ifjúsági Állandó Bizottság (KGYSZ-IÁB) által a fiatalok helyzetéről, jövőképeiről készített felmérés eredményeinek bemutatása következett, amelyet több hozzászólás és élénk vita követett.

A verbális és poszter előadások összefoglalói az Acta Pharmaceutica Supplementumában olvashatók (APH 2019; 89 S1-S40).

A szakmai programok magas látogatottsága (**8. kép**) mellett a közösségi estek népszerűsége is töretlen. A vascsorához kapcsolódó kulturális előadásokat idén is kórházi gyógyszerész kollégák tartották. Első este a miskolci kórház intézeti gyógyszertárának fiatal kollégái ABBA tematikájú táncelőadásukkal szórakoztatták a kollégákat. Második este pedig a tavaly debütált FormulÁria kórus (**9. kép**) mutatta be az alkalomra készített, gitárral kísért átiratait. A kórust a Bajcsy, a tatabányai és a Péterfy kórház, valamint a Pécsi Tudományegyetem kollégái alkották. A szombat este eredeti mexikói hangulatban telt. A dekoráció, az ételek és a kollégák ruhái is a mexikói életérzést hozták el a Balaton partjára (**10. kép**).

A szakmai programok technikai hátterét, illetve a kongresszus színvonalas és gördülékeny lebonyolítását a Club Service Kft. biztosította, köszönjük szépen a munkájukat!

Csontos Diána

MGYT-KGYSZ titkára

Prof. Soós Gyöngyvér

a Tudományos Bizottság elnöke

GRESKOVITS DÁVID A MAGYOSZ ÚJRAVÁLASZTOTT ELNÖKE

A Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetsége (MAGYOSZ) május 10-i közgyűlésén újra elnökének választotta meg *Greskovits Dávidot* (Meditop). A MAGYOSZ három alelnöke *Hodász István* az EGIS Gyógyszergyártó Zrt. vezérigazgatója, *Major Ferenc*, a BÉRES Gyógyszergyártó Zrt. vezérigazgatója és *Tajthy Judith* a Fresenius Kabi

Hungary Kft. ügyvezető igazgatója. Rajtuk kívül az elnökség tagja lett (abc sorrendben) *Ásványi Tibor* (Naturland Magyarország Termelő és Kereskedelmi Kft. – ügyvezető igazgató), *Bogsch Erik* (Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt. – elnök), *Katona Beatrix* (NUMIL Hungary Tápszerkereskedelmi Kft. – ügyvezető igazga-

tó), *Nemes József* (ExtractumPharma Gyógyszergyártó, Forgalmazó és Szaktanácsadó Zrt. – vezérigazgató), *Pallos József Péter* (PannonPharma Gyógyszergyártó Kft. ügyvezető igazgató) és *Szörényi Bea* (Sanofi-Aventis Zrt. - vezérigazgató). A közgyűlés a MAGYOSZ tisztségviselőit három éves időtartamra választotta meg.

A közgyűlés döntött a gyógyszeripari cégek és forgalmazók által működtetett Kommunikációs Etikai Bizottság MAGYOSZ által delegálandó tagjainak megválasztásáról is. A közgyűlés olyan szakembereket delegál a KEB-be, akik korábban már részt vettek a szervezet munkájában. A MAGYOSZ 2020. június 30-ig terjedő határozott időtartamra az alábbi személyeket delegálta: *Szuhaj György* (EGIS), *Kónya Csaba* (BÉRES), *Kassainé Tánczos Rózsa* (RICHTER) és *Szilágyi Attila* (MEDITOP).

A közgyűlés *Vándor Balázst*, az EGIS Gyógyszergyár

Zrt. főkönyvelőjét megválasztotta a Szövetség Felügyelőbizottság tagjává.

A MAGYOSZ május 10-i közgyűlésén immár 11. alkalommal átadták a szervezet alapítójáról, Dr. Orbán Istvánról elnevezett emlékérmét is. Az emlékérmét az idei évben hárman kapták meg a magyar gyógyszeriparral összefüggő, kiemelt tevékenységük elismeréseként: *Béres József* a BÉRES Gyógyszergyár Zrt. elnöke, *Hankó Zoltán*, a Magyar Gyógyszerészeti Kamara elnöke és *Répási János* okleveles vegyészmérnök, a kémiai tudomány kandidátusa, címzetes egyetemi docens, az Alkaloida Vegyészeti Gyár, majd a TEVA Gyógyszergyár korábbi Minőségirányítási igazgatója (poszthumusz).

A megválasztott MAGYOSZ vezetőknek ez úton is gratulálunk és munkájukhoz sok sikert kívánunk.

(-)

A PÉCSI AKADÉMIAI BIZOTTSÁG A GYÓGYSZERHAMISÍTÁSRÓL¹

„A gyógyszerbiztonság váratlan kihívása: a gyógyszerhamisítás” címmel tudományos ülést rendezett a PAB IX. Gazdaság- és Jogtudományok Szakbizottsága Bűnügyi Tudományok Munkabizottsága 2019. április 29-én az MTA Pécsi Akadémiai Bizottság (PAB) Székházában.

A *Fenyvesi Csaba* habilitált egyetemi docens munkabizottsági elnök által szervezett és moderált ülésen közel 40 érdeklődő vett részt a jogi, bűnüldözési és gyógyszerészeti részterületekről. Nagy örömeinkre szolgált, hogy a vendégek és hozzászólók között *Ilku Líviát* a Hamisítás Elleni Nemzeti Testület Gyógyszerhamisítás elleni munkacsoportjának vezetőjét és *Panker Ádámot* az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet Jogi és Igazgatósági Főosztályának hamisítási koordinációs szakreferensét is köszönhetjük. A szervezők örömeire a témában érintett hatóságok közül többen is képviseltették magukat, így többek között hozzászólás érkezett a NAV több képviselőjétől és Pro Art Szövetség a Szerzői Jogokért igazgatójától is.

A vitaindító előadást *Nagy Zoltán* (PhD, habil.) a PTE ÁJK Büntetőjogi Tanszékének egyetemi docense és az NKE Kiberbűnözés Elleni Tanszék vezetője tartotta *Gyógyszerhamisítás szabályozása a büntetőjogban* címmel, ahol a nemzetközi és hazai kihívások mellett, a hazai jogi szabályozás mérföldkövei is bemutatásra kerültek.

A társelőadó gyógyszerészek közül *prof. Botz Lajos* a PTE Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszerészeti Intézet és Klinikai Központi Gyógyszertár intézetigazgatója előadásában a gyógyszerellátási lánc tulajdonságait és a hazai gyógyszerellátás garanciális elemeit mutatta be, melyek a gyógyszerhamisítások elleni védelmet hiva-

tottak biztosítani Magyarországon („Gyógyszer- és betegbiztonsági kockázatok és garanciák a gyógyszerhamisításokkal szemben”).

Fittler András, a PTE Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszerészeti Intézetének egyetemi docense, az internetes gyógyszerforgalmazási tér és annak a hivatalos gyógyszerellátási lánchoz való kapcsolódását, valamint ezen terület vizsgálati lehetőségeit és a legfontosabb hazai eredményeket mutatta be („A gyógyszerhamisítások kiemelt színtere: az internetes forgalmazás”).

A hamisított és nem megfelelő minőségű gyógyszerek kereskedelme komoly egészségügyi kockázatot jelent a fogyasztókra, jelentős terhet róhat az egészségügyi ellátó rendszerre, illetve hátrányos következménnyel jár a gyógyszeripar és a gyógyszerellátási lánc szereplői számára is. A fejlett országok érintettsége is számottevő, hiszen hamisított készítményeket az EU tagállamok zárt ellátási láncában is találtak.

A gyógyszerhamisítás világszintű probléma, mely a szervezett bűnözés egyik bevételi forrásává vált a nagy kereslet következtében, és mivel a jogalkalmazás korábban nem fordított kellő figyelmet a hamis, hamisított gyógyszerek kereskedelmére. Az elmúlt évtized során számos nemzetközi egyezmény, együttműködés és szabályozás hatására meghatározó lépések történtek a betegbiztonságot veszélyeztető jelenség visszaszorítására. Ezek közül kiemelendő a legális forgalmazókat megkülönböztető közös uniós logó bevezetése 2015-ben, valamint az, hogy az elmúlt években az illegális gyógyszerkereskedelemben való részvételért járó büntetés növekedett, illetve a BTK kiegészült a „Gyógyszerhamisítás” tényállással.

2019-től kötelező biztonsági elemek elhelyezése elsősorban a vényköteles gyógyszereken (FMD). A 2019 februárjában élesített egyedi gyógyszer-azonosításra kidolgozott (ún. szerializációs) rendszer következtében a vényköteles gyógyszerek csomagolásán egyéni azonosí-

¹ A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg. Pályázat száma: EFOP-3.6.1.-16-2016-00004, címe: Átfogó fejlesztések a Pécsi Tudományegyetemen az intelligens szakosodás megvalósítása érdekében.



A képen Nagy Zoltán, Fenyvesi Csaba, prof. Botz Lajos, Fittler András és Panker Ádám

tást biztosító kétdimenziós adatmátrixkód került elhelyezésre és a gyártóknak manipulálás ellen védő, ún. dézsmabiztos csomagolással kellett ellátni a vényköteles gyógyszereket.

Hamis gyógyszerek megjelenhetnek a zárt gyógyszerellátási láncban, ugyanakkor a hamis gyógyszerek elsődleges forrása az internet. Ezért az online piac vonatkozásában a lakosság/fogyasztók/betegek tájékoztatása a je-

forgalmazása elleni küzdelmet.

Köszönettel tartozunk Fenyvesi Csaba tanár úrnak (aki életre hívta ezt a közös tudományos ülést és kiváló házigazdája volt az eseménynek), továbbá a Hamisítás Elleni Nemzeti Testület és a Gyógyszerhamisítás elleni munkacsoport tagjainak, hogy kérdéseikkel és hozzászólásaikkal növelték a rendezvény színvonalát!

Vida Róbert és Fittler András

SEMMELWEIS-SZOBOR MAROSVÁSÁRHELYEN

A 26. Tudományos Diákköri Konferencia jelentős eseményként április 6-án Semmelweis-szobrot avattak Marosvásárhelyen a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem (EMTE) marosvásárhelyi karának koronkai campusán. A magyar orvostörténet világszerte ismert egyéniségének bronz mellszobra egyike annak a 21 szobornak, amely a négy kontinens 15 országában állít emléket az anyák megmentőjeként tisztelt *Semmelweis Ignác Fülöp*nek. Az esemény Semmelweis születésének 200. évfordulójára szervezett emlékvé részét képezi.

A szoboravatási ünnepség keretében több előadás hangzott el.

Az avatásra érkezett magyar küldöttség – és egyben a Semmelweis Emlékbizottság elnöke – *Rosivall László* professzor: *Semmelweis 200 éve. A Semmelweis serlegtől a tokiói szoborállításig* címmel tartott előadást.

Szabó Béla prof. a MOGYE (újabban: MOGYTTE) szülészet-nőgyógyászat tanszékének vezetője átfogó előadásban méltatta Semmelweis életét és munkásságát, erdélyi vonatkozásokat is említve.

A Sapientia EMTE alakuló szoborparkjában¹ történő



¹ Már áll kopjafákkal kerítve Bolyai János, valamint az Egyetem aulájában elhelyezett Kossuth Lajos mellszobor. Utóbbi – érdemtelenül – még nem kerülhet ténylegesen a szabad ég alá (bár áll a talapzata). Hasonlóképpen méltánytalan, hogy a Semmelweis-szobor nem állhat a MOGYTTE épülete mellett.



avatáson rövid beszédet mondott *Dávid László* az egyetem rektora, *Szilágyi Tibor* a MOGYTTE tanára, az Erdélyi Múzeum-Egyesület Orvos- és Gyógyszerésztudományi Szakosztályának elnöke, *Kelemen András* az EMTE marosvásárhelyi karának dékánja.

A Marosvásárhelyen felavatott Semmelweis mellszobor felirata: *Őrizze Semmelweis Ignác szobra Erdélyben a magyar kutatóorvos, „az anyák megmentője” emlékét! Jelképezze az elkötelezettség és a tudomány győzelmét a tagadás és hitetlenség felett! Állította Semmelweis születésének 200. évfordulójára a Magyar Állam támogatásával a Semmelweis Egyetem és a Sapiientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Rosivall László kezdeményezésére. Készítette Polgár Botond, Budapest 2018.*

Prof. Gyéresi Árpád

PATIKATÖRTÉNETI MÚZEUM LETT A NAGYVÁRADI GRÁNÁTALMA PATIKA

Május 18-án, a 28. Festum Varadinum keretében nyitották meg a Gránátalma Patikatörténeti Múzeumot Nagyváradon, a Fő utcán, a korábbi irgalmasrendi Gránátalma gyógyszertár helyén. Az irgalmas rend Nagyváradon 1760-ban jelent meg. A rend 1949-es betiltásáig, és vagyonuk államosításáig működött Romániában. Az egykori gyógyszertár közel 250 évig működött. Az egykori officina eredeti bútorzatát megőrizték és felújították, a patikamúzeumot magángyűjteményekből származó darabok is gazdagítják.

A megnyitón köszöntőt mondott *Böcskei László* nagyváradi római katolikus megyés püspök, *Lakatos Attila* a kiállítás kurátora, a váradi önkormányzat részéről *Mircea Mălan* alpolgármester, továbbá *Pásztor Sándor* Bihar megyei tanácselnök is. A megnyitón megemlékeztek *Budaházy István* volt főgyógyszerésztől, aki a kezdeményezés egyik alapembere volt, s a közelmúltban hunyt el.

Lapunk olvasói már a 2018. júliusi Gyógyszerészetből értesülhettek arról, hogy múzeum „készül”. Mint Budaházy István akkori tudósításából megtudhattuk, „*Poroszlói Gyöngyösi György* kanonok 1754-ben adományt tett kórház alapítására az irgalmas rend számára. Ez több fázisban, több adomány támogatásával épült, amíg 1771-ben már saját patikája is volt a kórháznak. 1792 után *ehrentfelsei Paál Gáspár* kanonok jelentős összegű adományából épült meg a jelenleg is a város Fő utcáján álló emeletes épület – a rendház és kórház –, amelyben a XVIII. század utolsó évtizedében új helyet kapott a gyógytár is. A patikát a rend működtette az 1948. évi államosításig. Az 1989-es változások után egy gyógyszer-kereskedelmi vállalat tulajdonába került. Időközben a helyi római katolikus püspökség visszakapta az épületet, de a gyógyszertár berendezését, bútorait nem. Újabb felhasználócsere következett, de



az új bérlő anyagi problémái miatt arra kényszerült, hogy eladja a patika ingóságainak egy részét. Ekkor lépett a helyi katolikus püspökség és megvásárolta a historikus értékű bútorzatot. Ez indította el azt a folyamatot, aminek a célja a történelmi gyógyszertár múzeummá alakítása. Az ötlet *Exc. Böcskei László* megyéspüspöktől származik, aki a megvalósításra a *Lakatos-Balla* történész házaspárt, a püspökség kulturális referenseit és mint szakmai segítőket *Budaházy István* főgyógyszerészt kérte fel.” Az akkori tudósítás szerint



több mint hatszáz kiállításra alkalmas tárgy állt a készülő múzeum rendelkezésére és további tárgyakat is gyűjtöttek. Ezekon túl két ritka értéket is megemlített a tudósító: a több mint 200 éves officinai bútorzatot és

részéről készült fotót adunk közre.

(Péter H. Mária tájékoztatása és a www.maszol.ro tudósítása felhasználásával)

(-)

HÍREK SZEGEDRŐL

Prof. Hohmann Judit az MTA levelező tagja

Az Akadémia Közgyűlése 2019. május 7-i ülésén Hohmann Juditot, az SZTE GYTK Farmakognóziái Intézet tanszékvezető professzorát levelező tagjává választotta. Magyar kutató számára ez a lehető legnagyobb hazai elismerés (a tagok száma korlátozott; 365 lehet)! A közel 100 éves szegedi gyógyszerészképzés történetében – Széki Tibor (1879–1950) és Burger Kálmán (1929–2000) sorában – ő a harmadik gyógyszerész, aki e magas tudományos elismerést kiérdemelte [Görög Sándor akadémikus közlése, *Gyógyszerészet*, 63(5), 259 (2019)]. – Gratulálunk!

Az SZTE a legjobb egyetemek között

A Quacquarelli Symonds (QS) felmérése szerint az SZTE – 82 ország 1620 egyeteme között – az 501-510. helyen végzett, s ezzel országunk legjobb egyeteme. Az értékelésnél kizárólag szakmai szempontokat vettek figyelembe. – A nemzetközi *U-Multirank* tekintetbe veszi a tudás-transzfert, a szegedi egyetem e területen is a legjobban teljesít. – Külföldi hallgatóink száma 3734 (18%), Rovó László rektor szeretné 30%-ra növelni (*Délmagyarország*, 2019. június 22.).

Átalakítani tervezik az MTA kutatóhálózatát

A kormány jóváhagyta a Palkovics László akadémikus minisztériuma által beterjesztett javaslatot az MTA kutatóhálózata leválasztásához szükséges törvénymódosításra (*Délmagyarország*, 2019. május 16.).

Az SZTE Professzori Testülete tiltakozott

Az MTA június 12-i nemzetközi sajtótájékoztatóján Lovász László, az MTA elnöke részletezte az Akadémia átalakításával kapcsolatos problémák súlyosságát és világossá tette, hogy leginkább a hazai támogatókra számítanak. – Az *SZTE Professzori Testület Ideiglenes Ügyvivői* nyílt leveléhez június 14-éig lehetett csatlakozni. A kezdeményezést 78 szegedi professzor támogatta (tiltakozásukat eljuttatták az MTA-nak és az Akadémiai Dolgozók Fórumának). – Ebben az SZTE aktív és emer. professzorai felszólítják a kormányt, ne engedje, hogy az ország jövője szempontjából kulcsfontosságú akadémiai kutatórendszert ekkora kár érje (*Népszava*, 2019. június 17.).

SZTE Életvezetési Tanácsadó Központ

Az SZTE-n Életvezetési Tanácsadó Központ működik, amely személyes és online életvezetési, ill. pszichológiai tanácsadással segíti a magyar és a külföldi, valamint a látás- és hallássérült hallgatókat, továbbá a „golyák”at a tanulásban és az egyetemi élet minden területén (*Délmagyarország*, 2019. június 20.).

SZTE Start Ösztöndíj

Az SZTE 50 és 100 ezer Ft-os egyszeri Start Ösztöndíjjal segíti az egyetemre első helyen jelentkezett elsőéves hallgatókat, amelyhez mentori támogatás is jár. Pályázni a www.u-szeged.hu/felveteli oldalon július 12-ig lehetett (*Délmagyarország*, 2019. június 20.).

az officina menendezetén fel-fedeztett – korábban lefestett – barokk allegorikus fal-festményt, amelynek teljes restaurálása még folyamatban volt.

Az egyik freskóról készült képet a *Gyógyszerészet* tavaly októberi számában a címlapon láthatták az olvasók, a hozzá tartozó magyarázat pedig a lap első oldalán volt olvasható.

A patikamúzeum egyelőre magángyűjteményként működik, de közgyűjteménnyé alakítását tervezik.

Illusztrációként most egy felújított bútorrészletet és a gyógyszerári eszközök egy

„MEDICINA 2019 Ösztöndíjas PhD-hallgató GYÓGYSZERÉSZ” pályázat

Hetedik alkalommal jelenik meg az EMMI Egészségügyért Felelős Államtitkárság és mások támogatásával a *Medicina TOP Évkönyv*. A kötethez kapcsolódva – a kiadvány szerkesztőbizottsága – „Kiváló ösztöndíjas PhD-hallgató gyógyszerész 2019” címmel pályázatot írt ki. A zsűri munkájában részt vesz *prof. Szökő Éva*, az MGYT elnöke is. A legjobb helyezést elért pályázó díját a 2019. október 7-9 között rendezendő *II. Hungaromed Kiállítás és Konferencia* keretében ünnepi gálaesten adják át. A díjhoz pénzjutalom is tartozik. A pályázatokat word dokumentum formában, 2019. július 31-ig az MGYT e-mail címére kellett küldeni (titkarsag@mgyt.hu).

Tudományos ülés *prof. Dombi György 70. születésnapja alkalmából*

Az MTA SZAB Gyógyszerésztudományi Szakbizottság Gyógyszerkémiai és Gyógyszeranalitikai Munkabizottsága, ill. a GYTK és az SZTE Gyógyszeranalitikai Intézete szervezésében *prof. Dombi György 70. születésnapjának* tiszteletére 2019. május 2-án az MTA SZAB Székház Dísztermében tudományos ülést rendeztek, amelynek címe „*Fókuszban az NMR és a gyógyszerkutatás*”. Köszöntőt mondott *prof. Martinek Tamás* tanszékvezető egy. tanár (SZTE ÁOK Orvosi Vegytani Int., korábbi rektorhelyettes), *Pelczer István* (Director of NMR Facility, Princeton University) és *Szalma Sándor* (Global Head, Computational Biology at Takeda San Diego, Inc.). A Meghívót *Szakonyi Zsolt*, DSc., egy. docens, a SZTE SZAB Gyógyszerésztudományi Szakbizottság elnöke, dékánhelyettes, *Illisz István*, az SZTE GYTK Gyógyszeranalitikai Intézet vezetője és *Zupkó István*, DSc., tanszékvezető, a Gyógyszerésztudományi Kar dékánja szignálta.

Képzéssel kapcsolatos piaci igények

Csupor Dezső dékánhelyettes: „Karunk fontosnak tartja, hogy folyamatosan fejlesszük képzésünket a tudomány fejlődésének, a jogszabályok változásának és a piac igényeinek megfelelően. Ennek érdekében 2019. május 24-én rendezvényt szerveztünk. Olyan előadókat hívtunk, akik vezetőkként gyógyszerészek munkáját koordinálják, rálátással rendelkeznek a gyógyszerészek kompetenciáira és tudására. A rendezvény zártkörű volt, azon csak a Kar oktatói vehettek részt”.

Volk Balázs előadása

Az MTA SZAB Gyógyszerésztudományi Szakbizottság Gyógyszerkémiai és Gyógyszeranalitikai Munkabizottsága, ill. az SZTE Gyógyszerkémiai Intézete szervezésében *Volk Balázs*, hatóanyagfejlesztési igazgató (EGIS Gyógyszergyár Zrt.) „*Generikus gyógyszerhatóanyag-fejlesztés*” címmel 2019. május 10-én tartott előadást. A Meghívót *Szakonyi Zsolt* docens, a Szakbizottság elnöke és *Kiss Loránd* tanszékvezető egyetemi tanár, a Munkabizottság elnöke küldte.

Prof. Alicia Boto előadása

Az MTA SZAB Gyógyszerésztudományi Szakbizottság Gyógyszerkémiai és Gyógyszeranalitikai Munkabizottsága, ill. az SZTE Gyógyszerkémiai Intézete szervezésében *prof. Alicia Boto* (Instituto de Productos Naturales y Agrobiología del CSIC, Avda, Spain) „*New antimicrobial peptides by site-selective peptide modification*” címmel tartott előadást a SZAB egyik termében (2019. május 30.). A Meghívót *Szakonyi Zsolt* egyetemi docens, a Szakbizottság elnöke és *Kiss Loránd* tanszékvezető egyetemi tanár, a Munkabizottság elnöke szignálta.

Csontváryra emlékeztünk

Halálának 100. évfordulóján Szegeden is megemlékeztek a magányos, expresszionista festőről, kinek ősei az 1700-as években a szegedi királyi sóhivatal tisztviselői voltak. 1879-ben gyógyszerészhallgatóként társaival önkéntes csapatot szervezett, akik a *nagy árvíz* idején részt vettek a mentésben. Az árkádok alatti *Patheonban* lévő szobránál városunk vezetői elhelyezték a kegyelet virágait (*Délmagyarország*, 2019. június 21.).

Képregény Csontváryról

Éppen 100 éve hunyt el *Csontváry Kosztká Tivadár*, a kortársai által soha meg nem értett híres művész, akiről *Kálmán Áron*, csongrádi grafikus – szövegíró-szegény – képregényt alkotott. Ez a 15. munkája, amely a 90. Könyvhéten debütált (*Délmagyarország*, 2019. június 20.).

Szeged múltja a Fekete Házban

Szeged idén ünnepli szabad királyi város rangja visszaszerzésének 300. évfordulóját: ezzel kapcsolatban a *Fekete Házban* méltó kiállítás várja az érdeklődő vendégeket (*Délmagyarország*, 2019. május 16.). Történezszerint Szeged először IV. Béla királytól kapott városi kiváltságot.

Évzáró intézeti juniális rendezvény

A *Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet* idei évzáró juniális rendezvénye június 19-én a Hattyas sori Sporttelepen volt. Előzetesen ismét megrendezték az „*Év konyhatündére*” c. versenyt, amelyre süttikkel lehetett nevezni! Voltak gyerekjátékok és játékos vetélkedők kicsiknek és nagyoknak egyaránt, valamint bemelegítő torna. Idén – szakítva a hagyományokkal – bográcsos főzés helyett óriás pizzákat és salátákat rendeltek...

Elhunyt Andor József egyetemi tanár

Andor József 1931-ben Ungváron született. Fizika-kémia szakos középiskolai tanár (Lvov, 1954) és kandidátus (1969) lett. 1972 óta volt a Fizikai Kémiai Tanszék oktatója, egyetemi docens (1973), majd egyetemi tanár. Hallgatóinknak a fizikai kémia tárgyat adta elő. Karunk megbecsült és tisztelt oktatója volt, aki 2019. június 17-én elhunyt. Emlékét megőrizzük (*Délmagyarország*, 2019. június 20.).

Kata Mihály prof. emer.

MEGEMLEKEZÉS DÓRÁNÉ DR. HORVÁTH KLÁRA EGYETEMI OKTATÓRÓL (1933-2019)

„Minden úgy történik, ahogyan az Isten akarja”

A Semmelweis Egyetem Szerves Vegytani Intézete megrendülten búcsúzik a 2019. március 14-én elhunyt, felejtetetlen, több mint három és fél évtizeden át tevékeny munkatársától, *Dóráné dr. Horváth Klárától*, nyugalmazott egyetemi adjunktustól. Klára 1933.



április 20-án született Cinkotán. Gyógyszerészi diplomáját 1957-ben kapta meg a jogelőd Budapesti Orvostudományi Egyetemtől. Már 1956-tól az Egyetemen dolgozott – még az Intézet megalapítása előtt –, egészen 1992-ig, nyugdíjba vonulásáig.

1964-ben készítette el egyetemi gyógyszerészdoktori disszertációját „Savamid-kötést tartalmazó bisz-kvaterer ammónium sók” címmel *Clauder Ottó* egyetemi tanár vezetése alatt.

Az intézetalapítás igen nehéz kezdeti éveiben is derekasan kivette részét a rá jutó feladatokból – az ő szívós munkájának is nagymértékben köszönhető volt az Intézet akkor elért fejlődése és eredményessége. Azokban az időkben a tanórákat (az Intézetben is) a tanszékvezetőkön kívül csak kivételes esetben tartotta más oktató – legtöbb esetben (a ritka alkalmakkor) Klára volt a helyettes előadó. A tananyag lexikailag és didaktikailag is – ahogyan mondani szokták – a „kisujjában” volt; előadásait is mindig fejből, minden segédeszköz nélkül tartotta. Jelen megemlékezés szerzője hallgatta tőle az alkaloidokról szóló előadást: valamennyi, még a legbonyolultabb képletet is fejből írta fel a táblára. Méltán nyerte el 1978-ban a „*Semmelweis Orvostudományi Egyetem Kiváló Oktatója*” kitüntetését.

Az oktató tevékenységhez kapcsolódóan, az alábbi sorok az egyetemi tanszékek e sajátos feladatát igyekeznek megvilágítani. „Nehéz sikeres oktatónak lenni: a sikerhez a mély tárgyi ismereteken kívül sajátos rendszerező- és kifejező készség, vonzó és szuggesztív egyéniség szükséges”¹. „Nem elég, ha a tananyag birtokában van az oktatónak az agyában, de nincs birtokában a szájában. A jó szakember azzal együtt jó szakember, hogy *el is tudja mondani* a tudását úgy, hogy azt mások is megérthessék”². A jó előadói készségen túlmenően a hatékony oktatáshoz szükség van a diákokkal való személyes kapcsolatra is, az oktató jó példájára: egy oktató minden tevékenységével valamilyen módon *nevel* is. Ezek a pozitív tulajdonságok Klárát mind jellemezték; az 1985/86-os tanév-

ben jelen megemlékezés szerzőjének Klára szerves kémia gyakorlatvezetője volt, aki felé – most már sajnos posztumusz – ezúton is ismételtelen a legmélyebb hálámot fejezem ki magas szintű szakmai tudásáért, kiváló pedagógiai és didaktikai érzékért, valamint a mindenkor tanúsított emberi nagyságáért.

Szabó László professzor, az Intézet akkori vezetője, többek

között az alábbi szavakkal búcsúztatta őt 1992-ben, utolsó intézeti munkanapján: „A mai napon azért jöttünk össze, mert Intézetünk egyik munkatársa – nem akármelyik munkatársa – utolsó munkanapját tölti itt. Mi Klárával először 1952 szeptemberében, 40 esztendeje találkoztunk. 1953. szeptember 8-án volt az első gyakorlat, szerdán vagy csütörtökön, pontosan már nem emlékszem. Ő biztosan tudna segíteni. (Sajnos ebben én sem – volt Klára humoros válasza.) Előtte orvostanhallgatókkal is volt gyakorlatom, utána gyógyszerészekkel. Ha jól számolom, 36 évfolyam, évfolyamonként legalább 2x20 hallgató, az minimum 1400 hallgató, szerte az országban, akik közelebbi tanítványai voltak. Ő bárhol bemegy egy gyógyszerárba, legalább két-három ember előre köszön neki. És sokan vannak, a jelen nem levők között is, akik az ő útmutatásait, példáját őrzik a lelkükben: országszerte. Köszönöm neki a sok munkát!”³.

Szeretettel emlékezünk rá, nemcsak a Szerves Vegytani Intézet tagjai, volt munkatársai a Gyógyszerésztudományi Karon, hanem azok a gyógyszerészek is szerte az országban, akik az ő tanítványai voltak, és akik életében a tőle tanultak nagymértékben hozzájárultak az alapos tárgyi ismeretek megszerzéséhez, a gyógyszerészi hivatástudatban való megerősödéshez.

„Minden úgy történik, ahogyan az Isten akarja” – Klárának minden időben ez volt a szilárd meggyőződése, amely építő, élő Istenhitéből fakadt. Sík Sándor piarista papköltő soráival búcsúzom tőle, a boldog Örökkévalóságban való viszontlátás biztos reménységével: „*Ha szerettek, csendes örömmel nézzetek utánam. Én egy órával előre mentem és várlak a lakóhely ajtajában, mely örökre egyesít velem. Várazzotok! Boldog, ki csendességben várja az Isten idejét. Viszontlátásra.*”

Krajsovsky Gábor

¹ Gyógyszerészet, 1970. augusztus, 282.

² Orvosegyetem, 1992. október 16., 8.

³ Szabó László professzor 1992. szeptember 11-én, Dóráné dr. Horváth Klára utolsó munkanapján elmondott búcsúbeszéde. A beszédet lejegyezte: Krajsovsky Gábor In: A Szerves Vegytani Intézet 1957-1997 közötti története. Szerkesztette: Krajsovsky Gábor. Semmelweis Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Szerves Vegytani Intézet. Budapest, 2017 <http://semmelweis.hu/orgchem/files/2019/05/A-SZERVES-VEGYTANI-INTEZET-TORTENETE-1957-1997.pdf>

DR. ERDŐS SÁNDOR
(1935–2019)

Az 1954-ben Szegeden kezdett 176 első-éves hallgatóból városunkban és Pesten, 1959-ben és utána 136-an végeztek, tízen kitüntetéses oklevéllel, közöttük *Erdős Sándor*, az évfolyam egyik igen tehetséges tagja [*Gyógyszerészet* 3(4), 151-153 (1959)].

1954-ben Kalocsán érettségizett és gyógyszer szeretett volna lenni. Államvizsga előtti gyakorlatát 1958-ban Tiszafüreden kezdte, a gyógyszerértár vezetője *Kósa László* volt, aki később az Egyesült Gyógyszer- és Tápszergyár (EGYT) munkatársa lett. Innen fél év után az EGYT Gyógyszertechnológiai Laborjába került, amelyet *Takács Géza* osztályvezető, c. egyetemi docens irányított. A tablettás csoport kutató-fejlesztője volt és a Kísérleti III. üzem főtechnológusaként 1998-ban onnan ment nyugdíjba. Foglalkozott az örvényáramú granulálással, a spontán dezintegrációval, tanulmányozta a tabletták szétesési idejét és tablettát dolgozott ki a Kjeldahl-féle nitrogén-meghatározáshoz. Döntő szerepe volt az *Andaxin[®]*, a direkt tablettázott *Delagil[®]* és *Cordaflex[®]* készítmények kifejlesztésében. Számos céges és magánszabadalom tulajdonosa. Dolgozatai 1977-től a nyugatnémet *Pharm. Industrie* számaiban jelentek meg. *Tabletták*



szétesésének tanulmányozása c. értekezése alapján 1973-ban avatták gyógyszerészdoktorrá. Témáját *prof. Kedvessy György* intézetigazgató vezette [*Gyógyszerészet* 17(5), 190-192 (1973)]. Nagyon szerény volt és nem grafomán. Csak a családja és a kutatás érdekelte; ám ezek nagyon.

A '70-es években családjával együtt éveken át Líbiában teljesített külszolgálatot. Felesége, *Farkas Kornélia* 1963-ban végzett Szegeden és a Bajcsy-Zsilinszky Kórház intézeti gyógyszerésze lett. Rita lányuk angol tanár és Pistike – a „rosszcsont” unoka – is már 15 éves.

Remek közösségi személy volt. 1956 őszén részt vett Mohács sziget újjáépítésében. Évfolyam-titkárnak választottuk meg, aztán évfolyam-megbízott volt a KISZ megalakulásáig (amibe sohasem lépett be).

Búcsúztatására a Szent Rókus Kápolnában (Budapest, Gyulai Pál u. 2.) 2019. május 9-én került sor. *Dr. Erdős Sándor* aranydiplomás gyógyszerész, az EGIS főmunkatársa – évfolyamtársunk – emlékét baráti és kollegiális szeretettel őrizzük és ápoljuk.

Kata Mihály prof. emer.

HELYESBÍTÉS

Péter H. Mária: Emlékezés a 100 évvel ezelőtti eseményekre, melyeknek gyógyszerészeti vonatkozásai vannak — c. közleményében [*Gyógyszerészet* 63, 218-224 (1919)] a 222. oldalon a 6. ábra alatti szövegben *Ajvász Jenő* neve helyett *Ajvász Árpád* a helyes név, a 223. oldal baloldali hasábjában alulról a 11. sorban *Ajvász Jenő* helyett *Ajvász Árpád* a helyes név.

A pontatlanságért az Olvasó elnézését kéri a szerző és a felelős szerkesztő.

(-)

SZAKIRODALMI TALLÓZÓ

Gyógyszerészet 63. 438-447. 2019.

REFERÁTUM

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

Referálók: *Árok Renáta (ÁR), Bencsik Tímea (BT), Budai Marianna (BM), Csicsák Dóra (CsD), Krüger-Szabó Andrea (KSzA), Papp Noémi (PN), Szabó Péter (SzP).*

BIZTONSÁGOS-E A GYÖMBÉR ÉS AZ ÉDESGYÖKÉR TERHESSÉG ALATT?

Az étkezési szokások és az étrend-kiegészítők divatja folyamatosan változik; az internetnek köszönhetően egy-egy új irányzat hamar elterjedhet. Az alternatív terápiás lehetőségeket a kismamák általában veszélytelennek tartják, pedig hatással lehetnek a magzat fejlődésére a hormonháztartás vagy a CYP450 enzimek befolyásolása révén, és sok növényvel még nem végeztek biztonságossági vizsgálatokat. Egy ausztrál felmérés szerint a terhesség alatti gyógynövény-alkalmazásról a nők 76%-a nem beszél kezelőorvosával. Dániában 224, terhessége 10-16. hetében lévő hölgyet kérdeztek meg életviteli szokásaikról. A többi észak-európai országhoz képest viszonylag magas volt a gyógynövényeket használók aránya (összesen 23%, és ebből 14% napi rendszerességgel), mivel korábban Svédországban csak 4%-ban, Finnországban 9%-ban, Norvégiában 17%-ban említették. A dán várandósok 11%-a fogyasztott gyömbért és 87%-a édesgyökeret (ez utóbbi 196 fő közül 86-an hetente többször, 16-an minden nap, pl. cukorka formájában). Az édesgyökér-bevitellel összefüggés mutatkozott a kicsit magasabb vérnyomás és az alacsonyabb születési súly (átlagosan 3363 g a napi és 3590 g a nem-fogyasztóknál).

A gyömbért évtizedek óta alkalmazzák a terhességi hányás csillapítására, emellett immunstimulánsnak is vélik, gyakran rutinszerűen keverik különböző teákba. Több vizsgálat bizonyította, hogy hányinger-csillapítóként való alkalmi használata biztonságos, de találtak arra utaló jeleket is, hogy egyes hatóanyagai csökkentik a trombocita-aggregációt, ezáltal fokozzák a vérzések kockázatát (pl. szülés után), illetve egyik fő komponense (a 6-gingerol) interakcióba léphet a CYP3A4 vagy CYP2C9 izoenzimekkel és a tesztoszteron-metabolizmussal, ezért bizonyos terheseknél ez veszélyforrás lehet.

Az édesgyökeret általában felsőlégúti- és gyomorpanaszok kezelésére alkalmazzák, de csupán az ízéért is sokan fogyasztják. Egy randomizált, kettősvak vizsgálat szerint az édesgyökér hatásos volt reflux és hányás ellen is, azonban a glicirrizin csökkentheti a

trombocita-aggregációt, illetve – gátolva a 11- β -hidroxiszteroid-dehidrogenáz enzimet – emelheti a vérnyomást. Ez utóbbi enzim gátlása fokozhatja a preklampszia, a vetélés, koraszülés előfordulását, vagy akár az alacsonyabb intelligencia-hányados, rosszabb memória és figyelemzavarok kialakulásának veszélyét a gyermeknél.

Mivel az említett két gyógynövény fogyasztása terhesség alatt egyes országokban igen gyakori, célszerű lenne nagyobb volumenű vizsgálatokban megerősíteni veszélyeiket vagy biztonságosságukat.

Volqvartz, T., Vestergaard, A. L., Aagaard, S. K., et al. (2019): Use of alternative medicine, ginger and licorice among Danish pregnant women – a prospective cohort study. BMC Complementary and Alternative Medicine 19:5 (<https://doi.org/10.1186/s12906-018-2419-y>)

BT

A HIBISZKUSZVIRÁG VIZES KIVONATA IN VITRO POTENCIROZZA A TAXOL CITOTOXIKUS HATÁSÁT

A mellrák a nők körében világszerte leggyakrabban előforduló tumortípus. Manapság már léteznek megbízható terápiás lehetőségek az idejében felismert esetek kezelésére, azonban a metasztázisok kialakulása jelentősen rontja az esélyeket. Habár a metasztázisok elleni kezelések hatásosak, a kemoterápiás szerek általában nem szelektívek (apoptózist indukálnak mind a tumoros, mind az egészséges sejtekben), ezért számos mellékhatással is számolni kell használatuk során. Ez okból keres több kutatócsoport kevesebb mellékhatással rendelkező növényi hatóanyagokat. Korábbi vizsgálatokban a hibiszkusz kivonatát aktívnak találták egyéb tumoros sejtvonalakon (pl. prosztatata, leukémia, gyomor- és lapáthámsejtes karcinóma). Ezért kanadai kutatók a kínai hibiszkusz (*Hibiscus rosa-sinensis*) virágából készített vizes kivonatok tumorellenes hatását megvizsgálták ösztrogén-receptor pozitív MCF-7 és tripla-negatív MDA-MB-231 mellrák sejtvonalakon is. A tripla negatív típus a mellrákos esetek 15-20%-ában fordul elő, nem expresszál sem ösztrogén- és progeszteron-recep-

torokat, sem HER2 fehérjét, ezért különösen nehéz rá szelektív hatóanyagokat kifejleszteni.

In vitro a hibiszkusz kivonat önmagában is mutatott citotoxikus aktivitást: mindkét sejtvonalon szelektív, dóziszfüggő hatást mutatott. 2 mg/ml-es koncentrációban már hatásos volt, azonban egészséges fibroblasztonokon ebben a dózisban még nem okozott apoptózist. Ezen felül kombinációban fokozta a taxol és a ciszplatin hatását a tripla negatív sejteken, az egészséges humán bőr fibroblaszt sejtekre pedig még némi védő hatása is volt: 0,01 μ M taxol 1 mg/ml hibiszkusz kivonattal kombinálva összemérhető citotoxikus hatás produkált az önmagában alkalmazott 0,5 μ M taxollal, tehát azonos hatás kiváltásához elegendő volt 50-szer kisebb dózisban alkalmazni a taxolt, ami a szerzők szerint ígéretes a mellékhatások csökkentésének szempontjából. A tamoxifen hatását a hibiszkusz kivonat sajnos nem erősítette, azonban nem is gátolta, tehát negatív interakcióktól valószínűleg nem kell tartani.

Nguyen, C., Baskaran, K., Pupulin, A., et al. (2019): *Hibiscus flower extract selectively induces apoptosis in breast cancer cells and positively interacts with common chemotherapeutics. BMC Complementary and Alternative Medicine 19:98* <https://doi.org/10.1186/s12906-019-2505-9>

BT

SOMA – EGY ÚJ ORÁLIS GYÓGYSZERADAGOLÓ RENDSZER BIOLÓGIAI GYÓGYSZEREK SZÁMÁRA

A biológiai gyógyszerek többnyire intravénásan vagy szubkután vihetők be a szervezetbe, ami jelentősen ronthatja a betegek életminőségét és terápiahűségét. Ezért lenne fontos per os adható készítmények kifejlesztése, bár ez a biológiai gyógyszerek esetén nagy kihívást jelent. A fejlesztők szerint a leopárdteknős páncélja adta az ötletet egy új, biológiai gyógyszerek orális adagolására alkalmas gyógyszerbeviteli lehetőség kifejlesztéséhez. A találmány neve SOMA (*self-orienting millimeter-scale applicator*), és a cukorbetegségben szenvedők nagy számára való tekintettel elsősorban azért fejlesztették ki, hogy a gyomor falán keresztül inzultint juttasson a vérbe. Mérete és anyaga hasonló, mint az FDA által korábban jóváhagyott, lenyelhető eszközöké (OROS kapszulák, lenyelhető hőmérsékletmérők stb.). A teknőspáncél alakját és súlyeloszlását figyelembe véve (amely segít a teknősnek lábra állni, ha esetleg felborulna) a lenyelhető, mini szerkezet felső ívelt részéhez alacsony sűrűségű, üreges biodegradábilis polikaprolaktont használtak, az alsó rész sokkal nehezebb rozsdamentes acél, illetve a teknőspáncélhoz hasonlóan az alja lapos, így pusztán a gravitáció segítségével fel tudja venni a megfelelő pozíciót a gyomorban.

Az alsó rész másodperceken belül hozzásimul a gyomor felszínéhez, majd miután a gyomornedv felodotta a cukorréteget, ami egy rugót rögzít, ennek segítségével egy apró, 7 mm hosszú tű (millipost) áthatol a gyomor falán. A tű vége 80%-ban inzulinból áll, a többi része biodegradábilis polimerekből. Az inzulin a bevételtől számított néhány percen belül megjelenik a keringésben. A nyálkahártya gyorsan lezárja a perforációkat, és a 4-6 mm vastag gyomorfallal hamar regenerálódik, így a gyomorfallal különösen alkalmas lehet az ismétlődő, invazív gyógyszerbeadási igénylő esetekben. Az eszköz *in vivo* patkányokban és sertésekben is tesztelték, és az inzulin plazmaszintje hasonló volt a szubkután injekció alkalmazása során nyert értékekhez. Az inzulinos SOMA a stabilitásvizsgálatokban is jól szerepelt: vízmentes környezetben 40 °C-on 16 hétig stabil maradt. A kutatók remélik, hogy egyéb biológiai gyógyszerek (pl. enzimek, hormonok, monoklonális antitestek) szervezetbe juttatására hasonló mértékben alkalmas lesz a kis szerkezet.

Cully, M.: *Tortoise-inspired device for oral delivery of biologics. Nature Reviews Drug Discovery 18, 254.*
Abramson, A., Caffarel-Salvador, E., Khang M., et al.: *An ingestible self-orienting system for oral delivery of macromolecules. Science 363, 611–615.*

BT

AZ ALVÁS VÉD AZ ATEROSZKLERÓZIS ELLEN

Az alváshiány vagy az alvás gyakori megzavarása köztudottan növeli számos különböző betegség (pl. szív-érrendszeri betegségek, elhízás, cukorbetegség, rák) kialakulásának kockázatát, de az ezek hátterében meghúzódó molekuláris és sejtszintű mechanizmusok többnyire ismeretlenek. Az amerikai populáció közel fele kevesebbet alszik a javasolt 7-8 óránál. Amerikai kutatók arról számoltak be, hogy az alvás valószínűleg a vérsejtek képződésére és fejlődésére hat, és ezáltal véd az ateroszklerózissal szemben. Ateroszklerózisra hajlamos, magas zsírtartalmú diétán tartott egerekkel végzett kísérleteik során a 16 hetes alvásfragmentáció súlyosbította az ateroszklerózist, fokozta a hematopoézist és csökkentette a hipokretin (más néven orexin) neuropeptid (egy stimuláló és ébren maradásért felelős peptidhormon) termelését a hipotalamuszban a kontroll állatokhoz viszonyítva. A leukocitózis (a fehérvérsejtek számának emelkedése) előre jelezheti a szív-érrendszeri betegségek kialakulását. Bár a keringő monociták és neutrofil granulociták száma az alvásfragmentációnak kitett egerekben a cirkadián ritmusnak megfelelően ingadozott, összességében a kontrollhoz képest nőtt; a limfociták száma nem változott. (Az alváskorlátozás

hatására kialakuló fehérvérsejtszám-növekedést korábban már emberekben is megfigyelték.) A csontvelő mikroszkópos szerkezete az egerekben teljesen normális képet mutatott, illetve a leukocitózis hosszabb antibiotikum-kezelésre sem csökkent, tehát a fokozott mielopoézis nem tulajdonítható fizikai elváltozásnak, és a mikrobiom sincs rá hatással. A stressz a szimpatikus idegrendszer aktiválásán keresztül fokozhatja a hematopoézist, de az alvásfragmentációról nem sikerült bizonyítani, hogy hatna a szimpatikus idegrendszerre. A hipokretinszint fokozatosan csökkent és fordítottan arányos volt a leukocitózissal. A hipokretin-termelő neuronok pusztulására utaló bizonyítékokat sem találtak. Az alvás helyreállítása visszaállította a hipokretinszintet és normalizálta a mielopoézist. A hipokretin szerepet játszik az alváson kívül az anyagcsere és az étvágy szabályozásában is, a hipokretin neuronok autoimmun pusztulása narkolepsziát és proinflammatorikus immunválaszokat vált ki. Ezzel összhangban, az alvásfragmentált egerek kevesebb táplálékot is fogyasztottak, mint a kontrollcsoportba tartozók.

Crunkhorn, S. (2019): Sleep protects against atherosclerosis. Nature Reviews Drug Discovery 18, 254 (doi: 10.1038/d41573-019-00041-8) és McAlpine, C. S., Kiss, M. G., Rattik, S., et al. (2019) Sleep modulates haematopoiesis and protects against atherosclerosis. Nature 566, 383–387.

BT

ÚJ VEZÉRMOLEKULÁK ALZHEIMER-KÓR KEZELÉSÉRE

Az Alzheimer-kór egy neurodegeneratív betegség, mely időskori demenciához vezet. Napjainkban sajnos egyre nagyobb számban fordul elő, egyes becslések szerint 2050-re 130 millió beteg lesz világszerte. A betegség pontos patomechanizmusa nem ismert, csak hipotézisekre támaszkodhatunk. Bizonyított a kolinerg transzmisszió zavara (neuronpusztulás, csökkent acetilkolin-szint), így a kezelésben hatékonynak bizonyultak azok a szerek, amelyek az acetilkolin- illetve butirilkolinészteráz gátlásával megnövelték a transzmitter szintjét a központi idegrendszerben. Az elmúlt években egyre nagyobb figyelmet kaptak továbbá a POP (proliloligopeptidáz) gátló hatással rendelkező vegyületek, melyek effektív demencia ellenes hatással rendelkeznek, többek között a megnövelt IP3 (inozitol-trifoszfát) szintnek köszönhetően, amely elősegíti a kognitív funkciók működését. A betegség megelőzésére illetve kezelésére alkalmazható szerek spektruma azonban még így is rendkívül szűk, így fokozott figyelem övezi az esetlegesen hatékony vegyületek kutatását.

A sóskaborbolya Közép-Európában széles körben előforduló növény, mely rendkívül gazdag különféle

alkaloidokban. Már eddig is több mint 20 származékot sikerült izolálniuk a kutatóknak, egy új tanulmány azonban 3 új származékról (bersavin, muraricin, berbostrejdin) számol be, melyek potenciális vezérmolekulák lehetnek Alzheimer-kórban hatékony gyógyszerek kifejlesztéséhez. A bersavin sejtes vizsgálatokban kifejezett POP inhibitor aktivitást mutatott, azonban a vér-agy gáton történő átjutásáról egyelőre nem állnak rendelkezésünkre adatok. Továbbá vizsgáltak egy, már korábban ismert származékot is (aromoline), amely a POP inhibitor hatáson kívül erős butirilkolinészteráz gátló hatást is mutatott. A vegyület vér-agy gáton való átjutását PAMPA-BBB rendszeren modellezték, ez alapján sajnos kérdéses az aromolin központi idegrendszerbe kerülése. Azonban esetleges szerkezetmódosítások után ígéretes vegyület válhat belőle, amelyet érdemes további vizsgálatoknak is alávetni.

Hostalkova, A., Marikova, J., Opletal, L. et al.: Isoquinoline Alkaloids from Berberis vulgaris as Potential Lead Compounds for the Treatment of Alzheimer's Disease. Journal of Natural Products, 82, 239-248, doi: 10.1021/acs.jnatprod.8b00592 (2019)

CsD

KOMBINÁCIÓS KEZELÉSSEL A REZISZTENCIA ELLEN

A vastagbélrák világszerte a vezető halálokok közé tartozik. A szűrővizsgálatok ellenére gyakran késői stádiumban diagnosztizálják, amikor a gyógyulás esélyei már rendkívül alacsonyok. További nehézség, hogy a különböző genetikai mutációjú daganatok eltérően reagálnak a biológiai kezelésekre, gyakran alakul ki rezisztencia ellenük. Ha azonban a különböző támadásponttal rendelkező gyógyszereket racionálisan kombináljuk, akkor visszaszorítható ez a rezisztencia, hatékonyabb lesz a kezelés és javulnak a túlélési esélyek.

Egy új kutatásban három különböző támadáspontú szer (MEK-, PI3K- és ERK-inhibitorok) kombinációját vizsgálták kutatók 47 colorectalis karcinóma sejtvonalon. Ezek a jelátviteli útvonalak aktiválódnak leggyakrabban vastagbél-tumorok esetében. Megfigyelték továbbá, hogyan reagálnak az egyes sejtvonalak a monoterápiára, illetve az egyes szerek kombinációira. Ezáltal sikerült kideríteni azt, hogy a MEK- és PI3K-inhibitorok kombinálása szinergista hatást eredményez, hatékonyabban gátolják a sejtosztódást, mint monoterápiában. Azoknál a sejtvonalaknál pedig, ahol az előbb említett kombináció hatástalannak bizonyult, ERK-PI3K kombinációval sikerült gátolni a sejtosztódást. Megvizsgálták továbbá, hogy egy BCL2-inhibitor (navitoclax) hozzáadása a MEK-PI3K kombinációhoz hogyan befolyásolja a hatást. Az eredmény rendkívül

biztató: tovább növekedett a szinergista hatás, és több esetben is sikerült kiküszöbölni a rezisztenciát.

A kutatók ennek fényében javasolják a hármas kombináció további vizsgálatát az időzítés, a tolerálhatóság és a pontos dózis megállapítása érdekében.

Clarke, P. A., Roe, T., Swabey, K. *Et al: Dissecting mechanism of resistance to targeted drug combination therapy in human colorectal cancer. Oncogene, Published online: March 2019 doi: 10.1038/s41388-019-0780-z*

CsD

ÚJ KOMBINÁCIÓS TERÁPIA ELŐREHALADOTT TRIPLA-NEGATÍV EMLŐRÁKBAN

Nem reszekábilis előrehaladott vagy metasztatikus tripla-negatív emlőrák (TNBC) az emlőrák típusok között a legagresszívabb és legrosszabb prognózisú forma, amelyre az jellemző, hogy a daganatos sejtekről hiányoznak az ösztrogén- és a progeszteron-receptorok, valamint a humán epidermális növekedési faktor receptor 2 (HER2). A terápiában ezért elsődlegesen választandó kezelés a kemoterápia, első vonalban monoterápiában antraciklin és taxán adható. Az átlagos túlélési időt 18 hónapra teszik. A TNBC-ben a programozott sejthalál-ligand1 (PD-L1) a tumor infiltráló sejteken expresszáldhat, így a PD-L1 gátlása megfelelő terápiás stratégia lehet. Az atezolizumab egy monoklonális antitest, amely felismeri a ráksejtek felszínén expresszáldó PD-L1 fehérjét és bekötődik, meggátolva a T-sejt inaktivációt, ezzel növelve az immunrendszer ráksejt felismerő és megtámadó képességét.

Az IMpassion130 elnevezésű fázis III. nemzetközi, randomizált, kettős-vak, placebo-kontrollált klinikai vizsgálatban TNBC-ben elsővonalon alkalmazott atezolizumab+nab-paklitaxel kezelést hasonlítottak össze placebo+nab-paklitaxel kezeléssel. A vizsgálatban az albuminhoz kötött nab-paklitaxel alkalmazása amiatt a feltételezés miatt volt indokolt, hogy az oldószer alapú paklitaxelnél alkalmazott glükokortikoid premedikáció befolyásolja az immunterápia hatékonyságát.

A vizsgálatban a betegek intravénásan 840 mg atezolizumabot vagy placebot kaptak az 1. és a 15. napon és 100 mg/m² nab-paklitaxelt az 1., 8. és 15. napon. A ciklusok 28 naponként ismétlődtek. A terápiát a progresszióig vagy súlyos, elviselhetetlen mellékhatások megjelenéséig ismételték. Elsődleges végpont a progressziómentes túlélés és a teljes túlélés voltak. A vizsgálati eredményeket a RECIST kritériumok szerint értékelték.

A betegbeválogatás 2 évig történt, összesen 902 beteg részvételével, akiket egyenlő arányban osztottak el két csoportba. Az utánkövetési idő átlagosan 12,9 hónap volt. Az átlagos progressziómentes túlélési idő az

atezolizumab+nab-paklitaxel csoportban 7,2 hónap, a placebo+nab-paklitaxel csoportban 5,5 hónap volt. Az átlagos általános túlélési idő az atezolizumab+nab-paklitaxel csoport esetében 21,3 hónap, a placebo+nab-paklitaxel csoport esetében 17,6 hónap volt. Új mellékhatásokat nem jelentettek. Az atezolizumab+nab-paklitaxel csoport 79,4%-a, míg a placebo+nab-paklitaxel csoport 83,8%-a progrediált vagy hunyt el.

A fenti adatok alapján az atezolizumab+nab-paklitaxel kombinációt az Amerikai Egyesült Államok Élelmszer- és Gyógyszerügyi Hatósága (FDA) 2019 márciusában jóváhagyta és előnyben részesíti a mono-taxán terápiával szemben azon betegek esetében, akiknél PD-L1-pozitív TNBC-t diagnosztizálnak. PD-L1-negatív TNBC-vel rendelkező betegeknél továbbra is a mono-kemoterápia az elsődlegesen választandó kezelés.

Schmid, P, Adams, S, Rugo, HS. *Et al: Atezolizumab and Nab-Paclitaxel in Advanced Triple-Negative Breast Cancer. N Engl J Med 2018;379:2108-21.*

ÁR

FENOL VAGY ALKOHOL? KÉMIAI NEUROLÍZIS INTRA-ABDOMINÁLIS DAGANATHOZ TÁRSULÓ FÁJDALOM CSILLAPÍTÁSÁBAN

A hasnyálmirigy és más hasi szervek rosszindulatú daganatai intenzív, görcsös, szorító fájdalommal járhatnak, amely hatással lehet a betegek túlélésére és az életminőségére. Ezek a fájdalmak sok esetben a hagyományos fájdalomcsillapító gyógyszerekkel már nem csökkenthetőek, ezért a fájdalom megszüntetése érdekében az érintett szerveket ellátó idegek vagy idegkötegek valamilyen kémiai ágenssel történő kiiktatását (ún. neurolízist) is el lehet végezni. A neurolízist a medencei szervek és a colon distalis részének beidegzéséért felelős splanchnikus idegeken, vagy más hasi szervek, mint pl. gyomor, máj, lép, pancreas, duodenum beidegzéséért felelős plexus coeliacus-on végzik. Eszerint megkülönböztetünk splanchnikus ideg neurolízis (SNN) és coeliacus plexus neurolízist (CPN). A neurolízist általában tömény alkohollal vagy fenollal végzik. A két anyag hatékonyságáról, hatástartamáról és mellékhatás profiljáról csekély számú összehasonlító elemzés található az irodalomban, ezért egy 2007 és 2010 közötti, 3 évig tartó, texasi egyetemen végzett retrospektív vizsgálatban a fenol és az alkohol összehasonlító elemzését végezték. A 93 beteget bevont vizsgálat elsődleges végpontja először az első hónap, majd az első hat hónap során észlelt fájdalomcsökkenés volt. A fájdalomérzetet a betegek egy ún. Rövid Fájdalomleltár (*Brief Pain Inventory*) kérdőív segítségével pontozták.

A neurolízishez az esetek 71,3%-ában fenolt (10% fenol 20% gliceriben), 28,7%-ában alkoholt (98% dehid-

ratált etanol) használtak. A betegek 44,57%-a tapasztalt 30%-os vagy annál nagyobb fájdalomcsökkenést (31,52%-ban 50%-os vagy nagyobb; 17,39%-ban 70%-os vagy nagyobb mértékben csökkent a fájdalom). A tartósan intenzív fájdalomhoz társuló egyéb tünetek, mint a depresszió, a szorongás, a koncentráció nehézsége és a rossz közérzet is javult, azonban a fáradtság, a hányinger, az álmoság, a rossz étvágy vagy az álmatlanság kapcsán nem volt megfigyelhető változás. A betegek 43,54%-ában a fájdalom változatlan maradt vagy rosszabbodott. A fenollal és az alkohollal történő kezelés hatékonysága között nem volt szignifikáns különbség, azonban az alkalmazott térfogatokban volt csekély eltérés. Az alkohol a beinjektálás során gyorsan elterjed a szövetek között, ezért szükséges volt nagyobb mennyiséget alkalmazni ($24,73 \pm 8,89$ ml), míg a glicerin-fenol eleggyel koncentráltabb hatást lehet elérni, így elég volt kisebb mennyiséget használni ($20,24 \pm 5,05$ ml).

Az alkohol injekció hátránya, hogy beadása fájdalommal jár és helyi érzéstelenítő előzetes alkalmazása szükséges. Az injekciók beadása speciális szakértelmet igényel: az alkohol véletlenszerű intravaszkuláris injektálása a törvényes vezetési határérték feletti véralkoholszinthez, a fenol esetében pedig kardiovaszkuláris összeomláshoz vezethet.

Koyalagunta, D, Engle, MP, Jun Yu, et al.: The Effectiveness of Alcohol Versus Phenol Based Splanchnic Nerve Neurolysis for the Treatment of Intra-Abdominal Cancer Pain. Pain Physician 2016; 19:281-292.

ÁR

MEGNÖVEKEDETT VÉRZÉSI RIZIKÓ

Napjainkban számos beteg részesül bizonyos kórelőzmények miatt antikoaguláns terápiában – az egyik gyakran alkalmazott gyógyszer ezeknél az embereknél a K-vitamin antagonistá warfarin. E gyógyszer jól bevált, régóta ismert, azonban súlyos mellékhatása lehet a vérzések jelentkezése, ami bizonyos gyógyszerkombinációk esetén fokozott gyakorisággal jelenhet meg. Ilyen gyógyszer lehet az acetilszalicilsav, melynek trombocitaaggregációt gátló hatása (főként alacsony dózisok esetén) már régóta ismert. A két gyógyszer indokolatlan kombinálása történhet akár az orvos tudta nélkül is, ugyanis ezek a készítmények vény nélkül is elérhetőek a gyógyszertárakban, azonban gyakran az orvosok is javasolják a két gyógyszer együttes alkalmazását.

Egy új vizsgálatban kb. 1800 olyan páciens adatait vizsgálták, akik részesültek a kettős kezelésben. Egy év elteltével a betegek 26%-ánál tapasztaltak vérzést, míg ez az arány az ugyanannyi főt számláló kontrollcsoportban csak 20% volt. A súlyos vérzések előfordulása is gyakoribb volt a warfarint és aszpirint egyidejűleg szedőknél.

Megállapítható tehát, hogy a két gyógyszer együttes alkalmazása csak indokolt esetben (pl. szívinfarktus) javasolt. Egyéb esetben mindenképp szükséges a beteg gyógyszerének és kórelőzményének orvosi és gyógyszerészeti felülvizsgálata, hogy megalapozott döntés születessen arról, szükséges-e mindkét gyógyszer szedése.

Schaefer, J. K., Li, Y., Gu, X et al.: Association of Adding Aspirin to Warfarin Therapy Without an Apparent Indication With Bleeding and Other Adverse Events, JAMA Internal Medicine. doi:10.1001/jamainternmed.2018.7816 (2019)

CsD

MÉGSEM ÉRDEMES VISSZASZORÍTANI AZ ANTIBIOTIKUMOK HASZNÁLATÁT?

Napjainkban az egyre növekvő rezisztencia miatt az orvosok igyekeznek csökkenteni az antibiotikumok felírását, és csak indokolt esetben, megfelelő vizsgálatok után alkalmazni. Bizonyos veszélyeztetett betegeknél (pl. idősek, gyermekek, legyengült immunrendszerű páciensek) azonban érdemes féltetni az óvatosságot – erre világít rá egy új kutatás is, amely idősek húgyúti fertőzéseinek antibiotikus kezelésével foglalkozik.

Egy korábbi felmérés szerint az antibiotikus kezelések számának csökkenése a Gram-negatív baktériumok okozta szepszis előfordulásának növekedéséhez vezetett, ez szolgáltatta az alapot a további vizsgálatokhoz. A kutatók több mint 300 ezer húgyúti fertőzéses esetet vizsgáltak a 65 év feletti populációban. A betegek 7,2 százaléka egyáltalán nem részesült antibiotikus kezelésben, míg 6,2 százaléka csak késve kapta azt meg. Ezekben az esetekben szignifikánsan nagyobb volt a szepszis előfordulási valószínűsége: antibiotikum hiányában nyolcszoros, míg későn megkezdett kezelés mellett hétszeres rizikónövekedést tapasztaltak az azonnali terápiát kapó betegekhez képest. A szepszis megjelenése egyúttal a halálozást is befolyásolta: a kezelés hiányában 118%-kal, míg eltolt kezelésnél 16%-kal nőtt meg ez az arány. Férfi betegeknél ezek az arányok még magasabbak voltak, köztük is a 85 évnél idősebb páciensek bizonyultak a legvesélyeztetettebb csoportnak.

A vizsgálat legfőbb mondanivalója, hogy ebben a korosztályban az antibiotikus kezelés visszatartása illetve késői megkezdése súlyos következményekhez vezethet, így mindenképpen javasolt az antibiotikus kezelés mielőbbi megkezdése még akkor is, ha ez ellenkezik a jelenlegi irányelvekkel.

Gharbi, M., Drysdale, J. H., Lishman, H. et al.: Antibiotic management of urinary tract infection in elderly patients in primary care and its association with bloodstream infections and all cause mortality: population based cohort study. BMJ, 364:525, doi: 10.1136/bmj.l525 (2019)

CsD

DOAC-OK OKOZTA VÉRZÉSES MELLÉKHATÁSOK GYAKORISÁGVIZSGÁLATA

Az orális antikoagulánsokat széles körben alkalmazzák mélyvénás trombózis, tüdőembolia és pitvari fibrilláció okozta stroke megelőzésében és kezelésében. Ezekben a kórképekben évtizedeken keresztül csak a K-vitamin antagonisták voltak használatosak, azonban az elmúlt években az új orális antikoagulánsok (NOAC/DOAC: *new/direct oral anticoagulants*) is megjelentek a klinikai gyakorlatban. A DOAC-ok biztonságos alkalmazásának javításában fontosak a farmakovigilancia keretében szerzett adatok, ezért egy spanyol tanulmány célja az volt, hogy elemezze a DOAC kezelésekkel összefüggő vérzéses események miatti kórházi betegfelvételeket.

A kutatócsoport 2015. április 1. és 2016. december 31. között egy adott kórházban retrospektíven gyűjtötte az apixaban, dabigatran és rivaroxaban kezelések mellékhatásaként kialakult vérzés miatti kórházi felvételi eseteket. A vizsgálati időszak alatt 898 DOAC kezelésben részesülő beteget azonosítottak, amiből 32 betegnél, összesen 37 esetben történt kórházi felvétel. Az érintettek 46,9%-ban rivaroxabant, 28,1%-ban apixabant és 25%-ban dabigatrant szedtek. Két rivaroxaban és egy dabigatran kezelés alatt álló beteg esetében volt szükséges kétszeri kórház felvételre, egy dabigatrant szedő betegnél pedig háromszori kórházi felvétel volt indokolt, valamennyi esetben gasztrointesztinális vérzés miatt. A fenti vizsgálat alapján a vérzéses események előfordulási gyakorisága 3,44 per 100 személy-év. Az esetek 73%-ában gasztrointesztinális, 8,1%-ában pedig intracranialis vérzést, a fennmaradó esetekben pedig muscularis haematómát, haemoptysist, haemoperitoneumot figyeltek meg. A mellékhatások gyakorisága tekintetében a DOAC-ok között nem volt szignifikáns eltérés, azonban a rivaroxabant szedő betegeknél magasabb incidenciájú volt a vérzés.

A korábbi megfigyelések szerint a terápia megkezdését követő első 120 napban fordul elő magasabb kockázattal vérzéses esemény, a fenti vizsgálatban a mellékhatás azonban az esetek 25%-ában már a terápia első három hónapjában megjelent. Ez megerősíti azt a szakmai álláspontot, hogy a DOAC terápia megkezdése utáni első hónapban, majd minden azt követő harmadik hónapban szükséges a terápia felülvizsgálata. A vérzési rizikófaktorok, mint az idős kor, veseelégtelenség, és bizonyos más gyógyszerek egyidejű szedése is kulcsszerepet játszik a megfelelő típusú DOAC és dózis kiválasztásában.

Garbayo, JLM, Cañada, MK, Castelló, IP, et al.: Hospital

admissions for bleeding events associated with treatment with apixaban, dabigatran and rivaroxaban. European Journal of Hospital pharmacy. 2019 Volume 26, Issue 2

ÁR

MRSA DEKOLONIZÁCIÓ A KÓRHÁZI ELBOCSÁTÁST KÖVETŐ FERTŐZÉSEK KOCKÁZATÁNAK CSÖKKENTÉSÉRE

A meticillin-rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) a leggyakoribb kórokozója a bőr, a légyszövet és a kórházi beavatkozásokkal járó fertőzéseknek. Az MRSA évente több mint 80.000 invazív fertőzést okoz az Egyesült Államokban. Az MRSA kolonizált kórházi betegek az elbocsátást követően fokozott fertőzési kockázatnak vannak kitéve, az invazív fertőzések aránya az elbocsátás utáni 6 hónapon belül a legmagasabb.

Az MRSA hordozó betegeknél egy projekt (ún. Project CLEAR) keretében több vizsgálóhelyen végzett, randomizált, kontrollált vizsgálatot hajtottak végre, aminek célja az volt, hogy a betegalanyok által alkotott két csoportban felmérje, mely betegcsoportnál fordul elő nagyobb kockázattal MRSA vagy egyéb infekció a kórházi elbocsátást követő 12 hónapban.

A randomizálás közel 3 éven keresztül meghatározott kritériumok alapján történt (pl.: 18 év feletti életkor; legalább 30 napos kórházi tartózkodás; MRSA pozitivitás). A két vizsgálandó csoport az ún. „oktatott” és „dekolonizált” csoport voltak. Az „oktatott” csoport az MRSA-ról és terjedéséről alap információkat tartalmazó oktatási anyagot kapott, amelyben javaslatok is szerepeltek a személyes higiéniára és a háztartás tisztántartására vonatkozóan. A „dekolonizált” csoport is megkapta az oktatási anyagot, emellett 6 hónapon keresztül havonta kétszeri alkalommal 5 napos dekolonizáló kezelésben részesült, ami magában foglalta a napi egyszeri 4%-os klórhxidines oldatban való fürdést, napi kétszeri 0,12%-os klórhxidines szájbörlítést és napi kétszeri 2%-os nasalis mupirocin használatát. Az utánkövetés széleskörű volt, melyben felmérték az érintettek esetében a háztartási és személyes higiéniát, vizsgálták az adherenciát, emellett torokból, bőrről és sebekből is mintát vettek.

A vizsgálat elsődleges kimenetele az ún. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kritériumai szerint meghatározott MRSA fertőzés volt, másodlagos kimenetek közé pedig bármely okból származó fertőzések is beletartoztak. Az „oktatott” csoport 1063 résztvevője 9,2%-ánál fordult elő MRSA fertőzés és 23,7%-ban egyéb fertőzés, a „dekolonizált” csoport 1058 résztvevőjénél pedig 6,3%-ban MRSA fertőzés és 19,6%-ban egyéb fertőzés. A két kísérleti csoport-

ban 85,8%-ban volt szükség a fertőzés következtében kórházi ápolásra.

A dekolonizációval egybekötött oktatás összességében a résztvevők körében a fertőzések alacsonyabb előfordulását okozta és az MRSA fertőzések 30%-kal alacsonyabb kockázatát eredményezte.

Huang, S.S., Singh, R., McKinnell, J.A. et al.: Decolonization to Reduce Postdischarge Infection Risk among MRSA. *The New England Journal of Medicine*. 380, 638-50 (2019).

ÁR

SÚLYOS ÉS HALÁLOS KIMENETELŰ MELLÉKHATÁS KOCKÁZAT A NIVOLUMAB KEZELÉSEKBE

A nivolumab egy IgG4 monoklonális antitest, amely az immunrendszer T-sejtjein megtalálható PD-1 receptorhoz kötődik gátolva a ráksejtek által termelődött fehérjék bekötődését, ami a T-sejtek aktivitásának csökkenéséhez vezetne, gyengítve az immunrendszernek ráksejtek elpusztítására irányuló képességét. A nivolumab mellékhatás profilja ismert, leggyakoribbak a fáradtság, bőrkiütés, viszketés, hasmenés, hányinger és kimerültség. A beadást követően azonban súlyos nemkívánatos események (SAE: *serious adverse event*) vagy halálos kimenetelű mellékhatások (FAE: *fatal adverse event*) is jelentkeztek, amelyek gyakorisága és kockázata nem tisztázott. Egy erre irányuló tanulmányban a nivolumabhoz kapcsolódó SAE-k és FAE-k és azok incidenciájának összefoglalását tűzték ki célul.

A PubMed és az Embase adatbázisokban szisztematikusan kereséssel fellelt 2. és 3. fázisú nivolumab klinikai vizsgálatok alapján összesen 21 vizsgálatot elemeztek, 6173 beteg részvételével. Az eredmények azt mutatták, hogy a kezeléssel összefüggő SAE-k és FAE-k általános előfordulási gyakorisága 11,2% és 0,3% volt. A SAE-k 21,4%-ban a légzőszervi (pl.: pneumonitis, interstitialis tüdőbetegségek), 7,7%-ban a gasztrointesztinális rendszerben jelentek meg (főként colitis) és 6,6%-ban hepatikus tünetekként jelentkeztek. A FAE-k kiváltó okai pneumónia, encephalitis, többszervi elégtelenség, hypercalcaemia, hepatitis, szívmegállás, terhelésre fellépő légszomj, ischaemiás stroke, neutropenia voltak.

Habár korábbi kutatások alapján a nivolumab kezelésekkal összefüggő bármilyen súlyossági fokozatú nemkívánatos események szignifikánsan alacsonyabb előfordulási kockázattal bírnak mint a hagyományos kemoterápiás kezelések esetében, jelen tanulmány szerint a nivolumab-kezelés és a hagyományos terápia hasonló kockázatot jelent a SAE-k és a FAE-k megjelenésére nézve. Összességében a mellékhatásokkal összefüggő halálozás az összes kórházi halálesetnek körülbelül

5%-át teszi ki, ezért a daganatos betegségek terápiás döntéshozatalában alapvető szerepet kell játszania az adott terápia előnyei és kockázatai értékelésének. Emellett fontos, hogy a betegeket megfelelően tájékoztassák a kezeléssel kapcsolatos súlyos kimenetelű mellékhatások kockázatairól is.

Bin Zhao, Hong Zhao, Jiabin Zhao: Serious adverse events and fatal adverse events associated with nivolumab treatment in cancer patients. *Journal for ImmunoTherapy of Cancer* (2018) 6:101

ÁR

KÁVÉ FOGYASZTÁSÁVAL MEGELŐZHETŐ A ROSACEA?

A rosacea egy gyakran előforduló krónikus gyulladással járó bőrbetegség. Számos kiváltó tényezőjét ismerjük, mint a koffein, forró italok, napfény, fűszeres ételek. Egy új kutatás szerint azonban a kávé fogyasztása hatásos lehet a rosacea megelőzésében. A vizsgálatban 82.737 nő vett részt, aminek alapjául egy 1989-ben indított, ápolók között végzett ún. Nurses' Health Study II (=NHSII) prospektív vizsgálat szolgált. A tanulmányban a résztvevők étel- és ital-fogyasztási (pl. koffein tartalmú kávé, koffeinmentes kávé, tea, üdítőital, csokoládé) szokásait, a fogyasztott élelmiszerek során bevitt összes koffein tartalmát és a rosacea kockázatát elemezték az 1991 és 2005 közötti időszakban.

Az eredmények alapján a megnövekedett koffeinbevitel és a rosacea incidenciája között dóziszfüggő módon fordított arányosság mutatkozott, amit a koffeintartalmú kávéfogyasztóknál figyeltek meg. Más étel- és italforrásból, pl. teából, üdítőitalból, csokoládéból történő koffeinbevitel és a rosacea előfordulási gyakorisága között nem volt összefüggés.

Korábbi tanulmányok a koffeinbevitel és kávéfogyasztás rosacea kialakulására gyakorolt hatásáról eltérő eredménnyel számoltak be. Egy lengyel eset-kontroll tanulmány szerint a kávéfogyasztók körében növekedett meg a rosacea kockázata, egy másik randomizált kontrollált vizsgálat szerint, ahol a különböző hőmérsékleten történő ital-fogyasztást vizsgálták, azt találták, hogy a koffeintartalmú kávé nem befolyásolta, a magas hőmérséklet viszont a rosacea-s tünetek megjelenéséhez vezetett.

A kutatások eredményei alapján a koffeinfogyasztás csökkenti a rosacea kialakulásának rizikóját, azonban ez eddig egyértelműen még nem nyert bizonyítást és a hatásmechanizmus is ismeretlen. Egyes feltételezések szerint a megnövekedett koffeinbevitel csökkentheti a vazodilatációt a tünetek enyhüléséhez vezetve. Más elmélet szerint a koffeinnek antioxidáns és immun-suppresszáns hatása is van, ami a gyulladással járó tünetek

ket csökkentheti, továbbá a koffein a hormonszintek pl. adrenalin, noradrenalin és kortizol modulációja révén is befolyásolhatja a rosacea kialakulását.

Li, S., Chen, M.L., Drucker, A.M. et al.: Association of Caffeine Intake and Caffeinated Coffee Consumption With Risk of Incident Rosacea in Women. *JAMA Dermatol.* 2018;154(12):1394-1400

ÁR

A ROTAVÍRUS ELLENI OLTÁS VÉD A DIABÉTESZTŐL IS?

Sajnálatos tendencia, hogy az 1-es típusú cukorbetegség előfordulási gyakorisága a gyermekeknél Európaszerte évente mintegy 3,4%-kal nő. Kínában a növekedés még nagyobb mértékű, évente 12,0%-os. Egyre több állatkísérletes és humán epidemiológiai vizsgálat eredménye utal arra, hogy a rota- és az enterovírusok okozta fertőzések elősegítik az 1-es típusú cukorbetegség kialakulását, azaz ezek a vírusfertőzések kóroki szerepet játszhatnak az 1-es típusú cukorbetegség – mint autoimmun kórkép – kialakulásában.

Azoknak a kisgyermeknek a körében, akik rotavírus elleni védőoltásban részesültek, ritkábban fordul elő 1-es típusú cukorbetegség, mint a nem oltotknál – derül ki ausztráliai eredményekből. Ausztráliában 2007-ben vezették be a rotavírus elleni oltást, azóta az átoltottság 84%-os. Az ausztráliai kutatók 2000 és 2007 között 16.159 új 1-es típusú cukorbetegét regisztráltak a gyermekek körében. Az erre az időszakra jellemző, újonnan diagnosztizált 1-es típusú cukorbetegség gyakoriságot vetették össze az oltás bevezetését követően tapasztalttal. Az eredményekből kiderült, hogy az 1-es típusú cukorbetegség incidenciája jelentősen visszaesett; a 4 évnél fiatalabb gyermekeknél annak az előfordulási gyakorisága 14%-kal csökkent. Az eredmények egyben felhívják a figyelmet a rotavírusok elleni védőoltás kiemelt jelentőségére is, hiszen az a gasztrointesztinális fertőzés kivédésén túl az 1-es típusú cukorbetegséggel szemben is védelmet kínálhat.

Már egy ideje ismert az, hogy az enterovírusok jelenléte az 1-es típusú cukorbetegség hasnyálmirigyében kimutatható, azaz a kórokozók és a krónikus anyagcserezavar közötti kapcsolat ez alapján is valószínűsíthető. Az enterovírusok közé sorolt Coxsackie vírusok állatkísérletesen a pancreas béta-sejtek pusztulásához vezet-

nek. Továbbá, megfigyelték azt is, hogy a Coxsackie vírushatású fertőzésen átesett anyák a gyermekeiknek továbbadják a vírusellenes antitesteket, így a gyermekek ritkábban betegszenek meg 1-es típusú cukorbetegségben.

Rota- und Entero-Viren: Virusimpfung als Diabetesschutz. *www.aerzteblatt.de*; 2019. ápr. 2.

BM

A SPANYOLOK ÉLNEK A LEGEGÉSZSÉGESEBBEN

Jelenleg a spanyolok élnek a világon a legegészségesebben – derül ki az USA-beli adatszolgáltató ügynökség, a Bloomberg legfrissebb adataiból. A spanyolok sokat léptek előre az elmúlt két évben, hiszen 2017-ben még a 6. helyet foglalták el a 169 nemzetet tömörítő rangsorban. Spanyolországot követi a listán Olaszország, majd Izland foglalja el a dobogó 3. helyét. Az 4. helyezés Japáné, majd Svájc és Svédország következnek.

A sorrend összeállításakor a lakosság életmódját vették figyelembe, kiemelten figyelve a túlsúly és a dohányzás gyakoriságára, a táplálkozási szokásokra, az egészségügyi ellátó rendszer fejlettségére és a születéskor várható élettartamra.

Úgy tűnik, hogy a spanyolok és az olaszok dobogós helyeiben kiemelt szerep jutott a mediterrán diétának, amit a déli országokban nem pusztán divatból követnek, hanem évszázados hagyományokon nyugvóan, természetes módon. A spanyol konyha egyik remeke, a gazpacho (a paradicsom alapú, C-vitaminban dús, fokhagymás zöldségleves), az olivaj preferálása vagy az omega-3 zsírsavakban dús halak és tenger gyümölcsei gyakori fogyasztása egyaránt hozzájárulnak ahhoz, hogy a spanyolok tovább éljenek, mint európai uniós társaik. Csak Japánban, Svájcban és Szingapúrban hosszabb a várható élettartam, mint Spanyolországban (2016-os adatok). Becslések szerint 2040-re a spanyolok fognak a legtöbbet élni, megelőzve a japánokat is.

Magyarország a 48. helyet foglalja el az egészséges nemzetek sorában, Uruguay-t kicsivel követve, Ománt pedig picivel megelőzve.

Spanier leben weltweit am gesündesten. *www.pharmazeutische-zeitung.de*; 2019. márc. 15. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-24/spain-tops-italy-as-world-s-healthiest-nation-while-u-s-slips>; 2019. ápr. 7.

BM

KÖNYVISMERTETÉS

GYÓGYSZERÉSZKÉPZÉS A FERENC JÓZSEF TUDOMÁNYEGYETEMEN

Péter H. Mária: Gyógyszerészképzés a Ferenc József Tudományegyetemen 1872-1919 között. Erdélyi Múzeum-Egyesület kiadása, Kolozsvár 2019, 104 oldal, 17 ábra, 118 irodalmi hivatkozás, 7 táblázat, angol és román nyelvű összefoglaló, 2 melléklet: diplomát kapott 1092 gyógyszerész és 66 gyógyszerészdoktor névsora, adatai. ISBN 978-606-739-122-0

A közelmúltban jelent meg Péter H. Mária marosvásárhelyi gyógyszerésztörténész újabb könyve az Erdélyi Múzeum-Egyesület kiadásában. A könyv levéltári kutatások alapján bemutatja a Kolozsvári Ferenc József Tudományegyetemen történt gyógyszerészképzést a kezdetektől 1919-ig, az egyetem elköltözéséig.

Kolozsvár felsőszintű oktatásban való részvétele már a XVIII. században megindult. Mária Terézia átfogó egészségügyi rendeletének végrehajtása csak megfelelő számú szakember által vált megvalósíthatóvá, ezért oktatáspolitikája is erőteljes változást, fejlődést kívánt. A nagyszombati magyar egyetem orvosi karának létrehozása (1769) volt az első lépés ez irányba, de hamarosan felmerült egy második magyar egyetem alapításának gondolata, szükségessége. Erdély, egész pontosan Kolozsvár mutatkozott a legalkalmasabb helyszínnek, ahol a jezsuita rend főiskolája – némi átszervezés után – megfelelőnek ígérkezett a terv megvalósítására. A Habsburg birodalmi szemlélet azonban számban korlátozta a felsőszintű intézetek számát, így a lemergi egyetem megalapítása után (1781) Kolozsváron már csak főiskola-jellegű tanintézet létesítését engedélyezték. Az intézmény líceumból, jogakadémiából és sebészeti intézetből állt. Csak a bölcséleti alapképzést nyújtó líceum elvégzése után lehetett a jogi, illetve a sebészeti képzésre jelentkezni, így alkotott egységet az intézmény szerkezete. A sebészeti tanintézet az 1775. január 26-án kelt uralkodói rendelet nyomán kezdte meg működését. Az orvos-sebészeti tanintézet felépítése, szervezete, jogállása, elnevezése, tanrendje az idők során változásokon esett át, de egészen az 1872. évi XIX. törvény életbelépéséig – a kolozsvári magyar királyi egyetem felállításáig – eredményesen működött.

A négy karral létrehozott kolozsvári egyetemen már az induláskor helyet kapott a gyógyszerészek képzése is. A kolozsvári gyógyszerészképzés mintegy fél évszázados történetét – az 1872–1919 közötti időszakot – dolgozta fel legújabb művében Péter H. Mária rendkívüli részletességgel és alaposággal. Megismertet a

gyógyszerészek képzését szabályozó rendeletekkel mind az egyetemi képzést megelőző, mind az azt követő időszak vonatkozásában. A kolozsvári Ferenc József Tudományegyetem gyógyszerészképzésének menetét (tekintettel a kezdeti időszak „karközi” jellegére), a képzésben részt vevő intézeteket és az oktatókat, a szigorlatok és egyéb vizsgakötelezettségek formai és tartalmi elemeit egyaránt teljes részletességgel feltárja a szerző. Külön fejezetet szentel a vizsgáztató bizottságok feladatának, személyi összetételének, a sikeres záróvizsgát tett gyógyszerészek hivatalos minősítésének, eskütételük részletes ismertetésének.

Az összeállítás gerince, a legterjedelmesebb és egyben legtöbb – csak levéltári kutatásokkal feltárható – információt tartalmazó részei a hallgatói névsorok. Ezek tematikus rendszerezésben feltárják az egyes időszakok hallgatói adatait (születési hely, egyetemi tanulmányainak ideje, oklevelének kelte, a diploma által elért cím). Részletes képet kapunk a képzésben részt vevő és diplomát elért női hallgatókról, a szakma tudományos elismerését bizonyító doktorképzésről, a doktori címet elnyert gyógyszerészekről.

A hallgatók életében minden időszakban fontos szerepet tölthettek be az egyetem keretein belül létrehozott érdekvédelmi egyesületek, a tanulmányaikhoz anyagi segítséget nyújtó alapítványok, ösztöndíjak, a különféle témában meghirdetett pályázatok. Minderről szintén pontos és részletes beszámolót olvashatunk a kötetben.

Ahogy a tudománytörténetben, az orvoslás történetében számos esetben már megtörtént, a történelmi események, a politikai döntések a kolozsvári Ferenc József Tudományegyetem létét és működését is alapjában megváltoztatták. 1918 decemberében került Kolozsvár román uralom alá. Az egyetem ugyan megkísérelte, hogy a korábbi keretek között működjön, de ez csakhamar lehetetlenné vált. Az egyetem vezetése és tanári kara megtagadta, hogy a román államnak hűség- esküt tegyen, ezért katonai erővel a tanárokat eltávolították, az épületeket teljes berendezésükkel, a megalapítandó román egyetem részére lefoglalták. Ezzel Kolozsváron a m. kir. Ferenc József Tudományegyetem tevékenységének első szakasza lezárult. A trianoni békekötés értelmében Romániához csatolt Kolozsvárról az 1921. évi XXV. törvénycikk életbe léptetése után a Ferenc József Tudományegyetemet Szegedre helyezték át. A Szegedre áttelepített egyetem nemcsak nevében vállalta a jogutódlást, tanszemélyzetének többsége is a kolozsvári egyetem oktatója volt, ahogyan az első években a hallgatók jelentős hányada szintén a volt kolozsvári egyetem hallgatóiból került ki. Péter H. Mária tanulmányának befejező részében áttekinti ezt

az „átmeneti” korszakot is, kiemelve azon előadókat, és nyomon követve azokat a hallgatókat, akik a kolozsvári egyetem működési elveit, szellemiségét követték Szegeden is.

Péter H. Mária ismét egy olyan munka összeállításával ajándékozta meg a gyógyszerésztörténetet, amelynek jelentős része eddig kevésbé ismert levéltári adatközlés. A tanulmányt az anyag feldolgozása, formába öntése, a sokirányú szempontok alapján készült táblázatok, statisztikák egyaránt az erdélyi gyógyszer-

részet múltját feltáró alapvető, nélkülözhetetlen források közé emeli.

A szerző korábban megjelent köteteinek sorában egy újabb értékes láncszem a kolozsvári Ferenc József Tudományegyetemen folyó gyógyszerészképzés történetét nyomon követő munka.

*Kapronczay Katalin, PhD,
orvostörténész, művelődéstörténész,
a Magyar Orvostörténelmi Társaság vezetőségi tagja,
az MTA Orvostörténelmi Munkabizottságának tagja*

MGYTávoktatás

A Gyógyszerészet 2019. májusi számában a távoktatás keretében feltett tesztkérdések megoldásai



Szőkő É.: Biológiai gyógyszerhatóanyagok, biológiai készítmények

1. Melyik megállapítás jellemző a biológiai hatóanyagokra?

- a) Többségében tápoldatokban fenntartott sejtek termelik.
- b) Szerkezetüket nagyműszeres analitikai módszerekkel tudjuk teljesen meghatározni.
- c) Támadáspontjuk a szervezet kis mediátorai vagy azok receptorai.

2. Válassza ki a monoklonális antitest szerkezetű fehérje hatóanyagot!

- a) etanercept
- b) erythropoetin
- c) denosumab

3. Melyik tulajdonság NEM jellemző a fehérje hatóanyagokra?

- a) Szobahőmérsékleten stabilak.
- b) Gyakrabban váltanak ki immunválaszt, allergiás reakciót, mint a kismolekulás gyógyszerek.
- c) Készítményeik általában subcutan vagy iv. injekciók.

Balogh A.: Innovatív megoldások a folyamatos készítménygyártásban

1. Melyik gyógyszeripari céghez köthető az első folyamatosan gyártott forgalmazott tablettá formuláció?

- a) Novartis
- b) Vertex
- c) Eli Lilly

2. Az alábbiak közül melyik technikai kihívás tekinthető a legjelentősebbnek gyógyszerformák folyamatos gyártásánál?

- a) Egyenletes hőmérsékleteloszlás biztosítása a készülékekben
- b) Közti- és végtermékek minőségellenőrzése
- c) Szilárd komponensek adagolása

Melyik állítás igaz az elektrosztatikus szálképzésről?

- a) Nanoszálak állíthatók elő, de a lassú száradás miatt a szálakba ágyazott hatóanyag újrakristályosodhat.
- b) A nagyfeszültség a hatóanyag degradációjához vezethet, ezért csak kémiailag stabil molekulák formulálására alkalmazható.
- c) Akár az igen magas, a 150°C-os forrponot meghaladó oldószerekkel is megvalósítható a folyamat.

GYÓGYSZERÉSZET

JOURNAL OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR PHARMACEUTICAL SCIENCES

CONTENTS**POSTGRADUATION INFORMATION**

<i>Pethő G.</i> : Measurement and significance of cyclooxygenase isoenzyme selectivity of non-steroidal anti-inflammatory drugs	387
<i>Vida R. Gy., Takács G., Somogyi-Végh A., Lankó E., Soós Gy., Télessy I.</i> : The brief review of the recently published "Pharmaceutical care guidelines for asthma in the community pharmacy settings"	396
<i>M. Gajdács, M. Ábrók, A. Lázár, K. Burián</i> : Susceptibility patterns of extended-spectrum beta-lactamase-producing (ESBL) urinary pathogens: single-center experience.....	406

CURRENT PAGES

Yearbook of graduate pharmacists – part I. – Semmelweis University	412
--	-----

NEWS	426
-------------------	-----

Kreditpontos távoktatási program tesztkérdések
Gyógyszerészet, 2019. július

Pethő Gábor: A nem-szteroid gyulladásgátlók ciklooxygenáz-izoenzim-szelektivitásának mérése és jelentősége
1. Az NSAID-ok melyik mellékhatása magyarázható dominánsan a COX-1 gátlásával?

- a) Gyomorkárosító hatás
- b) Vérzési időt megnyújtó hatás
- c) Mindkettő

2. Melyik izoenzim gátlása felelős a NSAID-ok renális mellékhatásaiért?

- a) COX-1
- b) COX-2
- c) Mindkettő

3. Mi igaz az NSAID-ok kardiovaszkuláris rizikót fokozó hatására vonatkozóan?

- a) Csak hónapokig-évekig tartó szedés esetén lép fel.
- b) Hasonló mértékű a nem-szelektív és a COX-2-re szelektív szereknél.
- c) Csak parenterális adás esetén kell vele számolni.

Vida R. Gy., Takács G., Somogyi-Végh A., Lankó E., Soós Gy., Télessy I.: „A felnőttkori asztma kezelésére rendelt gyógyszerek biztonságos és hatékony alkalmazását támogató gyógyszerészeti tanácsadásról” szóló egészségügyi szakmai irányelv rövid bemutatása
1. Az asztma hatékony kezeléséhez

- a) a beteg és az orvos együttműködése szükséges
- b) a beteg és a gyógyszerész együttműködése szükséges
- c) a beteg és az egészségügyi szakemberek együttműködése szükséges

2. A dohányzás

- a) nem befolyásolja az asztmások hatékony kortikoszteroid adagját
- b) növelheti az asztmások hatékony kortikoszteroid adagját
- c) csökkentheti az asztmások hatékony kortikoszteroid adagját

3. Az asztmás beteget azonnal orvoshoz kell irányítani, ha

- a) allergiás bőrkiütést tapasztal magán
- b) romlik a látásélessége
- c) a beszédet is nehezítő nehézlégzése van



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 ■



HPH
HUNGAROPHARMA

Telefonos ügyfélszolgálat szerződött partnereinknek

Ingyenesen hívható zöld szám:

06 (80) 50 50 50

1. Rendelésfelvétel:

- rendelések leadása
- információ a már leadott elektronikus megrendelésekről

4. Alma Franchise Program:

- közvetlen ügyintézés az Alma Franchise partnereknek számára

7. Kórházi kereskedelmi vezetők:

- kiemelt kapcsolattartó direkt kapcsolása

2. Vevőszolgálat:

- mennyiségi eltéréssel, visszáruval kapcsolatos ügyintézés
- aktuális hitelkeret és folyószámla egyenleg
- számla és számlagyűjtő
- folyamatban lévő kábítószerek rendelés
- szállítási információk

3. Akciós hotline:

- naprakész információk a gyártói akciós rendelésekről

5. Gyöngy Patikák Program:

- közvetlen ügyintézés a Gyöngy Patikák számára

6. Kereskedelmi képviselő:

- kereskedelmi képviselő direkt kapcsolása

8. Call Center:

- tájékoztatás az aktuális call center akciókról
- call centeres akciók rendelése



Ügyfélszolgálat munkanapokon:

8:00 – 20:00

Call Center munkanapokon:

8:00 – 16:30

Vezetékes szám:

06 (1) 429 9100

Ingyenesen hívható zöld szám:

06 (80) 50 50 50

Telefonszám alapján azonosítjuk minden kedves partnerünket.

Ügyfélszolgálati időn kívül érkezett hívások esetén kérjük, hagyjon üzenetet, munkatársunk hamarosan visszahívja!