



több
mint **30**
éve
az orvostudomány
szolgálatában

LEGEARTIS MEDICINAE

ORVOSTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT

A sokarcú oxitocin:
a reprodukciótól a türelemig

A pitvarfibrilláció
diagnosztikájának és
antikoaguláns-kezelésének
modern gyakorlata

Miért az első választás számos
sebészeti kórkép kezelésében
a negatívnyomás-terápia?

Az életmódváltás és
a testsúlykontroll szerepe
a terhességi cukorbetegség
prevenációjában

A fővárosi onkológiai CT-
és MR-várólista-csökkentés
programja

Hogyan lettek a sebészekből
orvosok?



Oxitocinkristályok

Együttműködésben
a MOTESZ-szel



több
mint **30**
éve
az orvostudomány
szolgálatában

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

BALOGH SÁNDOR	KOMOLY SÁMUEL
BALOGH ZOLTÁN	KOVÁCS TIBOR
BÁNFALVI ATTILA	LAKATOS GERGELY
BLASKÓ GYÖRGY	LUKOVICH PÉTER
CSEH KÁROLY	MAGYAR ANNA
CSERNI GÁBOR	NÉMETH ISTVÁN
DANK MAGDOLNA	PINCZÉS ISTVÁN
DEMETER PÁL	RÁCZ ISTVÁN
FALUS ANDRÁS	ROMICS IMRE
FRECSKA EDE	SALAMON DÁNIEL
FUSZEK PÉTER	SÁNDOR JUDIT
GÉHER PÁL	SCHAFF ZSUZSA
HAJNAL FERENC	SINGER JÚLIA
HARKÁNYI ZOLTÁN	SOMLAI ZSUZSANNA
HEGEDŰS KATALIN	SZILASI MÁRIA
HÓDI GABRIELLA	TORNAI ISTVÁN
HOLLÓ GÁBOR	TÓTH EDIT ÁGNES
KALÓ ZOLTÁN	TÚRY FERENC
KERPEL-FRONIUS SÁNDOR	VARGA FATIMA
KIS ADRIÁN	VOKÓ ZOLTÁN
WINKLER GÁBOR	

A LAM teljes tartalma
ingyenesen elérhető:



FŐSZERKESZTŐ:

BENCZÚR BÉLA, KAPÓCS GÁBOR

EMERITUS FŐSZERKESZTŐ:

FARSANG CSABA, NEMESÁNSZKY ELEMÉR

FELELŐS SZERKESZTŐ:

TÓTH TAMÁS

TUDOMÁNYOS FŐMUNKATÁRS:

BALÁZS PÉTER

SZERKESZTŐK:

ALTORJAY ISTVÁN, AMBRUS CSABA,
BRYZ ZOLTÁN, TORZSA PÉTER, VÁLYI PÉTER

KULTURÁLIS SZERKESZTŐ:

RÉVÉSZI VALÉRIA

TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ TESTÜLET:

BEDROS J. RÓBERT, BERECKZI DÁNIEL,
CSIBA LÁSZLÓ, FÜLESDI BÉLA,
JERMENDY GYÖRGY, KOVÁCS JÓZSEF,
OLÁH EDIT, PARAGH GYÖRGY,
ZÁMOLYI KÁROLY

NEMZETKÖZI TANÁCSADÓ TESTÜLET (INTERNATIONAL ADVISORY BOARD):

ANTONIO COCA (BARCELONA)
SERAP ERDINE (ISZTAMBUL)
PETER GLOVICZKI (ROCHESTER)
STEPHANE LAURENT (PÁRIZS)
GIUSEPPE MANCIA (MILÁNÓ)
LUIS MARTINS (PORTO)
PETER METZGER (BÉCS)
PETER NILSSON (MALMÖ)
TIHAMER ORBAN (BOSTON)

SZERKESZTŐSÉGI TITKÁR:

BÉRES ANIKÓ

LAM (LEGE ARTIS MEDICINÆ)

Orvostudományi folyóirat

ALAPÍTVA 1990-BEN A MAGYAR ORVOSLÁS
TUZOMÁNYOS ÉS MŰVÉSZI SZÍNVONALÁNAK
EMELÉSÉRE, A NEMZET EGÉSZSÉGI
ÁLLAPOTÁNAK JOBBÍTÁSÁRA.

Alapítók: dr. Bula Zoltán, dr. Frenkl Róbert,
dr. Kapócs Gábor

Felelős kiadó: Cserni Tímea
Borítótér és tipográfia: Sándor Zsolt
Tördelőszerkesztő: Boldog Dániel
Korrekter: Kulcsár Gabriella
Hirdetésfelvétel: Béres Anikó
(beres.aniko@lam.hu)
Pénzügyi vezető: Gál Csongor
(gal.csongor@lam.hu)
Vevőszolgálat: vevoszolgálat@lam.hu

A szerkesztőség és a kiadó címe:
1021 Budapest, Hűvösvölgyi út 75/A.
Postacím: 1539 Budapest, Pf. 603
Telefon: 06-1-316-4556, e-mail: lam@lam.hu

Megjelenik évente tízszer. A pontos kézbesítés
érdekében a lakcímváltozást, kérjük, posta-
címünkön jelemték be, a régi és az új lakcím
feltüntetésével.

A szerzőinknek szóló útmutató elérhető a
www.elitmed.hu honlapon. A tudományos
közlemények kéziratára vonatkozóan az
Orvosi Folyóiratok Szerkesztőinek Nemzetközi
Bizottsága által elfogadott követelményeket
tartjuk irányadónak (Uniform Requirements for
Manuscripts Submitted to Biomedical
Journals). A folyóiratban megjelent közlemé-
nyek a szerzők véleményét tükrözik, amellyel
a szerkesztőség nem feltétlenül ért egyet.
A hozzászólásokat, leveleket rövidítve, szer-
kesztve közöljük.

© LITERATURA MEDICA 2023,

a LifeTime Media Kft. egészségügyi divíziója
Minden jog fenntartva.

A folyóiratban megjelent valamennyi eredeti
írást és képi anyag közlési joga a kiadót illeti.
A megjelent anyagnak – vagy egy részének –
bármely formában való másolásához, felhasz-
nálásához, ismételt megjelentetéséhez a kiadó
előzetes írásbeli hozzájárulása szükséges. A
kiadó a LAM-ban közölt hirdetések tartalmáért
– sem a kereskedelmi, sem a magánjellegű hir-
detések esetében – nem vállal felelősséget.

A „Lege Artis Medicinæ”, „LAM”,
„Literatura Medica” nevek, valamint az újság
címlapján látható szoboremléme védett.

ISSN 2063-4161 (elektronikus változat)
ISSN 0866-4811 (nyomtatott változat)

Nyomdai munkálatok:

AduPrint Kiadó és

Nyomda Kft.

Felelős vezető:

Dr. Tóth Zoltán

Előfizetésben kézbesíti a Magyar Posta Zrt.
(1900 Budapest). Kézbesítéssel kapcsolatos
információk: 06-1-767-8262.



TABLE OF CONTENTS

LAM 2023;33(1–2):1–80.

LETTER FROM EDITOR-IN-CHIEF

February 3 – Wear Red Day

DR. BÉLA BENCZÚR

7

LAM-SCIENCE

REVIEW ARTICLES

Multi-faceted oxytocin: from reproduction to the patience 9
DR. KATALIN VARGA

Modern practice of diagnostics, anticoagulant treatment
and maintaining patient adherence in atrial fibrillation 19
DR. RÉKA ALÍZ LUKÁCS, DR. DÁNIEL TORNOS, DR. JUDIT TÓTH,
DR. ANDRÁS KOMÓCSI

The role of lifestyle changes and weight control in
primary and secondary prevention of gestational diabetes 27
DR. VERONIKA SÁGI

Why the negative pressure wound therapy is the first choice
in several conditions of general surgical practice? Review 35
DR. ZSOLT SZENTKERESZTY, DR. PÉTER KOLOZSI, DR. GERGELY ZÁDORI,
DR. ZSOLT SUSÁN, DR. CSABA ÖTVÖS, DR. ATTILA ENYEDI,
DR. DEZSŐ TÓTH

ORIGINAL ARTICLE

Significance, midterm results and experiences of
the Budapest oncology CT and MR waiting lists
reduction program 41
BALÁZS RÉKASSY, PÁL MAUROVICH HORVÁTH, TÍMEA SZANKA,
ZSOMBOR MÁTYÁS PAPP, RÓBERT TAKÁCS, MÁRTON JÓZSEF SALAI,
CSABA LÁSZLÓ DÓZSA

BOOKS

D'Mello JPF (ed.). A Handbook of Environmental
Toxicology: Human Disorders and Ecotoxicology Pt. II 50
DR. BÉLA DARVAS

MEDICINE AND SOCIETY

How the surgeons became medical doctors? 53
DR. PÉTER BALÁZS

MOTESZ-PAGES

Hungarian Medical Science Days 2022 61
Debut of the new MOTESZ presidency 62

ASCLEPION

INTERVIEW

Operating through a 2.2 millimetre incision 68
SÁNDOR KOVÁCS

FINE ARTS

Sensory experience and the five senses presented
in the visual arts 72
ISTVÁN NÉMETH

INTERVIEW

“Significant art collections set up by medical doctors”
– Conversation with art historian Gábor Kaszás about
the practice of collecting art 77
BOGLÁRKA CZIGLÉNYI

BOOKS

“Female pioneer of pain relief”
– Cecile Enger: Breathe 80
GÁBOR SAS



*Minden év február első pén-
tekjén viseljünk valami piro-
sat, amivel arra hívjuk fel
a figyelmet, hogy a nők szív-
betegsége legalább annyi áldo-
zatot követel, mint a férfiaké.*



*Az NPWT a betegnek
a kezelés során kedvezőbb
életminőséget biztosít, rövidíti
a terápia időtartamát, és
a reménytelennek látszó ese-
tekben is eredményes lehet.*

FŐSZERKESZTŐI BEKÖSZÖNTŐ

- 7 Február 3. – Pírosban a nőkért
dr. Benczúr Béla

LAM – TUDOMÁNY

ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNYEK

- 9 A sokarcú oxitocin:
a reprodukciótól a türelemig
dr. Varga Katalin
- 19 A pitvarfibrilláció diagnosztikájának,
antikoaguláns-kezelésének és
a betegadherencia fenntartásának
modern gyakorlata
dr. Lukács Réka Alíz, dr. Tornyoș Dániel,
dr. Tóth Judit, dr. Komócsi András
- 27 Az életmódváltás és a testsúly-
kontroll szerepe a terhességi
cukorbetegség primer és szekunder
prevenciójában
dr. Sági Veronika

- 35 Miért az első választás számos
sebészeti kórkép kezelésében
a negatívnyomás-terápia az általános
sebészeti gyakorlatban? Irodalmi
áttekintés

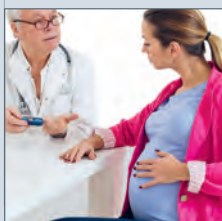
dr. Szentkereszty Zsolt, dr. Kolozsi Péter,
dr. Zádori Gergely, dr. Susán Zsolt, dr. Ötvös
Csaba, dr. Enyedi Attila, dr. Tóth Dezső

EREDETI KÖZLEMÉNY

- 41 A fővárosi onkológiai CT- és
MR-várólista-csökkentési program
jelentősége és részidős eredményei,
tapasztalatai
Rékassy Balázs, Maurovich Horváth Pál,
Szanka Tímea, Papp Zsombor Mátyás,
Takács Róbert, Salai Márton József, Dózsa
Csaba László

KÖNYVISMERTETÉS

- 50 Felix D'Mello környezettoxikológiai
kézikönyve
dr. Darvas Béla



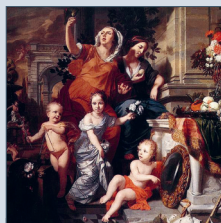
*Az ambulancián dolgozó
szakemberek a kutatási
dokumentációt könnyen be-
tudják építeni diagnosztikai
és intervenciós munkáik
folyamatába.*



*Igény mutatkozna
a betegutak folyamatos
menedzselésére, azonban
ez a funkció egyelőre
hiányzik a rendszer
működéséből.*



A magas szintű katonai sebészet iránti igény tette rendszeressé a sebészdoktori diploma bevezetését.



A 16-17. században, különösen a németalföldi művészetben rendkívül népszerűvé váltak az ötérzék-ábrázolások.

53

ORVOSLÁS ÉS TÁRSADALOM

Hogyan lettek a sebészekből orvosok?

dr. Balázs Péter

61

MOTESZ-OLDALAK

Magyar Orvostudományi Napok, 2022

62

Bemutatkozik a MOTESZ új elnöksége

ASZKLEPION

INTERJÚ

68

Műtét 2,2 milliméteres nyíláson keresztül

Kovács Sándor

72

KÉPZŐMŰVÉSZET

Az érzéki tapasztalás és az öt érzék ábrázolása a képzőművészetben

Németh István

77

INTERJÚ

„Komoly műgyűjtemények jönnek létre orvosok által”

– Beszélgetés Kaszás Gábor művészettörténésszel

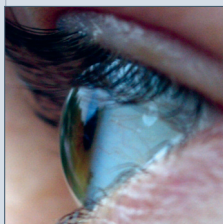
Cziglényi Boglárka

80

KÖNYVISMERTETÉS

„A fájdalom enyhítésének női úttörője”
– Cecilie Enger: Lélegezz

Sas Gábor



Csutak Adrienne jelenleg is aktívan vesz részt innovatív szemészeti gyógyszerek, eszközök és eljárások kifejlesztését szolgáló humán klinikai vizsgálatokban.



Cecilie Enger regényének főhőse, Carla Ruud oslói aneszteziológus. A történet három összetartozó nő sorsának összefonódását jeleníti meg.



Február 3. – Pirosban a nőkért

Minden év februárjának első péntekje, a Wear Red Day arra invitál, hogy aznap öltözzünk pirosba, viseljünk valami pirosat a ruhánkon, ez lehet egy kendő, sál, kalap vagy kitűző, amivel arra hívjuk fel a figyelmet, hogy a nők szívbetegsége legalább annyira fontos kérdés, legalább annyi áldozatot követel, mint a férfiaké. A mozgalom évekkel ezelőtt az Amerikai Szív társaság (American Heart Association) kezdeményezésére indult, és sok híresség, színésznő, énekesnő, sportolók álltak a kampány mellé. Magyar megfelelője, a „Pirosban a nőkért” egy riadó, riadó a női szívekért. A szívbetegségek ugyanis a nők körében is a vezető halálokokat jelentik, míg a stroke a harmadik leggyakoribb halálokok. Minden harmadik haláleset szív-ér rendszeri eredetű, ami Amerikában perceként egy nő elvesztését jelent! 2016-ban csaknem 18 millió nő halt meg világszerte szív-ér rendszeri betegségek következtében. Gondolták volna? Ha az embereket megkérdezzük, a nagy részük inkább a daganatos betegségeket tartja a legfőbb női halálokoknak, és ez a tévhit sajnos sokszor még szakmai körökben is tartja magát.

Az is tévhit, hogy a hölgyek a női hormon, az ösztrogén hatására a menopauza előtt védettséget élveznek, nem kaphatnak infarktust. Ez így egyáltalán nem igaz, a nők ezen a téren is „egyenjóságot” követeltek maguknak. Sajnos ennek a tévhitnek lehet az a következménye, hogy egy 35 éves nőről, aki típusos mellkasi fájdalommal, karzsibbadással jelentkezett a háziorvosi ügyelethen, még EKG sem készült, így nem ismerhették fel időben az infarktuszát, és csak órákkal később kerülhetett sor életmentő beavatkozásra, szívkatéterezésre, amikor végül mentőt hívtak. Ahogy a nő társai nagy része, ő is halmozott rizikófaktorokkal rendelkezik: elhízott, erős dohányos, magas vérnyomása és cukorbetegsége van, a családjában halmozottan előforduló magas koleszterinről nem is beszélve...

Figyeljünk a női szívekre!

A nők szívrohamának panaszai, tünetei nem mindig típusosak, sok esetben nem mellkasi fájdalmat, hanem gyengeséget, légszomjat, levertsé-

get éreznek. Többségükben az infarktus anélkül következik be, hogy bármilyen korábbi bevezető tünete lett volna, és tízből három esetben végzetes kimenetelű, mielőtt még az orvoshoz eljutnának! Róluk igazán elmondhatjuk, hogy a szívbetegségük első tünete sokszor az utolsó is... Emiatt az Amerikai Szív társaság idei kampányának a „Be the Beat!” (Diktáld az ütemet!) szlogent választotta, utalva arra, hogy mindenkinek meg kell tanulnia az újraélesztés (cardiopulmonary resuscitation, CPR) alapjait, hogy fenn tudjuk tartani a (szív)ritmust. Egyetlen nő elvesztése is túl sok (persze a férfiaké is)! Sajnos a statisztikák azt mutatják, hogy egy közterületen összeeső, hirtelen szívhalált elszenvedő nőhöz kevésbé lépnek oda a járókelők, hogy időben megkezdjék az újraélesztést, mint a szerencsétlenül járt férfiakhoz (legalábbis az amerikai adatok alapján). Az infarktus egyik legrejtélyesebb formája a MINOCA (*myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries*), amikor valódi koszorúér-elzáródás nélkül alakul ki infarktus. Ez is sokkal gyakoribb nők között, etiológiájában a vasospasmusnak, a kisérbetegségnek, a sokszor pszichés megrázkódtatás hatására kialakuló Takotsubo-szindrómának vagy a szívizomgyulladásnak lehet szerepe.

Persze nemcsak a szívroham fontos a női szívbetegségek közül. A leggyakoribb szívritmuszavar, a pitvarfibrilláció is kiemelt jelentőségű a hölgyek esetében, sőt a pitvarfibrilláció által okozott stroke-kockázat megítélése szempontjából a női nem további kockázatonövelő tényező a jól ismert CHA₂DS₂-VASc score szempontjából. A hormonális státusznak a vénás thromboemboliák vonatkozásában is kiemelt jelentősége van, hiszen a terhesség, a szülés, a hormonális fogamzásgátlók mind-mind fokozott kockázatot jelentenek ezekben a betegségekben (e sorok szerzőjének a közelmúltban „volt szerencséje” egy frissen szült kismama életveszélyes tüdőembóliáját kezelni – szerencsére sikeresen). Az utóbbi években a szívelégtelenség egyre gyakrabban felismert formája a megtartott balkamra-funkcióval járó szívelégtelenség (heart failure with preserved

ejection fraction, HFpEF). Ez is mutat nemmi különbségeket, hiszen gyakoribb nőkben, akik elhízottak, hypertóniások, diabetesesek és pitvarfibrillációban szenvednek: kezelése igazi kihívás, mivel az alapbetegségek kezelésén túl alig van bizonyítékon alapuló gyógyszeres kezelése.

Mit tehetünk a nőkért, mit tehetnek a nők magukért? Elsősorban egészségesebben kellene élniük, figyelni a testsúlyukra, szívbarát étrendet kialakítani és sokkal többet mozogni! Aztán a dohányzás! Bizonyos korosztályokban a nők nagyobb arányban dohányoznak, mint a hasonló korú férfiak! Ne dohányozzanak, ne szokjanak rá, mert egy hihetetlenül erős függőség alakul ki, a dohányzás igazi szövődménybetegség, de elkerülhető! Tünetmentes esetben is járjanak el szűrővizsgálatokra, ismerjék meg a vérnyomásukat, vércukor- és koleszterinértéküket, és ha azok kezelendő tartományban vannak, ne a gyógyszerektől féljenek: ezeket kezelni kell, minél hamarabb, annál jobb! A nők szívbetegségeinek 80%-a megelőzhető lenne rendszeres fizikai aktivitással, egészségesebb étrenddel és a dohányzás elhagyásával.

A LAM Szerkesztősége új irányvonalakat keresve felvállaltan foglalkozni kíván a nőkkel, a nők egészségével. Nemcsak a nők szívbetegségei-

vel, hanem egyéb területekkel is, ahol a férfiak és nők betegségei, előfordulásuk, diagnosztikájuk, kimenetelük között különbségek lehetnek: ilyenek például az agyérbetegségek, a reumatológia, az anyagcsere- és endokrin betegségek, de egész biztosan vannak eltérések a pszichiátriai betegségek vonatkozásában is. Igyekezünk minél több női szerzőt felkérni e témák kidolgozására, ezzel is hangsúlyozva a nők melletti elkötelezettségünket. Ráadásul a megújult Szerkesztőségbe, illetve Szerkesztőbizottságba is a korábbiakhoz képest több nőt hívtunk meg, akik egytől egyig kiemelkedő szakmai és tudományos életúttal rendelkeznek, és hozzá tudnak járulni lapunk színvonalának további emeléséhez, hogy vegyenek részt a közös tudományos munkában, a lapszerkesztésben. Ezáltal is szeretnénk a nők LAM-jává is válni a jövőben, ennek szellemében további lapszámaink egyre több női szerző által írt közleményt és számos női témát fognak tartalmazni.

Bízunk benne, hogy olvasótáborunkban ez a kezdeményezésünk is kedvező fogadtatásra talál, és szívesebben veszik kézbe lapunkat, keresve az ígért publikációkat.

dr. Benczúr Béla
főszerkesztő



A sokarcú oxitocin: a reprodukciótól a türelemig

VARGA KATALIN

MULTI-FACETED OXYTOCIN: FROM REPRODUCTION TO THE PATIENCE

A tanulmány célja, hogy az oxitocinnal kapcsolatos összefoglaló tanulmányok alapján áttekintést adjon arról, mit tudunk ma az oxitocin termeléséről és működéséről, szerepéről az emberi szervezetben. A jelenlegi összkép az oxitocin rendkívül szerteágazó hatáskörével kapcsolatban az, hogy az oxitocin koordináló funkciót tölt be az emberi fejlődésben, katalizátorként működik a társas interakciókban.

The aim of this study is to provide an overview of what we know today about the production and function of oxytocin in human organism, based on summaries of studies on oxytocin. The current overall picture of oxytocin's highly diverse functions is that oxytocin has a coordinating function in human development, acting as a catalyst in social interactions.

oxitocin, társas kapcsolatok, pszichoaffektív hatáskör

oxytocin, social interactions, psychoaffective effects

prof. VARGA Katalin (levelezési cím/correspondence): Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pszichológiai Intézet; H-1064 Budapest, Izabella u. 46. E-mail: varga.katalin@ppk.elte.hu

Érkezett: 2022. június 29.

Elfogadva: 2022. december 13.

<https://doi.org/10.33616/lam.33.0009>

Dale 1906-ban tette közzé azt a megfigyelését, hogy a hypophysisextraktum méhösszehúzódnást és tejleadó reflexet vált ki (1). Az elmúlt évszázad legutolsó évtizedeiben robbanásszerűen nőtt azon szakkikkek száma, amelyek az oxitocin (OT) jóval összetettebb szerepéről számoltak be.

Ahogy az alábbiakban kifejtem, az OT-nak szerteágazó hatásköre van, akár a közvetlenebb biológiai, akár a tágabb viselkedéses, valamint pszichoaffektív hatásokat nézzük: részt vesz a szenzoros és az autonóm idegrendszeri folyamatokban, a visceralis, a motoros és a reprodukzív rendszerben. Elengedhetetlen a szoptatáshoz, ám – nevével ellentétben, tudniillik a görög szó „gyors szülést” jelent – maga a szülés nélküle is lezajlik. A születést követően az idegrendszer affektív folyamatait hangolja. Kiemelt szerepet tölt be a fizikai és mentális adaptációban, a társas folyamatok hangolásában. A pszichológiai biztonság és autonóm stabilitás megteremtésével jó alapot nyújt a magasabb rendű kognitív folyamatoknak. Lassan az is kezd körvonalazódni, hogy

ezek az első pillantásra szerteágazónak tűnő területek milyen összefüggésben lehetnek egymással (2, 3).

Jelen tanulmány, a 2010-es évek elején megfogalmazott ismereteket (4–11) kiegészítendő, az elmúlt évtized fejleményeit igyekszik csokorba gyűjteni. E helyütt a szülésen és szoptatáson (12) túli társas jelenségekre összpontosítunk.

Termelés és működés

Az OT főképp a hypothalamus paraventricularis (PVN), valamint supraopticus (SON) magjaiban termelődik. Az OT-neuronok önmaguktól körülbelül 1–10 kisülés/sec alapszintű aktivitással tartják fenn a viszonylag állandó keringő OT-szintet. Szülés, szoptatás esetén a kisülési frekvencia igen rövid idő alatt akár 100 kisülés/másodpercre is felfut, amit egy csendes szakasz követ (3).

Az embernél az összes idegsejt mindössze 0,00006%-a esetén van OT peptid kifejeződés

(szemben egyes férgekkel, ahol ez akár 5% is lehet). Ezt figyelembe véve különösképpen érdekes az a rendkívül kiterjedt hatáskör, ami élet-tani, viselkedéses, érzelmi és társas szinten az OT-hez köthető (13).

A termelődés helyéről az OT 1. vagy az agyalapi mirigy hátsó lebenyén át jut a perifériára, és ott *hormonként* működik, 2. vagy gyors szinaptikus kiáramlással *neurotranszmitterként* vagy *neuro-modulátorként* fejt ki hatását a központi idegrendszeren belül (14). Újabb adatok szerint az OT (és a vazopresszin is, lásd később) a klasszikus neurotransmitteri, vagyis helyi, szinaptikus hatásán túl az extracelluláris térben passzív diffúzióval is terjed az idegrendszeren belül, amit „*volume transmission*”-nek nevezünk. Ez – Carter (1998) szóhasználatával – olyan anatómiai expressz, amely nagyon gyors információátvitelt tesz lehetővé, a termelődés helyétől távoli célpontokat is elérve.

Így például az amigdala és az agytörzs elérésével gyors érzelmi áthangolódást képes kiváltani (2). A hosszú le bomlási időnek köszönhetően, ezzel elhúzódó viselkedéses hatások szabályozása is elérhető (15). Ugyanakkor Grinevich (2021) szerint ez a hatás csak mintegy 55–120 μM sugarú körben érvényesül, ettől távolabb már olyan kicsi a koncentráció, hogy nem aktiválja a receptorokat. Ez lényegében kizárja, hogy az OT így jusson el a távoli agyterületekre (13).

Az OT a termelődés helyéről a hátsó agyalapi mirigybe érkezve propeptidből érett peptidde alakul, és különféle ingerek hatására (szexuális ingerléskor, szüléskor, szoptatáskor, stressz hatására és számos további társas helyzetben) pulzáva kerül a keringésbe.

Az egyéni OT-szintek között jelentős eltérés figyelhető meg, ám az egyénre jellemző szint feltűnő azonosságot mutat. Fontos, hogy természetes esetben a pulzáló termelődés és a gyors lebomlás időt hagy a simaizmok (méh, emlő) kontrakciók közötti ellazulására. A folyamatosan magas OT-szint nemhogy előny lenne, hanem egyenesen megszünik a kontrakciót kiváltó hatása (3).

Az agyon belül számos területen megtalálhatók az OT fogadására specializálódott receptorok (OTR). A hippocampusban és a hypothalamicus területeken az OT főként a szorongásoldással, a memóriaformációval és a stresszel kapcsolatos szabályozó központokban kap szerepet. A méh és az emlő simaizmaiban és a központi idegrendszeren belül a gerincvelőben és a nagyagyban lévő

OTR-ek ugyanolyan szerkezetűek. Ezek meghatározó génje a 3p24–26 kromoszómán található, amelynek kifejeződése genetikai és epigenetikai mechanizmusoktól egyaránt függ (16).

Az OT több százmillió éve létezik (különösképpen, ha homológ elődjait is ide számítjuk). Szerkezete, genetikai háttere, kifejeződése meglepő stabilitást mutat az evolúció évmillióin át. Ami az általa modulált társas viselkedés eltéréseit, egyed- és fajspecifikus gazdagságát adja, az *receptorának* genetikai változatossága (17). A receptorok sűrűsége főképp a társas, érzelmi és adaptív folyamatok szabályozását ellátó területeken (például HPA-tengely, amigdala, autonóm idegrendszer) nagy (16).

Az OT-rendszer aktiválja a dopaminrendszert, amely jutalmazó hatása révén a társas együttműködés és affiliáció jutalomértékét adja (18). Ezzel magyarázható a nazális OT-adagolás (lásd később) kedvező hatása a különféle társas interakciókban.

Az OT-t az anya és a magzat agya (PVN és SON hypothalamicus magvak) is termeli, és számos más, nem idegrendszeri képlet is a periférián: a petefészek, a here, a mellékvese, a pajzsmirigy, a hasnyálmirigy (19).

A születést követő korai időszak kitüntetett jelentőségű az OT-rendszer fejlődése és egyensúlya szempontjából; különösen károsak a korai stresszorok, az elhanyagoló anyai gondoskodás. Így már kezdetben megbillenhet az OT-rendszer szabályozó funkciója, ami a serdülőkori és fiatal felnőttkori működésekre is kihat. Az OT természetes működésétől eltérítő módosulások azon rendszereket is érintik, amelyekkel az OT kapcsolatot tart: a neuroendokrin stresszrendszert, az immunrendszert és az agyi jutalmazórendszert. Az ilyen hátrányos helyzetből induló egyének számos területen élhetnek meg kedvezőtlenebb fejlődést az érzelmi szabályozástól kezdve a társas kapcsolatokon át a mentális betegségekre vagy addikciókra való nagyobb fogékonyságig (2, 14).

Az OT természetes hatásai

Testi hatások: Az OT sebgyógyító és szövethelyreállító kapacitással bír a sérült ideg-, a bél- és a cardiovascularis rendszerben. Támogatja az immunrendszert, gyulladásgátló és antioxidáns hatású (2). Az OT szabályozza az étvágyat és a vízháztartást is (15), szoptató nők esetében hatékonyabbá teszi a felszívódást, a metabolizmust (20).

Szexualitás: Gunther 1948-ban, egy még lakáló nő szülésénél figyelte meg, hogy a kontrak-

A folyamatosan magas OT-szint nemhogy előny lenne, hanem egyenesen megszünik a kontrakciót kiváltó hatása.

ciókkal összhangban tej ürül az emlőkből (21). Nem sokkal később, 1953-ban *Harris és Pickles* számolt be arról, hogy a szoptató nőknél az orgazmust követően is megjelenik a tejleadó reflex. Alighanem a tudománytörténet egyik legkellemesebb kutatása volt, amikor e jelenség általános voltát feleségeiknél ellenőrizték a kutatók: az éppen laktáló nők közül hatan tapasztalták a tej megjelenését coitus során, további ketten pedig „bizsergő érzést” a mellbimbónál. Ezt megelőzően az OT szerepét csak a tejleadó reflexnél ismerték, így merült fel az, hogy az OT a szexualitásban, sőt a szülésnél is, magyarul a reprodukció teljes ívéen (szexualitás, szülés, szoptatás) jelen van (22).

Az OT szerepe a reprodukcióban tehát már a szexualitásnál kezdődik. Főképp közösülés alatt emelkedik meg a szintje, azon belül is az izgalmi fázisban, az orgazmust megelőzően. Magánál az orgazmusnál már jelentéktelen az emelkedése (15). Az OT szerepe a közvetlen élettani mechanizmus szempontjából kérdéses, nőknél talán a spermatranszportban kap szerepet. Férfiaknál – tekintve, hogy a prostata, a penis és a herék OTR-ellátottsága igen gazdag – feltehetően az ejakulációban van szerepe (15). Annál is inkább, mert a férfiak szexuális válaszána izgalmi szakaszában inkább a vazopresszin (VAZ) szintje emelkedik, majd – maszturbálás során végzett vizsgálatok tanúságai szerint – az ejakulációnál tapasztalható robusztus OT-szint-növekedés (15).

Anyai gondoskodás: Minden eddig vizsgált emlősnél az ellést/szülést követően az OT elősegíti a fajra jellemző anyai viselkedés beindulását. Később legalább részben erre – valamint a VAZ rendszerre – épül minden más társas viselkedés. Az anyai gondoskodásban a megfelelő viselkedéses elemek (például szoptatási póz felvétele) mellett a megfelelő affektív áthangolásra is szükség van: például csökkenteni kell a kölykökkel/újszülöttel szembeni félelmet vagy éppen az agressziót. A zavart OT-rendszer az utódok ignorálásához vagy elpusztításához vezethet (23).

Az OT tette lehetővé a szelektív kötődés kialakulását, hiszen az egyedi társas partnert (utódot, anyát, párt) fel kell ismerni a többiek között. Az OT ezt a szaglási kulcsingerekre való emlékezés elősegítésével támogatja (23).

A fejlődés útja a reflexszerű anyai gondozói viselkedéstől a mind összetettebb viselkedésformák felé tart(ott), amelyek kiváltása is összetettebb ingerekre épül, amikor is már nem a szaglás dominál. Így jutunk el a humán szintre, ahol már egészen összetett, magas rendű folyamatok hangozzák össze a szülő-gyerek párost (empátia, mentalizálás), ami a szülői ráhangolódást és érzékeny reagálást teszi lehetővé (23).

Embernél kimutatták, hogy az anya-gyerek páros OT-szintje összehangolódik, és a köztük lévő kötődéssel és szinkronitással függ össze (24). A VAZ-szint az úgynevezett stimulációs kontaktussal (gyerek dobálgatása, kalandos játékok), az OT-szint pedig az érzelmi kontaktussal (odabújós, nyugtató, biztonságot adó formák) függ össze. Az anya-apa-gyerek „rendszer” OT-szintje is összehangolódik, és a szülő-gyerek kontaktus és kommunikációs jelleg szabályozójává lesz (25).

Mentális/kognitív hatások: Fontos, hogy az OT szerepe nem ér véget a közvetlen ellátással (táplálás, gondozás). Az emlősnél a szoptatás kalóriadús tápanyagforrást jelent, ami sok időt szabadít fel, amelyben a kölyök/újszülött felfedezheti környezetét, ezáltal a teljes földgolyót benépesítő fajunk a saját közegében lényeges ismereteket szerezheti meg. Így evolúciós léptékben az OT támogatja a mind összetettebb agy fejlődését, végső soron a magas intelligenciát (23).

Az endogén OT-szint és az *újdomságkeresés* korrelál egymással: a világ megismerésének gátat szabó szorongással szemben a nyitottság, a felfedezés támogatója. Az OT konzisztens pozitív együtt járást mutat az olyan, kreativitással kapcsolatos készségekkel, mint az újdomságkeresés, az extraverzió, az élményekre való nyitottság, a divergens gondolkodás, az originalitás és problémamegoldás, valamint az ismeretlen terek bejárása (exploráció) iránti nyitottság. Alacsony OT-szint mellett – mindezek hiányában – beszűkült tapasztalatszerzés, következésképpen korlátozott intelligenciafejlődés várható (26).

Társas hatások: A párkapcsolatok kialakulásánál (különösképpen a hosszas egymásra tekintés során, majd a szexualitásban, az elköteleződésben, a kölcsönös bizalom, valamint az empátia kialakulásában) egyaránt szerepet kap az OT. Társas közegeben elősegíti a biztonságélményt, így nem pozitív érzelmi helyzetben is tudunk „nyugton maradni” (szemben a félelemalapú immobilitással) (16, 27, 28).

Az OT számos társas készséget facilitál: az arcfelismerést, a társas felismerést, az érzelmek leolvasását, az empátiát, a bizalmat, a nagylelkűséget; a partner megértési képességeihez való igazodást elősegítve fokozza a kommunikációs alkalmazkodást (2, 15, 29–31). Ugyanakkor fontos, hogy mindezt a saját csoportbeliek előnyben részesítésével teszi a csoporton kívüliekkel szemben, különösképpen, ha a saját csoport

Evolúciós léptékben az OT támogatja a mind összetettebb agy fejlődését, végső soron a magas intelligenciát.

**Az emlősök körében
a magas OT-szint
az izolációval, a stresszel,
sőt a traumával való
megküzdés záloga.**

bizonytalan, fenyegetett helyzetét észleli az egyed (30).

De Dreu (2012) három létfontosságú funkciót különít el, amelyeket az oxitocin modulál: a szociális kategorizálást, a csoporton belüli bizalmat és a csoporton belüliek előnyben részesítését. Az arcfelismerő képesség fokozása garantálja, hogy hatékonyan beazonosíthatjuk embertársainkat, hogy azok a saját csoportunkhoz tartoznak-e vagy idegenek. A csoporton belüli előnyben részesítés miatt az emberek hajlamosabbak bízni és törődni a csoporton belüli tagokkal – ezt a két funkciót szintén az OT szabályozza (30). Tehát

e három funkciót kombinálva kirajzolódik, mi a háttere annak, hogy az emberek hajlamosak feláldozni a saját szempontjaikat a másokkal való együttműködés érdekében.

Ugyanakkor egyes kutatások mégis az OT általános proszociális hatását mutatják. Például az OT intranazális bevétele mellett – a placebóval szemben – eltűnt a sajátfaj-torzítás: fekete, illetve fehér bőrű személyek képeit mutatva nem jelent meg a saját bőrszínnek megfelelő arcok esetében a jobb azonosítási teljesítmény (23).

Hurlemann és munkatársai (2010) kísérleti körülmények között igazolták, hogy nazálisan bevitt OT mellett a tanulási teljesítményt jobban növeli az, ha a próbák során a válaszok helyességéről társas inger ad visszajelzést (mosolygó vagy fintorgó emberi arc képe), szemben azzal, amikor *nem társas* ingerek (színes korongok) töltik be ugyanezt a funkciót. Ezek alapján azt fogalmazták meg, hogy az OT a proszociális közegben szelektíven támogatja a tanulást, ám amikor averzív vagy stresszes a közeg, inkább a felejtést segíti. Közelebbről: pozitív, empátiát előhívó közegben az OT fokozza, averzív helyzetben viszont gátolja az amigdala aktivitását (31).

Szorongás és stressz: Az OT csökkenti a társas szorongást, a félelmetes arcokkal kapcsolatos amigdalaválaszt (31). Szorongáscsökkentő hatása az autonóm idegrendszer paraszimpatikus ágán keresztül érvényesül: csökkenti a kortizolszintet, a stresszorra adott cardiovascularis választ. Ezzel segíti elő a társakhoz való közeledést, hogy aztán az a stressz-szabályozás társas formáival támogassa az egyedet. A társas támasz a szimpatikus tónus tompításával elősegíti a szervezet védelmi, restoratív folyamatait (2).

Az embernél különféle stresszorok mellett (akár fizikai, akár társas stresszorokról volt szó) találtak OT-növekedést. Magas plazma-OT-szint

esetén alacsony stresszhormonszintet, vérnyomást és szívritmust találtak, és a szubjektív stressz-szint is alacsonyabb volt. Ezeket a kedvező hatásokat feltehetően az amigdalán keresztül fejt ki az OT-rendszer (2). A szoptató nők eleve magasabb OT-szintje számos téren támogatja a stressz-szabályozásukat, amelyek java része a reprodukciós tennivalóikhoz kapcsolható (20).

Az összkép tehát az, hogy az emlősök körében a magas OT-szint az izolációval, a stresszel, sőt a traumával való megküzdés záloga (2).

Általános koordináló hatás

Az emberi agy, akár csak a legközvetlenebb rokon főemlősökhöz képest is többszörös méretű, ami főként a kéregállomány arányának és a prefrontális kéreg megnövekedésének köszönhető. A humán agyra jellemző kéreg csak a megfelelő társas közeget is szabályozó OT mellett jöhetett létre (koevolúció). A neocortex ilyen mértékű fejlődéséhez egyfelől megfelelő vérellátást kellett biztosítani, ami a méhen belüli fejlődés időszakában a placentán keresztül valósul meg. Az „oxigénéhes” magzati agyat tápláló placenta távozásakor, a szülés zárószakaszában szintén az OT biztosítja a méh összehúzódását és a vérzés csökkenését (16).

Az agyfejlődés irányába „csúcsra járatott” ember gyámoltalan újszülöttje hosszú időn át odaadó gondoskodást igényel. A szülők, főképp az anya a közvetlen teendőik ellátására és a szoptatásra is az OT jutalomrendszeren keresztüli motiváló hatását élvezheti: a gyerek látványa, mosolya, közelsége jó érzésekkel, szeretettel, gyengédséggel tölti el az anyát. Az agyfejlődés a postnatalis időszakban is hosszan, évtizedeken keresztül folytatódik, amihez a háttérben a megfelelő társas folyamatokra való nyitottság szükséges (16).

Az OT az autonóm idegrendszerre gyakorolt hatásán keresztül koordináló szerepet kap az egyes (társas) helyzetekben, az érzelmi, empátiás kommunikációban (érzelekm kifejezés, egymásra tekintés) és a helyzethez illeszkedő vegetatív mintázat kialakításában. A PVN, az OT egyik legfontosabb termelői helye egyúttal fontos autonóm szabályozási központ, és maga is „célpontja” az OT hatásának. Hasonlóan, számos perifériás szerv(rendszer) – a szív, az emésztő- és az immunrendszer – egyszerre célszervek és OT-szintézisre is képes szervek (16).

Az emberi evolúció esetében az OT nagyon fontos szerepet játszott az olyan, az emberek körében egyedülállóan fejlett képességek előmozdításában, mint például a tudatelmélet (theory of mind), a tudásátadás és a kreativitás, amelyek

a technológiai innováció és a tudás kulturális átadása szempontjából kulcsképeségek (32, 33). Az emberi fejlődés evolúciós sikerességének kulcsa az innovatív, újdonságokra nyitott, azokat megérteni kívánó és tudó elme mellett az is, hogy képesek legyünk mind több tapasztalatot átadni az új nemzedéknek: ehhez azonban türelmesen kell tudni bánni azokkal. Az *idő* és a *türelem* egyfajta befektetésként fogható fel, amelynek gyümölcsét azonban már nem mi magunk élvezzük, hanem a bennünket követő generáció(k) (16).

Kontextuális és egyéni tényezők

Az újabb kutatások azt mutatják, hogy az OT hatásai nagyban függenek a kontextuális tényezőktől, valamint az egyéni különbségektől. Az OT társas hatását például módosítja az, hogy milyennek érzékeli az egyén a társas közeget (34).

Carter (2020) elemzése szerint az emésztési, keringési és légzési receptorok felől, valamint a nervus vagustól érkező információ az insularis kéregben összegződik, amely bemenetek összegzett értékelése alapján szerveződik a társas viselkedés, eldől az alapvető megközelítés-távoldódás (approach-avoidance) dilemma (2). Amennyiben a többiek idegenek (szemben a saját csoportbeli ismerősökkel), és bizonytalan (szemben a biztonságossal), a saját csoportot veszélyeztető (szemben annak biztonságát szolgáló) az összkép, az OT védekező, akár agresszív viselkedést válthat ki (35).

Az OT-hatást a nemi hormonok szintje is színezi. A férfiak és a nők eleve másképp reagálnak a nazális OT-re, állatvizsgálatok pedig azt mutatják, hogy az OT termelődése, az OT-receptorok működése és a kötődési hajlam egyaránt függ a nemi hormonok szintjétől (34).

A közeg észlelése és értékelése egyes személyeknél tartósan negatív, nem biztonságos is lehet. Ebben meghatározó a korai élettapasztalat, ezen belül főképp az anyai gondoskodás minősége. Az elhanyagoló, különösképpen a bántalmazó tapasztalatokkal indulók *általában* veszélyesnek élik meg a környezetet, így az OT-rendszerük is inkább az ennek megfelelő antiszociális reakciók kiváltására hajlamos (36).

A *biztonságosan* kötődő személyek OT hatására (a placebóval szemben) inkább úgy emlékeznek a saját anyjukra, mint gondoskodóra, akivel szoros kapcsolatuk volt. Ez a *bizonytalanul* kötődők esetében éppen fordított: itt az OT a kevésbé gondoskodást tükröző emlékeket hívja elő (36). Úgy tűnik tehát, hogy az OT a már

meglévő, javarészt korai gondozási minőségen alapuló társas sémákat erősíti fel, amelyek akár negatívak is lehetnek.

Humán kísérleti alanyok szociális stresszhelyzetben mutatott élettani és szubjektív reakciói alapján az körvonalazódik, hogy az OT-hatás lényege, hogy élesedik a társas jelzőingerek iránti érzékenység, a személy hamarabb értékeli a helyzet alapvető tónusát, és annak megfelelően alakul a reakciója. Amennyiben támogató, baráti a közeg, akkor a jó közérzet és a stresszreakció tompítása a fő hatásirány, ám a kedvezőtlen kontextuális jelzések esetén distressz, harag és a többiek kedvezőtlen megítélése következik be (34). Például társas stresszhelyzetben (trier social stress test, TSST), ha idegen volt a vizsgált személy támogatója, több negatív érzésről és fenyegetettségről számoltak be, szemben azzal, amikor a támogató barát volt. A hatás még kiéleztettebben jelent meg intranazálisan adagolt OT esetén. A barát jelenléte viszont akár OT mellett, akár a nélkül kedvezőbb volt (34).

Az emberi fejlődés sarokkövei: elköteleződés, gondoskodás, tudásátadás

A szülésben, szoptatásban és a gondozói viselkedés szervezésében már látható, hogy a jól működő OT-rendszer a záloga annak, hogy az ember – számos áldozatot hozva – a gyámoltalan utódját fel tudja nevelni. Emellett a társas együttélés kulcsa is: kellően biztonságos közegben az együttműködést, a bizalmat, a csoporttagok támogatását erősíti (16). Az OT tehát az egyik szervezője annak, hogy az emberek egyéni és csoportos szinten is egyáltalán túléljenek.

Kaplan és munkatársai (2000) szerint természetközeli népek (hat vadászó-gyűjtögető életmódot folytató törzs és egy csimpánzcsoport összesen 151 évnyi, benne hét hosszú távú) részletes, hosszan tartó megfigyelése is összefüggésbe hozható az OT szerepével ezen a téren. Kaplan munkacsoportja kimutatta, hogy – a csimpánzokkal szemben, akiknél az egyed ugyanannyival járul hozzá a közösség élelmezéséhez, mint amennyit elfogyaszt – az embernél szembeötlő eltérés tapasztalható. A nők egészen idős korukig és a gyerekek hosszú éveken át távolról sem szereznek annyi élelmet, mint amennyit elfogyasztanak. A férfiak felnőtt életük évtizedeiben kény-

Az OT az egyik szervezője annak, hogy az emberek egyéni és csoportos szinten is egyáltalán túléljenek.

1. táblázat. Az oxitocin hatásai társas interakcióban (2, 20, 41)

Pozitív érzelmeknél fokozott szembenézés (eye-gazing)
Növeli a társas jelzőingerek, az arckifejezés és a hangtónus értelmezését
Csökkenti az amigdala reaktivitását: csökkenti a félelmet és elősegíti a baráti interakciókat
Szorongáscsökkentő és antistressz hatású
Véd a post partum depresszióval szemben
Növeli a bizalmat
Fokozza a jóllétet
Csökkenti a fájdalomélményt
Antidepresszív hatású
Csökkenti a szkizofrénia tüneteit
Csökkenti az autizmus spektrum zavar tüneteit
Segíti az alkohorról való leszokást

telenek eltartani őket. Ehhez egyfelől az kell, hogy a férfi az egész napi vadászat után közvetlen, személyes szükséglete ellenére *ossza meg* a táplálékot, kötődjön társához, szeresse a gyermekeit és legyen motivált arra, hogy ezeket a szülői befektetéseket – saját közvetlen érdekeivel szemben is – megtegye (35). Egyes szerzők felvetik, hogy mindebben ugyanaz a rendszer, az OT kap összehangoló szerepet: meghatározza, hogy az étkezés és az önfenntartás *vagy* a társas kapcsolatok kerüljenek előtérbe (37, 38). Ez egyúttal azt is jelenti, hogy intrinszcusan vagyunk motiváltak arra, hogy társaink vágyait, szükségleteit monitorozzuk, kielégítsük. Ezt az ősi mechanizmust a modern, iparosodott életforma természetesen jóval áttételesebben működteti: akár a pénzbeli támogatás, akár a megfelelő szociális háló és számos más mechanizmus lép a természetközeli népeknél még megfigyelhető közvetlen ételmegosztás helyébe.

Az evolúció már a főemlőstől az emberig is abba az irányba tartott, hogy mindinkább képesek lettünk kalóriadús, nagy adagokban érkező táplálék megszerzésére, ám ehhez fejlett készségek kellenek, sőt e vadászati és más, táplálékszerzéssel kapcsolatos ismeretek átadására is szükség van. Szintén az OT-rendszer támogatja az ezekre való nyitottságot, illetve a tanításhoz szükséges türelmet. Mindezek eredménye az embernél az extrém intelligencia, az elhúzódnó fejlődési/növekedési idő, a források elosztásának háromgenerációs rendszere, valamint a megnövekedett felnőtt élettartam (37). Élesebben fogalmazva: az embergyerek, a rendkívüli agyfejlődéséhez szükséges táplálék szempontjából, évtizedekig kiszolgáltatott a közösségnek (azon belül főképp a férfi felnőtteknek), sőt leköti anyját, nagyanyját is, akik szintén „kénytelenek” kiszolgáltatott pozíciót felvenni. Az evolúció mindezeket zseniális módon az OT-rendszer összehangoló, harmonizáló szerepére bízta. A magas OT-rendszerű, egymással pozitív kapcsolatot ápoló tagok

előnyt élveznek alacsony vagy kiegyensúlyozatlan OT-rendszerű társaikkal szemben. Mindemellett az alacsony szinten működő OT-rendszer fokozott kockázatot jelent bizonyos betegségekre: intenzívebb szorongásra, depresszióra és stresszre, fokozott fájdalomra és gyulladásra, nőknél gyakoribb fájdalomra szüléskor, közösléskor (39) (1. táblázat).

Az OT tehát az egyik legfontosabb szereplője annak a rendkívül összetett szabályozásnak, hogy meddig helyezze az ember előtérbe a saját érdekeit, a saját túlélése szempontjait (például étkezés, testi regenerálódás), és mikor kerüljenek előtérbe a saját csoportbeli társak érdekei, szempontjai. Könnyen belátható, hogy a sikeres túlélés szempontjából egyik oldalra billenés sem jelent előnyt. Fontos, hogy a pillanatnyi feltételek, ezen belül is a társas információk mérlegelése alapján szülessen meg az „én vagy a másik” döntés. Az OT tehát a saját érdek/mások szempontja kérdésében tölt be harmonizáló, kiegyenlítő szerepet (34, 40).

Carter (2014) szerint az emberré válás nem lett volna lehetséges az OT nélkül: „Az embernél a nagy agykéreg, a magas szintű szociális megismerés, valamint az összetett szociális interakciók és társas kötélekek nem fejlődhetek volna ki az oxitocin fiziológiai és viselkedési funkciói nélkül” (p. 18) (16).

Mind több nyitott kérdés

Egyre gyűlő ismereteink ellenére az OT alapvető vonatkozásaival kapcsolatban is rengeteg feltárandó téma maradt még. Már az alapfunkciókkal kapcsolatban is sok a nyitott kérdés: Miként lehetséges, hogy egerek OT nélkül is képesek elleni, ám az utódok szoptatásához elengedhetetlen az OT? Mi a pontos mechanizmusa annak, hogy a szopási inger OT-felszabadulást vált ki (3, 15)?

Számos kérdés vár tisztázásra az OT-vizsgálatok *módszertanában* (2, 41), amelyek az OT-rendszer dinamikus jellegéből adódóan nehezen oldhatók fel, különösen élőben, különösen embernél. Még az sem tisztázott, hogy mi a kapcsolat a nyálból, a vérből, illetve közvetlenül az agyi magvaknál kimutatott OT-szint között (2). Mindezt tetézi a közvetlen kimutatási és dózis-meghatározási módszerek sokasága.

A periférián – nyálból, vérből vagy vizeletből, a pulzáló ürülés és az igen rövid felezési idő miatt – rendkívül nehéz OT-t mérni. Miután akár percek alatt módosulhat az OT-szint, az eredmény nagyban függ attól, hogy éppen mikor történik a mintavétel (19). Szülő nőknél sűrű minta-

vétellel azt igazolták, hogy a vérben az OT szintje majdhogynem percnként változik: farkasfogszerűen ugrál 0 közelitől akár 80 pg/ml szintre (20).

Valstad és munkatársai (2017) a centrális és perifériális OT együtt járásának szintjét vizsgálták 504 egyedtel felölélő, 17 tanulmányt magában foglaló metaanalízisükben, amelynek körülbelül a fele ember-, a többi állatvizsgálat volt. Eredményeik szerint természetes esetben nincs együtt járás a (vérplazmában mért) perifériás és centrális OT között, ám nazális OT adagoláskor ($r = 0,66$), valamint stressz indukálta esetben ($r = 0,49$) van. Az utóbbi feltétel kapcsán csak állatvizsgálatokat végeztek, az embervizsgálatok jó részében valamilyen orvosi körülmény, például fájdalom állt fenn. Mindezek alapján nem tartják megalapozottnak, hogy a perifériás OT-szintből következtessünk a centrálisra (42).

Grinevich (2021) modern technológiai fejlesztések alapján azt fogalmazza meg, hogy az intracerebrális mikrodialízis pontos képet tud adni az OT-rendszer agyi dinamikájáról, amitől függetlenül is bekövetkezik az OT véráramba kerülése, következésképpen a perifériás változás. Tehát az agy extracelluláris folyadékában az OT farmakokinetikája függetlenül működhet a vérben megjelenő OT-szinttől. Ezért – véleménye szerint – a vér OT-szintjéből nem lehet közvetlenül következtetni az agyi OT-történésekre (13).

A szorongás, a memória és a stressz esetében vannak adataink, de „az OT-re adott részletes intraneuronális válaszok bármely más viselkedési kontextusban még messze nem ismertek” – fogalmaz Grinevich, 2021 (p. 271), annak ellenére, hogy a módszertani lehetőségek és a kutatási érdeklődés is rohamosan fejlődik az OT-val kapcsolatban (13). Az állatvizsgálatokból továbbra sem lehet közvetlenül emberi folyamatokra következtetni, hiszen már a rácsálók és a főemlősök között is eltérések vannak, rögtön azáltal, hogy más ingerek játszanak kulcsszerepet például a társas folyamatok szabályozásában (szaglás kontra vizualitás).

Nem tudjuk, hogy embernél is bekövetkezik-e az, amit más emlősöknél már igazoltak, hogy a szintetikus OT-infúzió epigenetikusan módosítja az OT-receptor gént. Vajon megjelenik-e a colostrumban az emelkedett OT-szint, ha szintetikus OT-t kap az anya? Ha igen, az vajon hogyan hat a gyerek bélrendszerének immunológiai fejlődésére (43)? Mindezek fényében végképp megkérdőjelezhető a szülészetben oly’ bátran használt szintetikus OT a szülés indítására és gyorsítására.

Nehezíti az OT-val kapcsolatos ismeretek áttekintését, hogy az OT egységes rendszert képez az ősi VAZ-zal, így valójában mindkettőt

és a kölcsönhatásukat is fel kellene tárni (2). Mindkettőnek egyaránt van akut és hosszan tartó hatása, és számos más neurokémiai rendszerrel (acetilkolin, GABA, glutamát, opioidok, kannabinoidok, katekolaminok, indolaminok és szteroidok) állnak kölcsönhatásban. Mindkét rendszer plasztikus, az élet folyamán epigenetikai mechanizmusok révén alakulhat. Ennek kitüntetett időszaka a korai életszakasz. Lényeges, hogy az OT/VAZ rendszerek működésében nemi különbségek is vannak. A VAZ-receptorok mindkét peptidre érzékenyek (2).

Az OT és a VAZ a legtöbb helyzetben ellentétes hatású, tehát egymást kiegészítő egységet képez. Például az OT-aktiváció kevesebb utóddal, nagyobb szülői befektetéssel, míg a VAZ ezek ellenkezőjével jár. A VAZ vészhelyzetben a küzdelem vagy a menekülés irányába mozdít, agressziót vált ki, csökkenti a kooperációt, növeli a félelmet, a vegetatív idegrendszert a szimpatikus tónus felé hangolja. Ezzel szemben az OT a nyugodt immobilitáshoz, együttműködéshez, megközelítéshez vezet, és paraszimpatikus irányba mozdít. A hímek/férfiak esetében különösen fontos a VAZ-hatás a csoport, illetve a terület védelmében: fenntartja az aktív küzdelem, megakadályozva, hogy a fenyegetettség szélsőséges, akár életveszélyes eseteinél „lefagyással” reagáljon az egyed (2).

Különbőféle gyógyszerek, így például opiátok, stimulánsok, szelektív szerotoninvisszavétel-gátlók, szteroidok is módosíthatják az OT-hatást és az OT-rendszer szabályozottságát (2).

Paloyelis és munkacsoportja 2016-ban az OT nazális spray-ben való alkalmazását követően megemelkedett helyi vérátáramlást mért az agy társas hálózatahoz tartozó területein (amigdala, striatum, hippocampus, cingularis kéreg, inferior frontális kéreg, insula) (44). Ez jelentős lendületet adott annak, hogy nazális OT spray-vel korrigáljunk olyan társas vagy más működési deficitet, amelyek létrejöttében is mindinkább feltételezhető az OT-rendszer olyan zavara, amely például a szülészeti intervenciókkal függhet össze (39). Az első peptidhormon, amelyet szintetizálni tud az ember, számos kórforma – autizmus spektrum zavarok, szkizofrenia, szülés utáni depresszió, szorongásos poszttraumás stressz zavarok, borderline személyiségzavar, függőség, fájdalom, anyagcsere- és emésztési zavarok, cukorbetegség, szív- és érrendszeri betegségek, rák és fertőző betegségek – kezelésére kínálja magát (2).

Az OT a saját érdek/mások szempontja kérdésében tölt be harmonizáló, kiegyenlítő szerepet.

A nazális OT tehát népszerű, de nem tudjuk, mi lenne a jó dozírozás, illetve ütemezés, noha a különféle dózisoknak a nemektől is függően, sőt a nők ciklusának függvényében is eltérő hatásuk lehet. Eddigi tapasztalataink és ismereteink az OT-rendszerrel kapcsolatban jobbára terhes, szülő vagy laktáló nők körében gyűltek, nem igazán látjuk át, mi történik másoknál (gyerekek, férfiak, nők egyéb helyzetben). Még ennél is nehezebb előre látni az OT-hatást traumán átesett személyek esetében (2, 45).

Noha embernél még nem közöltek káros mellékhatást az intranazális OT alkalmazásához köthetően, rágcálóknál már igen. A nem várt mellékhatások különösképpen hosszas, magas dózisu alkalmazások mellett várhatók, főleg olyan személyeknél, akik eleve sérülékenyebbek a szintén OT-szabályozás alatt (is) álló működéseikben (például cardiovascularis betegek). Ugyanakkor az intranazális alkalmazás pontos mechanizmusait sem tárták még fel, és 2021-ig nem történt olyan mérés, amely a vér-agy gátat nélkülöző circumventricularis szerveknél vizsgálná az OT- vagy OTR-aktivitást (13), noha ezek a vérrel és a cerebrospinalis folyadékkal is érintkeznek, és számos funkciójuk között a reprodukív folyamatok szabályozásában betöltött szerepüket is ott találjuk. Vagyis – meglátásom szerint – ezen a szinten is előállhat, hogy csak később ébredünk annak a tudatára, hogy a beavatkozások okozta elváltozások orvoslására alkalmazott eljárás maga is nemkívánatos beavatkozásokhoz vezethet. A jól ismert kaszkád...

Új fejlemények vannak abban a kérdésben is, hogy vajon az OT átjut-e a perifériáról az agy felé a vér-agy gáton. A korábbi elképzeléssel szemben – tudniillik hogy túl nagy mérete miatt nem – most éppen olyan adatok láttak napvilágot, hogy az OT speciális transzportfehérjék segítségével (RAGE) átjut a vér-agy gáton, ráadásul az agy felé a vérből öt-tízszerez az áramlás, mint ellentétes irányban (46). A szerzők értelmezése szerint ennek az lehet a funkciója, hogy a szülés, a szoptatás és a társas interakciók során a perifériás történésekről szállít információt az agyba.

Ugyancsak újszerű képet fest az anya-magzat OT-háztartásról Ragusa (2015). A köldökzsinór artériájában mért OT-koncentráció (15–40 pg/ml) terminusközelben akár négyszerese is lehet a köldökzsinórvénában mértnek, aminél az anyai koncentráció még kisebb (19). Mindez azt veti fel, hogy az érett magzat esetén az OT-áramlás főképp a magzattól az anyai keringés felé történik, ami pontosan ellentéte a korábbi elképzeléseknek.

Összegzés

Emberré válásunk kulcsa, hogy az OT megjelent az evolúció során, és kifejti összehangoló hatását. Az OT rendszer(ek) működése önmagában is rendkívül összetett, finoman hangolt. Mind jobban körvonalazódik a látszólag távoli hatások összefüggése: az OT az emésztéstől a stresszkezelésen és a társas kapcsolatok szabályozásán keresztül az anyai gondoskodás örömtelivé tételéig az élet számos területén hat. Mindezt alapvetően befolyásolják a rendkívül korai életszakasz élményei.

Az OT-rendszerről valószínűleg rendkívül szűkösek még az ismereteink, így különösen megfontolandó a rendszerbe beavatkozó intervenciók, így például a szülés indítására és gyorsítására használt szintetikus változat alkalmazása (47).

Mindezek alapján, az ígéretes eredmények ellenére is csak komoly mérlegeléssel alkalmazandó a szintetikus változat nazális bevitellel különféle társas, érzelmi vagy testi tünetek/zavarok kezelésében. Ésszerűbbnek tűnik inkább elkerülni az OT-rendszer károsítását, és a természetes OT-működés támogatására törekedni (48, 49).

TÁMOGATÁS

A tanulmány elkészítését Veres-Székelly Anna vezetésével az MTA-ELTE Lendület Adaptáció Kutatócsoport (LP-2018-21/2018) pályázata támogatta.

Irodalom

1. Dale HH. On some physiological actions of ergot. *J Physiol* 1906;34(3):163-206. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1906.sp001148>
2. Carter CS, Kenkel WM, Maclean EL, Wilson SR, Perkeybile AM, Yee JR, et al. Is oxytocin "nature's medicine"? *Pharmacol Rev* 2020;72(4):829-61. <https://doi.org/10.1124/pr.120.019398>
3. Perkinson MR, Kim JS, Iremonger KJ, Brown CH. Visualizing oxytocin neurone activity in vivo: The key to unlocking central regulation of parturition and lactation. *J Neuroendocrinol* 2021;33(11):e13012. <https://doi.org/10.1111/jne.13012>
4. Kasos E, Kasos K, Pusztai F, Polyák Á, Kovács KJ, Varga K. Changes in oxytocin and cortisol in active-alert hypnosis: Hormonal changes benefiting low hypnotizable participants. *Int J Clin Exp Hypn* 2018;66(4):404-27. <https://doi.org/10.1080/00207144.2018.1495009>
5. Varga K. The key to attachment: the central oxytocin sys-

- tem /A kötődés kulcsa: A centrális oxitocin rendszer/. In: Presentation at the Psychosomatic disorders in infancy and early childhood - Regulatory disorders XII Family Friendly Conference /Pszichoszomaiikus betegségek csecsemő- és kisgyermekkorban - Regulációs zavarok XII Családbarát Konferencia/. Budapest; 2010. p. 41-50.
6. Varga K. Az oxitocin mint neurotranszmitter: A perifériás hatókörön túl. *Lege Artis Med* 2011;21(12):779-84.
 7. Kasos E, Kasos K, Józsa E, Költő A, Bányai É, Varga K. Új kutatási eredmények aktív-éber hipnózisban: fenomenológiai, fiziológiai és endokrin elemzések [New results in active-alert hypnosis research: phenomenological, physiological and endocrin analysis]. *Magy Pszichológiai Szle [Internet]* 2019;74(1):81-95. Available from: <https://www.akademiai.com/doi/10.1556/0016.2019.74.1.6>
<https://doi.org/10.1556/0016.2019.74.1.6>
 8. Varga K, Kekecs Z. Oxytocin and cortisol in the hypnotic interaction. *Int J Clin Exp Hypn [Internet]* 2014;62(1):111-28. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24256482>
<https://doi.org/10.1080/00207144.2013.841494>
 9. Varga K. Sexuality, childbirth, attachment: the psycho-emotional effects of oxytocin /Szexualitás, szülés, kötődés: az oxitocin pszichoemotív hatásai/. In: Bagdy E, Demet-rovics Z, Pilling J (editors). Polihistória: Köszöntők és tanulmányok Buda Béla 70. születésnapja alkalmából. Budapest: Akadémiai Kiadó; 2009. p. 447-76.
 10. Varga K. The first hour of life with regard to the central oxytocin /Az első életóra a centrális oxytocin tükrében/. *Magy Nőorv Lapja* 2011;74(5):2-6.
 11. Lóránth I. Oxitocin, a kétarcú hormon. *Magy Orv* 2014;22(04-05):36-7.
 12. Varga K, Bálint B. A természetes és a szintetikus oxitocin szüléskor és szoptatáskor. *Orv Hetil* 2022;163(41):1629-38. <https://doi.org/10.1556/650.2022.32513>
 13. Grinevich V, Neumann ID. Brain oxytocin: how puzzle stones from animal studies translate into psychiatry. *Mol Psychiatry* 2021;26(1):265-79. <https://doi.org/10.1038/s41380-020-0802-9>
 14. Baracz SJ, Everett NA, Cornish JL. The impact of early life stress on the central oxytocin system and susceptibility for drug addiction: Applicability of oxytocin as a pharmacotherapy. *Neurosci Biobehav Rev* 2020;110:114-32. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.08.014>
 15. Leng G, Pineda R, Sabatier N, Ludwig M. The posterior pituitary, from Geoffrey Harris to our present understanding. *J Endocrinol* 2015;226(2):T173-85. <https://doi.org/10.1530/JOE-15-0087>
 16. Carter CS. Oxytocin pathways and the evolution of human behavior. *Annu Rev Psychol* 2014;65(August 2013):17-39. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115110>
 17. Donaldson ZR, Young LJ. Oxytocin, vasopressin, and the neurogenetics of sociality. *Science (80-)* 2008;322(5903):900-4. <https://doi.org/10.1126/science.1158668>
 18. De Dreu CKW, Baas M, Boot NC. Oxytocin enables novelty seeking and creative performance through upregulated approach: Evidence and avenues for future research. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci* 2015;6(5):409-17. <https://doi.org/10.1002/wcs.1354>
 19. Ragusa A. How to reduce synthetic oxytocin administration and stimulate the production of endogenous oxytocin in childbirth. *J Pediatr Neonatal Indiv Med [Internet]* 2015;4(2):e040228-e040228. Available from: <https://www.jpnm.com/index.php/jpnm/article/view/040228>
 20. Uvnas-Moberg K, Ekstrom-Bergstrom A, Buckley S, Massarotti C, Pajalic Z, Luegmair K, et al. Maternal plasma levels of oxytocin during breastfeeding-a systematic review. *PLoS One [Internet]* 2020 Aug 1 [cited 2022 Feb 18];15(8):e0235806. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0235806>
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235806>
 21. Gunther M. Posterior pituitary and labour. *Br Med J* 1948;1(4554):753. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.4554.753-c>
 22. Harris GW, Pickles VR. Reflex stimulation of the neurohypophysis (posterior pituitary gland) and the nature of posterior pituitary hormone(s). *Nature [Internet]* 1953 [cited 2022 Jun 23];172(4388):1049. Available from: <https://www.nature.com/articles/1721049a0>
<https://doi.org/10.1038/1721049a0>
 23. Pedersen CA, Chang SWC, Williams CL. Evolutionary perspectives on the role of oxytocin in human social behavior, social cognition and psychopathology. *Brain Res* 2014;1580:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2014.07.033>
 24. Feldman R, Zagoory-Sharon O, Weisman O, Schneiderman I, Gordon I, Maoz R, et al. Sensitive parenting is associated with plasma oxytocin and polymorphisms in the OXTR and CD38 genes. *Biol Psychiatry* 2012;72(3):175-81. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2011.12.025>
 25. Gordon I, Zagoory-Sharon O, Leckman JF, Feldman R. Oxytocin, cortisol, and triadic family interactions. *Physiol Behav* 2010;101(5):679-84. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.08.008>
 26. De Dreu CKW, Baas M, Roskes M, Sligte DJ, Ebstein RP, Chew SH, et al. Oxytonergic circuitry sustains and enables creative cognition in humans. *Soc Cogn Affect Neurosci* 2014;9(8):1159-65. <https://doi.org/10.1093/scan/nst094>
 27. Feldman R. Oxytocin and social affiliation in humans. *Horm Behav* 2012;61(3):380-91. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2012.01.008>
 28. Porges SW. Love: An emergent property of the mammalian autonomic nervous system. *Psychoneuroendocrinology* 1998. p. 837-61. [https://doi.org/10.1016/S0306-4530\(98\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0306-4530(98)00057-2)
 29. de Boer M, Kokal I, Blokpoel M, Liu R, Stolk A, Roelofs K, et al. Oxytocin modulates human communication by enhancing cognitive exploration. *Psychoneuroendocrinology* 2017;86:64-72. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.09.010>
 30. De Dreu CKW. Oxytocin modulates cooperation within and competition between groups: An integrative review and research agenda [Internet]. Hormones and behavior. Academic Press 2012;61:419-28. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0018506X11002868> <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2011.12.009>
 31. Hurlmann R, Patin A, Onur OA, Cohen MX, Baumgartner T, Metzler S, et al. Oxytocin enhances amygdala-dependent, socially reinforced learning and emotional empathy in humans. *J Neurosci* 2010;30(14):4999-5007. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5538-09.2010>
 32. Csibra G, Gergely G. Natural pedagogy as evolutionary adaptation. *Philos Trans R Soc B Biol Sci* 2011;366(1567):1149-57. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0319>
 33. Mithen S. The EVOLUTION OF IMAGINATION: An archaeological perspective. *SubStance* 2001;30(1/2):28. <https://doi.org/10.2307/3685503>
 34. Olff M, Frijling JL, Kubzansky LD, Bradley B, Ellenbogen MA, Cardoso C, et al. The role of oxytocin in social bonding, stress regulation and mental health: An update on the moderating effects of context and interindividual differences. *Psychoneuroendocrinology [Internet]* 2013;38(9):1883-94. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23856187>
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2013.06.019>
 35. Miller G. The prickly side of oxytocin. *Science* 2010;328(5984):1343. <https://doi.org/10.1126/science.328.5984.1343-a>
 36. Bartz JA, Zaki J, Bolger N, Hollander E, Ludwig NN, Kolvezon A, et al. Oxytocin selectively improves empathic accuracy. *Psychol Sci* 2010;21(10):1426-8. <https://doi.org/10.1177/0956797610383439>
 37. Kaplan H, Hill K, Lancaster J, Hurtado AM. A theory of human life history evolution: Diet, intelligence, and longevity. *Evol Anthropol* 2000;9(4):156-85. [https://doi.org/10.1002/1520-6505\(2000\)9:4<156::AID-EVAN5>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/1520-6505(2000)9:4<156::AID-EVAN5>3.0.CO;2-7)
 38. Ott V, Finlayson G, Lehnert H, Heitmann B, Heinrichs M, Born J, et al. Oxytocin reduces reward-driven food intake in humans. *Diabetes* 2013;62(10):3418-25. <https://doi.org/10.2337/db13-0663>
 39. Uvnas-Moberg K, Ekstrom-Bergstrom A, Buckley S, Massarotti C, Pajalic Z, Luegmair K, et al. Maternal plasma levels of oxytocin during physiological childbirth - A systematic review with implications for uterine contractions and central actions of oxytocin. *BMC Pregnancy Childbirth* 2016;19(1):1-17. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2365-9>

40. Gangestad SW, Grebe NM. Hormonal systems, human social bonding, and affiliation. *Horm Behav* 2017;91:122-35. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2016.08.005>
41. Uvnäs-Moberg K, Arn I, Magnusson D. The psychobiology of emotion: The role of the oxytocinergic system [Internet]. *International Journal of Behavioral Medicine* 2005;12:59-65. Available from: https://link.springer.com/article/10.1207/s15327558ijbm1202_3 https://doi.org/10.1207/s15327558ijbm1202_3
42. Valstad M, Alvares GA, Egknud M, Matziorinis AM, Andreassen OA, Westlye LT, et al. The correlation between central and peripheral oxytocin concentrations: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev* 2017;78:117-24. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.04.017>
43. Cadwell K, Brimdyr K. Intrapartum administration of synthetic oxytocin and downstream effects on breastfeeding: Elucidating physiologic pathways. *Ann Nurs Res Pract [Internet]* 2017;2(3):1024. Available from: www.austinpublishinggroup.com
44. Paloyelis Y, Doyle OM, Zelaya FO, Maltezos S, Williams SC, Fotopoulou A, et al. A spatiotemporal profile of in vivo cerebral blood flow changes following intranasal oxytocin in humans. *Biol Psychiatry* 2016;79(8):693-705. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.10.005>
45. Porges SW, Furman SA. The early development of the autonomic nervous system provides a neural platform for social behaviour: A polyvagal perspective. *Infant Child Dev* 2011;20(1):106-18. <https://doi.org/10.1002/icd.688>
46. Yamamoto Y, Higashida H. RAGE regulates oxytocin transport into the brain. *Commun Biol [Internet]*. 2020;3(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32054984/> <https://doi.org/10.1038/s42003-020-0799-2>
47. Buckley SJ. Executive Summary of hormonal physiology of childbearing: evidence and implications for women, babies, and maternity care. *J Perinat Educ* 2015;24(3):145-53. <https://doi.org/10.1891/1058-1243.24.3.145>
48. Varga K (ed.). A szülési fájdalom kezelése: Nem farmakológiai módszerek /The treatment of pain during childbirth: Non-pharmacological methods/ [Internet]. First. Budapest: Medicina Könyvkiadó; 2020. Available from: <https://www.medicina-kiado.hu/kiadvanyaink/szak-es-tankonyvek/pszichiatria-pszichologia/a-szulesi-fajdalom-kezelese/>
49. Varga K (ed.). A szülés és születés minősége a perinatális tudományok megközelítésében /The quality of labour and childbirth according to the perinatal approach/ [Internet]. First. Budapest: Medicina Könyvkiadó; 2019. Available from: <https://www.medicina-kiado.hu/kiadvanyaink/szak-es-tankonyvek/pszichiatria-pszichologia/a-szules-es-szuletes-minosege-a-perinalis-tudomanyok-megkozeliteseben/>



Válogatás az eLitMed.hu orvostudományi portál Ökológia rovatának szemlézéseiből

Mi közük a talajok mikrobáinak az emberi egészséghez?

Valószínűleg sokkal több, mint általában gondolnánk – állapítják meg a *Nature Reviews Microbiology* szaklap hasábjain megjelent tanulmány, a „Soil microbiomes and one health” szerzői. Az „Egy egészség” (»One Health«) megközelítés mentén mutatják be, hogy milyen alapvetően függ össze a talajok, növények, állatok és emberek egészsége a talajmikrobiomon keresztül. E megközelítés lényege annak a felismerése és hangsúlyozása, hogy az emberi egészség milyen szoros kapcsolatban áll az ökológiai rendszerek, más élőlények egészségével.

A talajokban rendkívül sok mikroba, legnagyobb számban baktériumok és gombák találhatók. A talajok fontos forrást jelentenek más ökoszisztémák, a növényi, állati, emberi mikrobiomok számára, ezzel megalapozva az „Egy egészséget”.

A növények és a talajmikrobiom rendkívül szoros kapcsolatban állnak egymással. A gyökérzóna mikrobiomja számtalan folyamatot segít, például a patogének elleni küzdelmet és a hormonszabályozást is. A talajmikrobiom állati egészségre gyakorolt hatása is sokrétű. Egyes élőlények számára nélkülözhetetlenek a talajból felvett szimbiotikus mikrobák, másoknak pedig a bélrendszert és a mentális egészséget támogató hatás fontos. Megemlítenéd, hogy patogének – például az anthrax és a nocardiosis okozói – is származhatnak a talajból, ezek pedig közvetve (például zoonózison keresztül) vagy közvetlenül az emberi egészségre is hatást gyakorolhatnak.

A talajok azonban számos további módon befolyásolják az emberi egészséget. Vannak emberek, akik a tápanyag-szegény étrend kiegészítőjeként szándékosan fogyasztanak talajt, de gyógyászati, például gastrointestinalis kezelésre való használata is ismert. A természetes, biodiverzebb környezetnek való kitettség csökkenti az allergiák kialakulásának valószínűségét, és ebben feltehetően a talajmikrobiomnak és talajrézecskek belégzésének is szerepe van. Az emberek számos esszenciális összetevőt növényekből vesznek fel. A mikrobák nemcsak hogy befolyásolják ezen elemek körforgalmát, de az előbb leírt módokon a növények egészségére is hatnak. A talajok tehát az ökoszisztémák, a növények és állatok egészségének biztosításával is támogatják az emberi egészséget.

<https://elitmed.hu/ilam/okologia/mi-kozuk-a-talajok-mikrobainak-az-emberi-egeszseghez>



A szemlézések az eLitMed.hu orvostudományi portálon a *Rovatok* menüpont alatt találhatóak. A cikkek közvetlen elolvasásához okostelefonjának QR-kód-olvasó alkalmazását irányítsa a kiválasztott cikk melletti kódra.

A pitvarfibrilláció diagnosztikájának, antikoaguláns-kezelésének és a betegadherencia fenntartásának modern gyakorlata

LUKÁCS RÉKA ALÍZ, TORNYES DÁNIEL, TÓTH JUDIT, KOMÓCSI ANDRÁS

MODERN PRACTICE OF DIAGNOSTICS, ANTICOAGULANT TREATMENT AND MAINTAINING PATIENT ADHERENCE IN ATRIAL FIBRILLATION

A pitvarfibrilláció (PF) a leggyakoribb tartós szívritmuszavar, azonban az esetek egyharmadában a beteg tünetmentes marad. A nem diagnosztizált és alulkezelt pitvarfibrilláció hozzájárul az ischaemiás stroke kialakulásához, ezért a PF szűrése magában hordozza a korai ritmuskezelés, a stroke és a halálozás megelőzésének lehetőségét. Ennek kapcsán az utóbbi évtizedben jelentős előrelépések tanúi voltunk a mindennapi használatban lévő digitális eszközök fejlődése terén. Ezek új lehetőségeket nyújthatnak a szívritmuszavar időben történő felismerésében. A korai diagnosztikát és az ideális gyógyszeres kezelés beállítását követően a megfelelő terápia elengedhetetlen része a betegadherencia fenntartása. A páciens bevonása a döntési folyamatba és az antikoaguláció lehetőségeinek vele való megbeszélése („közös döntéshozatal”) kulcsfontosságú a beteg szükségleteinek megfelelő felméréséhez és az adherencia növeléséhez. Cikkünk célja, hogy naprakész gyakorlati útmutatást nyújtson a digitális eszközök szívritmuszavar esetén történő megfelelő alkalmazásához, valamint összefoglaló áttekintést adjon a mindennapi gyakorlatban használt antikoagulánsokkal kapcsolatos adherencia növelésének kihívásairól.

Atrial fibrillation (AF) is the most common persistent arrhythmia, however in a third of the cases, the patient remains asymptomatic. Undiagnosed and undertreated atrial fibrillation contributes to the development of ischemic stroke. Thus, the screening of AF carries the possibility of earlier arrhythmia treatment and the prevention of stroke and death. In the last decade we have witnessed significant progress in the development of the everyday use digital devices. These can provide new opportunities for the timely recognition of cardiac arrhythmias. After early diagnosis and initiation of optimal medical treatment, maintaining patient adherence is inevitable for an optimal therapy. A shared decision-making that involves the patients discussing the options for the anticoagulation therapy is a key to proper assessment of the attitudes and has important potential in increasing adherence. The aim of our review is to provide up-to-date practical guidance on the appropriate use of digital devices in the case of cardiac arrhythmias, as well as give a summary overview of the challenges of increasing adherence to anticoagulants used in daily practice.

pitvarfibrilláció, antikoaguláns-terápia, digitális eszközök, adherencia

atrial fibrillation, anticoagulant therapy, digital devices, adherence

dr. LUKÁCS Réka Alíz (levelező szerző/correspondent), dr. TORNYES Dániel, dr. KOMÓCSI András:
Pécsi Tudományegyetem, Szívgyógyászati Klinika/Heart Institute, University of Pécs;
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 13. E-mail: lukacs.reka@pte.hu
dr. TÓTH Judit: Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Vizsgálatok Koordinációs Központja/Coordination Centre for Clinical Trials, University of Pécs

Érkezett: 2022. december 20. Elfogadva: 2023. január 24.

<https://doi.org/10.33616/lam.33.0019>

AK-vitamin-antagonisták (vitamin-K antagonists, VKA) sok évtizeden át a tromboprofilaxis fő pillérei voltak. A véralvadást gátló szerkezetű indikációi közül alkalmazásukra főként pitvarfibrillációban (PF) szenvedő

betegek stroke-megelőzésében, valamint a vénás thromboembolia (VTE) kezelésében és szekunder prevenciójában, illetve trombogén implantátumok, így például mechanikus műbillentyűk beültetését követően került sor. A klinikai gya-

korlat számára több mint egy évtizede elérhetővé vált direkt orális antikoagulánsok (DOAC) a PF stroke-prevenció és a VTE-vel kapcsolatos tromboprofilaxis jelentős területén fokozatosan átvették a K-vitamin-antagonisták helyét (1). A gyógyszerelési szokásokkal párhuzamosan a pitvarfibrillációval kapcsolatos klinikai gyakorlat is jelentősen változott. Ez érintette a PF diagnosztikáját, az antikoagulálás szélesebb betegkör számára vált elérhetővé, és jelentősen megváltozott a betegek követésével és ezen belül a gyógyszeres kezelés megszakításával kapcsolatos szemlélet.

Összefoglalónkban a PF-diagnosztika fejlődéséről, ideértve a digitális eszközök szívritmuszavar esetén történő alkalmazását, a korai felismerést és kezelést, valamint a gyógyszer-adherencia növelésének nehézségeiről és annak lehetséges megoldásairól kísérünk meg összefoglaló áttekintést nyújtani.

Antikoaguláns-terápia

A pitvarfibrilláció a leggyakoribb tartós szívritmuszavar, világszerte több mint 33,5 millió embert érint, és előfordulása 2030-ra várhatóan megduplázódik (2). A pitvarfibrilláció prevalenciája európai adatok alapján az 50 év alatti korosztályban 0,12–0,16%, a 60–70 éves korosztályban 3,7–4,2%, míg a 80 éves és annál idősebb lakosság körében elérheti 10–17%-ot (3).

A pitvarfibrilláció kezelése általánosságban három részből áll: a szisztémás thromboembolia megelőzése, a ritmuszavar direkt kezelése, illetve az etiológiai faktorok feltérképezése és kezelése. A véralvadást gátló-kezeléssel kapcsolatos döntéseknek túlnyomórészt a thromboembolia jól megalapozott kockázati tényezőinek meglétének vagy hiányának kell alapulniuk.

Sok éven át a K-vitamin-antagonisták (VKA) jelentették és több esetben továbbra is ezek jelentik az egyedüli megoldást az ischaemiás stroke (IS) megelőzése szempontjából. Bár ezek a gyógyszerek hatékonyak a thromboembolia megelőzésében, alkalmazásukat a szűk terápiás index korlátozza, gyakori monitorozást és dózismódosítást igényelnek, sokszor előfordul gyógyszer-gyógyszer vagy gyógyszer-étel interakció, ami jelentős kockázatot és kényelmetlenséget okoz. Ez a korlátozás a betegek gyenge adherenciáját eredményezte, és valószínűleg hozzájárult a K-vitamin-antagonisták szisztematikus alulhasználatához (4, 5).

A direkt trombin vagy az aktivált X. alvadási faktor gátlásával ható orális antikoagulánsok (DOAC) több mint egy évtizede érhetőek el a klinikai gyakorlatban. A warfarinhoz képest poten-

ciális előnyöket kínálnak, és számos indikációban, például a tüdőembolia (PE) és a mélyvénás thrombosis (DVT) kezelésében, valamint a szisztémás embolisatio és a stroke megelőzésében nonvalvularis pitvarfibrillációban (NVPF) szenvedő betegeknél, legalább olyan biztonságosak és hatékonyak, mint a warfarin (6, 7). A jelenlegi kezelési irányelvek (8, 9) a nonvalvularis pitvarfibrillációban szenvedő betegek esetén a DOAC-terápia alkalmazását javasolják.

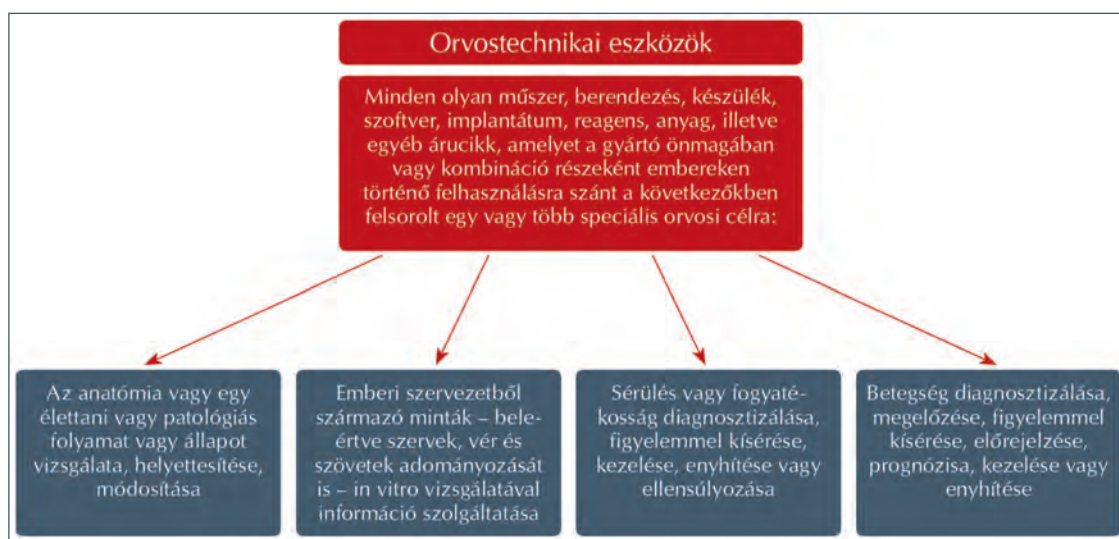
A mindennapi klinikai gyakorlatban használt négy DOAC esetében a különböző indikációkhoz különböző dózisok és eltérő dóziscsökkentési kritériumok társulnak, emiatt a helyes dózis meghatározása, a kezelés egyénre szabása bizonyos esetekben kihívást jelenthet. A biztonság és a hatékonyság maximalizálása érdekében, a kezeléssel kapcsolatos döntések meghozatalakor nemcsak a beteg klinikailag releváns jellemzőit, hanem preferenciáit is figyelembe kell venni.

Digitális eszközök a pitvarfibrilláció diagnosztikájában

A pitvarfibrillációhoz kapcsolódó tünetek megnyilvánulása és jellemzői az egyes betegeknél nagymértékben eltérőek, és a betegek körülbelül egyharmada tünetmentes marad. A tünetmentes, nem diagnosztizált és alulkezelt PF hozzájárul az ischaemiás stroke kialakulásához, ezért a PF szűrése magában hordozza a stroke és a halál megelőzésének lehetőségét (10). A korai diagnózis az időben elkezdett ritmuskezelést is lehetővé teszi, amelyről kimutatták, hogy a klinikai PF során csökkenti a mortalitást, a stroke-ot és a cardiovascularis kórházi kezelést.

A 12 elvezetési EKG az aritmiák diagnosztizálásának arany standardja. Ez azonban gyakran korlátozottan érhető el, valamint, ha a felvételt tünetmentes időszakokban végzik, nem képes diagnosztizálni a paroxysmalis aritmiákat. Az utóbbi évtizedben jelentős fejlődés tapasztalható az EKG-alapú digitális eszközök elérhetőségében és a szorosan vett egészségügy keretein túlnyúló felhasználásukban. Az orvostechikai eszköz fogalmát az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2017/745 rendelete (2017. április 5.), a 2001/83/EK irányelv, a 178/2002/EK rendelet és az 1223/2009/EK rendelet módosítása, valamint a 90/385/EGK és a 93/42/EGK tanácsi irányelv határozza meg (1. ábra).

Az önállóan működő vagy gyakran karórák, mobiltelefonok szenzorait használó szoftveralkalmazások még nem tekinthetők orvostechikai eszközöknek, azonban a mindennapi használati



1. ábra. Az orvostechnikai eszközök csoportosítása

tárgyak részeként komoly potenciált jelentenek a ritmuszavar korai, jellemzően periodikus megjelenésű formájának felismerésében. Ugyanakkor a diagnosztikai korlátok leküzdése mellett alkalmazhatóságukat jelentősen befolyásolja a technikai háttérük diverzitásából adódó változó megbízhatóság.

A technológia közelmúltbeli fejlődése és a betegek távoli kezelésének szükségessége a Covid-19-világjárvány idején a digitális eszközök klinikai gyakorlatban történő használatának gyors adaptációjához vezetett (11, 12).

A klinikai standardot jelentő 12 elvezetéshez képest a legtöbb digitális eszköz kompromisszumokat alkalmaz, azonban akár egyvezetetéses EKG vagy a pulzus ritmusának észlelése is elegendő lehet az aritmia típusának diagnosztizálásához. A metodikai megszorításokat az ezen eszközök alkalmazásával kapcsolatos további előnyök ellensúlyozhatják. A digitális eszközök fontos előnye, hogy a standard EKG-khoz képest széles körben elérhetők, direkt orvosi kapcsolat nélkül alkalmazhatók és kiértékelhetők, ezáltal megnő a paroxysmalis aritmiák megfelelő időben történő rögzítésének valószínűsége.

A monitorozásra szolgáló digitális eszközök a szívritmus értékelésére használt technológia alapján két csoportra oszthatók: léteznek elektrokardiogram- (EKG-) alapú és nem EKG-alapú eszközök. Ez utóbbiak általában a pulzushullám fotopletizmográfia (PPG) segítségével történő detektálását használják. Számos különböző eszköz tartozik mindkét csoportba, cikkünkben a teljesség igénye nélkül, a jelenlegi mindennapi gyakorlatban leginkább forgalomban lévő eszközcsoportokat, eszközöket részletezzük.

Az EKG-alapú digitális eszközök közé tartoznak az okosórák, amelyekbe egyre inkább beépítik az egészségi állapot monitorozására szolgáló technológiákat. A piacon lévő számos okosóra az eszköz hátuljába, koronájába vagy tokjába beépített elektródák segítségével képes egyvezetetéses, 30 másodperces EKG-követést rögzíteni. Az EKG-görbék valós időben megtekinthetők az óra képernyőjén, a mobilalkalmazásban tárolhatók, PDF-ek generálhatók belőlük és vezeték nélkül elküldhetők az egészségügyi csapatnak. Az okosórák beépített PF-érzékelő algoritmusokat tartalmaznak, de az algoritmus pontosságára vonatkozó adatok egészen a közelmúltig korlátozottak voltak (13–15). Az okosórák hátránya a korlátozott viselési idejük, mivel töltést igényelnek, de az újabb digitális-analóg hibrid órák akkumulátorának meghosszabbították az élettartamát.

Apple Watch-csal való használatra terveztek egy, az FDA (Food & Drug Administration) által is elfogadott EKG-applikációt, egy szoftveres mobil orvosi alkalmazást, amit az egyvezetetéses EKG-hoz hasonló egycsatornás elektrokardiogram (EKG) létrehozására, rögzítésére, tárolására, átvitelére és megjelenítésére hoztak létre. Az EKG-alkalmazás osztályozható hullámformán határozza meg a pitvarfibrillációt, a szinuszritmus és a magas pulzusszám jelenlétét. Fontos hangsúlyozni, hogy a generált EKG-k a ritmusdiagnózishoz továbbra is orvosi felügyeletet és elemzést igényelnek.

Az EKG patch monitorok validált, hordható digitális eszközök, amelyek alacsony profilú, vízálló, vezeték nélküli és öntapadó jellemzőiknek köszönhetően könnyen használhatók, jól tolerálhatók és nagyon jó tapadásúak (16). A patchek

Fotopletizmográfia – PPG	Elektrokardiogram – EKG
• Szenzor alapú fényforrás és detektor • Képes a bőrfelületen a vértérfogat változásának mérésére és a visszavert fény intenzitásában bekövetkező változások észlelésére • Pulzushullámot generál • Ezáltal képes a szívfrekvencia kiszámítására • Beépített algoritmusok útján alkalmas az abnormális szívritmus detektálására	• Elektrodaalapú • EKG-felvételt generál • Pulzushullám-alakzatot rögzít • Lehetővé teszi a szívritmus közvetlen elemzését és diagnózisát DIAGNOSZTIKUS lehet • Szakorvosi megerősítés szükséges

2. ábra. A fotopletizmográfia (PPG) és az elektrokardiogramon (EKG) alapuló technikák összehasonlítása

nagy pontossággal és magasabb diagnosztikai hozamokkal rendelkeznek, mint a hagyományos 24 órás Holter-monitorozás (17). Ezen eszközök korlátja elsősorban a viszonylag rövid akkumulátor-élettartam, a ragasztó tartóssága és – mint a többi digitális eszköz esetében is – az egészségügyi rendszerben a költségterítés hiánya.

A fotopletizmográfia (PPG) optikai technika segítségével képes a szívfrekvencia nyomon követésére és az aritmiák kimutatására. Ilyenkor fényforrást és detektort használnak, ezáltal az eszköz a bőrfelületen képes a vértérfogat változásának mérésére és a visszavert fény intenzitásában bekövetkező változások észlelésére (18). A PPG-t a klinikumban rutinszerűen használják az oxigéntelítettség és a pulzusszám mérésére. A PPG technológia egyszerűsége lehetővé tette a pulzusszám és -ritmus elemzésére szolgáló, különféle hordható eszközökbe, például mellkas- és csuklópántokba, alkarszalagokba, gyűrűkbe, fül dugókba, valamint okosórákba való beépítését (19, 20) (2. ábra).

Egy másik fejlesztés alatt álló terület az érintés nélküli ritmusfigyelés. A videopletizmográfia például egy mobiltelefon kamerája segítségével képes észlelni és elemezni a felhasználó arcáról gyűjtött PPG-adatokat. Ezzel a technológiával akár több személy szűrése is megvalósítható ugyanabban a videóban. Ezek az előrelépések megnövelik annak a lehetőségét, hogy ezt a technológiát akár ambuláns körülmények között, tömeges PF-szűrésre használják, valamint lehetséges alkalmazásai közé tartozhat a fertőző, karanténba helyezett személyek vagy égési sérülések áldozatainak kórházi érintés nélküli ritmusfigyelése, továbbá az érintés nélküli otthoni ritmusfigyelés a gyakori aritmiák vagy szív-megállások szűrése és felügyeletére. A módszer korlátja, hogy az alanyoknak mozdulatlanul kell lenniük ahhoz, hogy fókuszban maradjanak, valamint a technológia alkalmazása szá-

mos, a magánélet védelmével és a titoktartással kapcsolatos kérdést is felvet. Ezzel együtt az okostelefonok és a PPG-alapú alkalmazások a jövőben az aritmiák kényelmesebb és nagyobb léptékű észlelését és kezelését tehetik lehetővé.

A digitális szívritmusfigyelő készülék kiválasztását a beteg körülményeihez kell igazítani, figyelembe véve a tünetek gyakoriságát, a monitorozás várható időtartamát, a helyi infrastruktúrát és a beteg preferenciáit.

A legfrissebb konszenzus alapján ezen eszközök alkalmasak a klinikai gyanú felkeltésére, a PF-terápia után a paroxysmus gyakoriságának követésére, de az antikoaguláns-terápia indikációjához standard EKG-alapú készülékkel történő diagnózis szükséges (21) (3. ábra).

A betegek monitorozása, követése

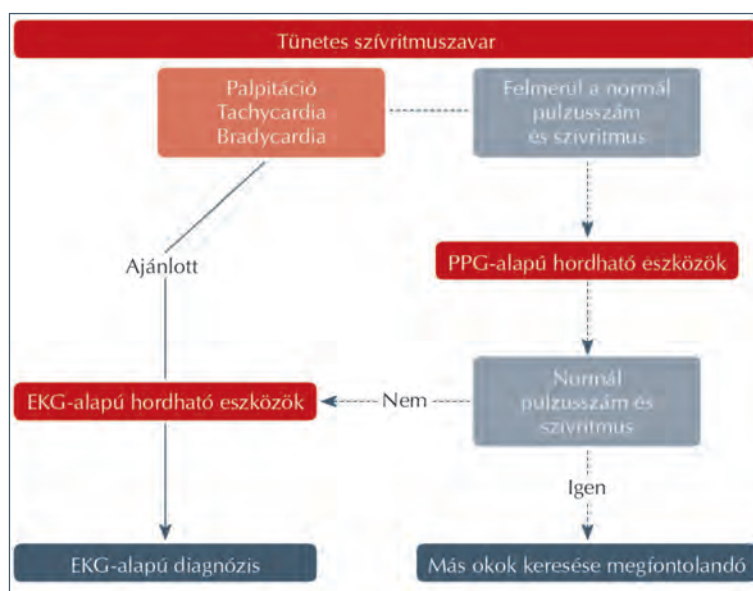
Bár a köztudatban elterjedt, hogy a DOAC-ok nagy előnye a VKA-kkal szemben, hogy a napi klinikai gyakorlatban történő alkalmazásuk nem igényli a véralvadást mérő laborvizsgálati monitorozását, ez nem jelenti azt, hogy a beteg jellemzőitől és igényeitől függően a beteg állapotát és magát a betegséget nem kell nyomon követni. A gyógyszer-expozíció és a véralvadást gátló-hatás laboratóriumi értékelése számos esetben, például vérzés, sürgős vagy bizonyos tervezett invazív beavatkozások, túladagolás gyanúja és akut stroke esetén segíthet a klinikusoknak. A hosszú távú gondozás során felmerülő speciális helyzetekben a plazmaszint mérése támogathatja a klinikai döntéshozatalt. Ilyen helyzetek például a gyógyszer-gyógyszer interakciók, a túlsúly/kövértség, illetve a magas életkor. 75 év feletti betegeknél négyhavonta történő kontroll javasolt, függetlenül minden más paramétertől, ugyanis ez a betegcsoport a legkritikusabb a gyógyszerelhagyás szempontjából. Súlyosan károsodott vesefunkció esetén (GFR: 15 ml/min, dabigatran esetén GFR: 30 ml/min alatt), a randomizált vizsgálatok és a klinikai tapasztalatok hiánya miatt a DOAC-ok jelenleg kontraindikáltak. Mérsékelt vesefunkció-károsodás esetén (GFR: 50 ml/min) szintén a plazmaszint mérése segítheti a klinikai döntéshozatalt, felhívja a figyelmet arra, hogy a vesefunkció romlása miatt a DOAC-ok egy részénél gyógyszer-szint-emelkedés alakulhat ki, ezért ajánlott e betegek tízhavonta történő kontrollja (22). Egyes betegek a nem monitorozással szemben kifejezetten előnyben részesíthetik az INR-monitorozást, ezáltal a VKA-t a DOAC-kezeléssel szemben. A betegek oktatása során a rendelkezésre álló klini-

kai vizsgálati adatok és az irányadó ajánlások alapján meg kell vitatni ezeket a preferenciákat, és el kell oszlatni a („nem ellenőrzött”) DOAC-terápia hatékonyságával és biztonságosságával kapcsolatos általános tévhiteteket.

Hogyan növeljük a betegek adherenciáját?

Számos randomizált kontrollált vizsgálat tett kísérletet a jobb vagy rosszabb gyógyszeres compliance hátterében álló okok feltérképezésére. A vizsgálatok általános tanulsága, hogy az orvosok által felírt bármilyen készítménnyel kapcsolatos adherencia a felírás pillanatától kezdve folyamatosan csökkenő tendenciát mutat (23). Az egyes kezelési módok között észlelhető különbségeket számos tényező befolyásolja, ezek között mind a beteggel, mind a betegséggel, mind pedig az orvos-beteg kapcsolattal összefüggésbe hozható medicinális, általános szociális és médiahatások is szerepelnek. A DOAC-ok többletköltsége is befolyásolja az antikoagulánsok felhasználását és csökkentheti a gyakorlati alkalmazásukat, annak ellenére, hogy a betegek és a klinikai útmutatók egyaránt a DOAC-ot preferálják a VKA-val szemben (24). Ezt előzetesen meg kell beszélni a páciensekkel, hogy elkerülhető legyen a megfizethetlenség miatti későbbi adherenciacsökkenés.

A gyógyszer alkalmazási módja, valamint a kezeléssel járó kellemetlenségek és nehézségek mértéke is egyértelműen szerepet játszik a terápiás utasítások betartásában. Több vizsgálat is alátámasztotta, hogy a napi egyszeri adagolás általában nagyobb adherenciát eredményez, mint a napi kétszeri alkalmazás (25–27). Bár vannak olyan modellezési adatok, amelyek arra utalnak, hogy az antikoaguláns-aktivitás potenciálisan nagyobb ingadozást mutat, ha egyetlen adagot hagynak ki az egyszeri adagolási rend során, összehasonlítva azzal, amikor egy vagy akár két adagot a kétszeri beadási rendből, ugyanakkor ezeknek az ingadozásoknak a klinikai jelentősége nem egyértelmű (28). Azonban ezek a farmakokinetikai, farmakodinámiai kérdések teoretikussá válnak, ha a beteg adherenciája nem megfelelő. Egy 2013 és 2018 között végzett holland kohorsz vizsgálat 100 229 fő bevonásával tanulmányozta a DOAC-ok alkalmazását. Eredményei alapján a terápiaelhagyás kumulatív előfordulási gyakorisága a négyéves utánkövetés során 28% volt. A DOAC-ok elhagyása 74%-kal növeli az ischaemiás stroke és a stroke okozta halálozás kockázatát, 138%-kal pedig az összes halálozási rizikót (28).



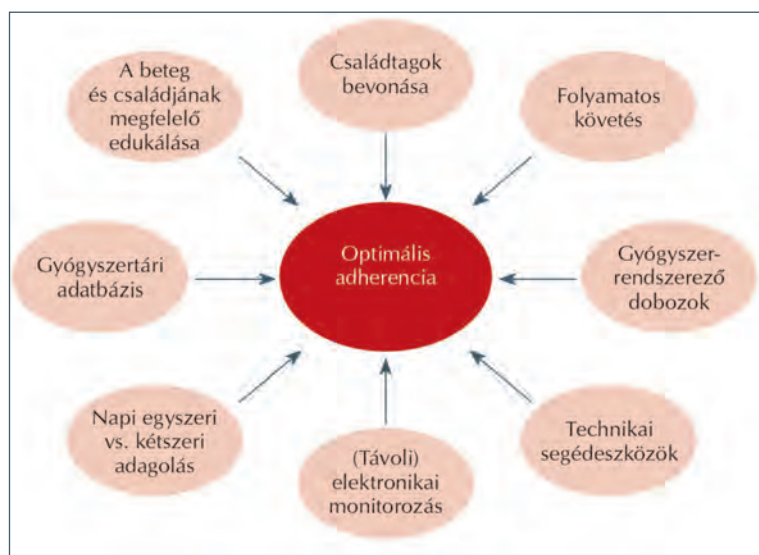
3. ábra. Javasolt munkafolyamat a tünetekkel járó aritmiák kezelésére (22)

A megfelelő betegadherencia kialakításához nemcsak a klinikai evidenciákat kell figyelembe vennünk, hanem a beteg kezeléssel kapcsolatos szempontjait, elvárásait és indítékait is. A beteg bevonása a döntési folyamatba és az antikoaguláció lehetőségeinek vele való megbeszélése („közös döntéshozatal”) kulcsfontosságú a beteg szükségleteinek megfelelő felméréséhez (29–31).

Minden egyes orvos-beteg találkozásnál, receptújításnál fontos a páciensek oktatása az orális antikoaguláns-terápia szükségességéről, a bevitel módjáról (beleértve a gyógyszer napi egyszeri vagy kétszeri, rivaroxaban esetén étkezés közbeni bevitelét stb.), az előírt adagolási rend szigorú betartásának fontosságáról, arról, hogy miként kezeljék az adagolási hibákat, és hogy utazáskor ne hagyják otthon a gyógyszereiket (32–35).

Rendkívül fontos a családtagok bevonása a beteg gondozásába, hogy ők is megértsék az adherencia fontosságát, és (különösen a gyenge és idősebb betegek esetében) segítsék ebben gyógyszeres szedő hozzátartozóikat. Ezenfelül számos eszköz áll rendelkezésre a megfelelő gyógyszeres terápia betartásának segítéséhez: tablettarendszerezők, naptári emlékeztetők, technológiai eszközök, okostelefon-alkalmazások (36) emlékeztetőkkel és/vagy SMS-üzenetekkel (37) (4. ábra).

Azokban az esetekben, amikor gyaníthatóan szuboptimális az adherencia, az elektronikus (táv)monitorozás segíthet a betegek oktatásában azáltal, hogy feltárja a kihagyott adagok mintáit. Magyarországon az EESZT segíthet nyomon



4. ábra. Az adherencia növelésének eszköztára

követni a betegek által igénybe vett DOAC-receptek számát. A betegek perzisztenciáját tekintve, a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő adatai alapján végzett klinikai vizsgálat eredményei bebizonyították a DOAC-ok előnyét a VKA-kkal szemben. A DOAC-ok közül a rivaroxaban egyéves perzisztenciája volt a legmagasabb, azonban az is csak 65,7%-ot ért el (38).

Összefoglalás

A PF diagnosztizálására és kezelésére vonatkozó 2020-as ESC-irányelvek továbbra is javasolják a digitális eszközök detektálása alapján felmerülő ritmuszavarok klinikusok által történő értelmezését, de az egyvezetéses EKG- és PPG-eszközök gépi tanulás által automatizált algoritmusainak pontossága is gyorsan javul (9, 39). A digitális EKG- és PPG-felvételek pontossága egy napon talán eléri az EKG-alapú, szakorvos általi kézi értelmezés megbízhatóságát. Jelenleg azonban ezek az eszközök még nem tekinthetők orvosi eszközöknek, és a PF diagnosztikájában az általuk szolgáltatott jelzések csupán a klinikai gyanú megalapozását szolgálják, míg a klasszikus EKG használata továbbra is kötelező a PF diagnosztikájához.

A gyógyszeres kezeléssel kapcsolatos adherencia a pitvarfibrilláló betegek stroke-prevenációjának egyik kulcsa. Az ideális adherenciához elengedhetetlen a páciensek edukációja, a megfelelő gyógyszer kiválasztása a beteg preferenciái alapján, és elengedhetetlen a létrejött adherencia rendszeres kontrollálása. A rendszeres orvosi ellenőrzés, valamint a beteg és környezetének megfelelő informálása mellett a digitális eszközös megoldások további lehetőségeket kínálnak az antikoaguláns terápia hatékonyságának javításához.

Irodalom

1. Komócsi A. Discontinuation of anticoagulant treatment: from clinical trials to medication persistence. *Curr Med Res Opin* 2015;31(10):1841-4. <https://doi.org/10.1185/03007995.2015.1086991>
2. Ozaki AF, Choi AS, Le QT, Ko DT, Han JK, Park SS, et al. Real-world adherence and persistence to direct oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2020;13(3):e005969. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.119.005969>
3. Morillo CA, Banerjee A, Perel P, Wood D, Jouven X. Atrial fibrillation: the current epidemic. *J Geriatr Cardiol JGC* 2017;14(3):195-203.
4. Birman-Deych E, Radford MJ, Nilasena DS, Gage BF. Use and effectiveness of warfarin in medicare beneficiaries with atrial fibrillation. *Stroke* 2006;37(4):1070-4. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000208294.46968.a4>
5. Hylek EM, Evans-Molina C, Shea C, Henault LE, Regan S. Major hemorrhage and tolerability of warfarin in the first year of therapy among elderly patients with atrial fibrillation. *Circulation* 2007;115(21):2689-96. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.653048>
6. Yao X, Abraham NS, Sangaralingham LR, Bellolio MF, McBane RD, Shah ND, et al. Effectiveness and safety of dabigatran, rivaroxaban, and apixaban versus warfarin in non-valvular atrial fibrillation. *J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis* 2016;5(6):e003725. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.003725>
7. Steinberg BA, Gao H, Shrader P, Pieper K, Thomas L, Camm AJ, et al. International trends in clinical characteristics and oral anticoagulation treatment for patients with atrial fibrillation: Results from the GARFIELD-AF ORBIT-AF I, and ORBIT-AF II registries. *Am Heart J* 2017;194:132-40. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2017.08.011>
8. January CT, Wann LS, Calkins H, Chen LY, Cigarroa JE, Cleveland JC, et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines and the heart rhythm society. *J Am Coll Cardiol* 2019;74(1):104-32. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000665>
9. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J* 2021;42(5):373-498. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab648>
10. Xiong Q, Proietti M, Senoo K, Lip GYH. Asymptomatic versus symptomatic atrial fibrillation: A systematic review of age/gender differences and cardiovascular outcomes. *Int J Cardiol* 2015;191:172-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.05.011>

11. Manninger M, Zweiker D, Svennberg E, Chatzikyriakou S, Pavlovic N, Zaman JAB, et al. Current perspectives on wearable rhythm recordings for clinical decision-making: the WEHRAbles 2 survey. *EP Eur* 2021;23(7):1106-13. <https://doi.org/10.1093/europace/euab064>
12. Han JK, Al-Khatib SM, Albert CM. Changes in the digital health landscape in cardiac electrophysiology: A pre-and peri-pandemic COVID-19 era survey. *Cardiovasc Digit Health J* 2021;2(1):55-62. <https://doi.org/10.1016/j.cvdhj.2020.12.001>
13. Lubitz SA, Faranesh AZ, Atlas SJ, McManus DD, Singer DE, Pagoto S, et al. Rationale and design of a large population study to validate software for the assessment of atrial fibrillation from data acquired by a consumer tracker or smartwatch: The Fitbit heart study. *Am Heart J* 2021; 238:16-26. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2021.04.003>
14. Saghir N, Aggarwal A, Soneji N, Valencia V, Rodgers G, Kurian T. A comparison of manual electrocardiographic interval and waveform analysis in lead I of 12-lead ECG and Apple Watch ECG: A validation study. *Cardiovasc Digit Health J* 2020;1(1):30-6. <https://doi.org/10.1016/j.cvdhj.2020.07.002>
15. Perez MV, Mahaffey KW, Hedlin H, Rumsfeld JS, Garcia A, Ferris T, et al. Large-scale assessment of a smartwatch to identify atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2019;381(20): 1909-17. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1901183>
16. Turakhia MP, Hoang DD, Zimetbaum P, Miller JD, Froelicher VF, Kumar UN, et al. Diagnostic utility of a novel leadless arrhythmia monitoring device. *Am J Cardiol* 2013; 112(4):520-4. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2013.04.017>
17. Barrett PM, Komatireddy R, Haaser S, Topol S, Sheard J, Encinas J, et al. Comparison of 24-hour Holter monitoring with 14-day novel adhesive patch electrocardiographic monitoring. *Am J Med* 2014;127(1):95.e11-95.e17. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.10.003>
18. Elgendi M. On the analysis of fingertip photoplethysmogram signals. *Curr Cardiol Rev* 2012;8(1):14-25. <https://doi.org/10.2174/157340312801215782>
19. Dörr M, Nothmann V, Brasier N, Bosshard E, Djurdjevic A, Gross S, et al. The WATCH AF Trial: SmartWATCHes for Detection of Atrial Fibrillation. *JACC Clin Electrophysiol* 2019;5(2):199-208. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2018.10.006>
20. Navalta JW, Montes J, Bodell NG, Salatto RW, Manning JW, DeBeliso M. Concurrent heart rate validity of wearable technology devices during trail running. *PLoS ONE* 2020; 15(8):e0238569. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238569>
21. Svennberg E, Tjong F, Goette A, Akoum N, Di Biase L, Bordachar P, et al. How to use digital devices to detect and manage arrhythmias: an EHRA practical guide. *EP Eur* 2022;24(6):979-1005. <https://doi.org/10.1093/europace/euab038>
22. Steffel J, Collins R, Antz M, Cornu P, Desteghe L, Haessler KG, et al. 2021 European heart rhythm association practical guide on the use of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation. *EP Eur* 2021;23(10):1612-76. <https://doi.org/10.1093/europace/euab157>
23. Komen JJ, Pottegard A, Mantel-Teeuwisse AK, Forslund T, Hjemdahl P, Wettermark B, et al. Persistence and adherence to non-vitamin K antagonist oral anticoagulant treatment in patients with atrial fibrillation across five Western European countries. *Europace* 2021;23(11):1722-30. <https://doi.org/10.1093/europace/euab091>
24. Karter AJ, Parker MM, Moffet HH, Ahmed AT, Schmittiel JA, Selby JV. New prescription medication gaps: A comprehensive measure of adherence to new prescriptions. *Health Serv Res* 2009;44(5 Pt 1):1640-61. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2009.00989.x>
25. Laliberté F, Nelson WW, Lefebvre P, Schein JR, Rondeau-Leclaire J, Duh MS. Impact of daily dosing frequency on adherence to chronic medications among nonvalvular atrial fibrillation patients. *Adv Ther* 2012;29(8):675-90. <https://doi.org/10.1007/s12325-012-0040-x>
26. Weeda ER, Coleman CI, McHorney CA, Crivera C, Schein JR, Sobieraj DM. Impact of once- or twice-daily dosing frequency on adherence to chronic cardiovascular disease medications: A meta-regression analysis. *Int J Cardiol* 2016;216:104-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.04.082>
27. Frost C, Nepal S, Wang J, Schuster A, Byon W, Boyd RA, et al. Safety, pharmacokinetics and pharmacodynamics of multiple oral doses of apixaban, a factor Xa inhibitor, in healthy subjects. *Br J Clin Pharmacol* 2013;76(5):776-86. <https://doi.org/10.1111/bcp.12106>
28. Kreutz R, Persson PB, Kubitz D, Thelen K, Heitmeier S, Schweser S, et al. Dissociation between the pharmacokinetics and pharmacodynamics of once-daily rivaroxaban and twice-daily apixaban: a randomized crossover study. *J Thromb Haemost* 2017;15(10):2017-28. <https://doi.org/10.1111/jth.13801>
29. Moudallel S, van den Bemt BJF, Zwikker H, de Veer A, Rydant S, Dijk L van, et al. Association of conflicting information from healthcare providers and poor shared decision making with suboptimal adherence in direct oral anticoagulant treatment: A cross-sectional study in patients with atrial fibrillation. *Patient Educ Couns* 2021;104(1): 155-62. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.06.016>
30. Rush KL, Burton L, Schaab K, Lukey A. The impact of nurse-led atrial fibrillation clinics on patient and healthcare outcomes: a systematic mixed studies review. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2019;18(7):526-33. <https://doi.org/10.1177/1474515119845198>
31. Lane DA, Meyerhoff J, Rohner U, Lip GYH. Atrial fibrillation patient preferences for oral anticoagulation and stroke knowledge: Results of a conjoint analysis. *Clin Cardiol* 2018;41(6):855-61. <https://doi.org/10.1002/clc.22971>
32. Heidbuchel H, Berti D, Campos M, Desteghe L, Freixo AP, Nunes AR, et al. Implementation of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in daily practice: the need for comprehensive education for professionals and patients. *Thromb J* 2015;13(1):22. <https://doi.org/10.1186/s12959-015-0046-0>
33. Lane DA, Wood K. A Patient's Guide to Taking the Non-Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants (NOACs) for Atrial Fibrillation. *Circulation* 2015;131(16):e412-5. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012808>
34. Desteghe L, Engelhard L, Raymaekers Z, Kluts K, Vijgen J, Dilling-Boer D, et al. Knowledge gaps in patients with atrial fibrillation revealed by a new validated knowledge questionnaire. *Int J Cardiol* 2016;223:906-14. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.08.303>
35. Vinereanu D, Lopes RD, Bahit MC, Xavier D, Jiang J, Al-Khalidi HR, et al. A multifaceted intervention to improve treatment with oral anticoagulants in atrial fibrillation (IMPACT-AF): an international, cluster-randomised trial. *The Lancet* 2017;390(10104):1737-46.
36. Guo Y, Chen Y, Lane DA, Liu L, Wang Y, Lip GYH. Mobile health technology for atrial fibrillation management integrating decision support, education, and patient involvement: mAF App Trial. *Am J Med* 2017;130(12):1388-96.e6. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.07.003>
37. Márquez-Contreras E, Martell-Claros N, Márquez-Rivero S, Hermida-Campa E, Gracia-Díez C, Sanchez-López E, et al. Strategies for improving dabigatran adherence for stroke prevention in patients with non-valvular atrial fibrillation: education and drug intake reminders (FACILITA study). *Curr Med Res Opin* 2018;34(7):1301-8. <https://doi.org/10.1080/03007995.2018.1435519>
38. Simonyi G, Paksy A, Várnai R, Medvegy M. Orális antikoagulánsal kezelt pitvarfibrilláló betegek terápiához való felkészítése. *Orv Hetil* 2020;161(20):839-45. <https://doi.org/10.1556/650.2020.31727>
39. Brasier N, Raichle CJ, Dörr M, Becke A, Nothmann V, Weber S, et al. Detection of atrial fibrillation with a smartphone camera: first prospective, international, two-centre, clinical validation study (DETECT AF PRO). *EP Eur* 2019; 21(1):41-7. <https://doi.org/10.1093/europace/euy176>

Az életmódváltás és a testsúlykontroll szerepe a terhességi cukorbetegség primer és szekunder prevenciójában

SÁGI VERONIKA

THE ROLE OF LIFESTYLE CHANGES AND WEIGHT CONTROL IN PRIMARY AND SECONDARY PREVENTION OF GESTATIONAL DIABETES

A terhességi cukorbetegség az egyik leggyakoribb terhességi szövődmény, napjainkban is intenzív kutatás tárgya. Az állapot kezelése és utánkövetése az elmúlt évtizedekben nagy hangsúlyt kapott. Mindezek ellenére viszonylag kevés információ áll rendelkezésre a terhességi cukorbetegség és az ennek talaján később kialakuló 2-es típusú cukorbetegség megelőzésének lehetőségeiről. A jelen összefoglaló friss szakirodalmi adatokra támaszkodva próbál rávilágítani arra, hogy a kedvezőtlen életmódbeli tényezők nagyobb szerepet játszanak a betegség kialakulásában, mint a genetikai hajlam. Az ideális testsúly elérése és fenntartása, a szervezet inzulinérzékenységének alacsony glykaemiás indexű diétával és aerob mozgással történő javítása az egészség megőrzésének a kulcsa terhességi cukorbetegségen átesett nők esetében.

Gestational diabetes is one of the most common complications in pregnancy. It is still a field of intensive research nowadays. Treatment and follow-up of this condition got great importance in the last decades. Despite of these there is little information available about preventive possibilities of gestational diabetes and later developing type-2 diabetes. This review on basis of recent studies tries to highlight that unbeneficial lifestyle factors play a higher role in the development of illness than genetic predisposition. Achieving and maintaining an ideal body weight, improving insulin sensitivity of the body with low glycaemic index diet and aerobic training play key role in preserving health of women with previous gestational diabetes.

**terhességi cukorbetegség,
2-es típusú cukorbetegség,
inzulinrezisztencia,
utánkövetés, prevenció**

**gestational diabetes,
type-2 diabetes mellitus,
insulin resistance,
follow-up, prevention**

dr. SÁGI Veronika (levelezési cím/correspondence): Diaverum Dialízis Központ, Szent László Kórház/
Diaverum Dialysis Centre, Szent László Hospital; H-1097 Budapest, Albert Flórián út 5.
E-mail: veronika.dr.sagi@diaverum.com

Érkezett: 2022. július 19.

Elfogadva: 2023. január 17.

<https://doi.org/10.33616/lam.33.0027>

A gestatiós diabetes kialakulása, epidemiológiája, jelentősége

A gestatiós diabetes (GDM) definíció szerint a szénhidrát-anyagcsere zavara, amely terhesség idején alakul ki. Az utóbbi években már világszerte átlagosan 16,5%-ra emelkedett a cukorbetegséggel szövődött terhességek aránya (1), más felmérések szerint a gyakorisága 9–25% között mozog (2).

A terhességi szénhidrátanyagcsere-zavarokon belül megkülönböztetjük a terhesség során felis-

RÖVIDÍTÉSEK

BMI: testtömegindex (body mass index)

GAD: glutaminsav-dekarboxiláz

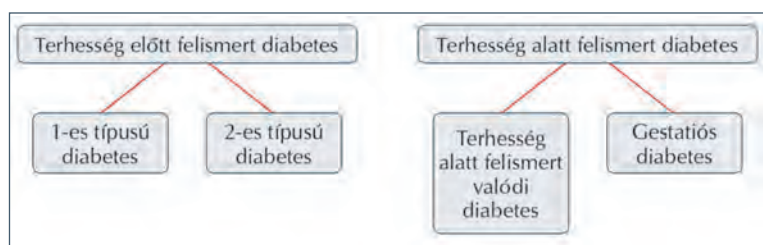
GDM: terhességi cukorbetegség (gestatiós diabetes mellitus)

HbA_{1c}: glikált hemoglobin százalékos aránya

HDL: nagy sűrűségű lipoprotein (high density lipoprotein)

OGTT: orális glükóztolerancia-teszt

T2DM: 2-es típusú cukorbetegség



1. ábra. A gestatiós diabetes helye a cukorbetegség jelenlegi felosztásában

mert valódi diabetest és a terhességi cukorbetegséget (gestatiós diabetes, GDM), amely a valódi diabetesnél rendszerint enyhébb eltérést jelent, nem terhes állapotban csökkent glükóztoleranciának felel meg, és szülés után rendeződik. A jelen tanulmány az utóbbi kórképpel foglalkozik (1. ábra).

A terhesség alatt felismert cukorbetegség nagyon kis arányban hasnyálmirigy-szigetsejt, valamint GAD ellen termelődő antitestek megjelenésével jár, és 1-es típusú diabetest jelez. Az esetek legnagyobb részében (80%) a terhességi cukorbetegség a 2-es típusú cukorbetegsége emlékeztető módon a már fennálló krónikus inzulinrezisztencia talaján lép fel (1). A terhesség diabetogén hatását a hormonális változások miatt kialakuló inzulinérzékenység-csökkenés okozza; a várandósság alatt az inzulinszükséglet a terhesség előtti állapothoz képest a három-négyszerezésére is emelkedhet. Ha az anyai β -sejtek ezt a fokozott inzulinigényt nem tudják kielégíteni, akkor felborul a szénhidrát-anyagszere egyensúlya (3). Típusosan az étkezés utáni vércukorszint emelkedik jelentősen, súlyosabb esetekben az éhomi vércukorszint is magasabbá válik.

Magyarországon a cukorbetegséggel szövődött terhesség gyakorisága 8,1–14,8%-ra becsülhető (4), és a hazai, valamint a nemzetközi klinikai tapasztalat is azt mutatja, hogy a betegség előfordulása egyre gyakoribb. Ennek elsődleges okai a kedvezőtlen életmódbeli változások (fokozott energiabevitel és csökkent fizikai aktivitás) miatt a túlsúlyos és elhízott nők számának emelkedése, illetve a gyermekvállalás idejének későbbi életkorra tolódása (5). Hazánkban a GDM első szűrése, éhomi vércukor meghatározással, a terhesség felismerésekor történik. Amennyiben értéke a normális tartományban van, a 24–28. terhességi héten kötelező a 75 g glükózzal történő cukorterhelési tesztet (OGTT) elvégezni (6). Az OGTT során a vizsgált személynél először fotometriás vércukormérő készülék segítségével kapillárisvérből meghatározzák az éhomi vércukorértéket, és a vizsgálat csak abban az esetben folytatható, amennyiben ez 7 mmol/l alatt van. A továbbiakban két vénás

vérvétel következik, először az éhomi vércukorszint meghatározása céljából, majd 300 ml vízben feloldott 75 g glükóz legfeljebb öt perc alatt történő elfogyasztásának megkezdése után két órával (a köztes időben a vizsgált személy nem végezhet testmozgást). Az éhomi vénás vércukorérték felső határa 5,6 mmol/l, a kétórás vénás vércukorérték normálhatára 7,8 mmol/l, ezen értékek felett terhességi diabetes állapítható meg (4).

Rizikófaktoroként első helyen szerepel a túlsúly, illetve az elhízás (a legtöbb forrás 30 kg/m²-es BMI felett jelez veszélyeztetettséget, de egyes népcsoportokban, például ázsiaiaknál 23 kg/m²-es BMI felett már nő a gyakoriság), ezen belül meghatározó a terhességet megelőző öt évben bekövetkező 2–10 kilogrammos súlygyarapodás (4), illetve a gyors ütemű hízás a második trimeszterben (7). Nem módosítható rizikófaktorok a várandós családjában előforduló cukorbetegség, a 25 év feletti életkor (4), a polycystás ovarium szindróma, az anya alacsony születési súlya (4, 8), valamint az anya alacsony testmagassága (4). Az étrendi rizikótényezők közül fontos kiemelni a magas natív szénhidrát- és fehérjebevitelt, valamint a jelentős telítettsírsav-fogyasztást a terhesség idején (1).

A terhességi cukorbetegség kezeletlenül számos anyai és magzati szövődményt okozhat: társuló terhességi hipertóniát, praeeclampiát, magzati macrosomiát, halvaszületést, az újszülött adaptációs zavarát, hypoglykaemiát az újszülöttben, a gyermek későbbi magas metabolikus kockázatát (9), valamint a későbbiekben jelentősen, hét-tízszerezésre növeli az anya kockázatát a 2-es típusú cukorbetegsége (10). Nemzetközi statisztikai adatok alapján a szülés utáni 5–15 éven belül az érintett nők 50%-ánál T2DM alakul ki, hosszú követési idejű tanulmányok pedig a terhességi cukorbetegségen átesettek 60–70%-ánál észlelték a későbbi élet folyamán a diabetes létrejöttét (11). Egy igen hosszú követési időt (50 év) is tartalmazó metaanalízis adatai alapján a terhességi cukorbetegség után a T2DM kialakulásának kockázata az életkor előrehaladtával lineárisan növekszik (12). A diabetesrizikó mellett a cardiovascularis kockázat és az alacsony HDL-szint esélye is jelentősen növekszik az érintett nőknél, azonban ezeket részben a magasabb BMI is magyarázza (13).

Mint sok más kórkép esetében, itt is a megelőzés lenne a leghatékonyabb: elméletben, ha minden nő ideális kezdő testsúllyal, mértékletes súlygyarapodással, alacsony glykaemiás indexű táplálkozással vinné végig a várandósságot, a terhességi cukorbetegség lényegesen ritkábban fordulna elő. A kórkép primer prevenciójára azon-

ban egyelőre kevés lehetőség áll fenn. A prekoncepcionális nőgyógyászati gondozás során hasznos lenne a túlsúlyos, elhízott, vagy pozitív családi kórelőzménnyel rendelkező, várandósságot tervező nők edukációja, ám ez túlmutat a nőgyógyászat tárgykörén, és hazánkban nem tűnik életszerűnek az alkalmazása. A védőnői hálózat már várandós nőkkel találkozik, ebben a helyzetben a terhesség előtt hasznosítható életmódbeli tanácsokkal elkéstünk. Az érintett nők fiatalok, nem járnak háziorvoshoz, ezért általában velük sem osztják meg a várandósság tervezését. A hatékony primer prevenció valószínűleg csak átfogó népegészségügyi programmal lenne megvalósítható.

A terhességi cukorbetegség kezelése

Amennyiben már kialakult a terhességi cukorbetegség, a kezelés célja a kórkép magzati és anyai szövődményeinek megelőzése. Az aktuális hazai ajánlások alapján ezt az egészséges terhesekével gyakorlatilag egyező vércukorértékek fenntartásával tudjuk elérni (3,5–7 mmol/l ujjbegy kapillárisvérből meghatározva), ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy az étkezés előtti vércukornak 5,3 mmol/l alatt kell maradnia, az étkezés kezdetétől mért egyórás vércukorértékeknek pedig 7 mmol/l alatt kell lenniük (6). Ennek első lépcsője a diétás kezelés, de ha így nem biztosíthatók a megfelelő vércukorszintek, inzulin adása válik szükségessé. A diétás kezelésben rejlő lehetőségek teljes kiaknázása azonban az edukációra fordított túl kevés idő, a rossz anyai compliance, vagy a dietetikai tanácsadás hiányosságai miatt sok esetben nem valósul meg.

Az esetek nagy részében napi 170 g szénhidrát bevitele öt-hat étkezésre elosztva jól működik, amennyiben lassú felszívódású, alacsony glykaemiás indexű szénhidrátok szerepelnek az étrendben (14). Elsősorban 55-ös glykaemiás index alatti, biztonságos szénhidrátforrások – párolt bab, főtt árpa, lencse, sárgaborsó, bulgur, quinoa, hajdina, kuszkusz, barna rizs – fogyasztása javasolt. Burgonya ritkán és csak főzve ajánlott, a résztafelék és a fehér rizs glykaemiás indexe pedig csak akkor marad a céltartományban, ha nem főzik túl puhára. A pékáruk közül a teljes kiőrlésű vagy durumlisztből készült változatokat érdemes választani, azonban ezek glykaemiás indexe általában már határeset, és fajtánként nagyon különböző lehet. Gyümölcsökből érdemes az almát, körtét, áfonyát előnyben részesíteni, a dinnyefélék kerülendők. A finomított szénhidrátokat tartalmazó ételek (cukor, fehér liszt-

ből készült pékáruk, étkezési keményítő, sült burgonya, burgonyaszírom) fogyasztása ellenjavallt.

Az érintett várandósok edukációja ezen a téren nagyon fontos, hiszen fehér kenyér esetében már 15 g szénhidrát bevitele mellett is könnyen 7 mmol/l fölé emelkedik az egyórás étkezés utáni vércukorszint, míg ez 30 g szénhidrátnak megfelelő lencsefőzelék elfogyasztása esetén elkerülhető lehet. A szénhidrátadag mellé fogyasztott zsírok, fehérjék, rostok lassítják a szénhidrátok felszívódását, ezáltal az egész étkezés glykaemiás indexe csökken (például reggelire 30 g szénhidrátnyi teljes kiőrlésű kenyér vékony margarinnal általában soknak bizonyul, és 7 mmol/l fölé emeli a vércukrot, de bőséges vajjal, három tojásból készült rántotta és nyers paprika között már többnyire működik).

Fontos figyelmeztetni a várandóst, hogy terhessége alatt ne kezdjen drasztikus fogyókúrába, mert ez a fokozott ketontestképződés miatt káros lehet a magzat fejlődésére, illetve az anyai éhezés tovább rontja az anyagcserehelyzetet. Ideálisnak mondható, ha a beállított diétával az érintett várandós testsúlya – a magzat egészséges fejlődése mellett – nem emelkedik tovább (amennyiben túlsúllyal kezdte a terhességet).

Abban az esetben, ha a diétás lehetőségek maximális kihasználásával sem sikerül az étkezés utáni egyórás vércukorértékeket 7 mmol/l alatt tartani, javasolható az étkezések után 15 perccel kezdett, 30 percig tartó aerob mozgás, például gyaloglás, szobakerékpározás. A mozgás előnyös hatása abban rejlik, hogy a működő izmok inzulin nélkül is felveszik a cukrot a véráramból. Feltétel azonban, hogy az izmok vérrellátása mozgás közben megtartott legyen, tehát a tejsavas erjedéssel járó súlyozós edzés ilyenkor ellenjavallt. A könnyű aerob testmozgásnak inzulinrezisztenciát csökkentő és β -sejt-regeneráló hatása is ismert, emiatt egyébként is javasolt (15, 16).

A cukorbetegséggel szövődött terhesség jelentős pszichés stresszt okozhat, és ez az aspektus hazánkban nem kap kellő figyelmet. Gyakran jelenik meg szorongás és aggodalom a gyermek egészsége, az érintett várandós saját egészsége, illetve az állapot egész családra való kihatása miatt, de nem ritka az önvád, a bűntudat, a nőiség elvesztésének érzése sem. Nemzetközi felmérések szerint, amennyiben a terhességi cukorbetegség okozta pszichés terhelést figyelmen kívül hagyjuk, az depresszióhoz

Várandósság alatt az inzulinszükséglet a terhesség előtti állapothoz képest a három-négyszeresére is emelkedhet.

vezethet (17), illetve transzgenerációs trauma-ként jelenhet meg a családok életében (18), ezért fontos lenne az érintett várandósok megfelelő lelki támogatása, szükség esetén pszichológiai konzultáció keretében.

Hogyan tovább?

Az esetek túlnyomó többségében a szülést követően a cukoranyagcsere helyreállása figyelhető meg, ez azonban nem lineáris folyamat (19). Az első két hétben a szervezet inzulinigénye drámaian csökken, az ekkor mért étkezés utáni vércukorértékek tökéletesek. A szülés utáni harmadik-negyedik héten azonban az inzulinigény ismét emelkedik, kezd visszaállni a terhesség előtti szintre. Az igény növekedését az inzulintermelés növekedése késéssel követi, emiatt ebben az időszakban ismét viszonylag magas étkezés utáni vércukorértékek jelentkezhetnek. Az ötödik-hatodik héten aztán elkezd beállni az új egyensúly, a vércukorszint fokozatosan normalizálódik. A fentiek miatt a gyermekágyi időszakban javasolt az időszakos vércukormérés és a diéta folytatása. Fontos, hogy az érintett kismamákat tájékoztassuk a kórkép javulásának hullámzó jellegéről, mert figyelmeztetés nélkül a harmadik-negyedik héten megjelenő magas vércukorértékek jelentős pszichés terhelést jelenthetnek egy amúgy is labilis időszakban.

A szénhidrát-anyagcsere kontrollja hazánkban OGTT-vel történik, és a szülés után 6–12 héttel javasolt elvégezni. Több tanulmány azonban arra utal, hogy a teszt a hatodik héten még gyakran mutat szénhidrátanyagcsere-zavart, ezért e vizsgálatok szerint érdemesebb a 10–12. héten, mások szerint akár a 20. héten végezni a tesztet, hogy valós képet kaphassunk a szénhidrát-anyagcseréről (20). Legkésőbb a szoptatás befejezésekor javasolt a teszt elvégzése (6).

Amennyiben a kontroll-OGTT normál glükóztoleranciát igazol, a Magyar Diabetológiai Társaság ajánlása szerint kétevente, súlyosabb eseteknél évente, illetve a következő gyermekvállalás tervezésénél javasolt újabb OGTT elvégzése. A legfrissebb amerikai ajánlás (21) háromévente javasolja az OGTT elvégzését. Alternatívaként szóba jöhet az éhomi vércukor- plusz HbA_{1c} -kontroll (ez utóbbi az előző három hónap vércukorszintjeit tükrözi, 6,5% felett cukorbetegséget jelez). A vércukor- plusz HbA_{1c} -kontroll lényegesen kevesebb megterheléssel jár

az érintett hölgyek számára, de a HbA_{1c} az enyhébb szénhidrátanyagcsere-zavarok kimutatására nem alkalmas, és ajánlás sincs a kóros értékre, ezért ilyen esetekben továbbra is az OGTT elvégzése javasolható (22).

A preventív szemléletű utánkövetés előnyei a klasszikus módszerrel szemben

A Magyar Diabetológiai Társaság által javasolt klasszikus utánkövetés (kétevente ismételt OGTT) (6) mellett a szénhidrátanyagcsere-zavar hamar felismerhető, és meg lehet kezdeni a kezelését. Emellett azonban hátránya is van: megterhelő lehet az érintett nők számára, paradox módon az aktuálisan még egészségesnek tekinthető egyéneknél jelentős betegségtudatot generál, valamint megfelelő edukáció, tájékoztatás nélkül azt a téves elképzelést erősíti bennük, hogy tehetetlenek a közelgő, végleges cukorbetegséggel szemben. Az utánkövetésre vonatkozó új nemzetközi ajánlásokban sajnos a megelőzés továbbra sem kap megfelelő hangsúlyt.

A preventív szemléletű utánkövetés lényegi eleme lenne, hogy az érintett egyén felelősségét hangsúlyozza: onnantól kezdve, hogy valaki tud a diabetesre való hajlamáról, túlnyomórészt rajta múlik, hogy kialakul-e nála a betegség, vagy sem. Az ideális testsúly elérése és fenntartása, az alacsony glykaemiás indexű, személyre szabott diéta (15, 23), az aerob túlsúlyú mozgásprogram (24), a szükség esetén stresszkezelő és relaxációs technikák alkalmazása megelőzhetővé teszi a későbbi T2DM kifejlődését. A javasolt életmódváltásnak hátránya nincs, a változatos, vitaminokban, ásványi anyagokban, értékes, lassú felszívódású szénhidrátokban gazdag étrend az általános egészség megőrzését is szolgálja. Lehetőség szerint csökkenteni kell a stresszt. A betegségtudat, illetve korlátozottságérzés elkerülése céljából kerüljük az édességek kategorikus tiltását, kis mennyiségű, a mozgásprogram elé illesztett fogyasztásuk az egyébként kiegyensúlyozott étrendben valószínűleg nem jár káros következményekkel.

Jerome W. Conn már 1938-ban bizonyította, hogy a normál testsúly elérésével a már kialakult T2DM remisszióba kerülhet (25), így könnyen elképzelhető, hogy terhességi cukorbetegségben az ideális testsúly elérése és hosszú távú megőrzése akár önmagában is elegendő a későbbi T2DM megelőzésére. Erre való tekintettel a laboratóriumi utánkövetés gyakoriságát érdemes lenne személyre szabottan, a testtömegindex

**Szülést követően
a szénhidrát-anyagcsere
helyreállása nem lineáris
folyamat.**

figyelembevételével meghatározni. Ennek pontos kidolgozásához azonban további epidemiológiai kutatásra lenne szükség a terhességi cukorbetegségen átesett, de utána ideális testsúlyt elérő és megtartó alpopuláció sorsát illetően.

A genetikai predispozíció értelmezése

A T2DM poligénis öröklődésű kórkép, 12-13 génpár, összesen nagyjából 153 variáció határozza meg a genetikai hajlamot (26). A génkészlet milyensége mellett kiemelten fontos ennek metilációs mintázata is, amelyet a környezeti és életmódbeli tényezők jelentősen módosítanak (27). A PPAR- γ gén domináns negatív mutációjáról tudjuk, hogy megléte esetén sovány testalkat mellett is kialakul a 2-es típusú cukorbetegség (28), azonban a többi hajlamosító génvariációról összességében feltételezhető, hogy kizárólag a káros környezeti tényezők megléte esetén okoznak betegséget. Ez a gyakorlatban annyit jelent, hogy az elhízás, a mozgásszegény életmód, a stressz, az alváshiány, a megfelelő cukoranyagcserehez nélkülözhetetlen vitaminok és nyomelemek hiánya is szükséges a betegség létrejöttéhez. Amennyiben ezeket a módosítható rizikófaktorokat kiküszöböljük, a T2DM kialakulásának esélyét még az ismert hajlamosító genetikai konstelláció esetén is a minimálisra csökkenthetjük (11, 29).

Ezek a génvariációk evolúciós örökségként jelennek meg a populációban. Az ősidőkben, táplálékszegény környezetben valószínűleg szelekciós előnyt jelentettek, azonban napjaink táplálékban gazdag környezet mellett az egykori előnyből jelentős hátrány lett. Logikusnak tűnik tehát mesterségesen létrehozni azokat a körülményeket, jelen esetben a sovány testalkatot és a kalóriabevitel csökkentését, amelyek mellett az adott genetikai konstelláció csupán ártalmatlan variáció. Túltáplálkozás esetén ugyanis a zsírraktárak telítésével párhuzamosan a szervezet anyagcsereje az inzulinrezisztencia irányába billenhet, ami túlzott inzulintermeléshez, következményes további hízáshoz vezet, és az örökös kör végül kialakíthatja a 2-es típusú diabetest (30).

Ha az érintett személy egészségesen táplálkozik, mozog és kontrollálja a testsúlyát, még halmozott családi előfordulás esetén is megelőzheti a szénhidrátanyagcsere-zavar kialakulását. Vese-donoroknál megfigyelték, hogy hosszú távú egészségi állapotuk semmivel sem bizonyult rosszabbnak a két vesével rendelkező, hasonló korú kontrollcsoportéhoz képest (31), sőt, az életminőségük még jobb is lehet, mint az átlag-

populációé (32). Az eredmény hátterében vélhetően részben a vese-donorok egészségesebb életmódja, magasabb szintű egészségtudatossága állhat – úgy tűnik, megértették, hogy egy vesével a testük kisebb tartalékokkal rendelkezik, emiatt vigyázni kell rá. Miért ne történhetne meg ugyanez a terhességi cukorbetegségen átesett nőkkel? Amennyiben a további életmód az ideális testsúlyra, az alacsony glykaemiás indexű ételek tudatos választására, valamint a rendszeres testmozgásra épül, az egészségük hosszú távon megőrizhető (33).

Fontos lenne az érintett várandósok megfelelő lelki támogatása, szükség esetén pszichológiai konzultáció keretében.

Terhességi és 2-es típusú cukorbetegség – közös gyökerek, közös megelőzési lehetőségek

Nagy esetszámú felmérések adatai alapján, a korábban terhességi cukorbetegségben szenvedők körében a szülés utáni ötödik és tizenötödik év közé tehető a T2DM kialakulásának a halmozódása (34). Az időintervallum hosszának magyarázata nagy valószínűséggel abban rejlik, hogy a nem terhes állapotban is fennálló inzulinrezisztenciát a szervezet ennyi ideig képes ellensúlyozni, ezt követően a β -sejtek kimerülése és relatív inzulinhiány következik be (11). A terhességi cukorbetegségben a jelentős inzulinrezisztenciát a terhesség során bekövetkező hormonális változások okozzák. Amint megszűnik a fokozott hormonhatás, az inzulinérzékenység visszaáll a korábbi szintre, amit még menedzseltek a β -sejtek, és a normál glükóztolerancia az esetek többségében helyreáll.

A szénhidrát-anyagcsere lassú romlását elősegítő tényező legtöbbször a terhesség utáni testsúly-növekedés és a fokozódó inzulinrezisztencia. Ennek kimutatására ma még nem rendelkezünk megbízható, széles körben alkalmazható módszerrel, azonban a terhességi cukorbetegségen átesett populáció esetében eleve feltételezhető valamilyen mértékű β -sejt-diszfunkció (3), ezért mindenképpen előnyös volna csökkenteni a β -sejtekre háruló terhelést (35), és az inzulinérzékenység javítása céljából életmódváltásra ösztönözni az érintetteket, hogy a 2-es típusú cukorbetegség megelőzhető legyen. Egy tízéves követési idejű tanulmány kimutatta, hogy a gestációs diabetesen átesett nők intenzív életmód-terápiája 35%-kal csökkenti körükben a T2DM előfordulását (11).

A terhességi cukorbetegség a következő várandósság során hajlamos a kiújulásra. Ennek

esélye nemzetközi felmérések alapján 60-70% körül mozog (36). A kiújulás megelőzésének érdekében az újabb terhesség előtt érdemes elérni az ideális testsúlyt (37) (optimális esetben BMI 20-22 kg/m²), a terhesség során minimalizálni a súlygyarapodást (optimális esetben öt, maximum hét kg) (38), a terhesség alatt alacsony glykaemiás indexű, napi 170 g szénhidráttartalmú diétát tartani. Egy amerikai felmérés szerint 29 kg/m²-es BMI felett az egészséges étkezés és fizikai aktivitás önmagában nem elég a terhességi cukorbetegség megelőzéséhez (24). Ez az eredmény szintén a túlsúly központi szerepét hangsúlyozza a kórkép létrejöttében. A várandósság előtt és alatt végzett testmozgás is jelentősen, 48-78%-kal csökkenti a terhességi cukorbetegség kialakulásának esélyét (15, 39).

Következtetés

Az orvoslás valamennyi ágára igaz, hogy a megelőzés jóval előnyösebb, mint a már kialakult betegség kezelése. Így a terhességi cukorbetegség primer és szekunder prevencióját előtérbe helyező szemléletnek is létjogosultsága van a prekonceptcionális nőgyógyászati gondozásban, a terhesgondozásban, valamint a háziorvosi, illetve szükség esetén a diabetológiai utánkövetés során. Fontos tudatosítani az érintettekben, hogy a 2-es típusú cukorbetegség tekintetében az esetek túlnyomó többségében nem tehetetlen, szenvedő alanyai a kórkép kialakulásának, hanem a módosítható rizikófaktorok megszüntetésével aktív résztvevői lehetnek egészségük megőrzésének.

Irodalom

1. Plows JF, Stanley JL, Baker PN, Reynolds CM, Vickers MH. The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *Int J Mol Sci* 2018;19(11):3342. <https://doi.org/10.3390/ijms19113342>
2. Alejandro EU, Mamerto TP, Chung G, Villavieja A, Gaus NL, Morgan E, et al. Gestational diabetes mellitus: A harbinger of the vicious cycle of diabetes. *Int J Mol Sci* 2020;21(14):5003. <https://doi.org/10.3390/ijms21145003>
3. Fu J, Retnakaran R. The life course perspective of gestational diabetes: An opportunity for the prevention of diabetes and heart disease in women. *eClinicalMedicine* 2022; 45:101294. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101294>
4. Zahra A, Hadarits O, Rosta K, Zóka A, Rigó J, Firneisz G, et al. A terhességi cukorbetegség rövid története, kockázati tényezői és diagnosztikája napjainkban. *Orv Hetil* 2017;158(8):283-90. <https://doi.org/10.1556/650.2017.30651>
5. McIntyre HD, Catalano P, Zhang C, Desoye G, Mathiesen ER, Damm P. Gestational diabetes mellitus. *Nature reviews Disease primers* 2019;5(1):1-19. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0098-8>
6. Magyar Diabetes Társaság. A diabetes mellitus kórismézéséről, a cukorbeteg antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. *Diab Hung* 2020;3.
7. Juan J, Yang H. Prevalence, prevention, and lifestyle intervention of gestational diabetes mellitus in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020;17(24):9517. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249517>
8. Sasaki H, Saisho Y, Inaishi J, Watanabe Y, Tsuchiya T, Makino M, et al. Associations of birthweight and history of childhood obesity with beta cell mass in Japanese adults. *Diabetologia* 2020;63:1199-210. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05127-2>
9. Johns EC, Denison FC, Norman JE, Reynolds RM. Gestational diabetes mellitus: mechanisms, treatment, and complications. *Trends in Endocrinology & Metabolism* 2018;29(11):743-54. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2018.09.004>
10. Vounzoulaki E, Khunti K, Abner SC, Tan BK, Davies MJ, Gillies CL. Progression to type 2 diabetes in women with a known history of gestational diabetes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2020;369:1361. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1361>
11. Aroda VR, Christophi CA, Edelstein SL, Zhang P, Herman WH, Barrett-Connor E, et al. The effect of lifestyle intervention and metformin on preventing or delaying diabetes among women with and without gestational diabetes: the diabetes prevention program outcomes study 10-year follow-up. *J Clin Endocrinol Metab* 2015;100:1646-53. <https://doi.org/10.1210/jc.2014-3761>
12. Li Z, Cheng Y, Wang D, Chen H, Chen H, Ming WK, et al. Incidence rate of type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of 170,139 women. *Journal of Diabetes Research* 2020; 3076463. <https://doi.org/10.1155/2020/3076463>
13. Shostrom DC, Sun Y, Oleson JJ, Snetelaar LG, Bao W. History of gestational diabetes mellitus in relation to cardiovascular disease and cardiovascular risk factors in US women. *Frontiers in endocrinology* 2017;8:144. <https://doi.org/10.3389/fendo.2017.00144>
14. Rasmussen L, Poulsen CW, Kampmann U, Smedegaard SB, Ovesen PG, Fuglsang J. Diet and healthy lifestyle in the management of gestational diabetes mellitus. *Nutrients* 2020;12(10):3050. <https://doi.org/10.3390/nu12103050>
15. Dempsey JC, Butler CL, Sorensen TK, Lee IM, Thompson ML, Miller RS, et al. A case-control study of maternal recreational physical activity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2004;66(2):203-15. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2004.03.010>
16. Jin Y, Chen Z, Li J, Zhang W, Feng S. Effects of the original Gymnastics for Pregnant Women program on glycaemic control and delivery outcomes in women with gestational diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies* 2022;132:104271. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104271>
17. Byrn M, Penckofer S. The relationship between gestational diabetes and antenatal depression. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2015;44:246-55. <https://doi.org/10.1111/1552-6909.12554>
18. Kalra B, Sridhar GR, Madhu K, Balhara YPS, Sahay RK, Kalra S. Psychosocial management of diabetes in pregnancy. *Indian J Endocrinol Metab* 2013;17(5):815-8. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.117216>
19. Homko C, Sivan E, Chen X, Reece EA, Boden G. Insulin secretion during and after pregnancy in patients with gestational diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86(2):568-73. <https://doi.org/10.1210/jcem.86.2.7137>
20. Lawrence JM, Black MH, Hsu, J-W, Chen W, Sacks DA. Prevalence and timing of postpartum glucose testing and

- sustained glucose dysregulation after gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2010;33(3):569-76. <https://doi.org/10.2337/dc09-2095>
21. American Diabetes Association. Management of diabetes in pregnancy: Standards of medical care in diabetes-2020. *Diabetes Care* 2020;43(Suppl 1):183. <https://doi.org/10.2337/dc20-S014>
 22. Jagannathan R, Neves JS, Dorcely B, Chung ST, Tamura K, Rhee M, et al. The oral glucose tolerance test: 100 years later. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2020;13:3787-805. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S246062>
 23. Shyam S, Arshad F, Abdul Ghani R, Wahab NA, Safii NS, Nisak MY, et al. Low glycaemic index diets improve glucose tolerance and body weight in women with previous history of gestational diabetes: a six months randomized trial. *Nutr J* 2013;12:68. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-68>
 24. Simmons D, Devlieger R, van Assche A, Jans G, Galjaard S, Corcoy R, et al. Effect of physical activity and/or healthy eating on GDM risk: The DALI Lifestyle Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2017;102(3):903-13.
 25. Newburgh LH, Conn JW, Johnston MW, Conn ES. A new interpretation of diabetes mellitus in obese, middle-aged persons: recovery through reduction of weight. *Trans Am Soc Clin Phys* 1938;53:245-57.
 26. Prasad RB, Groop L. Genetics of type 2 diabetes - pitfalls and possibilities. *Genes (Basel)* 2015;6(1):87-123. <https://doi.org/10.3390/genes6010087>
 27. Salunkhe VA, Veluthakal R, Kahn SE, Thurmond DC. Novel approaches to restore beta cell function in prediabetes and type 2 diabetes. *Diabetologia* 2018;61:9:1895-901. <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4658-3>
 28. Jerrold M, Olefsky A, Saltiel R. PPAR γ and the treatment of insulin resistance. *Trends in Endocrinology and Metabolism* 2000;11(9):362-8. [https://doi.org/10.1016/S1043-2760\(00\)00306-4](https://doi.org/10.1016/S1043-2760(00)00306-4)
 29. Robitaille J, Grant AM. The genetics of gestational diabetes mellitus: evidence for relationship with type 2 diabetes mellitus. *Genet Med* 2008;10(4):240-50. <https://doi.org/10.1097/GIM.0b013e31816b8710>
 30. Barazzoni R, Cappellari GG, Ragni M, Nisoli E. Insulin resistance in obesity: an overview of fundamental alterations. *Eat Weight Disord* 2018;23:149-57. <https://doi.org/10.1007/s40519-018-0481-6>
 31. Min K, Koo TY, Hwang YH, Yang J. Barriers to the donation of living kidneys for kidney transplantation. *Sci Rep* 2022;12:2397. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06452-9>
 32. Okamoto M. Long-term renal function, complications and life expectancy in living kidney donors. *World J Transplant* 2012;2:5-8. <https://doi.org/10.5500/wjt.v2.i1.5>
 33. Goveia P, Cañon-Montañez W, Santos DDP, Lopes GW, Ma RC, Duncan BB, et al. Lifestyle intervention for the prevention of diabetes in women with previous gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology* 2018;9:583. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00583>
 34. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care* 2002;25:1862-8. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.10.1862>
 35. Saisho Y. Changing the concept of type 2 diabetes: beta cell workload hypothesis revisited. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Immune, Endocrine & Metabolic Disorders)* 2019;19:2:121-7. <https://doi.org/10.2174/1871530318666180821161825>
 36. Bottalico JN. Recurrent gestational diabetes: risk factors, diagnosis, management, and implications. *Semin Perinatol* 2007;31(3):176-84. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2007.03.006>
 37. Morisset A-S, St-Yves A, Veillette J, Weisnagel SJ, Tchernof A, Robitaille J. Prevention of gestational diabetes mellitus: a review of studies on weight management. *Diabetes Metab Res Rev* 2010;26(1):17-25. <https://doi.org/10.1002/dmrr.1053>
 38. Guo X-Y, Shu J, Fu X-H, Chen X-P, Zhang L, Ji M-X, et al. Improving the effectiveness of lifestyle interventions for gestational diabetes prevention: a meta-analysis and meta-regression. *BJOG* 2019;126:311-20. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15467>
 39. Davenport MH, Ruchat S, Poitras VJ, Garcia AJ, Gray CE, Barrowman N, et al. Prenatal exercise for the prevention of gestational diabetes mellitus and hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 2018;52:1367-75. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099355>

Miért az első választás számos sebészeti kórkép kezelésében a negatívnyomás-terápia az általános sebészeti gyakorlatban? Irodalmi áttekintés

SZENTKERESZTY ZSOLT, KOLOZSI PÉTER, ZÁDORI GERGELY, SUSÁN ZSOLT, ÖTVÖS CSABA, ENYEDI ATTILA, TÓTH DEZSŐ

WHY THE NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY IS THE FIRST CHOICE IN SEVERAL CONDITIONS OF GENERAL SURGICAL PRACTICE? REVIEW

A negatívnyomás-terápia (NPWT) széles körben alkalmazott módszer, elsősorban problémás sebek, lágyrész-fertőzések, szepszis hasi folyamatok, abdominális kompartment szindróma, nyelőcső- és végbélanastomosis-elégtelenség kezelésére. Sajnos a klinikai gyakorlatban sokszor csak mint „ultimum refugiumot” alkalmazzák. A kezelést a betegek jól tolerálják, az életminőség jobb, mint a konvencionális kezelés esetén. Az NPWT alkalmazása, kedvező hatásai miatt lerövidíti a kezelési időt, jobb korai és késői eredményekkel bír és költséghatékonyabb. A szerzők felhívják a figyelmet arra, hogy a vákuumkezelést megfelelő indikációk alapján minél hamarabb el kell kezdeni. A kezelés alatti életminőség, a kezelési idő, a költséghatékony-ság, az eredményesség és az evidencia kérdéseinek elemzésével világítanak rá arra, hogy az NPWT sok esetben első kezelésként javasolt.

Negative pressure wound therapy (NPWT) is a widely used technique, mostly for the treatment of complicated wounds, soft tissue infections, septic abdominal complications, abdominal compartment syndrome, oesophageal and colorectal anastomosis leakage. Unfortunately, in clinical practice, it is often used only as “ultimum refugium”. The quality of life of patients with NPWT is better than during conventional treatment and is well-tolerated. On the basis of its good effects NPWT shortens therapeutic time, the early and late results are promising and it is more cost-effective. The authors emphasize that vacuum therapy with well-defined indications should be started as soon as possible. After analysing the quality of life during NPWT, length of healing period, cost-effectiveness, success rate and evidence, it is highlighted that NPWT could be the first-choice therapy in many cases.

**negatívnyomás-terápia,
életminőség, kezelési idő,
költséghatékony-ság,
eredményesség, evidencia**

**negative pressure wound therapy,
quality of life, handling time,
cost-effectiveness,
success, evidence**

dr. SZENTKERESZTY Zsolt (levelező szerző/correspondent), dr. KOLOZSI Péter, dr. ZÁDORI Gergely, dr. SUSÁN Zsolt, dr. ÖTVÖS Csaba, dr. ENYEDI Attila, dr. TÓTH Dezső: Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Sebészeti Intézet/University of Debrecen, Department of Surgery; H-4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22. E-mail cím: szentkerzs@gmail.com

Érkezett: 2022. július 27. Elfogadva: 2023. január 13.

<https://doi.org/10.33616/lam.33.0035>

A negatívnyomás-terápia (negative pressure wound therapy – NPWT, vacuum-assisted closure – VAC) széles körben alkalmazott módszer. Elsősorban a problémás sebek (például kiterjedt sebgyógyulás, „hálógyógyulás”, hasfalzárási nehézségek), a bőr- és bőralatti szövetek fertőzőes folyamatának (például fas-

ciitis necrotisans, diabeteses láb), szepszis hasi kórképek (például akut pancreatitis, enteroatmoszferikus sipolyok), valamint a nyelőcső- és végbélanastomosis-elégtelenség kezelésében javasolják (1–20). Különleges indikációs terület a nyitott has-kezelés, amely abdominális kompartment szindróma (ACS), kiterjedt hasi trauma

(damage control surgery) és a hasi aortaaneurysma-ruptura esetén ma már első kezelésként javasolt (1, 7, 15, 17, 18, 21–26).

A kezelés lényege, hogy az alkalmazott területen (például nyitott seb, nyitott has, varratelégtelenség területe) az ide behelyezett szivacson (fekete vagy fehér) keresztül, légmentesen zárt rendszerben állandó vagy váltakozó erősségű szívást alkalmazunk. A negatív nyomást a vezérlőegység biztosítja, kontrollálja és ezzel egy időben a kezelés helyén keletkező váladékot összegyűjti egy, az erre a célra kialakított tartályba (1, 2, 7, 17, 21, 27).

A kezelés előnye, hogy a váladék elszívása a kezelés ideje alatt folyamatos. Mivel a „rendszer” zárt, a külső felülfertőződés esélye minimális (1, 2, 7, 12, 13, 17, 18, 27). Lokálisan a vákuumterápia mechanikusan tisztítja a sebet, serkenti a vérrellátást, az angiogenezist és a granulációt. A kezelés során a sebszélek és a hasfal zsugorodása kevésbé észlelhető, mint a hagyományos sebkezelés alkalmazásakor. Ez az egyik fő oka annak, hogy például nyitott has-kezelés után a hasfal az esetek jelentős százalékában direkt varratokkal zárható, és a későbbiekben nem szükséges a hasfal rekonstrukciója (1, 2, 7, 12, 17, 21, 23, 24, 26–28).

Magyarországon az általános sebészeti gyakorlatban az NPWT-t – az egészségügyi finanszírozás megoldatlansága miatt – sok esetben csak mint „ultimum refugiumot” alkalmazzák. A jelen közlemény célja, hogy felhívja a figyelmet arra, hogy az NPWT-t – kedvező hatásai alapján – minél hamarabb el kell kezdeni. Indokolja ezt az a tény, hogy a betegnek a kezelés során kedvezőbb életminőséget biztosít, rövidíti a kezelés időtartamát, javítja a kezelés költséghatékonyságát és a reménytelennek látszó esetekben is eredményes lehet. A fentiek alapján egyre több evidencia igazolja a kezelés létjogosultságát (1–5, 7, 8, 17, 18, 21, 27–29).

Az NPWT hatásai az életminőségre

Az NPWT zárt rendszer, amely miatt a kezelés során a beteg és az ellátó személyzet sebváladékkal való érintkezése elhanyagolható. A kezelés ideje alatt a beteg nem érzi a sebváladék szagát, az átvázó kötés nem nedvesíti át a beteg ruháját, ágyneműjét. A napi többszöri, hagyományos

RÖVIDÍTÉSEK

ACS: abdominalis kompartment szindróma (abdominal compartment syndrome)

CiNPWT: closed incisional negative pressure wound therapy

NPWT: negatívnyomás-terápia (negative pressure wound therapy)

VAC: vákuumasszisztált sebzárás (vacuum-assisted closure)

kötészekkel történő kötözés jelentős fájdalmat okozhat a betegnek, és az ápoló személyzetet is megterheli. A vákuumkezelés ideje alatt a fájdalomérzet kisebb, ami jelentősen hozzájárul a közérzet, az életminőség javulásához. A kezelés ennek ellenére nem fájdalommentes, néha kényelmetlenséget és pszichés feszültséget okoz a betegeknél (1, 12–14, 17, 20, 22, 24, 27, 30).

A behelyezett szivacs cseréje műtőben vagy a betegágyban történhet. Sok esetben a szivacs cseréje enyhe nyugtatásban, ezáltal a páciensnek jelentős fájdalmat nem okozva végezhető. A negatívnyomás-kezeléskor a beteg általában szabadon mozoghat, ami lehetővé teszi a korai mobilizációt, a gyógytornát és a rehabilitációt, emiatt az életminősége jelentősen jobb a hagyományos sebkezelési technikákhoz képest (1, 6, 11, 12, 14, 17, 21, 22, 27, 31, 32) (1. ábra).

A rectum varratelégtelenség miatti endoluminalis vákuumkezelése után – mivel az analis sphincter funkciója megőrizhető – a betegek nem élik át a végleges stoma viselése okozta lelki és testi traumát (2, 5, 6, 8, 17, 32).

Kiterjedt, súlyos lágyrész-fertőzések (például fasciitis necrotisans) hagyományos kezelése után a sebek sok esetben nem voltak zárhatóak, ezért plasztikai sebészeti megoldások válhattak szükségessé. Az NPWT után a sebek általában öltésekkel zárhatóak, ezáltal mind a funkció, mind pedig az esztétikai eredmények is kiválóak, a beteg életminősége jelentősen nem romlik (1, 12, 13, 16, 32, 33).

Az NPWT kezelési időt csökkentő hatásai

Az NPWT számos kedvező hatása révén javítja és gyorsítja a sebgyógyulást, a folyamatos sebváladék-evakuáció miatt gyorsítja a sebek feltisztulását. Ismeretes, hogy a fertőzött sebváladékban számos, a sebgyógyulást gátló anyag van, amelyek folyamatos eliminálása előmozdítja a gyógyulás folyamatát. Ehhez nagymértékben hozzá-

Vannak olyan területek, ahol bizonyítást nyert, hogy a negatívnyomás-terápia nemcsak alternatív kezelési lehetőség, hanem az első választandó terápia is.

járul az, hogy a folyamatos vagy váltakozó negatív nyomás javítja a sebalap vérellátását, angiogenezist indukál, serkenti és gyorsítja a sarjszövet képződését. A hagyományos nyitotthas-kezelés leggyakoribb szövődményei az enteroatmoszferikus bélsipoly, a hasúri vérzés és a hasüreg felülfertőződésének kialakulása, amelyek tovább rontják a betegek életkilátásait (1, 2, 7, 13, 17, 21, 23–26).

A gyógyulás időtartama a kezelési indikáció alapján széles határok között mozog, azonban a szerzők megegyeznek abban, hogy a gyógyulási idő az NPWT alkalmazásakor jelentősen csökken (1, 7, 13, 21–26, 28, 29).

Ha a nyitotthas-kezelést NPWT-vel együtt alkalmazzák, e szövődmények száma jelentősen csökkenthető. Az abdominalis kompartment szindróma miatti vákuumterápia csökkenti a hasúri nyomást, valamint a retroperitoneum, illetve a belek vizenyőjét is (1, 2, 23–26, 28, 30, 34). Az akut pancreatitist kísérő ACS nyitotthas-kezelésekor a citokineket, toxikus és vazoaktív anyagokat tartalmazó hasúri izzadmány folyamatos eltávolítása kedvező hatással van a gyógyulásra. Mindezek gyorsítják a felépülést, csökkentik a kezelési időt (1, 9, 10, 15, 23, 25, 28, 34).

A sérvműtéteket követően jelentkező, úgynevezett „hálógennyedések” vákuumkezelése során a behelyezett hasfali háló az esetek jelentős részében megtartható, szemben a hagyományos sebkezeléssel, csökkentve ezáltal a sérv kiújulásának esélyét. A granuláció serkentése folytán a gyógyulás folyamata is jelentősen lerövidül (1, 7, 15, 21).

A vákuumkezelés a műtéti sebek fertőzéses szövődményeinek megelőzésére is jó eredménnyel alkalmazható. Ezt a módszert, mint „closed incisional NPWT”-t (CiNPWT) említik a közlemények. Alkalmazásával a fertőzésre magas rizikójú betegeknél csökkenthető a kórházi ápolás ideje és költsége (1, 7, 17, 27, 29, 35–39).

A Gao és munkatársai által közölt metaanalízisben a napi „sebgyógyulási terület” növekedését, a sebgyógyulás idejének csökkenését és szignifikánsan gyakoribb sebgyógyulási arányt észleltek. A sebgyógyulás ideje az NPWT-csoportban 7,51 nap, a kontrollcsoportban pedig 11,31 nap volt (29).

Mindezen kedvező hatásai miatt az NPWT valamennyi indikációs területen jelentősen csökkenti a gyógyulás és a kórházi tartózkodás idejét.

Költséghatékonyság

Mivel az NPWT jelentősen gyorsítja a sebgyógyulást és lerövidíti a kezelés idejét, minden



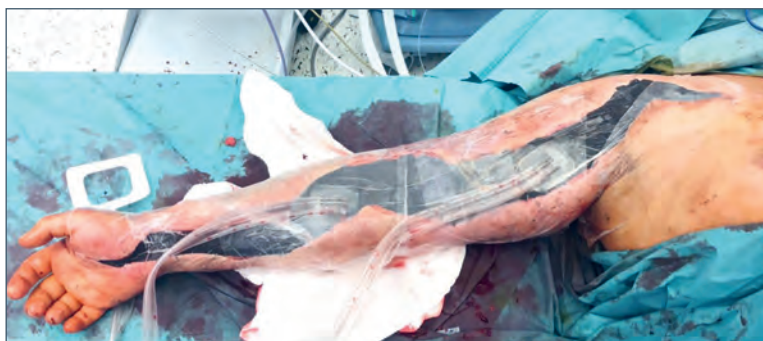
1. ábra. Az NPWT során a beteg nem ágyhoz kötött (a szerzők anyagából)

indikáció esetén csökkenthető az intenzív osztályos és a kórházi tartózkodás hossza (1, 2, 13, 21, 29, 31). Az NPWT ambuláns kezelésként is alkalmazható, ami lehetővé teszi a beteg mielőbbi távozását a kórházból, csökkentve ezzel a kórházi tartózkodás idejét (1, 2, 7, 13, 18, 21, 31).

Az NPWT minimalizálja a külső felülfertőződés esélyét, ami az antibiotikum-felhasználás és a nosocomialis infekciók csökkenésében is megnyilvánulhat. A rövidebb, „tisztább” kezelés folyamán jelentősen csökkenthető az antimikrobiális terápiák száma, illetve alkalmazásuk ideje (1, 12, 13, 21).

A nagy mennyiségű váladék- és gennyképződéssel járó szeptikus folyamatok esetén a vákuumkezelés drasztikusan csökkenti a kötések számát (1, 7, 12–14, 16, 21, 30). Az NPWT-vel kombinált nyitotthas-kezelés, a „hálógennyedések” és a súlyos lágyrész-fertőzések vákuumkezelése után az esetek jelentős részében nem szükséges újabb, rekonstrukciós műtétek végzése, aminek jelentős anyagi hozadéka van (1, 2, 12, 13, 15).

A CiNPWT bizonyos esetekben a sebfertőzések megelőzése révén csökkenti a kezelési költséget (1, 7, 27, 35–39).



2. ábra. Kiterjedt felső végtagi fasciitis necrotisans vákuumkezelése (a szerzők anyagából)

A teljességre való törekvés nélkül felsorolt kedvező hatások miatt az NPWT jelentősen csökkenti a beteg gyógyításának költségeit. Sajnos etikai okok miatt prospektív randomizált cost-benefit vizsgálatok alig állnak rendelkezésre. Az irodalom megegyezik abban, hogy bár a vákuumkezelés nem olcsó, a kezeléssel kapcsolatos kiadásokat csökkentő hatása mégis kedvezőbb, mint a hagyományos sebkezelés költsége (1, 2, 7, 10, 13, 21, 29).

Az NPWT eredményessége

Az NPWT jó eredményeiről számtalan adat áll rendelkezésünkre. Több olyan indikációs terület is van az általános sebészetben, amely azért érdemel néhány szót, mert a hagyományos kezelésekkel szemben forradalmi eredményeket mutat (2–6, 13, 20, 21, 25, 26, 32, 33).

Az egyik ilyen az enteroatmoszferikus sipolyok kezelése. Ezen esetekben a nyitottas-kezelés folyamán a sipolyt valódi enterocutan fistulává kell alakítani. A hagyományos kezelés alatt napi 20–30 vagy néha még több kötőcsere is szükség lehet. A rendkívül hosszú ideig tartó kezelés a beteg és az ápoló személyzet számára egyaránt rendkívül megterhelő. A sikertelenség aránya magas. Az NPWT alkalmazása azonban ilyen, még sokszor reménytelennek tűnő esetekben is gyógyuláshoz vezethet (1, 11, 20, 30).

A rectum- és nyelőcső-anastomosisok varratelégtelenségeinek kezelése a sebészet számára komoly kihívást jelent. Ezek a szövődmények gyakran a sphincterfunkció elvesztéséhez, a nyelőcső részleges kiirtásához vezettek. Az endoluminális vákuumkezelés mint első választandó megoldás forradalmasította e varratelégtelenség kezelését. Mivel a kezelés során az anastomosis nem kell megszüntetni, az esetek döntő többségében a sphincterfunkció, illetve a nyelőcső megtartható, a betegek életminősége a kezelés után jelentősen nem romlik (3–6, 8, 17).

A bármely okból elkezdett nyitottas-kezelés szövődményeinek megelőzésére ma már a hagyományos módszerek (például Bogota-bag) helyett az NPWT-t javasolja az orvosi irodalom (1, 15, 23–26, 28, 34).

A kiterjedt, súlyos lágyész-fertőzések kezelésében az NPWT egyértelműen gyorsítja a sebgyógyulást, ritkábban szükséges rekonstrukciós plasztikai beavatkozásokat végezni (12, 13, 16, 33) (2. ábra). Franco-Buenaventura és munkatársainak vizsgálata azonban Fournier-gangraena esetén ezt nem igazolta (14).

A hasfali sérvök hálóval történő rekonstrukciója általánosan elfogadott műtéti eljárás, amely azonban emelte a szeptikus sebszövődmények számát. Általánosan elfogadott elv volt, hogy ilyen esetekben a hálót el kell távolítani. Az NPWT alkalmazásával lehetőség nyílt az implantátum megtartására és a sérv kiújulásának megelőzésére (19, 21).

A negatívnyomás-terápia során egyes rettegett szövődmények (implantátumvesztés, enteroatmoszferikus sipoly, vérzés stb.) előfordulási gyakorisága csökken (17, 19, 27, 29). Különösen fontos ez nyitottas-kezelés során (27).

Bizonyítékok

A negatívnyomás-terápiával kapcsolatban számos evidencia jelent meg. Ma már nem kétséges, hogy a vákuumterápia a manuális orvosi szakmák minden területén sikerrel alkalmazható. Az utóbbi években – a többnyire esetismertetések mellett – egyre több, nagyobb betegszámon alapuló metaanalízis, valamint guideline-ok is megjelentek (1, 3–5, 7, 8, 10, 14, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 35, 40). Vannak olyan területek, ahol bizonyítást nyert, hogy az NPWT nemcsak alternatív kezelési lehetőség, hanem az első választandó terápia is (7, 8, 10, 12, 13, 17, 18, 21, 24, 25, 28, 29, 35). Ezek közül a szerzők a teljességre való törekvés nélkül csak néhány indikációt sorolnak fel az általános sebészeti gyakorlatból.

Az egyik ilyen indikáció az intraabdominalis hypertonia és az annak talaján kifejlődő abdominalis kompartment szindróma. A nemzetközi ajánlásoknak megfelelően – amennyiben a konzervatív kezelés nem eredményes – azonnal NPWT-vel kombinált nyitottas-kezelést kell elkezdni. Első kezelésként az NPWT önmagában javasolt (1, 15, 24–26, 28, 32).

A felső és alsó gastrointestinalis traktuson készített anastomosisok elégtelensége esetén az endoluminális vákuumkezelés létjogosultsága ma már nem kétséges. Alkalmazásával lehetőség nyílt a végbél- és a nyelőcső-anastomosisok meg-

mentésére. Ezekben az esetekben nem érdemes késlekedni, a kezelést a diagnózis időpontjában el kell kezdeni (3–6, 8, 17, 32).

Az úgynevezett „hálógennyedések” esetén az NPWT nemcsak a seb feltisztulását és a sebgyógyulást gyorsítja, hanem használatával a behelyezett háló megőrzésére, így a sérv kiújulásának csökkentésére is lehetőség nyílik (1, 19, 32).

A súlyos, életveszélyes lágyrész-fertőzések (például fasciitis necrotisans, Fournier-gangraena) kezelésében is úgy tűnik, első kezelésként javasolják az NPWT-t. A szerzők egy része ilyenkor a kezelést csak a necrosis demarkációja után javasolja elkezdni (1, 12–14, 32, 33).

A diabeteses láb kezelésében az NPWT helye nem vitatható, erre több ajánlás is létezik (1, 9, 10, 27, 32).

Következtetések

A negatívnyomás-terápia napjainkban széles körben alkalmazott módszer a szeptikus sebek, a súlyos lágyrész-fertőzések, a „hálógennyedések” és a nehezen gyógyuló sebek (például diabeteses

láb), valamint a felső és alsó béltraktusban kialakult varratelégtelenségek kezelésében. A nyitott-has-kezelés és az NPWT együttes alkalmazása a szakmai ajánlások alapján az első választandó módszer. Számos területen (fasciitis necrotisans, ACS, enteroatmoszferikus sipoly stb.) az NPWT forradalmian megjavította a gyógyulás esélyét.

Az elmúlt években egyre több, nagyobb elemszámon alapuló, magas evidenciaszinttel rendelkező közlemény jelent meg. Ezek egy része systematic review vagy metaanalízis, másik részük (guideline, recommendation) pedig szakmai útmutatást ad a gyakorló orvos számára.

Összegzés

A vákuumkezelés számos sebészeti kórképben mint első választandó kezelés javasolt. Kedvező hatásai alapján a kezelés alatt a betegeknek jó életminőséget biztosít, csökkenti a kórházi tartózkodás idejét és a kezelési költségeket. Az NPWT-t a megfelelő indikáció alapján tehát nem mint „ultimum refugiumot”, hanem mint első kezelést érdemes elkezdni.

Irodalom

1. Apelqvist J, Willy C, Fagerdahl AM, Fracalvieri M, Malmjö M, Piaggini A, et al. EWMA Document: Negative pressure wound therapy. *J Wound Care* 2017;26(Sup3):S1-S154. <https://doi.org/10.12968/jowc.2017.26.Sup3.S1>
2. Agarwal P, Kukreja R, Sharma D. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *J Clin Orthop Trauma* 2019;10(5):845-8. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.06.015>
3. Tachezy M, Chon SH, Rieck I, Kantowski M, Christ H, Karstens K, et al. Endoscopic vacuum therapy versus stent treatment of esophageal anastomotic leaks (ESOLEAK): study protocol for a prospective randomized phase 2 trial. *Trials* 2021;22(1):377. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05315-4>
4. Tavares G, Tustumi F, Tristão LS, Bernardo WM. Endoscopic vacuum therapy for anastomotic leak in esophagectomy and total gastrectomy: a systematic review and meta-analysis. *Dis Esophagus* 2021;34(5):doaa132. <https://doi.org/10.1093/dote/doaa132>
5. Shalaby M, Emile S, Elfeki H, Sakr A, Wexner SD, Sileri P. Systematic review of endoluminal vacuum-assisted therapy as salvage treatment for rectal anastomotic leakage. *BJS Open* 2018;3(2):153-60. <https://doi.org/10.1002/bjs5.50124>
6. Vignali A, De Nardi P. Endoluminal vacuum-assisted therapy to treat rectal anastomotic leakage: A critical analysis. *World J Gastroenterol* 2022;28(14):1394-404. <https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i14.1394>
7. Poteet SJ, Schulz SA, Povoski SP, Chao AH. Negative pressure wound therapy: device design, indications, and the evidence supporting its use. *Expert Rev Med Device* 2021;18(2):151-60. <https://doi.org/10.1080/17434440.2021.1882301>
8. Sharp G, Steffens D, Koh CE. Evidence of negative pressure therapy for anastomotic leak: a systematic review. *ANZ J Surg* 2021;91(4):537-45. <https://doi.org/10.1111/ans.16581>
9. Ji S, Liu X, Huang J, Bao J, Chen Z, Han C, et al. Consensus on the application of negative pressure wound therapy of diabetic foot wounds. *Burns Trauma* 2021;9:tkab018. <https://doi.org/10.1093/burnst/tkab018>
10. Liu Z, Dumville JC, Hinchliffe RJ, Cullum N, Game F, Stubbs N, et al. Negative pressure wound therapy for treating foot wounds in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;10(10):CD010318. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010318.pub3>
11. Hutan M, Banasiewicz T, Veveřkova L, Szentkereszt Zs, Toth Cs, Skultety J, et al. Use of negative pressure wound therapy in treatment of enteroatmospheric fistulas: critical review of the literature. Negative pressure wound therapy. Pozna : Research Publisher Inc 2014;1(1):10-6.
12. Tessier JM, Sanders J, Sartelli M, Urych J, De Simone B, Grabowski J, et al. Necrotizing soft tissue infections: A focused review of pathophysiology, diagnosis, operative management, antimicrobial therapy, and pediatrics. *Surg Infect (Larchmt)* 2020;21(2):81-93. <https://doi.org/10.1089/sur.2019.219>
13. Xue X, Li N, Ren L. Effect of vacuum sealing drainage on healing time and inflammation-related indicators in patients with soft tissue wounds. *Int Wound J* 2021;18(5):639-46. <https://doi.org/10.1111/iwj.13565>

14. Franco-Buenaventura D, García-Perdomo HA. Vacuum-assisted closure device in the postoperative wound care for Fournier's gangrene: a systematic review. *Int Urol Nephrol* 2021;53(4):641-53. <https://doi.org/10.1007/s11255-020-02705-6>
15. Salamone G, Licari L, Guercio G, Comelli A, Mangiapane M, Falco N, et al. Vacuum-assisted wound closure with mesh-mediated fascial traction achieves better outcomes than vacuum-assisted wound closure alone: A comparative study. *World J Surg* 2018;42(6):1679-86. <https://doi.org/10.1007/s00268-017-4354-3>
16. Zádori G, Susán Zs, Tóth CsZs, Tóth D, Szentkereszty Zs. Negatívnyomás-terápia Covid-19-pandémia idején: fasciitis necroticans és retroperitoneális tályog kezelése. *LAM* 2021;31(5-6):225-30.
17. Rashed A, Fülöp J, Caicut L, Tóth R, Watti R. A negatív nyomású sebkezelés helye a modern sebészetben. *Orv Hetil* 2022;163(7):271-8. <https://doi.org/10.1556/650.2022.32369>
18. Szabóné Révész E, Altorjay Á, Montsko V, Hangody L. Effectiveness of negative pressure wound therapy: Minimum five-year follow-up and review of the literature. *J Dis Relat Surg* 2022;33(1):51-6. <https://doi.org/10.52312/jdrs.2022.547>
19. Li J, Wang Y, Shao X, Cheng T. The salvage of mesh infection after hernia repair with the use of negative pressure wound therapy (NPWT), a systematic review. *ANZ J Surg* 2022;92(10):2448-56. <https://doi.org/10.1111/ans.18040>
20. Huang J, Ren H, Jiang Y, Wu X, Ren J. Technique advances in enterocutaneous fistula isolation after open abdomen: A review and outlook. *Front Surg* 2021;7:559443. eCollection 2020. PMID: 33553237 <https://doi.org/10.3389/fsurg.2020.559443>
21. Birke-Sorensen H, Malmisjo M, Rome P, Hudson D, Krug E, Berg L, et al. International Expert Panel on Negative Pressure Wound Therapy [NPWT-EP], Martin R, Smith J. Evidence-based recommendations for negative pressure wound therapy: treatment variables (pressure levels, wound filler and contact layer) – steps towards an international consensus. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011;64 (Suppl):S1-16. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2011.06.001>
22. Janssen AH, Wegdam JA, de Vries Reilingh TS, Eskes AM, Vermeulen H. Negative pressure wound therapy for patients with hard-to-heal wounds: a systematic review. *J Wound Care* 2020;29(4):206-12. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.4.206>
23. Lewis M, Benjamin ER, Demetriades D. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. *Curr Probl Surg* 2021;58(11):100971. PMID: 34836571. <https://doi.org/10.1016/j.cpsurg.2021.100971>
24. Piccoli M, Agresta F, Attinà GM, Amabile D, Marchi D; "Complex abdominal wall study" Italian Collaborative Group. "Complex abdominal wall" management: evidence-based guidelines of the Italian consensus conference. *Updates Surg* 2019;71(2):255-72. <https://doi.org/10.1007/s13304-018-0577-6>
25. Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, Ivatury R, Gamberini E, Kluger Y, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J Emerg Surg* 2018;13:7. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0167-4>
26. Marrano E, Bunino F, Del Zotto G, Ceolin M, Mei S, Brocchi A, et al. Open abdomen: is a dedicated emergency surgery team needed? A single center retrospective study on 141 consecutive patients. *ANZ J Surg* 2022;92 (9):2213-7. <https://doi.org/10.1111/ans.17949>
27. Normandin S, Safran T, Winocour S, Chu CK, Vortenbosch J, Murphy AA, Davidson PG. Negative pressure wound therapy: mechanism of action and clinical applications. *Semin Plast Surg* 2021;35:164-70. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731792>
28. López-Cano M, García-Alamino JM, Antoniou SA, Bennet D, Dietz UA, Ferreira F, et al. EHS clinical guidelines on the management of the abdominal wall in the context of the open or burst abdomen. *Hernia* 2018;22(6):921-39. <https://doi.org/10.1007/s10029-018-1818-9>
29. Gao J, Wang Y, Song J, Ren J, Wang P. Negative pressure wound therapy for surgical site infections: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs* 2021;77:3980-90. <https://doi.org/10.1111/jan.14876>
30. Wright H, Kearney S, Zhou K, Woo K. Topical management of enterocutaneous and enterocutaneous fistulas: A systematic review. *Wound Manag Prev* 2020;66(4):26-37. <https://doi.org/10.25270/wmp.2020.4.2637>
31. Trueman P. Cost-effectiveness considerations for home health V.A.C. Therapy in the United States of America and its potential international application. *Int Wound J* 2008;(Suppl 2):23-6. <https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2008.00468.x>
32. Szentkereszty Zs, Ötvös Cs, Ditzrói P, Bernscherer Gy, Farkas M, Tóth D. Quo vadis curatio vulnerum? A sebkezelés 100 éve a debreceni sebészeti ellátásban. *Magy Seb* 2022;75(1):61-4. <https://doi.org/10.1556/1046.2021.10012>
33. Enyedi A, Mudriczki G, Bazsó T, Győri F, Susán Zs, Damjanovich L, Szentkereszty Zs. Negative pressure wound therapy for necrotizing fasciitis and compartment syndrome of the upper extremity – Case report. *NPWTJ* 2019;6(1):5-8. <https://doi.org/10.18487/npwtj.v6i1.47>
34. Sass T, Tóth F, Susán Zs, Sáy P, Szentkereszty Zs. The role of negative pressure wound therapy in severe acute pancreatitis. *Clin Surg* 2021;6:31-40.
35. Saunders C, Nherera LM, Horner A, Trueman P. Single-use negative-pressure wound therapy versus conventional dressings for closed surgical incisions: systematic literature review and meta-analysis. *BJS Open* 2021;5(1):zraa003. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zraa003>
36. Fernandez LG, Matthews MR, Sibaja Alvarez P, Norwood S, Villarreal DH. Closed incision negative pressure therapy: Review of the literature. *Cureus* 2019;11(7):e5183. <https://doi.org/10.7759/cureus.5183>
37. Fowler AL, Barry MK. Closed incision negative pressure therapy: Results of recent trials and recommendations for clinical practice. *Surgeon* 2020;18(4):241-50. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2019.10.007>
38. Jensen KK, East B, Jisova B, Cano ML, Cavallaro G, Jørgensen LN, et al. The European Hernia Society Prehabilitation Project: a systematic review of patient prehabilitation prior to ventral hernia surgery. *Hernia* 2022;26(3):715-26. <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02573-2>
39. Wouters D, Cavallaro G, Jensen KK, East B, Jiřová B, Jørgensen LN, et al. The European Hernia Society Prehabilitation Project: A systematic review of intra-operative prevention strategies for surgical site occurrences in ventral hernia surgery. *Front Surg* 2022;9:847279. eCollection 2022. PMID: 35910469. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.847279>
40. Janssen AHJ, Mommers EHH, Notter J, de Vries Reilingh TS, Wegdam JA. Negative pressure wound therapy versus standard wound care on quality of life: a systematic review. *J Wound Care* 2016;25(3):154, 156-9. <https://doi.org/10.12968/jowc.2016.25.3.154>

A fővárosi onkológiai CT- és MR-várólista-csökkentési program jelentősége és részidős eredményei, tapasztalatai

RÉKASSY BALÁZS, MAUROVICH HORVÁTH PÁL, SZANKA TÍMEA, PAPP ZSOMBOR MÁTYÁS, TAKÁCS RÓBERT, SALAI MÁRTON JÓZSEF, DÓZSA CSABA LÁSZLÓ

SIGNIFICANCE, MIDTERM RESULTS AND EXPERIENCES OF THE BUDAPEST ONCOLOGY CT AND MR WAITING LISTS REDUCTION PROGRAM

HÁTTÉR – A nagy értékű orvosi képalkotó diagnosztikai eljárások kulcsfontosságú elemei az onkológiai betegség gyanújával rendelkező betegek klinikai vizsgálatának és a megkezdett terápia hatékonysága megállapításának. Magyarországon a magas diagnosztikai igények következtében a komputertomográfia (CT) vagy mágneses rezonanciás képalkotás (MR) diagnosztikai várólistái általában hosszúak és kevésbé átlátható leletezési időt eredményeznek, még a potenciálisan daganatgyanús egyéneknél vagy a diagnosztizált daganatos beteg terápiajának követése esetén is.

A JELEN TANULMÁNY CÉLJA – Az Egészséges Budapest Program (EBP) keretén belül megvalósuló budapesti onkodiagnosztikai program félidős elemzése, a tapasztalatok leszűrése és a háttérben meghúzódó egészségpolitikai folyamatok bemutatása.

EREDMÉNYEK – A Program keretében a Fővárosi Önkormányzat 2020 novemberétől 2022. december 31-ig 5437 kontrasztanyag CT és 2948 MR, C-s vagy D-s iránydiagnózissal, az úgynevezett „BP” térítési kategóriában beutalt eset vizsgálatát finanszírozta szektorsemleges módon köz- és magánegészségügyi képalkotó szolgáltatók felé. A Semmelweis Egyetem tanulmánya szerint az EBP-s betegek esetében a radiológiai vizsgálatok átlagosan 15,2 nappal gyorsabban megtörténtek (16,1 kontra 31,3 nap), mint a NEAK-finanszírozott esetekben, az átlagos várakozási idő a CT-

BACKGROUND – High-value medical imaging diagnostic procedures are key elements of the diagnostic process of patients with suspected oncological disease and in determining the effectiveness of the initiated therapy. In Hungary, due to the high diagnostic demands, diagnostic waiting lists for computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MR) are usually long and result in less transparent reporting times, even in the case of individuals who are potentially suspected of having a malignant disease, or in the case of the follow-up of effectiveness of treatment of diagnosed cancer patients.

THE AIM OF THE PRESENT STUDY – Mid-term analysis of the onco-diagnostic Program in Budapest implemented within the framework of the Healthy Budapest Program (HBP), gain experiences and presentation of underlying health policy processes.

RESULTS – From November 2020 till 31st of December 2022 within the framework of the Program, the Municipality of Budapest has reimbursed 5437 contrast-enhanced CT and 2948 MR examinations with “C” or “D” disease diagnosis. Examinations has been financed in a sector-neutral manner to public and private healthcare providers in the so-called ‘BP’ reimbursement category. The report undertaken by Semmelweis University has found, that in Budapest Municipality funded patients, radiological examinations

RÉKASSY Balázs (levelező szerző/correspondent), SALAI Márton József: Budapest Főváros Önkormányzata/Capital Municipality of Budapest; H-1051 Budapest, Városház u. 9–11. 365. szoba.
E-mail: rekassy.balazs@budapest.hu

MAUROVICH HORVÁTH Pál, SZANKA Tímea, PAPP Zsombor Mátyás: Semmelweis Egyetem, Orvosi Képzőközpont/Klinika/Semmelweis University, Faculty of Medicine, Medical Imaging Centre, Budapest
TAKÁCS Róbert: Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar és Klinikai Központ, Belgyógyászati Klinika/University of Szeged, Albert Szent-Györgyi, Medical School, Department of Internal Medicine, Szeged

DÓZSA Csaba László: Budapest Főváros Önkormányzata, Miskolci Egyetem, Egészségtudományi Kar/University of Miskolc, Faculty of Health Sciences, Miskolc

Érkezett: 2022. november 9. Elfogadva: 2022. december 21.

<https://doi.org/10.33616/lam.33.0041>

vagy MR-vizsgálatokra 13 nappal rövidült (4,2 nap, szemben a 17,2 nappal).

Az esetek 86%-ában a betegek egyszer, 14%-ában kétszer vagy még többször vették igénybe a Programot. A Programon belüli igénybevétel ugyanakkor fővárosi kerületenként jelentős különbséget mutat: az eredetileg kerületi bontású – demográfiai, prevalencia- és incidenciadatak alapján tervezett – esetszámkereteket az egyes kerületek CT esetében 3–45%, MR esetében pedig 8–37% közötti mértékben aknázták ki a kerületi lakosoknak, döntően a kerületi szakrendelői intézeti szakorvosok BP Programba való beutalása révén, a 2020. november és 2022. augusztus közötti időszakban.

KONKLÚZIÓ – Az eredetileg a Covid-járvány előtt tervezett esetszámokhoz képest a Program kisebb mértékben került felhasználásra. A tervezett szakmai célkitűzéseket tekintve a CT és MR diagnosztikai előjegyzési idők és várólisták csökkenése révén a Program elérte hatását, illetve közvetve hatással van a budapesti képkalkáló diagnosztikai várólisták csökkenésére, ugyanakkor ez önmagában nem elegendő a teljes onkológiai vizsgálati sor gyorsításához és rendezetté tételéhez. Emiatt a Programot további diagnosztikai elemekkel és beteg-útszervezési modulok irányába kívánjuk továbbfejleszteni.

CT- és MR-vizsgálatok, képkalkáló vizsgálatok, kapacitás, onkológia, onkodiagnosztika, betegút, betegútmenedzsment, Budapest Fővárosi Önkormányzat

were performed on average 15.2 days sooner (16.1 vs. 31.1 days), than in the case of the National Health Insurance Fund funded patients, the mean waiting time for CT/MR examination was shortened by 13.0 days (4.2 vs. 17.2 days, respectively). In 86% of cases, patients used the Program once, in 14% twice or more. Utilization of the Program shows a significant difference by the different districts of the Capital: the number of cases – originally planned based on demographic, prevalence and incidence data, broken down by district – was utilized between 3-45% for CT, and 8-37% for MR cases, respectively, by district residents mainly referred by district outpatient clinic specialists, between the period of November 2020 and August 2022.

CONCLUSION – The Program has been utilised in a smaller scale, than it was originally planned before COVID, in terms of its cases. The program has achieved its aim through the reduction of CT and MR diagnostic waiting times and waiting lists, and it has an indirect effect in generally reducing waiting times at medical imaging. However, this is not sufficient to speed up and provide more efficient service for the entire oncology diagnostic process. Therefore, we wish to further develop the Program in the direction of adding additional diagnostic examinations and developing a patient pathway management module.

CT and MR examinations, imaging techniques, capacity, oncology, onco-diagnostics, patient diagnostic pathway, Capital Municipality of Budapest

Az Európai Unió (EU) belül Magyarországon a legmagasabb a rákos betegek halálozási aránya: az EU legfrissebb Statisztikai Évkönyve (1) szerint Magyarországon található az a három régió, ahol 2019-ben az egész EU-n belül a legmagasabb volt a 100 ezer lakosra jutó rákos megbetegedések okozta elhalálozások száma. Míg EU-s átlagban 100 ezer lakosra vetítve 252 főt veszítünk el daganatos megbetegedéssel összefüggő halálozásban, ezzel szemben a Dél-Dunántúlon 352, Észak-Magyarországon 349 főt, az Észak-Alföldön pedig 345 fő hal meg évente daganatos megbetegedés következtében. Egyedül Horvátországban hasonlóan rossz a helyzet, ott is rendre 300 feletti esetszám jut 100 ezer lakosra (1. ábra). A skála másik végén főként mediterrán és skandináv országok találhatók. Az uniós átlag lassú, ám stabil javulást mutat a 2011-ben mért 266-hoz, illetve a 2016-os 257-hez képest.

Az európai átlagnál jóval rosszabb rákhelyzet több tényezővel is magyarázható. Ezek között van az egészségügyi ellátórendszer alulfinanszírozott mivolta (2), téves motivációs rendszere (3), alulszervezettsége, a szűrőprogramok alacsony elérhetősége, illetve az egészségkultúra hiányosságai, vagyis az, hogy a veszélyeztetett emberek is elhanyagolják azokat a szűréseket, amelyekkel még korai, tehát gyógyítható stádiumban kiszűrhetők lennének a daganatos betegségek. A fentieket támasztják alá azok a statisztikai adatok is, amelyek a megelőzhető és kezelhető betegségek körében mutatják a standardizált halálozási rátát (4).

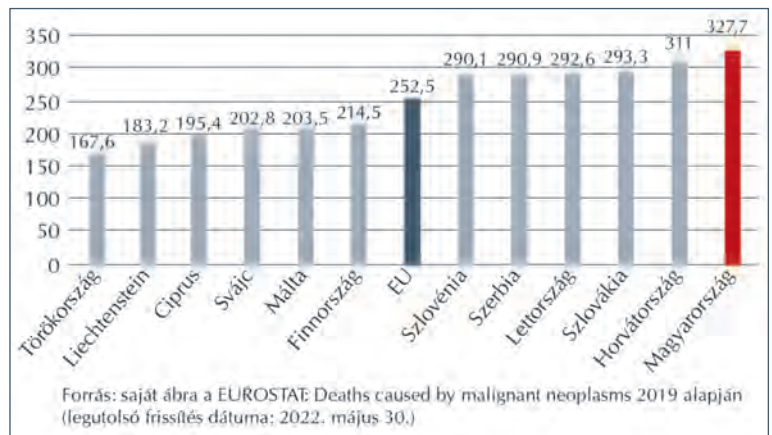
A halálozási arány javítása céljából már a diagnosztika felállításakor egyértelműen azonosítható a beavatkozási lehetőség, ahol a képkalkáló diagnosztika elérhetőségének javítása mellett a patológiai tevékenységek és egyéb diagnosztikai folyamatok optimalizálásáról sem szabad megfe-

ledkeznünk. Emellett az onkológiai betegségek gyanúja esetén elvégzendő diagnosztikai vizsgálatok szervezése, a terápia meghatározása során gyakran előfordul, hogy a beteg elvész a folyamatban, az egyik vizsgálat eredményére vár, vagy nem jön vissza időben, miközben a többi vizsgálat nyugodtan megtörténhetne. Ezért igény mutatkozna a betegutak folyamatos menedzselésére, azonban ez a funkció egyelőre hiányzik a rendszer működéséből.

A daganatos betegségek képalkotó diagnosztikájában kiemelt szerep jut az időben elvégzett CT- vagy MR-vizsgálatoknak (5–7), amelyeket a 43/1999. (III. 3.) Korm. rendelet szabályoz. A szabályozás lényege, hogy 2015. június 1. napját követően rosszindulatú daganatos kórkép megalapozott klinikai gyanúja esetén a CT, MR egészségügyi ellátást nyújtó szolgáltató a szükséges képalkotó diagnosztikai vizsgálatot a beutaló kiállításának napjától számított 14 napon belül köteles elvégezni (úgynevezett „14 napos szabály”). A szabályozás nagyfokú hiányossága, hogy csak a vizsgálat elvégzésének időpontját határoolja be, a leletezés időfaktoráról nem nyilatkozik, valamint az egyes közfinanszírozott szolgáltatók előjegyzési/leletezési idejének transzparenenciáját sem teszi lehetővé.

Több közvéleménykutatás is kiemeli, hogy Magyarországon a lakosság körében az egészségügyi várólisták és az előjegyzési idők hossza nagyon fontos szereppel bír (8). Ebben közrejátszik a közfinanszírozotti ellátási kapacitás szűkössége, a finanszírozási motivációs rendszer problémái (tervezett éves keret, TÉK), illetve a közfinanszírozott rendszer demotiváltsága, alulfinanszírozása és HR-nehézségei. Másrészt a piacon egyre bővülő számban vannak jelen CT- és MR-magánszolgáltatók, amelyek gyorsabb vizsgálati és leletezési időt biztosítanak a betegeknek, természetesen mindezt fizetős szolgáltatásként, ami növeli a társadalmi esélyegyenlőtlenséget, a betegek jövedelmi helyzetük függvényében való kiszolgáltatottságát.

A fentiek miatt a Fővárosi Önkormányzat 2020 novemberében célul tűzte ki, hogy – a budapesti onkológiai betegek ellátásának javítása érdekében – egy olyan CT- és MR-várólistacsökkentési programot vezet be (továbbiakban: Program), amelynek keretében hét napon belül CT- vagy MR-vizsgálathoz, és újabb három napon belül lelethez (úgynevezett „7 + 3 napos szabály”) juthat minden fővárosi, onkológiai gyanús vagy igazoltan onkológiai beteg a megfelelő, szerződött CT/MR diagnosztikai szolgáltatónál. A Program létjogosultságát az adta, hogy mivel a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK) által finanszírozott kapa-



1. ábra. 100 ezer lakosra jutó rákos megbetegedések okozta elhalálozások száma 2019-ben

citások kimerítése után a szolgáltatók nem tudtak újabb betegeket fogadni, érezhetően megnövekedtek az előjegyzési idők a nagy értékű képalkotó diagnosztikai vizsgálatokra. A Program lebonyolítására és konkrét feladataira a fővárosi egészségügyi alapellátás és járóbetegszakellátás fejlesztésének az Egészséges Budapest Program keretében történő megvalósításával kapcsolatos egyes feladatokról szóló 1041/2020. (II. 17.) Korm. határozat szerint Magyarország kormánya központi költségvetési forrást biztosított a Fővárosi Önkormányzat részére. Ennek alapján az Emberi Erőforrások Minisztériuma (EMMI) támogatói okiratot bocsátott ki kétféle milliárd forint összegű támogatásról. A támogatás alapját az EMMI, a NEAK és a Fővárosi Önkormányzat között 2020. szeptember 3-án kötött háromoldalu megállapodás képezi.

A program lebonyolításának módszere, érintett betegcsoport

A Fővárosi Önkormányzat azonkívül, hogy a Budapesti Módszertani Szociális Központ és Intézményei Orvosi Krízis Szolgálatán keresztül részt vesz a hajléktalan emberek egészségügyi ellátásában, egyéb egészségügyi ellátási kötelezettséggel nem rendelkezik. A budapesti lakosság egészségügyi állapotának javítása viszont olyan szakpolitikai igény, amelynek való megfelelés célzott egészségügyi programok önkéntes felkarolását is megkívánja. Ennek az elvnek teljes mértékben megfelel a fővárosi onkológiai gyanús esetek diagnózishoz jutásának támogatása, a CT és MR képalkotó diagnosztikai várólisták lerövidítése által. A Fővárosi Önkormányzat 2020. augusztus 27-i ülésén egyhangúlag elfogadta a

Programmal kapcsolatos előterjesztést, amelyben a Fővárosi Önkormányzat plusz CT és MR diagnosztikai vizsgálatokat mint egészségügyi szolgáltatásokat vásárol a Programban részt vevő szolgáltatóktól, a főváros 23 kerületének lakosai számára. A Program keretében – a NEAK által közfinanszírozott formában, a limitált számban lekötött és finanszírozott kapacitáson felül – csaknem 32 ezer CT- és 10 ezer MR-vizsgálat elvégzésére nyílt lehetőség a főváros területén lakóhellyel, illetve tartózkodási hellyel rendelkező személyek számára. A kerületi esetek kvótáját a Fővárosi Önkormányzat egészségügyi szakértői öttényező súlyozás alapján javasolták kialakítani (1. táblázat).

A Program elsődleges célja, hogy a Fővárosi Önkormányzat – a nagy értékű képalkotó diagnosztikai vizsgálatok „7 + 3 napos szabály” szerinti megszervezésével, lebonyolításával, elszámolásával – önként vállalt feladatellátás keretében hozzájáruljon az onkológiai CT/MR diagnosztikai lelethez való jutás idejének a „14 napos szabály”-hoz képest történő szignifikáns csökkentéséhez. Másodlagos célként az onkológiai kezeléshez való jutás idejének szignifikáns csökkentése került definiálásra.

A Program további alapelve, hogy a Fővárosi Önkormányzat minden szerződött szolgáltatónak – tulajdonviszonyoktól és piaci helyzettől függetlenül – egységesen, a mindenkori NEAK-finanszírozásnak megfelelő összegben téríti meg az elvégzett CT- vagy MR-vizsgálatot. A vizsgálatok a Program indulásától egészen 2022. május 31-ig 1,98 forint/pont értéken kerültek finanszírozásra, majd 2022. június 1-től a térítés összege 3,86 forint/pont értékre növekedett (az emelt összegbe a NEAK már beépítette az orvosi és szakdolgozói béremelések és a fix díjazás tételeit).

A Programban – változó időintervallumban – az alábbi képalkotó vizsgálatokat végző állami, önkormányzati egészségügyi intézmények vettek/vesznek részt: Semmelweis Egyetem; Uzsoki Utcai Kórház (2022. június 30-ig); Délipesti Centrumkórház – Országos Hematológiai

és Infektológiai Intézet; XV. kerületi Dr. Vass László Egészségügyi Intézmény; Észak-közép-budai Centrum, Új Szent János Kórház és Szakrendelő. Közbeszerzésen nyertes magán-szolgáltatók: Affidea Magyarország Egészségügyi Szolgáltató Kft., Medical Service Budapest Kft. (2021. december 31-ig), MEDIWORLD PLUS Egészségügyi Szolgáltató és Tanácsadó Kft. (2022. április 30-ig), Pozitron-Diagnosztika Központ Kft. (2022. április 30-ig), Budai Egészségközpont Zrt. (2022. április 30-ig).

Mivel a Fővárosi Önkormányzat törvényileg sem tajsám-kezelési jogosultsággal, sem orvosszakmai ellenőrzési tudással és kapacitással nem rendelkezik, ezért a NEAK, az EMMI és a Fővárosi Önkormányzat által 2020 szeptemberében aláírt háromoldalú szerződés keretében a NEAK vállalta e plusz vizsgálatokat végző intézmények teljesítményjelentéseinek átvizsgálását és leigazolását. Így a programban érintett állami, önkormányzati és magán-szolgáltatók az általuk havonta végzett vizsgálatokat – a NEAK felé kötelezően jelentendő – tételes teljesítményszámolási rendszeren keresztül jelentik le, úgynevezett „BP” térítési kategóriával. A teljesítést a NEAK ellenőrzése után a Fővárosi Önkormányzat fizeti ki.

Figyelembe véve azt, hogy az elvégzett vizsgálatok jelentős részére a Semmelweis Egyetemen került sor, a program első 13 hónapjára egy kizárólag a jelzett szolgáltatóra kiterjedő, retrospektív, kétkarú, összehasonlító elemzést is végeztünk a program céljainak teljesülését vizsgáló módon. Propensity score matching módszerrel 450 NEAK által finanszírozott vizsgálat adatait vetettük össze 450 „BP” térítési kategóriájú esettel, amelyeket a Semmelweis Egyetem Orvosi Képalakító Klinikájának beteganyagából válogattunk le.

Adatok és módszerek

A tanulmányunkban feldolgozott adatok elsődleges adatforrása a CT és MR diagnosztikai várólista-csökkentési Program keretében a Fővárosi

1. táblázat. Súlyozási szempontok a kerületi vizsgálati keretek kialakításához

Súlyozási szempontok a CT- és MR-várólista-csökkentési Program szükségletelemzésénél				
A	B	C	D	E
Demográfiai súly Kerületek népessége	Morbiditássúly C-s fő diagnózissal ellátást kapó betegek száma kerületenként	Mortalitássúly Az adott évben elhunyt rosszindulatú daganatos betegek száma kerületenként	Incidenciasúly A bázisévben (2019) előforduló új daganatos esetek száma kerületenként	Igénybevételi súly A kerületi lakosok számára a bázisévben elvégzett CT- és MR-vizsgálatok száma C-s indikációban
20%	25%	25%	20%	10%

Önkormányzat által szerződötetett köz- és magántulajdonú egészségügyi szolgáltatók úgynevezett „BP” térítési kóddal történő havi jelentéseinek feldolgozott állománya, amit a NEAK illetékes szakfőosztályától kaptunk meg. Az első, 2020. novemberi teljesítési hónap adatai óta ezekből készítjük a havi kifizetési listákat, valamint a halmozott teljesítménykimutatásokat és kifizetési beszámolókat. A havi szinten rendelkezésre álló adatok tehát elsősorban finanszírozási célt szolgálnak, kvázi taj-bontásban érhetőek el a vizsgálat időpontja, helyszíne és jellege szerint: CT vagy MR, milyen vizsgálat történt, natív vagy kontrasztanyag, melyik testtájékokat érintette? A Programunkat igénybe vevőkkel kapcsolatban csak a lakóhelyük szerinti kerületi adat áll rendelkezésünkre, a korukra, nemükre, alapbetegségekre vonatkozó információ nincs a birtokunkban. Kérésünkre a NEAK az első 17 hónap vonatkozásában a náluk lévő igénybevételi adatok alapján további kimutatást készített arról, hogy a Programunkban részt vevők milyen arányban részesültek három-hat hónapon belül szövettani mintavételben és patológiai vizsgálatban, amely eredményeket statisztikai adatként kaptuk meg. A kerületi lakosságszám adatok forrása a KSH nyilvánosan elérhető adatbázisa volt.

A fenti adatokat egyszerű matematikai műveletekkel (szorzás, összeadás, arányosítás) dolgoztuk fel, mélyebb statisztikai elemzéseket, például varianciavizsgálatot, trendelemzést, korrelációs számítást nem végeztünk.

Limitációk

A Program keretein belül teljesült vizsgálatok száma kevesebb, mint a 10%-a volt az azonos időszakban, fővárosi vagy országos szinten elvégzett, normál NEAK-finanszírozású onkológiai CT-, illetve MR-vizsgálatok számának. A Program céljainak teljesülését kizárólag a Semmelweis Egyetem onkodiagnosztikai beteganyagából történt mintavételezéssel, valamint az adatok statisztikai elemzésével végeztük, és az ebből levont következtetéseket az egész Programra extrapoláltuk. Nyilvánosan hozzáférhető adatbázis hiányában nem volt lehetőségünk a teljes – fővárosi vagy országos – onkológiai CT- és MR-várólistákkal való összehasonlításra. Az onkológiai gyanús esetek soron kívül, illetve optimális időben történő kivizsgálására a korábbi években egyéb, kormányzati intézkedések is történtek a 9/1993. (IV. 2.) NM rendelet (10 ezer német pont a „14 napos szabály” betartása esetén), illetve a 43/1999. (III. 3.) Korm. rendelet (kiemelt várólista-csökkentési program) keretében.

Eredmények

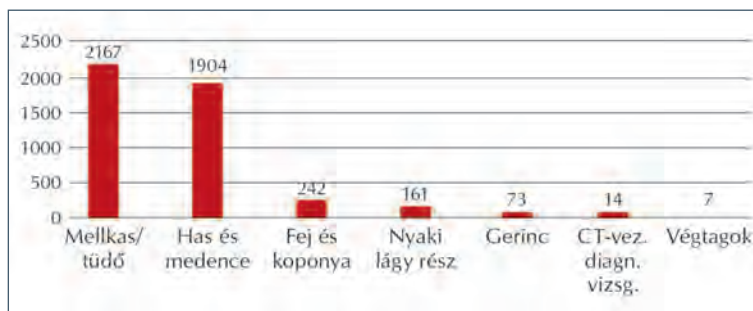
A Program indulásától, azaz 2020 novemberétől 2022 decemberéig eltelt 26 hónap alatt a szerződött képalkotó szolgáltatók összesen 5437 CT és 2948 MR, C-s vagy D-s iránydiagnózisú eset kivizsgálását végezték el. Az elkülönített adminisztratív költségkeret és tartalék nélkül rendelkezésre álló 1,8 milliárd forintos kereten belül eddig kifizetésre került vagy leigazolt teljesítmény összesen 440 millió forint (24,4%). A CT- és MR-vizsgálatok együttes igénybevételének jellemzője, hogy a betegek 85,8%-a egyszer, 11,7%-uk két alkalommal, a maradék 2,5% pedig három vagy négy esetben vette igénybe az úgynevezett „BP” Programot.

A tevékenységek elemzése során az egészségügyi szolgáltatók által havonta lejelentett, a NEAK által leigazolt és elszámolt egyes OENO-kódok gyakoriságát tudjuk megvizsgálni. A vizsgált időszakban, 2020 októbertől és 2022 májusáig között, az OENO-kódok szerinti teljes NEAK-adatszolgáltatásban szereplő tételek száma 11 499 darab volt. Ebből – a 4694 kiegészítő egészségügyi beavatkozás levonása után – 6805, különböző testtájékon elvégzett CT vagy MR diagnosztikai vizsgálat elemzése látható a 2. és 3. ábrán.

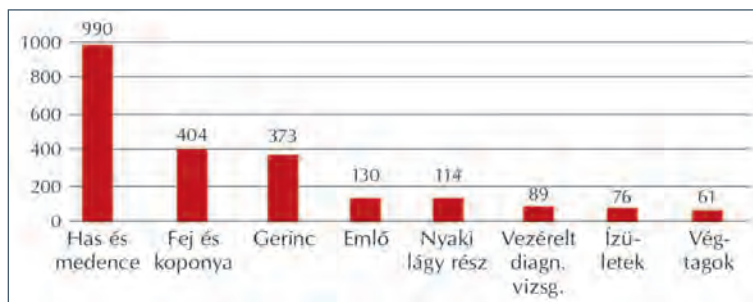
Az összes elszámolt OENO-kód 41%-a konkrét vizsgálatok kivitelezését támogató eljárás volt, a többi kis értékű kiegészítő tevékenység (véna-kanülálás, vénapreparálás, kontrasztanyag beadását követő megfigyelés) kódja. A daganatok vizsgálatára irányuló CT/MR felvételek – ahogy az a 2. és 3. ábrán is látható – testtájék szerint a leggyakoribb daganatfajták szerint oszlanak meg. A CT-vizsgálatok fő lokalizációja a mellkas és a tüdő (47,4%), valamint a has és a medence CT-vizsgálata (41,7%), az összes többi lokalizáció együtt teszi ki a maradék 10,9%-ot (fej és koponya, nyaki lágy rész, gerinc stb.). Az MR-vizsgálatok esetében a leggyakoribb testtájékok rendre a has és medence (44,3%), a fej-koponya (18,1%), illetve a gerinc (16,6%), a többi együtt 20% (emlő, nyak, ízületek). A vizsgálatok összetételét – a betegség incidenciáján túl – jelentősen befolyásolta szerződött partnereink és a Programba beutaló intézmények egészségügyi szolgáltatási köre, a rendelkezésre álló szakrendelések és a diagnosztikai kapacitások struktúrája.

A 2020 novemberétől induló Program keretében a kezdéstől 2021. év végéig megvizsgáltuk,

igény mutatkozna a betegutak folyamatos menedzselésére, azonban ez a funkció egyelőre hiányzik a rendszer működéséből.



2. ábra. A Program keretében elszámolt CT-vizsgálatok lokalizáció szerinti megoszlása



3. ábra. A Program keretében elszámolt MR-vizsgálatok lokalizáció szerinti megoszlása

hogy a Programban részt vevő betegek kapcsán hány esetben és milyen arányban került sor szövettani, patológiai vizsgálatra. A vizsgált időszakban, a Programban részt vevő 2080 beteg 61,1%-ánál, 1270 főnél történt további patológiai szövettani vizsgálat, miközben 810 esetben (38,9%) nem történt további kivizsgálás. A további vizsgálati arány még magasabb lesz, ha a négy-hat hónap követési időszakot is hozzávesszük, hiszen azon betegek körében, akiket 2021. augusztus végéig vizsgáltak meg képalkotó eljárással, 70,3%-uk esetében követte azt néhány napon vagy pár héten belül szövettani vizsgálat. Az 1270 beteg közül 2021-ben 752 betegnél egy alkalommal, 283 betegnél két alkalommal, 137 betegnél három alkalommal történt patológiai szövettani vizsgálat (összesen 2206 esetben végeztek patológiai szövettani vizsgálatot). A rendelkezésre álló NEAK-adatok szerint 80,4%-ban általános kórbonctani és kórszövettani osztályról vagy szövettani és kórszövettani osztályról, míg 19,6%-ban citológiai, citopatológiai vagy aspirációs citológiai osztályról jelentettek szövettani vizsgálatot. A méhnyakrák szűrése, kivizsgálása, e daganattípus hatékony és időbeli kezelése alapvetően más algoritmus szerint történik, ami nem szerepelt a Program kiemelt célkitűzéseinek körében.

A Program eddigi adatai szerint a daganatgyanú miatt elvégzett CT- és MR-vizsgálatokat

követően néhány héten, vagy maximum három-négy hónapon belül átlagosan 61–70%-ban kerül sor további patológiai szövettani vizsgálatra, ami igen magas arány. Ezen túlmenően számos daganatos eset kivizsgálása során a patológiai szövettani vizsgálat meg is előzheti a CT- vagy MR-vizsgálatot: például a vastagbél- és végbéldaganatok esetén kolonoszkópiával levett mintavételt követően kerül sor megerősítő képalkotó vizsgálatra, amely esetek ebben a leválogatásban még nem szerepeltek.

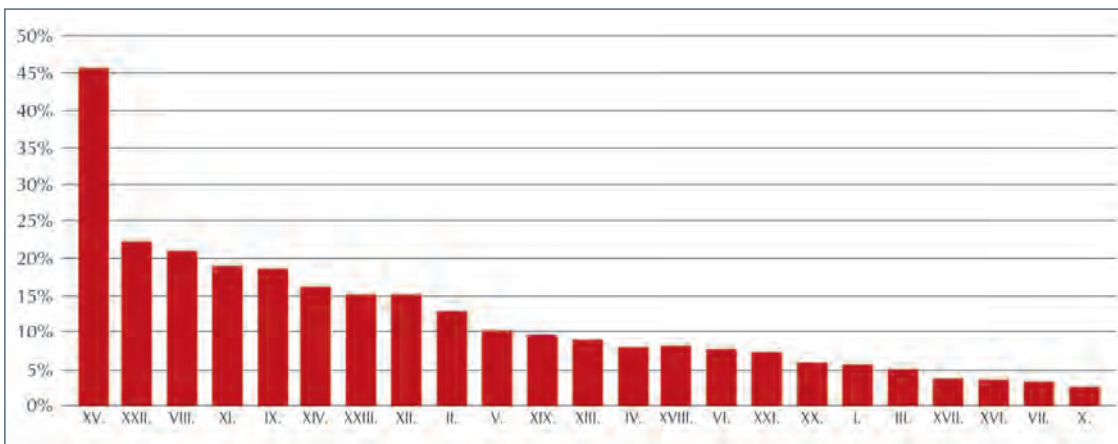
Az egyes kerületi önkormányzatok által vezetett szakrendelők beküldési, betegbeutalási és ezáltal együttműködési teljesítményében jelentős heterogenitás figyelhető meg (4. és 5. ábra).

A Semmelweis Egyetemen – a Program első 13 hónapjában elvégzett vizsgálatok adatait elemezve – a „BP” térítési kategóriájú CT- és MR-vizsgálatok igénylése esetén az onkológiai betegség első gyanújától a képalkotó vizsgálat kéréséig átlagosan 15,2 nappal rövidebb idő telt el (16,1 kontra 31,3 nap). A vizsgálatok elvégzésére átlagosan 13 nappal kevesebbet kellett várni (4,2 kontra 17,2 nap), míg a leletkiadás átlagosan 1,7 nappal volt gyorsabb (3,4 kontra 5,1 nap), mint a NEAK-finanszírozott eseteknél. A specifikus onkológiai kezelés megkezdéséig eltelt idő viszont nem különbözött a két csoport között.

Megbeszélés

A Magyar Kormány még 2018 nyarán öt, népegészségügyi szempontból is kiemelt fontosságú terület mutatóinak javítása érdekében felkérte az emberi erőforrások miniszterét, illetve rajta keresztül a Szakmai Kollégiumot és az orvos-szakmai szervezeteket a teljes életciklusra vonatkozó megelőzési programok kidolgozására. Az öt kiemelt népegészségügyi fontosságú terület egyik lényeges eleme a Nemzeti Rákellenes Program lett, amely sajnálatos módon nem került társadalmi vitára, és azóta sem érhető el nyilvánosan.

A Nemzeti Rákellenes Program jelentőségét ugyanakkor tovább erősíti, hogy az Európai



4. ábra. A CT-vizsgálatok aránya a kerületi kerethez képest, 2020. XI. – 2022. VII.

Bizottság 2021-ben publikálta az EU Rákellenes Tervét (9), amely „Egyenlő esélyt mindenki számára” címmel a teljes betegutat helyezi a megelőzés, a szűrés, az ellátás és a rehabilitáció középpontjába, és négymilliárd eurós forrással négy cselekvési tervet fogalmaz meg:

- Megelőzés: károsító tényezők (dohányzás, alkohol, környezeti ártalmak) visszaszorítása.

- Szűrések hatékonyságának és számának növelése: itt az EU-n belül, például emlőrák esetén 6–90% közötti az emlőrákszűrésen részt vevők arányának szórása az egyes országok között, illetve a szűrésen részt vevők számát tovább csökkentették a Covid okozta lezárások. Magyarország körülbelül 40%-os részvételi aránnyal az utolsó öt ország közé tartozik.

- Diagnózis és kezelés jobb hatékonyságú, integrált és egyenlőbb hozzáférési esélyeket biztosító ellátások mentén.

- A túlélők rehabilitációjának, életminőségének, társadalmi visszailleszkedésének javítása.

Miközben a hazai onkológiai szakma jól képzett, és nemzetközi szakmai standardok mentén dolgozik, a világ leginnovatívabb onkológiai gyógyszerei jelentős közfinanszírozás mellett rendelkezésre állnak, léteznek megfelelően felszerelt onkológiai centrumok és Magyarország éves szinten nagyságrendileg 280-300 milliárd forintot költ onkológiai ellátásra és gyógyszerátogatásra, nemzetközi viszonylatban a sereghajtók között vagyunk a daganatos megbetegedések okozta idő előtti halálozásban (4). Ennek okai számosak és összetettek, amelyeket úgy foglalhatunk össze, hogy

- sem a megelőzés, sem a szűrés nem működik kellőképpen, és e betegek későn, előrehaladott állapotban kerülnek ellátásra.

- A gyanús, felfedezett esetek betegútja nem kellőképpen támogatott. Gyanús esetek, betegek

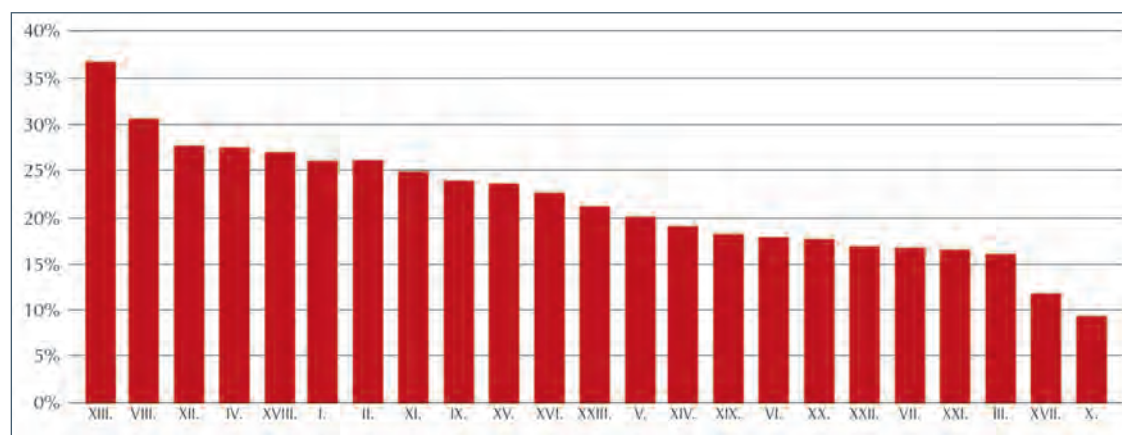
vesznek el a rendszerben, és kerülnek előrehaladottabb állapotban vissza, vagy vesznek el végleg, a rendszer számára jelentős idővesztést, költséghatékonyság-romlást okozva, és legfőképpen rontva a beteg életesélyeit.

Kijelenthetjük tehát, hogy a hazai onkológiai megelőző szűrési, illetve ellátórendszerünk nem biztosítja az ország fejlettségének és a rendelkezésre álló forrásoknak megfelelő hatékonysági szintet, és nem járul kellőképpen hozzá a társadalmi esélyegyenlőség javításához.

A Fővárosi Önkormányzat innovatív CT- és MR-várólista-csökkentési Programja a Fővárosban működő szakrendelőkben vagy kórházi szakambulanciákon daganatgyanúval, valamint daganatos megbetegedéssel (C, D diagnózissal) megjelenő, budapesti lakóhellyel, illetve tartózkodási hellyel rendelkező betegek időben történő onkológiai kivizsgálására és ezáltal a szükséges terápia mielőbbi megkezdésére koncentrálna.

A 2020 novembere óta működő Program – bár a vizsgálatok szakorvosi beutaláshoz kötöttek – egyelőre önkéntes alapon vehető igénybe mind az egészségügyi személyzet, mind a páciens által, ami limitálja a Program hatékonyságát. A Programhoz kapcsolódó CT- és MR-vizsgálatok a főváros különböző pontjain, meghatározott beutalási rend szerint érhetők el. Fontos szempont volt, hogy a beutalt betegek lakóhelyükhöz közel, az időpontfoglalástól számított hét napon belül jussanak hozzá a vizsgálatához, majd újabb három napon belül leletet is kapjanak.

A Program e fő célkitűzése maximálisan teljesült, hiszen a Semmelweis Egyetem tanulmánya szerint is négy nap alatt vizsgálatához, majd újabb három nap alatt lelethez is jutnak a Programban részt vevő betegek. Ez szignifikáns előnyt jelent



5. ábra. Az MR-vizsgálatok aránya a kerületi kerethez viszonyítva, 2020. XI. – 2022. VII.

a „hagyományos” ellátásban részesülő betegekkel szemben. Ezen előny viszont a speciális onkológiai terápiára kerülés szempontjából már nem mutatkozik meg, ami újabb beavatkozási pontok azonosítását teszi szükségessé az onkológiai betegellátás során.

Megoldást jelenthet a betegutak folyamatos menedzselése, hiszen a beteg a háziorvos, a diagnosztikai folyamat különböző fázisaiért felelős szakemberek, valamint az onkológus között vándorol, esetleges sorrendben, sokszor motivációját veszítve, értetlenül. Felmerül lehetőségként, hogy az észlelést végző intézmények számára delegálható egy olyan onkológiai betegútmenedzseri feladat, amelynek során az orvos a megfelelő szakmai protokollok követése és az indikátorok teljesítése esetén, motivációs összeg fejében, az egyes esetek szükséges vizsgálatait időbeli és szakmai sorrendjének megszervezésért és betartásáért, a beteg onkológiai terápiáig való eljuttatásáért felelősséget vállalhat. Ennek a betegútmenedzseri funkciónak a képzőképző diagnosztikai területen való pilot jellegű kialakítására már a jelen Program keretein belül is történtek lépések.

Igazi változás, áttörés abban az esetben lenne megvalósítható, ha olyan protokollok, eljárásrendek és ellenőrző, támogató, motivációs mechanizmusok kerülnének kidolgozásra, megvalósításra, amelyek reális időn belül, egy ellenőrzött folyamat mentén kísérnék végig a beteget a szükséges vizsgálatokon, a komplex döntési folyamatig, a megfelelő terápia elkezdéséig. Egy komplex onkológiai betegútmenedzseri-program megvalósítása meghaladja a Fővárosi Önkormányzat lehetőségeinek kereteit, megvalósítása csak széles körű szakmai/szakpolitikai összefogással képzelhető el. A cél egyértelmű; a lakosság onkológiai megbetegedési és halálozási mutatóinak javítása.

TÁMOGATÁS, ENGEDÉLY

A program az Egészséges Budapest Program keretén belül a Fővárosi Önkormányzat és Magyarország Kormánya közötti megállapodás részeként valósul meg.

Az SE, ÁOK, Orvosi Képzőképző Klinika számára adott ETT TUKEB engedély száma: IV/3298-1/2022/EKU. A jóváhagyás dátuma: 2022. április 27.

Irodalom

1. Eurostat Regional Yearbook. 2022. p. 52. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15234730/15242104/KS-HA-22%E2%80%91EN-N.pdf/ffb89e8c-a7c9-517e-101f-13462ba1cf65?t=1667398021883>
2. 2021. évi egészségügyi országprofil jelentés: <https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/magyarorszag-egeszsegugyi-orszagprofil-2021>
3. Velkey Z, Mikesy G, Lorenzovici L, Gaál P. (): Jó ötlet-e a paraszolvencia kriminalizálása? A szabad orvosválasztás szerepe a jelenség megszüntetésében. *Orv Hetil* 2022; 163(42):1670-81.
4. State of Health in the EU- Hungary - Country Health Profile 2021., 13.
5. Miles K. Can imaging help improve the survival of cancer patients? *Cancer Imaging* 2011;11Spec No A(1A): S86-92. <https://doi.org/10.1102/1470-7330.2011.9022>.
6. Mann RM, Kuhl ChK, Moy L. Contrast-enhanced MRI for breast cancer screening. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 2019;50:2.
7. Hao SA, Karlsson E, Heintz K, Elfström MT, Clements NM. Cost-effectiveness of magnetic resonance imaging in prostate cancer screening: A microsimulation study. *Value Health in Health* 2021;24(12):1763-72.
8. Ipsos Global Health Service Monitor 2022. 20.
9. Európai Rákellenes Terv, 2021.

Válogatás az Idegtudományok és a PharmaPraxis rovat szemlézéseiből



A baroreflex és az alvás-ébrenlét ciklus kölcsönhatásai

Az ébrenlét-alvás átmenet mind az agy működése, mind pedig a motoros aktivitás szempontjából számos változással jár: a csökkenő vázizomzat-aktivitáson és -tónuson túl az autonóm motoros aktivitás is csökken, ami alacsonyabb vérnyomást, lassabb szívritmust és egyéb fiziológiai változásokat is eredményez. Ismeretes, hogy az alváshiány jelentős szereppel bír a cardiovascularis betegségek, mint például a magas vérnyomás vagy az ischaemiás szívbetegség kialakulásában. Az alvás és a cardiovascularis rendszer közötti pontos kapcsolat, főképp az idegi áramkörök szintjén, egyelőre nem kellően feltérképezett. A cardiovascularis szabályozás egyik fontos idegi mechanizmusa a baroreflex, ami egy negatív feedback mechanizmuson alapszik, amelynél az artériás vérnyomás növekedését a perifériás baroreceptorok érzékelik, ezt továbbítják a nyúltvelőben található nucleus tractus solitariusba (nucleus of the solitary tract, NST), ami kompenzációs változások kiváltásával mind a szív-, mind pedig a vazomotor-aktivitás változtatásával a vérnyomás csökkentését idézi elő.

A baroreflexért két különböző útvonal felel. Az egyik az NST-ből a nucleus ambiguusba (Amb) projektáló glutamaterg útvonal, amely az Amb-ban található kolinerg praeganglionaris paraszimpatikus neuronok aktivációjával a szívfrekvencia csökkenéséhez vezet. A másik pedig egy szintén glutamaterg projekció a caudális ventrolateralis nyúltvelőbe (CVLM), amely az itt található GABAerg neuronokon keresztül gátló hatást fejt ki a rostralis ventrolateralis nyúltvelőben (RVLM) található szimpatikus adrenerg neuronokra, ezzel a vazomotortónus és a vérnyomás csökkenését idézve elő.

Ismeretes, hogy non-REM (NREM) alvásban a baroreflex kisebb vérnyomásváltozásokra is reagál, továbbá a reflex által kiváltott válasz is nagyobb az éber állapothoz képest. A baroreflex szabályozását vélhetően a középagyból, a periaqueductalis szürkeállományból (PAG), valamint a hypothalamusból származó ingerületek végzik, amelyek mindegyikében megtalálhatók az alvás-ébrenlét ciklust szabályzó neuronok. Az viszont nem ismeretes, hogy mintegy fordított irányban a cardiovascularis szabályozásért felelős idegi áramkörök képesek-e az agy állapotának befolyásolására.

Yao és munkatársai a *Neuron*-ban megjelent cikkükben optogenetikai és kemogenetikai módszerekkel adtak választ a fenti kérdésre. A vizsgálatuk, amelyet szabadon mozgó egereken végeztek, azt igazolja, hogy a baroreflex-áramkör fontos szabályozója az alvás-ébrenlét ciklusnak. Ennek fényében érdekes megfigyelés, hogy az emberekben a baroreceptorok fekvő helyzetben érzékenyebbek, mint álló helyzetben, így ez is hozzájárulhat ahhoz, hogy szívesebben alszunk fekvő, mint álló helyzetben. Terápiás szereppel bírhat a noninvazív módszerekkel történő baroreceptor-aktiváció, amely az alvásciklus szabályozása által hatékony eszköze lehet az alvászavarok kezelésének.

<https://elitmed.hu/ilam/idegtudomanyok/a-baroreflex-es-az-alvas-ebrenlet-ciklus-kolcsonhatasai>



Milyen a jó adherencianövelő program?

Az adherencia mértéke azt mutatja meg, hogy a beteg mennyire tartja be azokat a kezelési javaslatokat, amelyekben az orvossal megállapodtak, írja a *BMJ* Quality & Safety tanulmánya (Effectiveness of a medication adherence management intervention in a community pharmacy setting: a cluster randomised controlled trial) mellett megjelent szerkesztőségi közlemény. A szerkesztők – bár hiányosságokat is felsorolnak – nagyon sikeresnek ítélik a spanyol *Andrea Torres-Robles* és munkatársai tanulmányát. Az adherenciával kapcsolatos problémák különösen kifejezettek az iparilag fejlett országokra leginkább jellemző nem fertőző betegségek – a hipertenzió, az asthma és krónikus obstruktív tüdőbetegség (COPD) – esetén, amelyek prevalenciája ráadásul folyamatos növekedést mutat. A spanyol szerzők ezért olyan adherencianövelő programot fejlesztettek ki, amelyben a betegekkel leginkább kapcsolatot tartó szakemberek, a közforgalmú gyógyszerellátásban dolgozó gyógyszerészek dolgozhatnak e három kórkép valamelyikében szenvedő felnőtt betegekkel.

<https://elitmed.hu/ilam/pharmapraxis/milyen-a-jo-adherencia-novelo-program>

A szemlézések az eLitMed.hu orvostudományi portálon a *Rovatok* menüpont alatt találhatóak. A cikkek közvetlen elolvasásához okostelefonjának QR-kód-olvasó alkalmazását irányítsa a kiválasztott cikk melletti kódra.

Felix D'Mello környezettoxicológiai kézikönyve

D'Mello JPF (ed.). A Handbook of Environmental Toxicology: Human Disorders and Ecotoxicology. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI 2019. p. 1-621. (ISBN-13: 978-1786-69467-5 – ePDF és ePub megjelenés is.)

Darvas Béla könyvismertetésének [LAM 2022;32(11–12):527–528.] 2. része

Ipari eredetű vegyületek

Poliklórozott bifenilek (PCB)

A poliklórozott bifenileket (PCB) igen gyakori környezetszennyezőként tartjuk nyilván. Ezek olyan kémiai vegyületek, amelyekben a klór-atomok részben vagy teljesen átveszik a hidrogénatomok helyét a bifenilmolekulán, amely egyszeres kötéssel összekapcsolt két benzolmolekulából áll. A szerkezetünkbe a PCB-k első sorban a szennyezett levegővel és élelmiszerrel, valamint bőrön át, érintés útján kerülhetnek. A PCB-ket állati zsírokból, vajból, valamint halakból (például halmáj, halolaj) is kimutatták. A PCB-k emberben a zsírszövetekben és a zsírban gazdag szervekben (például emlő, herék, petefészkek, agy) akkumulálódnak. Az anyatejben főleg a több klóratomot tartalmazó PCB kongenerek koncentrációja jelentős. Mutagének, rákkeltők és reprotoxikusok, továbbá hormonmoduláns hatásuk is ismert. Termelésüket az 1970-es években a környezeti perzisztenciájukkal és az emberi egészségügyi kockázatokkal kapcsolatos aggodalmak miatt betiltották. A tilalom ellenére a PCB-k környezeti szintje az elmúlt két évtizedben nem csökkent jelentősen, és újabban az ipari keverékekben a mai PCB-ket a modern pigmentgyártási folyamatok melléktermékeként azonosították. A PCB DNT (*developmental neurotoxicity*) domináns hipotézisei közé tartozik a pajzsmirigyhormon-jelátvitel megzavarása, a megváltozott neurotranszmitter-jelzés, a kalcium-homeosztázis zavara és az oxidatív stressz indukciója. Ezek közül a kalciumprobléma a legérzékenyebb. A kísérleti adatok ok-okozati összefüggést találtak a PCB kalciumjelre gyakorolt hatása és a kritikus idegfejlődési folyamatok, különösképpen a dendritikus arborizáció és az apoptózis megzavarása között.

Mikroműanyagok

Minden bizonnyal korunk legújabb problémájáról van szó, amely nem számolt a műanyagok többségének bomlásképtelenségével és mikro-, valamint nanoszintű darabolódásával, amely nemcsak tengeri, hanem édesvízi környezetben is jelentős. Közülük a nanoműanyagok olyan élet-tani helyekre is eljuthatnak, amelyekre való hatáskifejtésük még teljesen tisztázatlan. A műanyagtartalomtól kívül a gyártás során használt lágyítóanyagok kioldódásának külön fiziológiai hatása van, amit a régebbi típusú műanyagok esetében a hormonmodulánsok területén azonosítottak. Talán a legdöbbenetesebb e szennyező-féleségnél a műanyag csomagolású ásványvizek és üdítők esete, amelyek mikroműanyag-tartalma nagyságrenddel magasabb, mint a csapvizé. A műanyagok nélküli élelmiszer-csomagolás az élelmiszeripar jelenlegi legsúlyosabb és megoldatlan kérdése.

Ipari és mezőgazdasági eredetű vegyületek

Nitrogén-dioxid

Nitrogénműtrágya gyártásakor állítják elő nagy mennyiségben. Járművek kipufogógázai között is gyakori és a savas esők egyik okozója. Az úgynevezett *Silo Filler's Disease*-t a kukoricaszilázs készítésekor felszabaduló nitrogén-gázok okozzák. A környezeti szennyezéshez tehát a mezőgazdaságnak is köze van. A nitrogén-dioxid (NO₂) belégzése során akut tüdőkárosodást, bizonyos esetekben pedig akár halált is okozhat. A NO₂ alacsonyabb koncentrációjának (0,5–15 ppm) való akut kitettség növelheti a légúti érzékenységet, különösen az obstruktív légúti beteg-

Darvas Béla: az MTA doktora, a Magyar Ökotoxicológiai Társaság alapító elnöke. E-mail: bdarvas@bdarvas.hu

ségekben szenvedőknél. A környezeti NO_2 -nek ($<0,5$ ppm) való krónikus kitettség hatásait sokkal nehezebb számszerűsíteni, részben az alacsony koncentráció és más társzennyező anyagok létezése miatt. Mivel a NO_2 reaktív gáz, továbbra is lehetséges, hogy a környezeti koncentrációjának hosszabb ideig történő kitettség celluláris és biokémiai változásokat eredményezhet, amelyek végső soron tudoműködési zavarokat okoznak.

Policiklusos aromás szénhidrogének (PAH)

A benzo-a-pirén (*BaP*) a *PAH* vegyületek legismertebbje, amelyet az *IARC* emberen rákkeltőnek ('1') talált. Bőr- és tüdőrákkal hozták összefüggésbe. Hím patkányokban tesztoszteronantagonistának találták, csökkentette a heresúlyt és a tesztoszteron termelését. A *PAH* vegyületek több szakmában (széngáznyerés, kokszolás, kőszénkátrány-desztillálás, kéményseprés – lásd *Chimney Sweeps' Carcinoma* –, aszfaltozás, alumínium-előállítás stb.) okoznak jelentős kitettséget, ahol a foglalkozási ártalom nagy valószínűséggel vezethet el a tüdő rosszindulatú betegségéhez. Nagy mennyiségű kibocsátó a közlekedés, kiemelkedően a dízelüzemű járművek. A *BaP*-től eltérő *PAH* vegyületek valószínű vagy lehetséges rákkeltők. A *PAH* vegyületek keverékeivel találkozhatunk füstölt vagy túlsütött ételekben, margarinokban, pörkölt kávéban, többször felhasznált étolajban. Gyakran emlegetett képviselőik: fenantren, antracén, naftalin, *BaP*. Jelenlétük mindenütt észlelhető: vízben, levegőben és talajban. A *PAH*-k minden életszakaszban káros hatást gyakorolnak a vízi szervezetekre, és ezek a hatások magukban foglalják a növekedés csökkentését, a DNS-károsodást, a citotoxicitást, a hormonmodulációt és az immunsuppressziót.

Hormonmodulánsok (EDC)

A növényvédőszer-hatóanyagok között igen sok hormonmoduláns található. Az *EFSA* évekkel ezelőtt nekikezdett az ezzel kapcsolatos felülvizsgálati programjának. Ösztrogénagonista vegyületekkel (például *atrazine*) békák ZZ-hímjéből reverz párzó és tojásrakó neonőstényt, míg tesztoszteronagonistákkal halak *Zw* nőtényéből reverz neohímet is elő lehet állítani (lásd *AquAdvantage*-lazac). Környezetünkben főként a növényvédőszer-maradékaikat (kiemelten a klórozott szénhidrogének) és műanyag csomagolóinkat (például *PVC* – ftalátok) gyanúsítjuk a férfi (alacsony spermiumszám) és női meddőségi (endometriózis) statisztikánk rosszabbodásával,

valamint a hormonfüggő daganatok (here-, prosztata-, mell-, endometrium- és pajzsmirigyrák) okozásával. A biszfenol hormonmoduláns hatását közel 80 éve ismerjük, azonban piaca ma is töretlenül felfelé ívelő: 2016-ban mintegy nyolcmillió tonna volt az éves forgalma. A gombaölő szerek közül az azol-fungicidek (ezek rokonvegyületei gyógyszerek), a gyomirtók közül a triazin és a szulfuron gyomirtók, valamint a *glyphosate*, míg a rovarölő szerek közül a klórozott szénhidrogének, a *chlorpyrifos* és a piretroid-idegmérgek azok, amelyeket az Európai Unió hormonmoduláns felülvizsgálata kiemelten érint.

A hormonmoduláns hatású vegyi anyagok közé tartoznak a növényvédő szerek, az ipari vegyi anyagok, például a poliklórozott bifenilek (*PCB*), az égéstermékek (poliklórozott dibenzodioxinok és -furánok), a műanyag komponensek (biszfenol A, ftalátok), a felületaktív anyagok (alkil-fenolok), az égésgátlók (polibrómozott difenil-éterek), a különféle bevonatok (perfluorvegyületek) és számos, a testápolási termékekben antimikrobiálisként (parabének, triklozán) alkalmazott, izzadásgátlókban (alumíniumsók), kondicionálásban használt összetevők (ciklikus illékony metil-sziloxánok), UV-szűrők (benzofenonok) és illatanyagok (butilfenil-metil-proprianol, policiklusos és nitropézmák).

Nehézfémek

A *RASFF* elemzése alapján a tengeri ragadozóhalak (kardhal, tonhal- és cápafélék) leggyakrabban veszélyes szennyezettsége a higany (például Minamata-betegség). Thaiföldi, vietnami és spanyol halszállítmányok gyakran akadnak fenn az ellenőrzésen nehézfém-szennyezettség miatt. 2000-ben a romániai Aurul bányavállalat többféle nehézfémrel szennyezte el a Tiszát, ami megtizedelte az élővilágát és elszennyezte az üledékét. Az üledéki állatokkal táplálkozó halak húsának felülvizsgálata napjainkban időszerű lenne. Jelenleg a szlovákiai Sajó-szennyezés foglalkoztatja a hazai környezetvédelmet, amely a Siderit bányavállalat (Nižná Slaná, Gabriella-tároló) felelőssége.

Hazánkban a vízvezeték-szerelés kapcsán és a régi típusú akkumulátorokban használtak ólomcsöveket. Hajdani akkumulátorbontók környezetében élők portáján a talajok ólomszennyezettsége a kiporzás miatt számottevő lehet. A Cséry-telep olajiszapjával is rengeteg ólom került a környezetünkbe. A *RASFF* élelmiszer-szennyezettség vizsgálataiban 10%-ban találtak nehézfém-szennyezettséget. Török és lengyel sárgarépában is kimutatták a nehézfémek jelenlétét.

Hazánkba a keletről érkező foszfátműtrágyák kadmiumszennyezettsége vált ismertté, és terem-

tette meg a növényi termékek felől a szervezünkbe jutás feltételét. A tengeri halak (például tonhálék), tintahal, polip és kagylók kadmiumkockázata is mérhető. Az IARC több kadmiumsó esetében 'I'-es besorolású, bizonyosan humánkarcinogén besorolást adott.

Az 1970-es évek óta patkányoknál megfigyelték a kadmiumáramlás hatását a szisztolés vérnyomásra és a szív atrioventricularis vezetésére, és egyre több a bizonyíték arra, hogy a kadmiumexpozíció összefüggésbe hozható a szív- és érrendszeri betegségekkel.

Összefoglalás

Felix D'Mello kézikönyve kiváló összefoglalója korunk környezettoxikológiai tudásának. Természetesen vannak benne vitatható állítások, sőt fejezetek is, és hiányosságai is jelentősek, bántóan kevés benne például az ábra- és képanyag. A tudomány tényállításai láncszerűen kapaszkodnak egymásba, és a korrekciók száma igen jelentős. A kötetet olvasva megállapíthatjuk, hogy jelenleg is úton vagyunk a szükséges tudás felé.



eLitMed.hu

Válogatás az eLitMed.hu orvostudományi portál Klinikum rovatának szemlézéseiből

Vestibularis funkciók vizsgálatával eltöltött idő sürgősségi osztályokon

A szédülés a sürgősségi osztályos vizitek 1–3%-ában vezető panasz. Hátterében leggyakrabban jóindulatú kórképek állnak, de súlyosabb kórképek, mint például a stroke is okozhatnak szédülést. A sürgősségi osztályokon elmulasztott stroke-diagnózisok hátterében a leggyakrabban szédülés áll mint vezető panasz.

Az elmulasztott vagy megkésett diagnózis növeli a stroke következményeként jelentkező mortalitást. A szédülés differenciáldiagnosztikájának egyik fő akadály a validált, egyszerű diagnosztikus algoritmusok hiánya. A közel-múltban két megközelítés is született, ezek a HINTS (Head Impulse, Nystagmus, Test of Skew) és a STANDING (SponTaneus or positional, Nystagmus Direction, head Impulse test, staNdinG) algoritmusok, amelyek képzett sürgősségi orvosok által elvégezve is a központi idegrendszeri elváltozások tekintetében magas szenzitivitást és specificitást mutatnak. Ugyanakkor az általános meggyőződés az, hogy a szédülés kivizsgálása a nem speciálisan képzett orvosok körében időigényes, ezért egy forgalmas sürgősségi osztályos környezetben nehezen kivitelezhető.

Vanni és munkatársai az *Academic Emergency Medicine*-ben megjelent cikkükben különböző gyakorlattal rendelkező sürgősségi orvosok körében vizsgálták a HINTS és a STANDING protokollok elvégzésére és azok egyes részvizsgálataira szánt időt, és ezeket két tapasztalt, ambuláns körülmények között dolgozó otoneurológus által a megfelelő vizsgálatokra szánt idővel hasonlították össze. A felmérésben részt vevő sürgősségi orvosok mind legalább öt éve dolgoztak rezidensként és hat-hat óras oktatásban részesültek mind a STANDING, mind a HINTS protokollokkal kapcsolatban, és legalább 10, otoneurológus által felügyelt betegvizsgálatot végeztek a vizsgálat megkezdése előtt. A vizsgálatlalt eltöltött időbe nem számolták bele a panaszok kikérdezését és a diagnosztikus manőverek elmagyarázását a betegeknek, kizárólag a protokollok által előírt vizsgálatok elvégzésének idejét mérték. A centrális eredet igazolására a panaszok kezdetétől számított legalább 48 órával és legfeljebb 15 nappal elvégzett DWI-MR-vizsgálat, vagy esetleg korábbi, egyértelmű centrális eredetet mutató natív vagy kontrasztanyagot koponya-CT szolgált. A vizsgálatban összesen 57 beteg szerepelt, a végső diagnózis az esetek 44%-ában benignus paroxysmalis pozicionális vertigo (BPPV), 32%-ában akut perifériás vestibulopathia (beleértve a neuritis vestibularist is) és 7%-ban stroke volt.

A STANDING-protokoll elvégzése átlagosan 157, míg a HINTS-teszt elvégzése 64 másodpercig tartott. A gyakorlottabb orvosok körében a STANDING-protokoll elvégzése szignifikánsan gyorsabb (119 kontra 184 s) volt, mint a HINTS elvégzése. Az otoneurológusok mindkét protokollt és a skew deviation tesztelését leszámítva az összes előírt vizsgálatot szignifikánsan gyorsabban végezték el, mint a sürgősségi orvosok.

<https://elitmed.hu/ilam/klinikum/vestibularis-funkciok-vizsgalataval-eltoltott-ido-surgossegi-osztalyokon>



A szemlézések az eLitMed.hu orvostudományi portálon a *Rovatok* menüpont alatt találhatók. A cikkek közvetlen elolvasásához okostelefonjának QR-kód-olvasó alkalmazását irányítsa a kiválasztott cikk melletti kódra.

ORVOSLÁS ÉS TÁRSADALOM

Hogyan lettek a sebészekből orvosok?

BALÁZS PÉTER

HOW THE SURGEONS BECAME
MEDICAL DOCTORS?

Ma természetesnek tekintjük, hogy a sebészek is az orvosi hivatásrend tagjai, de az 1700-as évek végéig valamennyien céhes mesteremberként dolgoztak. Az orvoslásnak az őskortól kezdve létezett egy szellemi (spirituális) és manuális vonulata. Az előbbi a vallási kultuszokhoz társult, és a „rejtett belső” betegségekkel foglalkozott. Hippokratész természettudományos iskolája nyitotta meg az utat az utóbbi betegségek kezeléséhez, és a manuális orvoslást is sajátjának tekintette. A kereszténységnek nincs és nem is volt vallási gyógykultusza, így a keresztény világi orvosok a kezdetektől a hippokratészi medicinát művelték. Sőt, ez az orvoslás az egyház belső szervezetében is berendezkedett, és az 1200-as évek elejére olyan üzleteléssé fajult, hogy teológiai és szolgálati szempontból is cselekvési kényszerhelyzetet teremtett. Az egyháziak eltiltása nyitotta meg az utat a világi orvosképzés előtt, de az egyetemek elzárkóztak az alacsonyabb rendűnek tartott manuális orvoslás elől. A sebészetből így céhes mesteremberi tevékenység lett. Egyes tehetséges mesteremberek azonban az 1700-as években egyetemi orvosi diplomát is szereztek. Végül a magas szintű katonai sebészet iránti igény tette rendszerré a sebész doktori diploma bevezetését. A durva kétkézi stílustól való megszabadulás 1846-ban az éternarkózással kezdődött. Semmelweis Ignác már 1847-ben igazolta, hogy mennyire jelentős a manuális orvos kezének fertőtlenítése. Joseph Lister karbolsavas antiszeptikus eljárása tette lehetővé 1867-től, hogy az eleve fertőzött sebek gyorsabban gyógyuljanak. Ezt követte a műtőkben az aszepszis és a fehér színvilág bevezetése. A sebészek doktorrá válásának utolsó előtti mozzanata az Amerikai Egyesült Államokban Baltimore-

Today, it is a self-explanatory fact that surgeons are colleagues of medical doctors, but until the late 1700s, they all worked as guild-members. In the prehistoric times, medicine came to existence as a spiritual and manual activity. The former belonged to religious cults and dealt with “hidden internal” conditions. First Hippocrates’ school based on natural forces opened the way for treatment of the latter diseases and concerned the manual medicine as its own too. Christianity does not have and never ever had a canonised faith-healing practice. Thus, doctors devoted as early Christians practiced Hippocratic medicine from the very beginning of the new religion. Moreover, secular medicine had established itself also among the clergymen. Finally, at the early 1200s it functioned already as a common business, which challenged the Church administration both in theological and religious service issues. Ban on the clergymen opened the way for secular medical education at the universities, nevertheless they rejected any training of inferior manual techniques. As a result, surgery became a guild-members’ business. However, since the early 1700s some talented surgeons started to graduate as distinguished doctors in the medical schools of universities. Finally, the demand for high-quality field surgeons made regular this introduction of surgical medical diploma. Getting rid of rough and harsh hands-on style started 1846 with the first general ether anaesthesia. Ignác Semmelweis proved as early as 1847 how important it was to disinfect the hands of the manual doctors. From 1867, Joseph Lister’s carbolic acid antiseptic procedure made it possible to heal faster the already infected casualties. The next step was the introduction of

dr. BALÁZS Péter (levelezési cím/correspondence): Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Népegészségtani Intézet/Semmelweis University, Faculty of Medicine, Department of Public Health; H-1089 Budapest, Nagyváradi tér 4. E-mail: balazs.peter@med.semmelweis-univ.hu

Érkezett: 2023. január 21. Elfogadva: 2023. január 25.

<https://doi.org/10.33616/lam.33.0053>

hoz kötődik, a gumikesztyű bevezetésével. Végül is a szakma szó szerint tiszta kézzel, bűzös szagoktól mentesen, talpig fehérben, az orvoslás győzteseként lépett át a 20. századba, és tovább folytatta diadalútját.

asepsis and the white colour in operating theatres. The penultimate action of surgeons becoming medical doctors happened in Baltimore/Maryland/USA by the introduction of rubber gloves. Finally, the surgeons' business entered the 20th century free of stinking, with literally clean hands and in entirely white clothing as the winner of all past developments and future triumphs of medicine.

**céhes sebészek, sebészdoktorok,
a sebészet története,
a sebészet diadalútja**

**guild of surgeons, doctors of surgery,
history of surgery,
triumph of the surgeons' art**

Mai gondolkodásunkban az orvosok egy-séges és jelentős társadalmi elismerést élvező hivatás- és szakmabeli csoportot képeznek. Az viszont kevésbé ismert történelmi tény, hogy a sebészek (pontosabban a céhes sebészmesterek) az ókort követően egészen az 1800-as évekig nem tartoztak az orvosok közé.

A Habsburg Birodalom egyetemi jogkörrel felruházott Bécsi Sebészeti Akadémiáján először 1786-tól lehetett a Magyar Királyságban is elismert sebészdoktori diplomát szerezni (1). Med. univ. (*medicus universalis*) címük azt jelentette, hogy a medicinán kívül a chirurgiát is doktori szinten művelték. Magyarországon a Helytartótanács a Pesti Királyi Tudományegyetemnek összevont tanulmányi rendben engedélyezte, hogy a sebészmesteri oklevéllel rendelkezők is orvosi diplomát szerezhessenek (2). Nem szüntették meg azonban a sebészmesteri (ma úgy mondanánk, BSc) képzést, amely még kilenc évtizeden át folytatódott. Végül az egyetem tanulmányi reformja a sebészmesteri kurzust 1872-ben vezette ki a rendszerből (3). Ennek kapcsán nagyon szókimondó stílusban írta *Linzbauer Xavér Ferenc* 1874-ben, hogy a sebészmesterek „a tulajdonképpeni sebészeti tanfolyamnak a pesti és kolozsvári egyetemnél történt beszüntetése folytán kihalásra” vannak szánva (4). Valójában ez a kihalás még legalább öt évtizedig tartott, a szakma megosztottságának hosszúra nyúlt árnyékával együtt.

Szubjektív előzetesként, a mai idősebb orvosnemzedék (sebészként ennek a tanulmánynak a szerzője is) fiatalon még tapasztalhatta, hogy az akkori idősebb belgyógyász kollégák az epebetegüket még „megoperáltatták” a sebészekkel.

Rövid visszatekintés a kezdetekre

Az orvoslásnak az őskortól kezdve létezett egy szellemi (spirituális) és egy manuális vonulata. A manuális ellátást egyszerű mesteremberek végezték, míg a szellemi tevékenység a hitvilághoz, majd a vallási kultuszokhoz társult. Ugyanakkor a tárgyi leletek egy lehetséges kettősséget is felvetnek. Koponyalékelést (trepanációt) már a neolitikus korban, 7000 évvel ezelőtt is végeztek, akár spirituális megfontolásból, akár empirikus manuális kezelésként (5). Történelmi bizonyítékunk ugyan nincs (és nem is lesz) arra nézve, hogy mindez a gonosz szellemek elűzése vagy a fejsérülések után a koponyaűri nyomásfokozódás kivédésére történt. Az előbbi esetben lehetséges, hogy azonos személy volt a spirituális és a manuális beavatkozás végzője, de elképzelhető, hogy a kezelés manuális részét a kőkorszaki sebész végezte. Ettől a lehetséges kettősségtől eltekintve a spirituális orvoslás jellemzően nem végzett kétkézi munkát, hanem az érzékszerveinkkel nem észlelhető „belső” betegségekkel foglalkozott. Ezek egységesen a hitéleti gyógyításhoz tartoztak, amelyben az orvos-papok – mai tudásunk szerint – különösen a pszichoszomatikus és pszichoneurotikus betegségekben lelki ráhatással érthettek el jelentős sikereket, esetleg némi gyógyszerrel is megtámogatva.

A kétféle orvoslás történetében Hippokratész (i. e. 460–355) iskolájának újítása abban rejlett, hogy a „belső” betegségcsoport számos kórképét tette kezelhetővé világi tudományos módszerekkel. Sőt, a határterületet is átlépte, mivel az epilepsziát sem tekintette isteni eredetűnek (6). Másfelől a manuális orvoslást is a tudomány

részeként kezelte, ugyanakkor hangsúlyozta a kétféle terület különbözőségét. Erre utal az Eskü jól ismert mondata is, miszerint „nem alkalmazok vágást még akkor sem, ha az illetők kötől szenvednek is; az ilyen feladatokat azoknak hagyom meg, akik ebben szakemberek” (7). Az utóbbi szóban nincs semmilyen felsőbbrendű távolságtartás, hiszen Hippokratész a medicinát is szakmának (techné) tekintette.

Az európai medicina történetének újabb fordulatát több száz évvel később, a kereszténység születésének táján kell keresnünk. Hippokratész – maga is vallásos ember lévén – tisztelte az Aszklépiosz-kultuszt, amely a csodálatos gyógyulásokkal az időszámításunk szerinti I. században élte virágkorát. *Názáreti Jézus*, Aszklépiosz orvos-papjaival ellentétben a csodás gyógyításokat nem orvoslási céllal, hanem transzcendens hatalmának igazolására végezte. Ennek legszebb példáját *Lukács* evangélista írja le, a „gutaütött” béna ember történetében (8). Jézus, amikor a színe elé hozzák, megbocsátja a bűneit. Erre a farizeusok felháborodnak, mondván, a bűnöket csak az egy Isten bocsáthatja meg. Jézus felteszi a kérdést: „Mi a könnyebb, ezt mondani, megbocsáttattak a te bűneid, vagy pedig ezt mondani, kelj fel és járj?” Majd közvetlenül ez után csodát tett a bénával, aki a saját lábán távozott.

Orvostörténeti szempontból, ha a kereszténység mint születő vallás a csodálatos gyógyításokra akarta volna alapozni a küldetését, esélye sem lett volna az „üzemszerű” Aszklépiosz-kultusszal szemben. Ezért nincs orvos-papság a keresztény kultúrában. A gyógycsodák, ha történnek is, ritka kivételnek számítanak. A keresztény orvosok a hippokratészi medicinát művelték, és nem választották szét a szellemi és a manuális tevékenységet. Ennek legszebb tanúsága a 301-ben mártírhálált halt és később szentté avatott orvos testvérpár, *Kozma* és *Damján* története, akik közül Szent Kozma ma is a sebészek védőszentje, Damján pedig a szellemi (bel)orvoslásé (9).

Átmenet a középkorba

A Római Birodalom nyugati felének bukása (476) után a hippokratészi orvoslás – minden szakralitás nélkül – a keresztény egyház belső szervezetében, tehát a klérusban is berendezkedett. Ennek a látszólagos paradoxonnak a megértéséhez időben 380-ig kell visszalépni, amikor *Nagy Theodosius* császár (379–395) államvallássá tette a kereszténységet.

Ettől az időtől kezdve Nyugaton az egyháznak autonóm belső szervezete jött létre a római



1. ábra. Középkori lábszár-amputáció

pátriárka (pápa) alatt. Az egyháztartományok élén a metropoliták álltak az alájuk rendelt érsekekkel (több egyházmegye) és megyés püspökökkel. Az egyházmegyékben az egyházkerületeket az esperesek igazgatták. A legkisebb területi egység a plébánia volt a plébánossal, akinek a munkáját egy vagy több káplán segíthette. Ez a hierarchia a Nyugatrómai Birodalom bukása után, mint egyedüli szervezett közigazgatás, a gazda nélkül maradt szociális (orvoslási) és oktatási-képzési feladatokat is megörökölte. Érthető, hogy a magasabb szintű filozófiai, jogi és teológiai műveltséget szerző személyek elsősorban az egyház személyi utánpótlását biztosították. Ugyanakkor az orvosképzéssel foglalkozó jelentősebb iskolák mind a keleti Mediterráneumban helyezkedtek el (Alexandria, Kósz, Damaszkusz, Antiochia, Pergamon, Athén, Bizánc), így a nyugati területek képzőhely nélkül maradtak (Salerno megjelenése csak az 1000-es évek kezdetére tehető). Világi orvosképzés híján, a magasabb műveltségi szintet igénylő orvoslás elméletével és gyakorlatával is a klérus kezdett el foglalkozni. Ehhez társult a szociális-karitatív tevékenység keretében betegápolással és orvoslással is foglalkozó szerzetesi mozgalom. Nyugaton az első szerzetesrendet *Nursiai Benedek* (480–547) alapította 529-ben Monte Cassinóban. Jóllehet a szerzetesség intézménye a Római Birodalom



2. ábra. Középkori sérvműtét



3. ábra. Henrik bajor herceg húgyhólyagkőműtétje

keleti feléből származott, de ott a virágzó gazdasági-kulturális környezetben nem kellett foglalkoznia tudományos, művészeti és szakmai értékmentéssel. Nyugaton viszont a szükség a szerzetesi mozgalmat pontosan erre az útra terelte.

Papok, szerzetesek és az egyetemek születése

A korai középkor kezdeti évszázadaitól a Római Birodalom romjain lassan újraszerveződő és terméktöbbletet előállító mezőgazdaság és ipar felélesztette a távolsági kereskedelmet. A megélénkülő városi kultúra piacán az orvoslásra is jelentős fizetőképes kereslet jelent meg.

A papság és a szerzetesek az antik orvostudósok munkáit (többnyire arab közvetítéssel) tanulmányozták, és a „belső” orvoslásban gyógyfüvekkel, ásványi és állati eredetű szerekkel próbálkoztak. Nagy jelentőséget tulajdonítottak a diétás étrendnek, a hashajtó és hánytató szereknek, illetve az életmód-változtatásnak. A sebészetben a legegyszerűbb műtét az érvágás volt, de kihúzták a meglazult fogakat, kezelték a bőr- és körömbetegségeket, fürdőkúrákat rendeltek. Ez utóbbi leginkább a személyi higiénés állapot javítása révén fejtette ki kedvező hatását. A papok és szerzetesek némi kezűgyességgel elláthatták a nyílt lágyrész-sérüléseket, a ficamokat és töréseket is, szükség esetén, a céhes sebészek módján, amputációval együtt (1. ábra). A tapintható tályogokat felmetszették, a gennyet kiürítették, majd huzamosabb munkával kezelték a sarjadó sebeket és a torpid fekélyeket. A korszak specialistái az okulisták, a sérvmetszők (2. ábra) és a kőmetszők voltak. Utóbbiak több-kevesebb sikerrel metszették fel a kizáródott sérvek kapuit, és a legszerényebb túlélési arány is óriási sikernek számított, hiszen különben a beteg menthetetlenül meghalt volna. A kőmetszés a sebészet abszolút csúcspontját jelentette. Gáttáji behatolásból a húgyhólyag idült gyulladást okozó követ távolították el, ami nagy gyakorlatot és anatómiai ismereteket igényelt.

Az első ezredforduló körül a bencések anyaháza Európa jelentős orvosi központjává fejlődött. Monte Cassinót az 1000. év táján például a húgyhólyagkő miatt szenvedő Henrik bajor herceg (973–1024), a későbbi II. Henrik német-római császár (1014–1024) is felkereste, akinél sikeres kőmetsző műtétet hajtottak végre (3. ábra). A gáttáji műtét után – a korabeli „műtéti sterilitás” mellett – valószínűleg sebfertőzés lépett fel, amelynek következtében a herceg elveszítette nemzőképességét, és később császárként sem született utódja. Volt viszont egy unokaöccse,



4. ábra. Harctéri sérülések összefoglaló ábrája

nőtestvére, Bajor Gizella (984–1065) magyar királyné révén, és talán ezért sem volt esélye Imre hercegnek az idősebb felnőttkor megérésére.

A klérus és a szerzetesek orvosi üzemeltetése az 1200-as évek elejére olyan méreteket öltött, hogy az egyház teológiai és szolgálati szempontból is cselekedni kényszerült. A medicinában, vagyis a belszervi orvoslásban a fő gondot a klerikális szolgálat veszélyeztetése okozta, a chirurgia esetében viszont a „vérontás” egy súlyos teológiai problémát is felvetett. A vérnek az Ószövetség is számos tekintetben nagy jelentőséget tulajdonított, az Újszövetség középpontjában azonban liturgikusan is Jézus Krisztus vére állt, súlyos ellentmondásban a profán vérontással. Az egyháziak sebészettől való eltiltását tárgyaló orvostörténeti irodalom – roppant tudományosan – „eredeti” nyelven idézi az *„ecclesia abhorret a sanguine”* kijelentést, de ez így valószínűleg sehol és soha nem hangzott el (10). A tiltást az 1100-as években több zsinaton is tárgyalták. Végül is kétségtelen, hogy IX. Gergely pápa (1227–1241) 1230. évi egyházi kánonjának III. könyvében, az 50. cím alatti 9. fejezetben rendelte el a következőket: *„nec ullam chirurgiae artem subdiaconus, diaconus vel sacerdos exerceat, quae adustionem vel incisionem inducit”* (11). Magyarul: „Alszerpapok, szerpapok és áldozópapok a sebészet semmilyen mesterségét nem gyakorolhatják, ami égetéssel vagy bemetszéssel járna.”

A papság kitiltása az orvoslásból széles lehetőséget nyitott az úgymond civil személyek számára. Magas szintű tudást az adott korban már működő egyetemeken, teológiából, jogból és filozófiából lehetett szerezni. Az orvoslással ellentétben ezek nem igényeltek kétkezi fizikai munkát. Ennek meghatározó jelentősége volt, amikor az 1200-as évek elején felmerült a medicina negyedik karként történő bevonása az egyetemi oktatásba. Montpellier-ben 1220-ban, Párizsban pedig 1230-ban alapítottak orvosi fakultást, de fel sem merült, hogy a tisztán elméleti intézményekben manuális orvoslást (chirurgiát) is oktassanak (4. ábra). Ez alantasnak számított az elvont szellemi tevékenységekhez képest. A tudós orvosdoktorok által lenézett kétkezi orvoslást céhes-iparos sebészmesterek végezték. Ugyanakkor a medicina egyházi vonulata sem halt ki, mivel a női és férfi szerzetesrendek körében az úgynevezett herbális, vagyis gyógyfüves medicinára semmilyen tiltás nem vonatkozott. Az ugyancsak kézműves világi patikusok mellett az orvosságok előállításának legfejlettebb technikái évszázadokon át a kolostori „laboratóriumokból” kerültek át világi használatba. A szabályozatlan kolostori patikákat a felvilágosult abszolutizmus az 1700-as években vonta állami ellenőrzés alá. Kötelezővé tették, hogy a kolostorokban legalább egy szerzetes megtanulja a patikusmesterséget.

Orvosok, sebészek és a társadalmi presztízis

A medicina és chirurgia szétválásának kezdetén a hétköznapi igények még erőteljesen közbeszóltak. Például II. Frigyes német-római császár (1220–1250) Melfi Ediktumának 45. fejezete előírta, hogy a gyakorló orvosoknak sebészeti készségekkel is kell rendelkezniük (12). A későbbiekben az orvosok minden manuális gyakorlattól visszavonultak, de ez sem volt elegendő ahhoz, hogy felzárkózzanak a tisztán szellemi munkát végző műveltségi elithez (papok, jogászok, tanárok). Minden előkelő távolságtartásuk ellenére a presztízisüket jelentősen lefokozta, hogy nem ritkán alantas fizikális vizsgálatokra is kényszerültek. Például a köpet, a hányadék, a széklet és a vizelet szemlélésén túl azok szagát és állagát is vizsgálták, diabetes mellitus gyanúja esetén pedig a vizeletet meg is ízlelték.

A középkortól a korai újkorig a tömeges egészségügyi ellátást a sebészmesterek és a bábák végezték. Az egyetemi diplomás orvosok egész Európában ritkaságnak számítottak. Független magángyakorlatot csak a nagyobb városokban



5. ábra. Az első éternarkóvizban végzett műtét

folytathattak, ahol a tehetősebb embereknek volt elég pénzük a honoráriumok megfizetésére. Alkalmazottként jelentős presztízszt azok élveztek, akik az uralkodói udvarokban dolgoztak. Legalacsonyabb becsülete még a korai újkorban is a városi (közösségi) alkalmazásnak volt. Ilyen állást azok vállaltak, akik nem tudtak megélni a magángyakorlatból. *Mária Terézia* magyar királynő (1740–1780) például 1752-ben elrendelte, hogy minden vármegye legalább egy orvost alkalmazzon (13). Ezt a követelményt részben az orvosok csekély száma, részben a nagyon szerény fizetések miatt még évtizedek múltán sem sikerült teljesíteni.

A sebészek mestersége az 1800-as évekig jelentős mértékben szakosodott. A legnagyobb gyakorlattal és szakmai tudással a katonai sebészek rendelkeztek. Valójában ők értéktek a koponya-, mellkas- és végtagsérülések, illetve a kiterjedt lágyrész-sérülések ellátásához, és a végtagcsonkolásokban is nagy gyakorlatuk volt. A polgári életben a kő- és sérvműtszők, az okulisták és a fogászok vándorolni kényszerültek, mivel nagyobb számú betegre csak a heti vagy havi vásárokon számíthattak. Sajátos volt a szülésmesterek helyzete, akik az anya halála utáni császármetszéseket vagy a méhben elhalt magzatok darabolásos eltávolítását végezték. A szakmai ranglétra alját a kisebb helyeken letelepült sebészek foglalták el, akik az érmetszések mellett csak felületi beavatkozásokat és kezeléseket

végeztek, továbbá a szegényebb emberek patikusai voltak. Önállóan fertőtlenítő-, öblítőszerket és kenőcsöket készíthettek, de „belső” orvosságokkal nem foglalkozhattak. Közöttük a legkevésbé tehetségesek többnyire szakáll- és hajnyírásból, illetve borotválásból tartották fenn magukat.

Így érkezett meg az orvoslás és a sebészet a 19. századba, amelynek kezdetén a napóleoni háborúk (1799–1815) a sebészetben hatalmas fejlődést eredményeztek, főként a sürgősségi ellátásban, a szakmai osztályozásban (triázs) és a szállítási logisztikában. Ezzel párhuzamosan az orvosok, főként a kolerajárványok miatt, folyamatos hitelvesztésbe sodródtak. Kevésbé nyilvánvaló, de tényszerűen az is igaz, hogy a korszak legnagyobb vívmányának, a himlő elleni vakcinációnak (1796) a terjesztői is sebészek voltak, a scarifikációs eljárás révén.

A sebészet igazi emancipációja

Élő szervezetben a nagy testüregeket (mellkas és has) évezredek óta csak az orvosok „látták belülről”, de ők is csak elméleti alapon. Nyílt mellkasi sérülések esetén, ha a kezelés megfelelő volt, a beteg túlélte a féloldali pneumothoraxot, a hasüreg azonban érintetlen volt a hashártya-izgalom által kiváltott hasfali izomvédekezés miatt. Kivételes eset volt az a műtét, amelyet *Ephraim*



6. ábra. Joseph Lister

McDowell (1771–1830) amerikai vidéki orvos végzett 1809-ben (14). Hasfali metszésből nagyméretű ovariumcystát távolított el, majd az izomvédekezésre képtelen, extrém módon kitágult hasfalat minden nehézség nélkül bezárta. Az első éternarkóziában végzett műtét Bostonban történt, 1846. október 16-án. Ennek szenzációja azonban a fájdalommentesség volt, mivel a sebész „csak” egy bal oldali, áll alatti kisebb dagadatot távolított el. Éternarkóziással, kissé kockázatosan ugyan, de lehetőség nyílt hasi műtétet is végezni (5. ábra). Ezek közül a sérvműtétek (köldöksérv vagy laterális lágyéksérv esetében) úgymond a hasüreg „határán” történtek. Technikailag tökéletes kivitelezésük ellenére azonban a betegek többsége néhány nappal a műtét után, súlyos peritonitis következtében, meghalt. Bázelen az egyetemi klinikán például 78%-os volt a halálozás aránya (15). Semmelweis Ignác (1818–1865) ugyan már 1847-ben igazolta, hogy az orvos keze a fertőzés forrása, ezt azonban a szakma csak a szülészetre vonatkoztatta.

A sebészet természetes adottsága volt, hogy a háborús sérülések, de a civil élet sérülései is eleve fertőzöttek voltak. Ezért számított hatalmas eredménynek Joseph Lister (1827–1912) (6. ábra) permetező karbolsavas antiszeptikus eljárása 1867-ben, ami „mellesleg” a műtősebész kezét is fertőtlenítette. Mindennek ellenére a szakma továbbra is mereven tartotta a „hagyományokat”. Jules-Émile Pean (1830–1898), a korszak vezető francia sebésze a karbont csak felületesen hasz-

nálta, „elegáns frakkban, fekete nyakkendőben dolgozott, mellénye előtt csak egy kis asztalkendővel... a kendőn és a kezelőjén néhány vércsepp csillogott” (16).

Lister módszerének alkalmazása a fent említett bázeli klinikán a sérvműtéten túlesettek halálozását 10%-ra szorította vissza. Louis Pasteur (1822–1895) munkássága nyomán nyilvánvalóvá vált, hogy a sebészetben – látható szennyeződés nélkül is – minden fertőzöttnek számít. Ennek leküzdése vezetett az aszepszis gondolatához. Gyakorlati alkalmazását Gustav Adolf Neuber (1850–1932) vezette be 1883-ban. Az aszepszishoz természetesen társult a fehér színvilág, hiszen az európai kultúrában ez mindig is a tisztaságot és az érintetlenséget jelképezte. Pontosan nem deríthető ki, hogy hol, mikor és ki öltözött először fehér műtőruházatba. Az viszont bizonyos, hogy Adalbert Franz Seligmann (1862–1945) 1890-es festményén, amely Bécsben, a Belvedere képtárban van kiállítva, Theodor Billroth (1829–1894) (7. ábra) és mindenki a műtőasztal körül már talpig fehérben dolgozott. A régi szokásokat csak a szó szerint teátrális környezet őrzi, és persze hiányoljuk a sapkákat, a maszkokat és a kesztyűket. A korabeli képek és fényképek tanúsága szerint nők ebben a hagyományosan férfias szakmában – asszisztensként – először Ernst von Bergmann (1836–1907) műtőasztalánál tűntek fel (8. ábra). Nem véletlenül,



7. ábra. Theodor Billroth szobra a bécsi Allgemeines Krankenhaus kertjében



8. ábra. Ernst von Bergmann műtét közben

ugyanis a műszerek mechanikus tisztítását, majd magas hőfokon való sterilizését és a műtéti előkészítést is nők végezték. Megjelenésük a sebészetben azzal az előnnyel is járt, hogy mindig hordtak valamilyen fejfedőt, és ezt a viseletet aztán az orvosok is átvették.

A sebészet emancipációjának utolsó előtti lépése az Amerikai Egyesült Államokban, Balti-

more-ban történt. *William Steward Halsted* (1852–1922) kontakt dermatitistől szenvedő főműtősnőjének és későbbi feleségének 1890-ben a Goodyear Rubber Companytól vékony gumikesztyűt rendelt. A sikeres késztermék akkorig, a gumi természetes színének megfelelően, fekete volt. A tökéletes használhatóság láttán az orvosok, így maga Halsted is, kesztyűt húztak, először csak a csontokat és ízületeket érintő műtéteknél. Ugyanezen az osztályon először *Joseph Bloodgood* (1867–1935) használt minden műtét-hez kesztyűt, aki 1899-ben több mint 450 sérvműtétről számolt be, csaknem 100%-os posztoperatív fertőzésmentességgel (17). Ez óriási eredmény volt, főleg ha a fentiekben említett bázeli „eredményre”, a 10%-os halálozásra gondolunk, nem is beszélve a korábbi, 78%-os halálozásról.

A sebészek tehát szó szerint tiszta kézzel, bűzös szagoktól mentesen, talpig fehérben, az orvoslás győzteseként léptek át a 20. századba, és munkájukat az összes kézműves szakma csúcsára emelték. Újabbán pedig az endoszkópos és invazív technikák minden határvonalat eltöröltek a szellemi és a kétkezi orvoslás között.

Irodalom

1. Linzbauer XF Magistri et Doctores Chirurgiae Academiae chirurgicae Viennensis. In: Codex sanitario-medicinalis Hungariae. Buda, 1852. III/1. kötet, p. 221-2.
2. Linzbauer XF Chirurgi et Pharmaceutae Diplomate jam provisi, fine uberioris sui perfectionis ad Studium medicum admittendi. In: Codex sanitario-medicinalis Hungariae. Buda, 1852. III/1. kötet, p. 303-4.
3. Dobózi P. A képzési formák és az oktatási nyelv változása. *Semmelweis Egyetem honlapja, Semmelweis Hírek*. <https://semmelweis.hu/hirek/2019/03/01/a-kepzesi-formak-es-az-oktatasi-nyelv-valtozasa/> Megtekintve: 2023. 01. 06.
4. Linzbauer XF Néhány szó a magyar kormányhoz és parlamenthez a közegészségügy szabályozása tárgyában a municipiumok autonóm igazgatása alapján. Budapest: Magyar Királyi Egyetemi Könyvnyomda; 1874. p. 13.
5. Ghannae AM, Fakharian E, Sarbandi F Ancient legacy of cranial surgery. *Arch Trauma Res* 2012;1(2):72-4. <https://doi.org/10.5812/atr.6556>
6. Havas L (szerk.). A szent betegség. In: Válogatások a Hippokratészi Gyűjteményből. Budapest: Gondolat Kiadó; 1991. p. 107-20.
7. Havas L (szerk.). Eskü. In: Válogatások a Hippokratészi Gyűjteményből. Budapest: Gondolat Kiadó; 1991. p. 17-18.
8. A Biblia: Újszövetség, Lukács evangéliuma 5, 18-26. Budapest: Református zsinati iroda sajtóosztálya; 1977.
9. White KE. Szentek kislexikona. Budapest: Maecenas Kiadó; 1993. p. 155-6.
10. Kiss L. Ecclesia abhorret a sanguine – mikortól is? *Orv Hetilap* 2016;157(14):554-7. <https://doi.org/10.1556/650.2016.HO2541>
11. Linzbauer XF. Decretales pontifici Gregorius IX. III. könyv, 50. cím, 9. fejezet. In: Codex Saniterio-medicinalis Hungariae. Buda, 1852–56. I. kötet, p. 42.
12. Conrad H, von der Lieck Buyken Th, Wagner W. Konstitution Kaiser Friedrich II. von Hohenstaufen für sein Königreich Sizilien. Köln-Wien: Böhlau Verlag; 1973.
13. Linzbauer XF. Constitutio physiorum et chirurgorum comitatensium. In: Codex Saniterio-medicinalis Hungariae. Buda, 1852–56. II. kötet, p. 279-81.
14. Othersen HB Jr., McDowell E. the qualities of a good surgeon. *Ann Surg* 2004;239(5):648-50. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000124382.04128.5a>
15. Schott H. A medicina krónikája. Budapest: Officina Nova; 1993. p. 302.
16. Thorwald J. A sebészek évszázada. Budapest: Gondolat Kiadó; 1959. p. 361.
17. Lathan SR. Caroline Hampton Halsted: the first to use rubber gloves in the operating room. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2010;23(4):389-92. <https://doi.org/10.1080/08998280.2010.11928658>

A képek forrása

- 1., 2., 3., 4. ábra: Rüster D. Alte Churirigie – Legende und Wirklichkeit. Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit; 1985.
5. ábra: A szerző saját felvétele (Sebészeti előadóterem, Ether Dome, Massachusetts General Hospital, Boston, Massachusetts, Egyesült Államok, 2012)
6. ábra: Oxford Science Archive/Heritage Images
7. ábra: A szerző saját felvétele (2005)
8. ábra: Schott H. A medicina krónikája. Budapest: Officina Nova; 1993. p. 325.

2022. évi Magyar Orvostudományi Napok (MON)

A Magyar Orvostudományi Napok a Szövetség kétnapos éves fóruma, amely 2022. november 22–23. között immár tizedik alkalommal került megrendezésre, és idén is csatlakozott a Magyar Tudomány Ünnepe programsorozathoz. A tudományos ülés fővédnöke *dr. Takács Péter*, a Belügyminisztérium egészségügyi államtitkára volt. A kivételes szakmai program *prof. dr. Poór Gyula* akadémikus, az MTA Mozgásszervi és Sporttudományi Bizottsága elnöke, a Magyar Osteológiai és Osteoarthrológiai Társaság (MOOT) alelnöke és *prof. dr. Takács István*, a MOOT elnöke munkáját dicséri.



A tudományos ülésre csaknem kétszázan regisztráltak. 2022. november 22-én, a tudományos ülés első napján szakmapolitikai megbeszélésre került sor, amin a döntéshozók részéről *dr. Tóth László*, az egészségügy szakmai irányításáért felelős helyettes államtitkár és *dr. Bidló Judit*, a NEAK főigazgató-helyettese vett részt, akik a mozgásszervi betegségek ellátásában várható változásokról, illetve a szakterület finanszírozási helyzetéről számoltak be. A szakma részéről *prof. dr. Takács István* az osteoporosisellátás múltját és jelenét, *prof. dr. Poór Gyula* a reumatológiai ellátás, *prof. Hangody László* pedig a sebész beavatkozást igénylő mozgásszervi betegek ellátásának magyarországi helyzetét ismertette. Ezt követően kerekasztal-megbeszélésre került sor, ahol a résztvevők a mozgásszervi betegellátás jelenét és jövőjét érintő kérdésekre válaszoltak.

Az ebédszünetet követően az osteoporosisellátás múltja, jelene és jövője volt a téma. A tudományos ülésnek ezt a részét *prof. dr. Lakatos Péter*, a MOOT alelnöke vezette. Előadás hangzott el az osteoporosis kialakulásának rizikófa-



torairól, a hormoneltérések, a gyulladásos betegségek, a szteroidkezelés és a vesebetegségek által kiváltott csonttritkulás speciális diagnosztikai és ellátási nehézségeiről. A szünetet követően az osteoporosisellátásról volt szó, ideértve a modern gyógyszeres kezelést, a traumatológiai ellátást és a rehabilitációt is.

A rendezvény második napján a gyulladásos és degeneratív hátterű mozgásszervi kórképek legújabb tudományos eredményei kerültek terítékre. Délelőtt a gyulladásos megbetegedésekről, a szisztémás autoimmun kórképek által kiváltott reumatológiai problémákról, a spondyloarthritisekről, a rheumatoid arthritisekről és a kristályarthritisekről esett szó. Délután a degeneratív hátterű kórképek diagnosztikája és ellátása került terítékre, ezen belül a fiziko- és balneoterápia, endoprotetika és a robotasszisztált rehabilitáció állt az előadások fókuszában.



A tudományos rendezvény iránt nagy szakmai érdeklődés mutatkozott, a résztvevők magas színvonalú előadásokat hallhattak, illetve a mozgásszervi betegségek ellátásának jelenével és azok jövőbeni ellátási lehetőségeivel is megismerkedhettek.

a MOTESZ

Bemutakozik a MOTESZ új elnöksége

Az év elején hivatalba lépett az 1966-ban alapított és jelenleg 123 tagot számláló Magyar Orvostársaságok és Egyesületek Szövetségének új elnöksége. A tagtársaságok által jelöltek közül titkos szavazással választott elnökségi tagok az ország térségeit, vezető gyógyító-, oktató- és kutatóintézményeit, a nép-egészségügyi, ellátási és egészségpolitikai szempontból meghatározó szakterületeit reprezentálják. Valamennyien jelentős hazai és külföldi orvostársasági tapasztalattal rendelkező, elismert szakemberek. Az alábbiakban röviden bemutatjuk az új elnökség tagjait.

Elnök (2023–2024)

Prof. dr. Kempler Péter, a Semmelweis Egyetem Belgyógyászati és Onkológiai Klinikájának egyetemi tanára



Dr. Kempler Péter az egyetem elvégzése (1979) óta a Semmelweis Egyetem I. Számú Belgyógyászati Klinika (újabbán Belgyógyászati és Onkológiai Klinika) munkatársa, 2002 óta egyetemi tanári beosztásban. Jelenleg a klinika tudományos igazgatóhelyettese, részleg-

vezető. Klinikai érdeklődési területe a diabetes mellitus, kutatási területe a neuropathia diabetica. Az MTA doktora (2000). 1981-ben TDK-s hallgatók bevonásával létrehozta hazánkban az első neuropathia-munkacsoportot. 2018-ban három évre a NEURODIAB (Neuropathy Study Group of the EASD) elnökévé választották, 2021 óta a Honorary Treasurer (tiszteltbeli kincstárnok) tiszttét tölti be. 2014 óta a Közép-Európai Diabetes Társaság (FID/CEDA) vezetőségi tagja, 2018-ban a Társaság leendő elnökévé (President Elect) választották, az elnöki funk-

ciót 2022 júniusában vette át. A Magyar Diabetes Társaság elnöki pozícióját 2016–2021 között töltötte be, azóta a Magyar Diabetes Társaság elnökhelyettese, a *Diabetologia Hungarica* főszerkesztője. 2022-ben Batthyány-Strattmann László-díjban részesült. A neuropathia diabetica diagnosztikájának és terápiájának napjainkban is érvényes kritériumait kidolgozó Toronto Diabetic Neuropathy Expert Group tagja.

Leendő elnök (2025–2026)

Prof. dr. Páll Dénes, a Debreceni Egyetem Belgyógyászati Klinikájának egyetemi tanára és a Gyógyszerfejlesztési Koordinációs Központ igazgatója



Dr. Páll Dénes 1991-ben végzett a Debreceni Egyetem (DE) Általános Orvosi Karán, azóta a DE Belgyógyászati Klinikán dolgozik. Belgyógyászat, kardiológia és klinikai farmakológia szakvizsgát tett, egészségügyi szakközgazdász-menedzser. A Hypertonia Gondozás Minősített Orvosa, az Európai

Hypertonia Társaságtól „Specialist in Clinical Hypertension” elismerő címet kapott, valamint diabetológus szakképesítést szerzett. 2002-ben PhD-fokozatot szerzett, majd 2014-ben elnyerte az MTA doktora címet. 2014-ben egyetemi tanárrá nevezték ki. „In extenso” közleményeinek száma 174, amelyek impakt faktora 311,25. Idézettsége 3034, Hirsch-indexe 22. Szakmai életútja a Debreceni Egyetemhez kötődik: 2014-től a Gyógyszerfejlesztési Koordinációs Központ igazgatója, majd 2019-től a DE, ÁOK, Orvosi Klinikai Farmakológia Tanszék vezetője. 2021-től a DE Klinikai Központ elnökhelyettese.

2002-től a Magyar Hypertonia Társaság vezetőségi tagja, 2017-től elnökhelyettese. A Magyar Hypertonia Társaság, a Magyar Kardiológusok Társasága és a Magyar Nephrologiai Társaság számos díjjal, kitüntetéssel ismerte el teljesítményét. A Debreceni Egyetem rektori dicsérete és a Debrecen város által adományozott Hatvani-díj mellett 2016-ban Pro Sanitate-díjat vehetett át. 2016–2020 között a Belgyógyászat, endokrinológia, diabétesz és anyagcsere-betegségek szakmai kollégiumi tagozat tagja, 2017-től a Debreceni Egyetem Szenátusának tagja és a Debreceni Akadémiai Bizottság orvosi alelnöke.

Korábbi elnök (2021–2022)

Prof. dr. Altorjay István, a Debreceni Egyetem Gasztroenterológiai Klinikájának egyetemi tanára, szakorvosa, oktató orvosa



Dr. Altorjay István 1978-ban végzett Szegeden, ezt követően került a DOTE II. Belklinikára, ahol több mint 40 éve dolgozik. 1983-ban belgyógyászatból, 1991-ben gasztroenterológiából, 2001-ben klinikai onkológiából szakvizsgázott, 1996-ban az orvostudomány kandidátusa, 2014-ben pedig az

MTA doktora lett. 2001-től 20 éven át vezette a Debreceni Egyetem Gasztroenterológiai Tanszékét. 2006-tól 2008-ig a Magyar Gasztroenterológiai Társaság (MGT) Endoszkópos Szekcióját vezette, 2014–2016 között az MGT elnöke volt; ekkor indították a társaság kétnyelvű saját folyóiratát, amelynek azóta is főszerkesztője. 2016-tól 2022-ig köztestületi tagja volt az MTA Orvosi Osztályának, 2014–2018 között pedig hazánk képviselője az UEG (United European Gastroenterology Federation) National Society fórumában. 2016 végén választották be a MOTESZ elnökségébe, 2021–2022-ben a MOTESZ elnöke volt; erre az időszakra esett a Magyar Orvosok és Egészségügyi Dolgozók első Világtalálkozójának (MOVT) sikeres megszervezése 2021 augusztusában Budapesten. 2023-tól mint volt elnök vesz részt a vezetőségi munkájában. Fő érdeklődési területe a tápcsatorna betegségei, közülük is főként a vérzések, krónikus gyulladások és daganatok. Az egész-

ségre nevelés elkötelezett híveként hatodik éve szerkeszti a Debrecen Televízió szerdai *Esti Közelkép* műsorában az Egészségklubot. 2012-ben megkapta az MGT Hetényi-émlékmét, 2016-ban a Magyar Érdemrend tisztikeresztjét, 2019-ben az MGT Colon Szekciójának Prónay Gábor-émlékmét, valamint a Szent-Györgyi Albert orvosi életműdíjat, 2020-ban pedig az MGT Endoszkópos Szekciójának Friedrich László-émlékmét.

Alelnökök

Prof. dr. Czakó László, a Szegedi Orvostudományi Egyetem Belgyógyászati Klinikájának egyetemi tanára



Dr. Czakó László 1990-ben a Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetemen orvosi diplomát, 1999-ben a József Attila Tudományegyetemen egészségügyi közgazdasági és menedzser szakokleveles orvos diplomát szerzett. 1995-ben belgyógyászati, 1998-ban gasztroenterológiai szakvizsgát tett, 2006-ban diabetológiai szakképesítést szerzett. 2014-ben lett az MTA doktora (DSc). 200 teljes közlemény (független idézettség: 3000, Hirsch-index: 31) és 19 könyvfejezet jellemzi tudományos munkásságát. Hetényi Géza-, Magyar Imre-, Markusovszky Lajos-, Lege Artis Medicinae-, „Pro optimo merito in pancreatico-oncologia” és „Pro optimo merito gastroenterologia” díjjal, valamint Bólyai János Emlékklappal tüntették ki. Több folyóirat (*Journal of Gastroenterology*, *World Journal of Gastroenterology*, *Frontiers in Physiology*, *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, *Journal of Clinical Medicine*) szerkesztője, illetve társfőszerkesztője, emellett több nemzetközi kongresszus szervezése fűződik a nevéhez. A Magyar Gasztroenterológiai Társaság, a Magyar Belgyógyász Társaság, a European Group for Endoscopic Ultrasonography és a European Pancreatic Club vezetőségi tagja, a Magyar Gasztroenterológiai Társaság Endoszkópos Szekciójának elnöke, a Magyar Orvosi Kamara Csongrád Megyei Területi Szervezetének alelnöke. Fő érdeklődési területe a pancreatobiliaris betegségek, a diagnosztikus és terápiás endoszkópia, az ERCP, az EUH, a pancreatogen diabetes és a gastrointestinalis tumorok.

Prof. dr. Harsányi László, a Semmelweis Egyetem I. Számú Sebészeti Klinikájának korábbi igazgatója, egyetemi tanár



Dr. Harsányi László 1979-ben szerzett diplomát a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen. 1979. szeptember 1. óta dolgozik az SE I. Számú Sebészeti Klinikáján; 2011–2020 között tanszékvezető egyetemi tanár. Elsődleges tevékenységi köre az emésztőszervi, valamint a

retroperitonealis daganatok sebészete. Több műtéti szakmával folytatott folyamatos határterületi együttműködést, ezen belül gyermeksebészekkel és urológusokkal innovatív műtéti megoldások kifejlesztésében vett részt, illetőleg Magyarországon elsők között végezte gyermekkori hasnyálmirigy-daganatok, valamint a kismencedei malignomák speciális radikális műtéteit. Tudományos munkája elsősorban a perioperatív anyagcsere vizsgálatával, a klinikai mesterséges táplálással függ össze: nemzetközi szinten is úttörő tevékenységet fejtett ki a pancreasbetegek enterális táplálásának vizsgálatával, a percutan endoszkópos gastrostomia technikájának terjesztésével és fejlesztésével. 2007–2019 között a Magyar Orvosi Kamara Országos Etikai Bizottságának elnöke volt. Az MTA Klinikai Műtéti Tudományos Szakbizottságának, valamint az Egészségügyi Tudományos Tanács Igazságügyi Szakértői Testületének elnöke. 2015–2017 között a Magyar Sebész Társaság elnöke. A Lengyel Mesterséges Táplálási Társaság, a román Laparoszko-pos Sebész Társaság, a Bolgár Sebész Társaság, valamint a brit Moynihan Chirurgical Club tiszteleti tagja. A Pro Optimo Merito in Pancreatico-oncologia Nagydíj, a Pro Optimo Merito in Gastroenterologia-életműdíj, a Kardos Géza Emlékérem és a Balassa János Emlékérem kitüntetésre. 2020-ban Magyar Érdemrend tisztikereszt kitüntetésben részesült, valamint leköszönő tanszékvezetőként megkapta a Semmelweis Egyetem címerével díszített arany pecsétgyűrűt.

Prof. dr. Janszky József, a Pécsi Tudományegyetem Neurológiai Klinikájának igazgatója

Dr. Janszky József 1993-ban a Semmelweis Egyetemen végzett általános orvosként (summa cum laude). 2000-ben neurológus, 2008-ban klinikai neurológiai képzést szerzett. 2011-től az



MTA doktora. Pályája kezdetén az OPNI-HIETE (később Semmelweis Egyetem) Neurológiai Tanszékén és az Uzso-ki Kórház EEG-laborjában dolgozott. 2004-től a Pécsi Tudományegyetem Neurológia Klinikájára került, 2011-től a PTE Klinikai Neurofiziológiai

és Epileptológiai Tanszékének tanszékvezető professzora. 2017-től a PTE Neurológiai Klinikájának igazgatója. 1998–1999, illetve 2002–2004 között összesen három és fél évig kutatóként és részben vendégorvosként dolgozott az Epilepszia Centrum Bethel, Bielefeld, Németország Epilepsziasebészeti Kivizsgáló Osztályán és EEG Részlegén. Szakmai munkájában kiemelkedő helyet foglal el a tudományos, tudományszervező munka, a kutatások, elsősorban a neurológia, a klinikai és humán neurofiziológia és képalkotás területén. Eredményeit nemzetközi szakfolyóiratokban publikálta, publikációinak száma közel 300. Tudományos munkáira több mint ötezer független hivatkozást kapott, Hirsch-indexe 40. Többek között az MTA Pécsi Területi Bizottság Konzervatív Orvostudományok Munkabizottságának elnöke, a Magyar Epilepszia Liga elnöke, a Szakmai Kollégium Neurológiai Tagozatának tagja, a Magyar Neurológiai Társaság vezetőségi tagja, jegyzője, valamint a PTE Klinikai Idegtudományok Doktori Iskola vezetője. 2004-ben Michael-díj, 2005-ben Környey-díj, 2013-ban Bolyai-emlékplakett, 2022-ben MTA Akadémiai Díj elismerésben részesült.

Prof. dr. Nyirády Péter, a Semmelweis Egyetem Urológiai Klinikájának igazgatója



Dr. Nyirády Péter a szege-di Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetemen végezte tanulmányait; 2001-ben urológiai szakvizsgát, 2003-ban PhD-fokozatot szerzett. 2003-ban, illetve 2006-ban az Európai Urológus Bizottság EBU Part I. és EBU Part II. szakvizsgáját tette le, 2008-

ban andrológia-szakvizsgát tett. 2011-ben lett az MTA doktora. 2012-től a Semmelweis Egyetem Urológiai Klinikájának igazgatója, a Szakmai Kollégium Urológiai Tagozatának vezetője. 2015-ben a Semmelweis Egyetem Habilitációs Bizottságának

tagja, az egyetem Urológiai Szakmai Grémiumának elnöke, a Semmelweis Egyetem Klinikai Központ elnökségének tagja, majd 2016-ban a Semmelweis Egyetem Szakképzési Bizottságának, valamint Klinikai Bizottságának tagja. 2019-ben a Semmelweis Egyetem Szak- és Továbbképzési Központjának igazgatójává nevezték ki. 2020-ban beválasztották az egyetem szenátusába. 2021-ben a Klinikai Műteti Tudományos Bizottság tagja lett. Számos hazai szakmai szervezetben elnökként, illetve alelnökként dolgozott és dolgozik jelenleg is, és ugyancsak nagyszámú szakmai-tudományos társaságnak tagja itthon és külföldön. Szakmai díjai, kitüntetései mellett 2020-ban a Magyar Érdemrend tisztikeresztje polgári tagozat állami kitüntetésben részesült.

Elnökségi tagok

Prof. dr. Bajnok László, a Pécsi Tudományegyetem I. Számú Belgyógyászati Klinikájának egyetemi tanára, minőségirányítási igazgatóhelyettese, a Rákóczi úti telephely vezetője



Dr. Bajnok László 1985-ben végzett a Debreceni Orvostudományi Egyetemen általános orvosként. 1990-ben belgyógyász, 1993-ban izotópdiaosztikái, 2004-ben endokrinológia szakvizsgát tett. 2005-ben habilitált a Pécsi Tudományegyetemen. 2014-ben lipidológus, hipertanológus, obezitológus licen-

minősítést szerzett. 1985–2004 között klinikai orvos, egyetemi tanársegéd, majd adjunktus a Debreceni Orvostudományi Egyetem I. Számú Belgyógyászati Klinikáján. 2005-től a Pécsi Tudományegyetem I. Számú Belgyógyászati Klinikájának egyetemi docense, 2013 óta egyetemi tanára. 2014-től a PTE, ÁOK lipidológus és obezitológus licencképzés vezetője, valamint a Rákóczi úti telephely vezetője (I. Számú Belgyógyászati Klinika, Pécs). 2004–2007 között Bolyai János-ösztöndíjban, 2014-ben Metabolizmus Díj elismerésben részesült. A Magyar Atherosclerosis Társaság elnökségi tagja, valamint több belföldi és nemzetközi orvossal szakmai társaságnak is tagja. Független idézettsége: 3049. Hirsch-indexe: 22.

Prof. dr. Katona Márta, a Szegedi Tudományegyetem Gyermekgyógyászati Klinikájának professor emeritája



Dr. Katona Márta egyetemi éveitől kezdve kötődik Szeged városához, egyeteméhez, hiszen a summa cum laude diploma megszerzése után munkaviszonya a Szegedi Orvostudományi Egyetemen kezdődött. 2022-ig egyetemi tanár, jelenleg a Szegedi Tudományegye-

tem professor emeritája. 2022. január végéig a szegedi Gyermekklinika igazgatóhelyettese. Öt évig a Magyar Gyermekgyógyász Társaság főtítokár-helyettese. 2015-ig a Neonatológiai Szakmai Kollégium tagja. 12 éven át a Magyar Kardiológusok Társasága Gyermekkardiológiai Szekciójának vezetőségi tagja. 2017-ig a Magyar Gyermekaneszteziológia és Intenzív Terápiás Társaság vezetőségi tagja. 2016-ig a Magzati Kardiológiai Munkacsoport vezetője. 2022 januárjáig Kari Tanácsstag. 2016-ban a Tanári Testület elnöke. 1999 óta a Szegedi Gyermekszívek Gyógyulásáért Alapítvány kuratóriumi elnöke. A European Society of Cardiology tagja. 1990–2009 között az SZTE Gyermekklinika Perinatalis Intenzív Centrumának vezetője. 2022-ig az SZTE Gyermekgyógyászati Klinika Kardiológiai Osztályának vezetője. Bevezette a perinatalis diagnosztikába a magzati echocardiographiát, amit jelenleg is aktívan végez. Pályája során számos szakterületen bizonyított: szakvizsgát tett csecsemő- és gyermekgyógyászatból, gyermekkardiológiából, neonatológiából, a gyermek intenzív ellátás területéről, valamint a Fetal Medicine Foundation magzati echokardiográfia vizsgát is megszerezte. 30 éven át szervezett országsszerte vizsgával egybekötött újszülött-újraélesztési tanfolyamokat, illetve több éven át országos neonatológiai és alapszintű echokardiográfiás tanfolyamokat. Hat éven keresztül szervezte Szegeden a határainkon túl élő szívbeteg magyar gyermekek Rotary Club által finanszírozott szív-műtétjét. Számos szakmai elismerésben, kitüntetésben részesült (Batthyány-Strattmann László Emlékérem 2014-ben, Schöpf-Merei Emlékérem 2017-ben, Szeged Díszpolgára 2020-ban).

a MOTESZ

Aszklepion

2023 február

Orvoslás a
társtudományok
és művészetek
tükrében



A madridi Museo Nacional del Prado illatkiállítását rendezett idősebb Jan Brueghel (1568–1625) és Peter Paul Rubens (1577–1640) közösen készített „A szaglás” című festménye köré.
(„Az érzéki tapasztalás és az öt érzék ábrázolásai a képzőművészetben” című írásunk a 72. oldalon olvasható.)
A képen: Jan Brueghel és Peter Paul Rubens: A szaglás (1617–1618). Museo del Prado.



Műtét 2,2 milliméteres nyíláson keresztül

Csutak Adrienne egyetemi tanárt, a Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ Szemészeti Klinika igazgatóját a magyarországi szemészeti ellátásért végzett kiemelkedő munkásságáért Alberth Béla Emlékéremmel tüntette ki a Magyar Szemorvostársaság. A professzor interjúnkban klinikusi pályafutása, az USA-ban szerzett szakmai élményei, illetve a szemészeti oktatás jellegzetességei mellett beszélt a könnyel kapcsolatos kutatásairól, ami már több szabadalmat is eredményezett.

– Miért választotta pont a szemészetet hivatásának?

– Eredetileg nem akartam orvos lenni, jogi pályára készültem, ahova felvételi vizsga nélkül bekerülhettem volna tanulmányi teljesítményem alapján. Akkoriban azonban Debrecenben még nem volt jogi egyetem, így el kellett volna költöznöm a családi háztól. Végző soron a családom tartott a városban, és így döntöttem az orvosi pálya mellett. Vezetőként természetesen gyakran találkozom jogi kérdésekkel, így nem szakadtam el teljesen ettől a világtól sem. A családomban senki nem volt orvos korábban, és én sem voltam teljesen biztos egészen hatodéves koromig abban, hogy valóban a klinikai gyógyító pályán képzelem el a jövőmet. Az egyetem hatodik évében egy jó barátommal jutottunk ki ösztöndíjjal Portugáliába, majd a Soros Alapítvány ösztöndíjával tanulhattam hosszabb ideig az Egyesült Államokban. Buffalóban ekkor találkoztam egy kiváló magyar szemészcsofossal, dr. Forgács Péterrel, aki megmutatta nekem, hogyan működik egy magántulajdonú szemészeti ellátórendszer külföldön. Szárnyai alá véve vezetett be a szemészet rejtelseibe, miközben életre szóló hasznos tanácsokkal látott el. Lehetőséget biztosított számomra, hogy bejárjak a privát rendeléseire és műtéteire. Ezek után vált teljesen biztossá számomra, hogy maradnom kell a pályán, és a szemészetet kell választanom hivatásomul.

– Miben különbözött az akkori amerikai szemészeti ellátás a magyarországitól?

– Az amerikai ellátórendszer már abban az időben is jóval szervezettebb volt, és mások voltak az anyagi lehetőségek. Mind a mai napig úgy gondolom azonban, hogy a magyar egyetemi klinikákon is teremthetünk jól szervezett magas szakmai színvonalú feltételeket, ahol elenyészőek lehetnek e két rendszer különbségei. Klinikánkra is igaz, hogy amikor a külső körülmények megengedik, hogy a munkafolyamatok

szervezettek legyenek (és nincs például Covid-járvány), akkor európai és világ szintű ellátást tudunk nyújtani a műtőben és azon kívül is. Abban fejlődhetnénk még, hogy Amerikában sokkal több olyan megbecsült munkatárs dolgozik a kórházakban, akik az orvos munkáját segítik, lehetővé téve, hogy az orvos munkaidejének jelentős részét ténylegesen a gyógyításra fordíthassa.

– A magyar és az amerikai orvosok képzése és felkészültsége eltér egymástól?

– Véleményem szerint az egyetem befejezéséig a magyar képzés kiváló. Az én szakorvosi képzésem időszakában a rezidensképzés még gyökeresen különbözött az amerikai képzéstől és az ottani lehetőségektől. Az amerikai rezidenseknek óriási, szinte irreális terhelést kellett kiállniuk. Nagyon sok munkaórát kellett dolgozniuk, mindenbe bevonták és tanították őket, és viszonylag korán komoly felelősséget kellett vállalniuk. Emiatt gyorsabban fejlődtek, mint magyar kortársaik. A korábbi magyar, paraszolvencia által meghatározott rendszerben, amelyben felnőttem, sokkal kevesebb lehetőség nyílt a szakorvosjelölt-tanításra, különösen a műtétes szakmákban. Ezért nagyon szerencsésnek érzem magam, hiszen a Debreceni Egyetemen sok kiváló orvossal, példaképpel találkozhattam, akiktől rengeteget tanulhattam. Professzoraink, kollégáink hagyták fejlődni az embert, és hajlandóak voltak tanítani a fiatalokat, függetlenül a rendszerhibáktól.

– Hogyan hatott a paraszolvencia a tanításra?

– Nyilvánvaló, hogy ha egy szakma paraszolvens, ami szerencsére megszűnt Magyarországon, akkor egy jó manualitással rendelkező sebésznek nem érdeke, hogy kiképezze a saját későbbi konkurenciáját, vagyis a rendszer ellenérdekelte tette az idősebb, a szakma minden fortélyát jól ismerő szakorvosokat abban, hogy kiváló szakembereket neveljenek. Nagyon szerencsés voltam, hiszen az alma materemben, a



Csutak Adrienne (fotó: PTE)

Debreceni Szemklinikán nekem nem kellett megtapasztalnom ezt az ellenérzést.

– *A szakorvosképzés alapja még ma is a személyes mentorálás?*

– Igen. A tanulás, illetve a tanulási folyamat azonban nagyon sok tényezőtől függ, és ezek összessége határozza meg azt, hogy valaki hogyan tanul, és meddig képes eljutni majd a szakmájában. Nyilván sok minden múlik a tutorokon, mentorokon, illetve azon, hogy az intézetvezető milyen lehetőségeket biztosít a szakorvosjelöltek, kollégák számára. Azonban legalább ennyire meghatározó az is, hogy az egyén hogyan áll a tanuláshoz, és milyen a személyes habitusa. Jól emlékszem, hogy amikor asszisztensként voltam jelen professzorom műtétein, ott lépésről lépésre el kellett mondanom a műtét tervezett menetét, lépéseit. Ha valaki nem tudott válaszolni a feltett szakmai kérdésekre, akkor ő megköszönte a bemosakodást, és felszólította az illetőt a műtő elhagyására. Nagyon fontos a belső motiváció, hogy az ember akarjon tanulni. Amikor a hallgató mentora bemutatja neki a műtéti eljárásokat, akkor már tudni kell mindent, amit a tankönyvben írtak a beavatkozásról, hogy

az operáció közben a többlet-információkat sajátíthassa el.

– *Mi igazából a mentor feladata az orvosképzésben?*

– Sajnos a mai napig találkozom olyan emberekkel, akik azt gondolják, hogy a mentor feladata a teljes tananyag megtanítása. Nem meglepő, hogy ez a hallgató egészen más ütemben fog haladni a tanulmányaival, mint az, aki éhezik a tudásra, és jelen akar lenni mindenhol, hogy ellessen minden szakmai tudást. Intézetvezetőként és professzorként mind a mai napig tanulok, könyvekből, konferenciákból, nyitott vagyok minden lehetőségre, amikor a kollégáktól tanulhatok. A jó szemésszé és sebésszé váláshoz a legfontosabb készség a szakma iránti alázat. Sohasem szabad úgy éreznünk, hogy mi vagyunk a legjobbak. Genovai professzorom mindig azt mondta, „ha úgy érzed, hogy te vagy a legjobb, akkor hagyd abba”. Ez a legfontosabb dolog, amit valaha is tanultam: ha

az ember eljut arra a szintre, amikor már azt hiszi, hogy nincsen mit tanulnia, és elveszíti a munka és a kollégák iránti alázatát, ott már félresiklik minden. Vannak olyan sebészek, akik született tehetségükből fakadóan odaállnak a műtőasztal mellé, és szinte az első pillanattól kezdve el tudják végezni a beavatkozásokat. De vannak olyanok is, akiknek nagyon sokat kell küzdeniük azért, hogy egyre jobbá váljanak.

– *Mennyiben változott a szemsebészet gyakorlata az elmúlt évtizedekben? Amit annak idején megtanult, mennyiben alkalmazható ma?*

– A szemészet elképesztően gyorsan fejlődik, és úgy tűnik, határa a csillagos ég. Pályám kezdetén, amikor szürkehályogot kezdtem operálni, akkor hatalmas sebet kellett ejtenünk a szemlencse eltávolításához, majd tovafutó varratsorral zárunk a sebet. Az ember azt érezte, szinte megnyitotta a szemgolyó felét, és teljesen nyílt rendszerben dolgozott. Ezzel szemben, ma már csupán körülbelül 2,2 milliméteres sebet ejtünk, ami olyan kicsi, hogy be sem kell varrni. Korábban az üvegtesti (vitrectomiai) műtétek általánosságban két-három órát vettek igénybe, napjainkban sokkal rövidebbek ezek az operációk is,

és az esetek jelentős részében sokkal jobb látásélességet eredményeznek. A szemészeti szakma olyan ütemben fejlődik, hogy szinte mindennap tanul az ember valami újat. Bővül a műszerkészletünk, a tudásunk, és ezek által a lehetőségeink is. Az alapok természetesen sok tekintetben maradandók, azonban korábban nem is álmodhattunk arról, hogy például élőben leszünk képesek szövettani szinten tanulmányozni a szaruhártyát. Természetesen a lehetőségek nem mindenhol egységesen adóttak, hiszen ezek a műszerek nagyon drágák. De szerencsére a klinikánk rendelkezik számos új képalkotó eszközzel, mint például a cornealis konfokális mikroszkóp, mely segítségével akár a szaruhártya idegrostjainak lefutását, a sejtek felépítését is tanulmányozhatjuk élőben. Ez bizonyos betegségeknél nagyon fontos információval szolgál. Gombás fertőzés esetén például láthatóvá válnak a gombafonalak, a cukorbeteg pácienseknél a szaruhártya beidegzésének változása is tanulmányozható, egyszóval csodálatos fejlődésnek lehetünk szemtanúi.

– *E technikai fejlődés miatt csökkent a szemsebészekről hagyományosan elvárt tökéletes kézügyesség fontossága?*

– A műszerek csak részben váltják ki a kézügyességet. A munka összetettsége és a szem finom, sérülékeny képletei miatt a legkisebb műtéti hibák is nagyon komoly problémákat okozhatnak. A szemsebészek egyre inkább specializálódnak napjainkban: elülső- és hátsószegmen-

tum-sebészet irányába. Kevés az olyan operáló szemészorvos, aki többféle operatív területen is kiemelkedő teljesítményt tud nyújtani. A mi korosztályunkban még sokan vannak, akik több operatív területen is dolgoznak. A mai fiatalok inkább egy szűkebb műtéti területre szakosodnak. A műszerek rohamos fejlődése megváltoztatott számos műtéti technikát, így a fiatalok ma már alig varrnak például, aminek sajnos nagy hátrányát érzik bizonyos műtéti típusok esetén. Az a csodálatos a szemészetben, hogy előbb-utóbb mindenki maga érez rá arra, hogy mihez van kedve, tehetsége, szorgalma. Kiváló szakemberré és operatőrré válhat az a fiatal orvos is, aki kézügyességét illetően nem olyan tehetséges, hiszen lehetőség van szimulátoron való képzésre, gyakorlásra is.

– *Kezdőként mennyire aggasztotta az a tudat, hogy ha akár egy millimétert is téved, az a beteg vakságát okozhatja?*

– Azt hiszem, nekem mindig is volt affinitásom a sebészethez. Azt már az orvosi egyetem ötödévében tudtam, hogy mindenképpen manuális munkát végző orvos szeretnék lenni. Fiatalon az ember olyan sok újdonsággal találkozik, és akkora terhelés van rajta (illetve az életkor is ebbe az irányba hat), hogy talán nem is gondol bele, hogy milyen aprólékos műveleteket kell végeznie például egy szemműtét közben. A kezdő orvos teljesen másképp áll a feladatokhoz, és nem is feltétlenül van tisztában azzal, hogy egy tévedés mennyi baj forrása lehet. Mindez egyfaj-

ta hamis biztonságérzetet ad az embernek, és erre nagy szükség is van ahhoz, hogy elmerjen kezdeni operálni. Itt érdemes ismét hangsúlyozni a tutorok, mentorok szerepét abban, hogy az esetleges operatív hibát elkerüljük vagy minimalizáljuk.

– *A klinikai munkán túl Ön és kollégái alap- és alkalmazott kutatást is folytatnak, számos innovációjuk, szabadalmuk született. Milyen területek érdeklik leginkább kutatóként?*

– Kutatásaink fő iránya a könny vizsgálata, ebből indult ki minden tanulmányunk. A pályám kezdetekor, minthogy nem volt álláslehetőség akkor a Debreceni Szemklinikán, PhD-kutatásokba kezdtem, hiszen így volt esélyem az intézetben maradni. Akkori-

Alberth Béla Emlékérem



ban kezdtük el kutatni a könnyben található különféle fehérjék változásait, ami számos magyar és nemzetközi szabadalmat és egy értékesített licenciát is eredményezett a későbbiekben. Ekkor mindössze három komolyabban jegyzett kutatócsoport foglalkozott a világon a könny vizsgálatával. A világ e tekintetben is nagyon sokat változott, mert időközben ismertté vált, hogy a könny sokkal érdekesebb, és szerepe sokkal összetettebb, mint ahogy korábban gondolták. Így a kutatásaink iránya a könnymintákon keresztül az Alzheimer-kór, a zöldhályog, illetve a diabetes irányába fordult.

– *Hogyan lehet a könny alapkutatásából szerzett ismereteket felhasználni a klinikai gyakorlatban?*

– Amennyiben tudjuk, hogy milyen fehérjéket kell keresnünk, mivel ezek információt szolgáltathatnak a különféle betegségek állapotáról, akkor a kérdéses fehérjékre meglehetősen egyszerű gyorsteszteket fejleszteni. E tesztek hasonlóan működhetnek, mint a várandóssági vagy a Covid-gyorstesztek. A gyorsteszt segítségével akár a betegágy mellett is meg tudjuk majd határozni, hogy mekkora a kockázata bizonyos betegségek kialakulásának. Jelenleg a diabetest, a zöldhályogot és az Alzheimer-kórt kutatjuk e szempontból a legintenzívebben, de nagyon sok munka vár még ránk, amíg a kutatási eredményeinkből a klinikai gyakorlatban is alkalmazható eszköz jöhet létre. A közeljövőben elképzelhető, hogy a könny vizsgálata után tájékoztatni tudjuk majd a beteget kockázati státuszáról.

– *A kutatásaik nyomán mennyiben kell átértékelnünk a könny jelentőségéről, funkciójáról meglévő nézeteinket?*

– Régen nagyon kevés fehérjét tudtunk kimutatni a könnyből. Ma már, a modern spektrométereknek hála, sok ezer könnyfehérjéről tudunk. A könny kutatásának jövőbeli trendjeit véleményem szerint a vizsgálóberendezések fejlődése határozza majd meg. Ezen eszközök elérhetősége és működtetésük hatékonysága, valamint az ára nagyban befolyásolja majd a könny vizsgálatának költségeit is. Az orvoslás gyakorlati lehetőségeit a beavatkozások költsége nagymértékben meghatározza. E tekintetben azonban az idő előrehaladtával általában kedvezők a változások, az árak csökkenése miatt. Volt idő, amikor azt gondoltuk, hogy a lézeres szemműtét csak külföldön lesz elérhető. Mára azonban megváltozott a világ, és a lézereket már számos szemészeti területen rutinszerűen alkalmazzák Magyarországon is. A spektrométereknél várhatóan ugyanez a folyamat játszódik majd le. A jelenlegi alapkutatások azért nagyon fontosak, mert a most szerzett információk révén készítjük fel a tudásunkat arra, hogy amikor a vizsgálatok már elég olcsók lesznek ahhoz, hogy nemcsak sok alanytól levett, összegyűjtött mintákat elemezhessünk, hanem egyéni vizsgálatokat is végezhessünk, akkor óriási fejlődés indulhasson be a könny szerepének, jelentőségének a megértésében.

Az interjút készítette:
Kovács Sándor



Közelkép a szem íriszéről
(Forrás: 123rf.com)



Az érzéki tapasztalás és az öt érzék ábrázolása a képzőművészetben

Németh István

Az emberiség kezdettől fogva igyekezett minél alaposabban feltérképezni, megismerni az őt körülvevő földi, anyagi világot. Bár az információszerzésnek (különösen manapság) számos módja lehet, a látásnak, a hallásnak, a szaglásnak, az ízlelésnek és a tapintásnak, azaz az öt érzéknek, pontosabban az általuk nyert empirikus tapasztalatoknak hosszú ideig meghatározó szerepe volt a világ, illetve szűkebb-tágabb környezetünk megismerésében. Érzékeink olykor persze meg is csalhatnak bennünket, mégis, ha azt szeretnénk kideríteni, hogy a közvetett úton, illetve másoktól szerzett (olvasott, hallott, látott) információk valójában mennyire helytállóak, lehetőség szerint igyekszünk ezeket személyesen, saját tapasztalatok alapján kontrollálni. Ahogy mondani szokták: Hiszem, ha látom!

Amíg az ember egészséges, és érzékszervei jól működnek, mindezt természetesnek veszi, nem is nagyon foglalkozik velük, csupán akkor döbben rá a jelentőségükre, amikor az életkor előrehaladtával, vagy valamilyen betegség következtében érzékelő képességeit részben vagy teljesen elveszíti. Míg mondjuk a rövidlátás vagy a nagyothallás inkább csak kellemetlen az érintettek számára, ráadásul ezek a fogyatékoságok szemüveggel vagy hallókészülékkel egész jól korrigálhatók, addig, ha valamelyik érzékszervünk már véglegesen felmondja a szolgálatot, például vakság vagy sükettség esetén, az már ko-

moly testi és lelki traumákat okozhat, arról nem is beszélve, hogy aki ilyen fogyatékoságban szenved, annak szinte újra kell tanulnia, hogyan is tájékozódjon a világban. Mondanunk sem kell, hogy a látás vagy a hallás elvesztése különösen nyomasztó lehet azok számára, akiket mindez még hivatásuk gyakorlásában is akadályoz, vagy korábbi foglalkozásuk folytatását szinte lehetetlenné teszi. Gondoljunk csak bele, mit érezhetett a már korábban is fülproblémákkal küzdő világhírű zeneszerző, Ludwig van Beethoven (1770–1827), amikor rádöbbsent, hogy szinte teljesen elveszítette a hallását. Nyilván egy képzőművész alkotói pályafutásának is lényegében a végét jelenthette, ha már nem látott rendesen, vagy esetleg idővel teljesen megvakult. Ez a sors várt többek között a 17. századi holland klasszicizáló barokk egyik legjelentősebb képviselőjére, a veleszületett vérbajban szenvedő Gérard de Lairesse (1641–1711) festőre is, akinek elhatalmasodó betegsége miatt egyre inkább eltorzuló vonásait még Rembrandt is megörökítette egy 1665 táján készült kiváló portréján.

Ha már a képzőművészetnél tartunk, érdemes megjegyezni, hogy a 16–17. század folyamán, leggyakrabban grafikai vagy festészeti sorozatok formájában, s különösen a németalföldi művészetben, az öt érzék-ábrázolások is rendkívül népszerűvé váltak. Mint látni fogjuk, ezek ikonográfiai szempontból is igen érdekes műalkotások, téma- és motívumválasztásukat tekintve igen változatosak, és sok mindent elárulnak arról, hogy annak idején az egyes érzékekhez milyen különböző pozitív vagy éppen negatív asszociációk, jelentéstartalmak kapcsolódtak. Adriaen Collaert (1560 k. – 1618) egy Maerten

Adriaen Collaert (Maerten de Vos után): *Visus, Látás*



de Vos (1532–1603) után készült 16. századi metszetsorozatán például még külön lapon, allegorizáló formában ábrázolva láthatjuk az egyes érzékeket. A VISUS feliratú lapon egy tükörbe néző nőalak testesíti meg a Látást, akinek a lába mellett még egy éleslátásáról ismert sas is felfedezhető. Ha jobban megnézzük, a háttérben mindkét oldalon még egy-egy bibliai jelenet is látható, melyek ugyancsak kapcsolatba hozhatók a látással: baloldalt az első emberpár bűnbeesését felfedező Atyaisten a Paradicsomban, míg jobboldalt a tanítványai körében ábrázolt Jézus, aki csodálatos módon éppen egy vakot gyógyít meg. Collaert szóban forgó metszetsorozatában a többi érzéket is allegorikus nőalakok testesítik meg: a Hallást egy lanton játszó fiatal nő egy szarvas társaságában, a Szaglást egy virágokkal teli vázát kezében tartó nőalak, aki mellett egy kutyát fedezhetünk fel. Az Ízlelés megtestesítője egy különféle gyümölcsökkel körülvett, kezében bőségszarut tartó hölgy, egy gyümölcsöt majszoló majommal, amely más ötérzék-sorozatokban is gyakran felbukkan, végül a Tapintás szerepében ábrázolt nőalak egy ujjába csípő papagájt tart a kezében.

Ugyanezt az allegorizáló ábrázolástípust képviseli a fiatalon elhunyt flamand manierista festő, Jacob de Backer (1550 k. – 1590 k.) nevéhez köthető ötérzék-sorozat, ahol a Látást egy teljesen ruhátlan, kezében tükört tartó nőalak testesíti meg. A budapesti Szépművészeti Múzeumba került kép háttérében azonban ezúttal nem bibliai alakokat, hanem egy mitológiai szereplőt fedezhetünk fel, nevezetesen a víztükör fölé hajló, és saját képmásába beleszerető ifjú Nár西斯zt, akinek az alakját számos művész, így többek között a barokk festészet iskolateremtő úttörője, Michelangelo Merisi da Caravaggio (1571–1610) is megörökítette egyik híres képén. Ikonográfiai szempontból sajátos átmenetet képez az öt érzék allegorizáló és zsánerszerű



Jacob de Backer: A látás allegóriája

ábrázolásai között Jan Saenredam (1565–1607) Hendrick Goltzius (1558–1617) után készült, 1596 tájára datált metszetsorozata, melynek tanulmányozása során az is kiderült, hogy az egyes lapokon élénk táruló érzéki látvány nehezen összeegyeztethető a szóban forgó metszetek alján olvasható moralizáló feliratokkal. A Látást ábrázoló metszeten például egy mélyen kivágott ruhát viselő fiatal nőalakot láthatunk, aki önelégült mosollyal tekint a tükörbe, miközben a mögötte álló kalapos fiatalember, kéjsóvár pillantást vetve rá, a kebleit cirógatja. A metszet latin nyelvű felirata arra figyelmezteti a nézőt, hogy „ha a pajzán szemek nincsenek kellően kordában tartva, a balga fiatalság hanyatt-homlok a bűnbe rohan”. Jobban belegondolva azonban, joggal vetődik fel a kérdés, hogy ha a művésznek valóban az lett volna a szándéka, hogy az érzéki látvány veszélyeire figyelmeztessen, miért teszi ki a nézőt maga is ilyen kísértéseknek? A cigarettásdobozok oldalán manapság olvasható riasztó feliratokhoz hasonlóan, valójában nem másról lehet szó, mint a felelősség fogyasztóra történő áthárításáról, mely ugyanakkor szentesítő eszközként is szolgál a „tiltott gyümölcs” forgalmazásához, illetve élvezetéhez. Hasonló gondolatokat ébreszt ugyanennek a grafikai sorozatnak a Tapintást ábrázoló lapja, ahol egy baldachinos ágyban szenvedélyesen ölelkező párt láthatunk, melynek feliratán ugyanakkor paradox módon azt olvashatjuk, hogy: „Ne érintsd kezeiddel, ami látvány-nak is szégyenletes!”

Persze korántsem mindenki ilyen moralizáló szándékkal örökítette meg az érzékeket. Egyes 17. századi mesterek, így például a sokoldalú haarlemi festő, Jan Miense Molenaer (1610–

Jacob de Backer: Szaglás





Jan Pietersz Saenredam (Hendrik Goltzius után):
Tapintás

1668) szemmel láthatóan a humor oldaláról közelítette meg a témát. A művész 1637-ben készült, Adriaen Brouwer (1605–1638) parasztleletképeinek hangulatát idéző, s jelenleg a hágai Mauritshuis gyűjteményében található festménysorozata a mindennapi életből vett jelenetek formájában ábrázolja az egyes érzékeket. Míg más ötérzék-sorozatokban a Szaglást többnyire egy-egy virágot kezében tartó vagy esetleg pipázó figura testesíti meg, Molenaer azonos témájú festményén egy gyermekének fenekét törölő édesanyát láthatunk az előtérben. Hogy milyen kellemesnek éppen nem mondható illatok terjenghetnek a levegőben, azt a jelenet bal oldalán elhelyezkedő, fintorogva orrát befogó férfi igencsak jól érzékelteti. Legalább ilyen mosolyogtató látványt nyújt egyébként a sorozat Tapintást megörökítő képe is, amelyen egy nőalak, papucsával a szoknyája alatt matató férfi fejét ütlegeli. Már

orvostörténeti vonatkozásaik miatt is érdemes itt talán még a viszonylag kevésbé ismert leideni festő, Pieter van Noort (1622–1672), illetve az utrechti születésű Andries Both (1612–1642) ugyancsak a 17. század első felében készült festmény-, illetve metszetsorozatait megemlíteni, akik ugyanis mindketten szellemes, eredeti módon dolgozták fel az adott témát. Pieter van Noort jelenleg a münsteri Westfälisches Landesmuseum gyűjteményében őrzött ötérzék-sorozatában például a Látást egy vizeletes edénykét vizsgáló férfi, feltehetően egy orvos testesíti meg, míg a Tapintást egy tenyerében pénzerméket tartó, illetve ezeket számláló alak szimbolizálja. Az Andries Both rajzai nyomán 1632-ben készült metszetsorozatban ugyanakkor egy foghúzásjelenet testesíti meg a Tapintást, a Látást megörökítő lapon pedig egy szemüvegárust láthatunk.

Míg az eddig említett ötérzék-sorozatok esetében az egyes érzékeket külön-külön, önálló festmények vagy grafikai lapok formájában örökítették meg a művészek, a 16. század második felétől egyre gyakrabban találkozhatunk olyan megoldásokkal is, amelyekben a különböző érzékek megtestesítőit egyetlen kompozícióba rendezve, az érzéki örömeket habzsoló asztaltársaság szereplőiként ábrázolták allegorizáló vagy éppen zsánerszerű jelenetek formában. Ennek az ábrázolástípusnak az egyik korai példája az a budapesti Szépművészeti Múzeumban őrzött, Jan Cornelisz Vermeyen (1500–1559) körébe utalt, 1540 táján készült flamand festmény, mely első látásra szokványos zsánerképnek tű-

Jan Miense Molenaer: Szaglás





Jan Miense Molenaer: Tapintás

nik. A jelenet előterében valóban egy önfeledten mulatozó társaságot láthatunk. A kép egyes szereplői azonban az öt érzék burkolt ábrázolásaként is értelmezhetők. Sőt, ha a festmény háttér-motívumait is alaposabban szemügyre vesszük, kiderül, hogy valójában a bibliai Tékozló fiú mulatozását láthatjuk, aki az ismert példázat szerint rövid időn belül elherdálta teljes vagyonát, s léha, kicsapongó életmódjának következtében nyomorba süllyedt.

Kérdés, hogy kell-e még bármilyen moralizáló szándékot, didaktikus megfontolást feltételeznünk a hasonló témát megörökítő későbbi, már a 17. század folyamán készült ötérzék-ábrázolások esetében. Különösen olyan esetekben nehéz egyértelmű választ adni erre a kérdésre, ha még burkolt formában sem találhatunk erre vonatkozó utalásokat. Ilyenek például a Leiden-

ben a fiatal Rembrandttal (1606–1669) egy ideig közös műteremben dolgozó Jan Lievens (1607–1674) vagy mondjuk a Caravaggio stílusában készített műveiről ismert flamand festő, Theodor Rombouts (1597–1637) egyes zsánerképeit szemlélve még burkolt formában sem találha-

Jan Cornelisz Vermeyen: Tékozló fiú





Theodor Rombouts: Az öt érzékszerv allegóriája

tunk erre vonatkozó utalásokat. Mindenesetre sejthető, hogy amikor a bevezetőben már említett Gérard de Lairese 1668-ban elkészítette rendkívül kifinomult, klasszicizáló modorban megfestett ötérzék-allegóriáját (jelenleg: Kelvingrove Art Gallery and Museum, Glasgow), a festőt nagy valószínűséggel kizárólag vagy legalábbis elsősorban esztétikai szempontok vezérelhették. E rövid áttekintés végén érdemes talán megjegyezni, hogy Hans Kaufmann (1862–1949) a témával foglalkozó egyik legkorábbi, de mindmáig alapvetőnek számító, 1943-ban megjelent tanulmányának olyan nagy hatása volt szakmai körökben, hogy hazai és külföldi művészettörténészek hosszú ideig a legkülönbébb 17. századi holland zsánerképekben az öt érzék rejtett ábrázolását próbálták felfedezni (vagy éppenséggel önkényesen belelátni), ami persze nem ritkán túlinterepretálásokhoz vezetett. Ezekkel, vagy hasonló értelmezési kísérletekkel egyébként még manapság is elég gyakran találkozhatunk a holland aranykor festészetével foglalkozó publikációkban. Az általunk tárgyalt ötérzék-ábrázolások mellett egyébként az érzékek, pontosabban a szem szándékos becsapásának, megtévesztésének is egészen a klasszikus antikvitásig visszanyúló hagyománya volt az európai képzőmű-

vészetben, gondoljunk csak Zeuxisz (i. e. 464–390) és Parrhasziosz (i. e. 460 k. – 390 k.) idősebb Plinius (i. sz. 23 k. – 79) *Naturalis Historia* című művében olvasható vetélkedésére, vagy a barokk művészet idején különösen népszerűvé váló úgynevezett Trompe-l’oeil ábrázolásokra. Ennek a témának a kifejtése azonban egy önálló tanulmányt igényelne.

—
A szerző: művészettörténész, a Károli Gáspár Református Egyetem docense.
E-mail: stvnemeth@yahoo.co.uk

Ajánlott irodalom

- Kauffmann H. Die Fünfsinne in der niederländischen Malerei des 17. Jahrhundert. Kunstgeschichtliche Studien: Festschrift für Dagobert Frey. Breslau 1943. p. 133–57.
Putscher M. Die fünf Sinne. Aachener Kunstblätter 1971;41: 152–73.
Nordenfalk C. The Five Senses in Flemish Art before 1600, Netherlandish Mannerism. Papers Given at a Symposium in Nationalmuseum Stockholm, September 21–22. 1984, Stockholm 1985, 135–54.
Veldman I. „Goltzius” Zintuigen, Seizoenen, Elementen, Planen en Vier tijden van de dag: van allegorie naar genrevoorstelling, Goltzius Studies. Nederlands Kunsthistorisch Jaarboek 42–3, 1991–2, 307–36.

„Komoly műgyűjtemények jönnek létre orvosok által”

Beszélgetés Kaszás Gábor művészettörténésszel a műgyűjtés gyakorlatáról

A művészet sokszor terápia, de vajon a műgyűjtés is lehet az? Milyen művészeti alkotásokra fogékonyak az orvosok? Hogyan lehet közelíteni a kortárs művészethez, és mire érdemes figyelni egy gyűjtemény kialakításakor? Kaszás Gábor művészettörténész, igazságügyi szakértő, a Szikra Képzőművészeti Bemutatóterem vezetője osztotta meg a tapasztalatait.

– Élt régebben egy olyan sztereotípia, hogy sok orvos gyűjt műtárgyakat. Ez igaz volna?

– Kifejezetten sok orvosgyűjtemény létezik. Már a hatvanas évektől tudható, hogy voltak olyan orvos gyűjtők, akik a kezelésért cserébe műtárgyakat kaptak. Klasszikus példa erre az Országos Korányi Tbc és Pulmonológiai Intézet, ahol Vajda Lajostól Bálint Endréig számtalan neves művészt kezeltek. Ők alkotásokat ajándékoztak orvosoknak, ami az adott orvost sok esetben arra serkentette, hogy átszellemült műgyűjtővé váljon. A második világháború utáni időszakban a képzőművészeti mecenatúra jelentős részét az orvos gyűjtők tették ki. De a mai magyar képzőművészeti életben is alapvetően meghatározó az a gyűjtőréteg, akik az orvosok közül kerülnek ki.

– A Korányi intézetben volt is egy művészettörténetű jelentőségű kiállítás, ami nem illett a szocializmus szigorú művészetpolitikai kontextusába.

– Igen, 1961 elején dr. Levendel László tüdőgyógyász – aki az Európai Iskola egyik teoretikusával, Mezei Árpád pszichológussal dolgozott együtt – kiállítást szervezett a szanatóriumban megfordult művészek munkáiból: Ország Lili, Vajda Lajos, Dési Huber István, Derkovits Gyula, Anna Margit, Ámos Imre, Jakovits József... Tulajdonképpen az Európai Iskola magja mutatkozhatott be ezen a kamarakiállításon, amelyhez katalógus is megjelent. Az Európai Iskola tagjai a szocializmusban a tiltott kategóriába tartoztak, ezért ez az elhíresült tárlat a kulturális szubkultúrához tartozó, zárványszerű eseményként vonult be a művészettörténet-írásba.

De ez csak egy példa a sok közül; ma is számos olyan gyűjtőt ismerek, aki orvosként praktizál. Igen komoly műgyűjtemények jönnek létre orvosok által. Sokat gondolkodtam az okán, és nem biztos, hogy pontosan meg tudom fogalmazni, de az orvosi hivatás nyilvánvalóan olyan terület, amely hatalmas szellemi távlatokat fog át. Az egyik oldalon ott a létezés szervi, materiá-



Anna Margit: Láng Védő

lis vonatkozása, a másikon az a fajta emberi humanitás, emberi érték, ami egy élet szubsztanciája. A kettő között nagy mélység tátong, amit az orvosok önnön belső békéjük, lelki tartásuk megtalálása érdekében megpróbálnak áthidalni valamilyen módon. Ehhez kifejezetten jó terápia a gyűjtés gyakorlata.

– Milyen műalkotásokra fogékonyak az orvosok? Lát tematikus vagy esztétikai hasonlóságot az egyes orvosgyűjtemények között, amelyeket ismer?

– Inkább azt mondanám, hogy egy-egy gyűjteménynek önmagán belül van jellemző karaktere. Ha például egy szóval össze kellene foglalnom a már említett Levendel-gyűjtemény alapjellegét, akkor azt mondanám, hogy az organicitás az. Tehát a szerves élethez való kötődés. Gondoljunk Vajda Lajosra, Ámos Imrere, Anna Margitra:



Anna Margit: Bobócfírz

nem a vizuális rend és harmónia dominál, mint egy geometrikus művész esetében, hanem inkább az élet organicitása, a léthez való viszony. Ez sokszor deformált módon jelenik meg, például Anna Margitnál, aki torz figurákon, babákon keresztül mesél az életről.

– Nem azért jellemző az organicitás a Levendelygyűjteményre, mert meghatározó volt a háború utáni évtizedek képzőművészeti nyelvében?

– Meghatározó volt, de nem kizárólagosan. Ráadásul ez a vonal ma is visszatér. Roskó Gábor figuratív, de erőteljesen expresszív festészete ugyanúgy magán hordozza ezeket az értékeket. Vagy egy másik példát említve, a Szikra Kép-

Anna Margit: Két Figura



zőművészeti Bemutatóterem kiállításai között mutatkozott be idén Kis Róka Csaba a létezés, az emberi lét fizikai felbomlását is megjelenítő festményekkel. Ez a tárlat is számtalan orvost, illetve orvos gyűjtőt vonzott. Konkrét felkérést is kaptunk, hogy a műveket mutassuk be egy orvosi konferencia keretén belül.

– Mit gondol, miért vonzott ennyi orvost ez a kiállítás?

– Kis Róka Csabánál is azt érzem, hogy művészetében próbálja áthidalni azt a szakadékot, ami az élet és a halál között tátong. A teljes életműve a szervi élet felbomlásáról szól. A korábbi alkotói időszak különböző devianciákat tematizált, ez a deviancia átköltözött a virtuális térbe. *Glory Kill* című kiállítása a valós nézőpontú számítógépes játékoknak arra a vizuális elemére épül, amikor a játékos a legszélsőségebb módon végez a vele szemben lévő ellenféllel (kitépi a szívét, levágja a fejét stb.). Kis Róka Csaba olajképein visszaköszön a játékok látványvilága, és felbukkannak olyan lágy szervek, amelyek a felkoncolás folyamatában röpködnek szerteszét a számítógép monitorján.

Ezek a képi videójáték-elemek egyrészt távol vannak tőlünk, mert a virtualitásban játszódnak, másrészt mégis zsigeri élményeket idéznek meg, amelyek alapvetően a halálhoz vagy az önfelszámoláshoz köthetők. Mondhatjuk, hogy ezek a junkie- vagy tömegkultúra jelenségei, mégsem véletlen, hogy a számítógépes játékok már vagy harminc éve kitartóan foglalkoztatják az esztétákat, filozófusokat. Hiába történnek a virtuális térben, mégis húsbavágó kérdéseket érintenek, például az európai kultúrkör halálhoz való viszonyát, ami finoman szólva is ellentmondásokkal teli. Ha a tömegkultúrából közelítünk, teljes fogyasztói iparág létesült az életünk prolongálására, az egészségünk megőrzésére, de közben a lerombolására is. A halált nem tudjuk a helyén kezelni.

– Egy orvos máshogyan áll a halál kérdéséhez és tapasztalatához, mint egy átlagember, ezért gyanítom, hogy egy orvos, például egy sebész másfajta asszociációkkal nézheti Kis Róka Csaba képeit. Kevesebb idegességgel-idegenkedéssel is. Mit gondol erről?

– Számukra ez a látvány természetes. Azok az orvosok, akik itt jártak a kiállításon, tudták értelmezni azokat a lágy szerveket, amelyeket én nem. Kis Róka valószínűleg orvosi illusztrációk segítségével készítette a képeit, ezért is fordulhatt elő, hogy az orvosok különböző patológiai elváltozásokat is felfedeztek rajtuk. Az biztos, hogy ők tárgyilagosabban tudtak közelíteni ezekhez a művekhez.

– A halandóság után szóljunk pár szót a gyógyu-



Kis Róka Csaba: *Morbid Nimbus Of Stupidity*, 2022

lásról is. Mennyire érzi jellemzőnek a gyógyulás, (ön)gyógyítás témáját a képzőművészetben?

– A művészet mint önterápia tárgykörében bőségesen rendelkezünk gyökerekkel. Ismert a gyűjtemény az OPNI-ban, ahol mentálisan meggyengült művészek a művészet kreativitásában rejlő lehetőségekkel próbáltak kigyógyulni a lelki bajból. Klasszikus eset Gulácsy Lajos, aki 1914-től haláláig különböző elmegyógyintézetekben élt, és ameddig tehetett, ott is folytatta a képzőművészeti tevékenységét. Vagy a modernek közül megemlíthetjük Nemes-Lampérth Józsefet, aki 1920–1922 között élt különböző szanatóriumokban.

Ez a fajta tevékenység, a művészet mint terápia a kortárs művészetben is jelen van. Jellegzetes például Tarr Hajnalka művészete, akinek a lelki nehézségei olyanok, hogy a motorikus, katódon tevékenység megnyugvást idéz elő számára. Ebből adódóan olyan repetitív művei születtek, mint például a Műcsarnokban bemutatott, gemkapcsokból összefűzött, lenyűgöző méretű,

körülbelül 6×10 méteres függöny. De olyan műveket is létrehozott, amelyekhez szótárakból, lexikonokból vágott ki címszavakat, sűrű egymásutánban fatáblákra ragasztva őket. Vagy tűzőgéppel alakít ki olyan virtuális felületeket, amelyek leginkább szőrmére emlékeztetnek; különleges, örvénylő módon törik meg rajtuk a fény. Egy 40×60 -as fatáblához Hajninak tűznie kell vagy ötezerszer. Ez a motorikus tevékenység segíti feloldani a feszültségeit. Az önterápia a művészi mondandója részévé vált, és művészete a legkiemelkedőbbek közé tartozik. Vannak olyan alkotásai is, amelyek létrehozásában – több pszichiátriai intézménnyel együttműködve – mentális zavarokkal élő emberek is részt vettek.

De mondok egy egészen más, gyakorlati példát a gyógyulás és a művészet kapcsolatára. Bálint Endre tbc-s volt. Számára az orvosok egy idő után tiltották az olajfestést, mert a technika használata közben olyan anyagok, párák szabadulnak fel, amelyek roncolták a tüdejét. Ez eredményezte azt, hogy Bálint a nyolcvanas években, a pályája utolsó szakaszában szinte kizárólag kollázsokat készített, felhagyva az olajfestéssel.

– Felvetődik az a földhözragadt kérdés, hogy megéri-e kortárs művészetet vásárolni. Honnan lehet tudni, hogy ki lesz az a művész, akit évtizedek múlva is el fognak ismerni?

– A szakmai előmenetelnek vannak mutatói: hol és mikor állított ki, milyen csoportos kiállításokon vett részt, milyen gyűjteményekbe jutottak el az alkotásai. Ezek szakmai garanciát jelentenek nemcsak arra, hogy a művész nívót képvisel, hanem arra is, hogy a szakmai megítélés később is pozitív lesz. A legelső értékmérő tehát az, hogy az ember megnézi a művész életrajzát. Ha a Nemzeti Galériában, a Ludwig Múzeumban, azaz a legnagyobb közgyűjteményeinkben is előfordulnak művei, esetleg ki is vannak állítva, az már olyan nívót képvisel, ami több mint valószínű, hogy később is megőrzi az értékét. Ha az adott művésznak a Ludwig Múzeumban már egyéni kiállítást is rendeztek, az azt jelenti, hogy klasszifikálódott, és joggal bízhatunk benne, hogy az általunk megvásárolt kép értékálló marad.

Az interjút készítette:
Cziglényi Boglárka



„A fájdalom enyhítésének női úttörője”

Cecilie Enger: Lélegezz

Typotex Kiadó, 2021

Sas Gábor

Cecilie Enger norvég író nő lélekelemző, tudományos háttérű családi „kalandregényt” írt. Előző művében (Anyám ajándékai) a norvég tárgyi ajándékkultúrát és az öregkori demencia kibontakozását követi nyomon; most az elemzés tárgya az aneszteziológia, a légzés és lélegeztetés, valamint a fájdalom természetének sokoldalú megközelítése. Enger előző regényére azt mondhattuk, hogy önéletrajzi ihletettségű, családi tartalmát tekintve mostani kötetét illetően is hasonló a helyzet.

A cselekmény drámai autóbalesettel kezdődik. A hősnő, Carla Ruud 60 éves aneszteziológus. Útitársa egy fiatal lány, aki színházi dramaturgiával foglalkozik, Dosztojevszkij *Karamazov testvérek* című műve átiratának megrendezését tervezi. Útközben a betegség természetét elemezve arról vitatkoznak, hogy egyedül vagyunk-e a sorssal szemben. A jeges útviszonyok következtében baleset történik, amelyben Synne, a lány megsérül. Carla elkéseredetten próbálja megmenteni a lány életét, aki azonban meghal. Carla a balesetben ugyan vétlen, de ez nem hoz megkönnyebbülést számára, lelkében egy önmarcangoló folyamat kezdődik. Férjétől elvált, édesapja meghalt, édesanyja idősek otthonában él. Lánya, Ingrid 31 éves, fia, Johannes 28, mindketten köznapi foglalkozást űznek, átlagemberek.

Carla, a lánya és az édesanyja között érzelmi háromszög alakul ki. Egymást segítő, összetartó kapcsolatuk adja a regény üdítő szépségét. A viszonyukban lévő szeretet, illetve a mindennapok harcai egymással és a család férfi tagjaival egyformán tartalmaznak lírai és drámai elemeket.

A regény alapmotívuma a lélegzés, Carla szavaival élve: „egyedül az aneszteziológus lélegeztet másokat”, és éppen ő az, aki nem tudta újraindítani Synne légzését. A regény ezt követően Carla zaklatott lelkivilágának hullámzását vil-

lantja fel, rövidebb-hosszabb fejezetekben, az időszakok váltakozásával, hol orvosként, hol családanyaként, hol gyermekként gondolva önmagára.

Carla a baleset után nem tér vissza a munkába, visszavonul a szülői házba, lelkiállapotát és a betegekkel való törődés felelősségét nem tartja összeegyeztethetőnek. Nyomasztja a bűne, úgy érzi, emberként és orvosként is megbukott. Orvosilag passzív időszakában borús gondolatok foglalkoztatják: „Mikor jelentkezett a vágy, hogy elforduljak saját tükrképemtől? Nekem csak a bűntudathoz van jogom? A gyászhoz nem? Már nem vagyok ugyanaz az orvos.” Tudnunk kell, hogy Carla Ruud elismert és megbecsült szakember. Ezt korábban egy öt méltató újságcikk is jelezte, amelyben „a fájdalom enyhítésének női úttörője” címmel illették.

A baleset után a szakma és a család egyaránt megértő, toleráns, nem erőltetik a gyors munkába állást. Carla egy korábbi felkérésre ismeretterjesztő könyvet ír az aneszteziológiáról, ami egy időre eltereli figyelmét, feloldozást azonban nem érez, csupán némiképp megbékél saját sorsával. Édesanyja halálakor ismét megéli a veszteséget. Az anya halálával a regény véget ér, a dramaturgia törvényei szerint a pontot itt lehet kitenni.

Cecilie Enger újságíróként norvég fájdalomkutatók munkáira támaszkodott, saját maga által készített interjúkból is merített, és megfigyelőként jelen volt műtéteken. Felkészülésében fontos szerepet játszott Susan Sontag amerikai író nő „A betegség mint metafora” című írása.

A könyv stilisztikai érdekessége, hogy a túlnyomórészt komoly tartalom ellenére a szöveg tele van színekkel, idilli képekkel, valamint groteszk történetekkel.

Petrikovics Edit, a fordító hitelesen osztja meg az olvasóval egy egzakt tudomány fogalmát, és magas színvonalon magyarázza a cselekményt.