

HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA,
A NATO KATONA-EGÉSZSÉGÜGYI KIVÁLÓSÁGI KÖZPONT
ÉS A MAGYAR KATONAI-KATASZTRÓFAORVOSTANI
TÁRSASÁG LAPJA



LXVII. ÉVFOLYAM
2015/1–2. szám

Szerkesztőbizottság

Elnök: **Dr. Vekerdi Zoltán**
Elnökhelyettes: **Dr. Zsiros Lajos**
Dr. Svéd László

Főszerkesztő: **Dr. Grósz Andor**
Tb. Főszerkesztő: **Dr. Hideg János**

Tagok: **Dr. Bakity Boldizsár**
Dr. Faludi Gábor
Dr. Helfferich Frigyes
Dr. Kopcsó István
Dr. Kovács László
Dr. Mátyus Mária
Dr. Meglécz Katalin
Dr. Németh András
Dr. Radnóti Gábor
Dr. Rókusz László
Dr. Szakács Zoltán

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.
Telefon: (1) 4651-800/ 713-12 v. 715-13
e-mail: mh.ek.tudomanyoskonyvtar@hm.gov.hu

Kiadja: HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznú Nonprofit Kft.
Kiadásért felelős: Benkóczy Zoltán ügyvezető
Tördelés: Teszár Edit
Index: 25378 HU ISSN 0133-879X

TARTALOM

Dr. Vekerdi Zoltán o. ezds.

Ebola járványra történő felkészülés kihívásai és tapasztalatai
hadműveleti területen 5

Dr. Várhelyi Levente o. alez., PhD

A robbanásos sérülések ellátásának protokollja 17

Dr. Siller György, Dr. Laki András, Dr. Gyüre Katalin o. alez.,

Dr. Rusz András, Dr. Földesi János o. ezds.,

Dr. Rózsahegyi József PhD

Férfi külső genitálék lőtt sérüléseinek szervmegtartó kezelése 24

Dr. Horváth Lívia,

Dr. Svéd László ny. o. altbgy., PhD

A fájdalomcsillapítás alternatív módszerei az overuse gyógyszerhasználat
elkerülése érdekében egy praktizáló gyógyszerész szemszögéből 34

Dr. Kovács László o. ezds.

Alkoholmegvonási szindróma – delirium tremens 46

Dr. Pintér György o. fhdgy.,

Dr. Péter László o. alez., PhD

Egy ritka neuro-pszichiátriai betegség (esetismertetés) 55

Hornyák Beatrix szds.,

Dr. Sótér Andrea alez.

Stresszkezelő tréning hatékonysága a Magyar Honvédségben 60

Dr. Remes Péter ny. o. ezds.

Űrelettudományi kutatások Magyarországon (1950–1992) 69

Horváth Ildikó szds.

A Honvédkórház egészségügyi személyzetének tájékozottsága, a biológiai
fegyverkezés története a bioterrorizmus fenyegetettség tükrében 89

Pogányné dr. Rózsa Gabriella PhD

Katonai és katonaoorvosi könyvtárak Budapesten a régi századforduló
időszakában (1880–1910) 102

Előadás összefoglalók

A Magyar Katonai Katasztrófaorvostani Társaság
XVII. Tudományos konferenciája 110

Hírek 118

Referátumok 119

Könyvtári közlemények 120

CONTENTS

Col. Z. Vekkerdi M.D.M.C.

Ebola preparedness – the EUFOR RCA mission operational challenges
and lessons 5

Lt.Col. L. Várhelyi, M.D.M.C., PhD

Guidelines for treatment of blast injuries 17

**Gy. Siller M.D., A. Laki M.D., Lt.Col. Katalin Gyüre M.D.M.C.,
A. Rusz M.D., Col. J. Földesi M.D.M.C., J. Rózsahegyi M.D., PhD**

Management outcomes and organ preservation treatment of male external
genital gunshot injuries 24

Lívía Horváth M.D.

Lt.Gen. (ret.) Prof. L. Svéd M.D., PhD

The alternative methods of painkilling to avoid overuse medicine 34

Col. L. Kovács M.D.M.C.

Alcohol withdrawal syndrome – Delirium tremens 46

Lt. Gy. Pintér M.D.M.C.,

Lt.Col. L. Péter M.D.M.C., PhD

A rare neuropsychiatric disorder: Marchiafava-Bignami disease
(case report) 55

Capt. Beatrix Hornyák,

Lt.Col. Andrea Sótér

The effectiveness of stress management training in Hungarian Defence Forces ... 60

Col. (ret.) P. Remes M.D.

Researches on Space Life Sciences in Hungary (1950–1992) 69

Capt. Ildikó Horváth

The level of preparedness and awareness of the medical staff
at the Military Hospital concerning the history of biological warfare
and the threat of bio-terrorism 89

Gabriella Pogány-Rózsa PhD

Special libraries on military sciences and military medicine in Budapest
(1880–1910) 102

Abstracts 110

News 118

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Védelem-egészségügyi Igazgatóság

Ebola járványra történő felkészülés kihívásai és tapasztalatai hadműveleti területen

Dr. Vekerdi Zoltán orvos ezredes¹

Kulcsszavak: Ebola, felkészülés műveleti tapasztalatai, EUFOR RCA, cselekvési terv, eltérő kockázatvállalás

Hadműveleti területen kiemelt jelentőséggel bír az olyan világjárvánnyal is fenyegető vérzéses lázra történő felkészülés, mint az Ebola. A telepített haderő küldetésének végrehajtását a járvány megjelenése nem csupán magán a hadműveleti területen veszélyezteti, de már annak közvetlen szomszédságában is. A felkészülés alapját a megelőzés, a betegség-felderítés, valamint az idejében történő, hathatós beavatkozás elemei jelentik. Ezeket a kockázat-csökkentő tényezőket tekinti át a szerző, elsősorban műveleti szempontból. A haderőn belüli, a helyi, regionális és globális együttműködés műveleti vonatkozásain keresztül mutat rá a kihívásokra és a feltárt tapasztalatokra. A tapasztalatokat, melyek a szerző személyes véleményét tükrözik, az Európai Unió Közép-afrikai Köztársaságban indított missziója szolgáltatta 2014. júliusa és 2015. márciusa között.

Az Ebola járvány terjedésének időszakában indul az Európai Unió katonai művelete

Az Ebola betegség (*Ebola Virus Disease*, a továbbiakban: EVD) egy súlyos, nagy mortalitással járó, heveny, vírusos megbetegedés, amelyet az Ebola-vírus okoz. Gyakran jellemzi hirtelen fellépő láz, kifejezett gyengeség, izomfájdalom, fejfájás és torokfájás. Ezt követi a hányás,

hasmenés, kiütés, károsodott vese- és májműködés, néhány esetben pedig ezekhez külső és belső vérzés is társul. A laboratóriumi vizsgálatok alacsony fehérvérsejt és vérlemezke számot és emelkedett májenzim működést jeleznek.

A betegség Nyugat-Afrikában járványos formában zajlott 2013. decemberében. A 2015 május 17-i adatok alapján addig bizonyítottan 26 969 esetet rögzített az Egészségügyi Világszervezet (*World Health Organization*, a továbbiakban: WHO), s közülük 11 135 fő halt bele a kórba, ami több, mint 41 százalékos halálozási arányt jelent. Az egy héttel korábbi, 9 újonnan észlelt, megerősített

¹ Az EUFOR RCA egészségügyi tanácsadói beosztást a Magyar Honvédség képviseletében 2014. július 16. és 2015. március 14. között töltötte be.

EVD beteghez képest akkor már 35 új esetet tártak fel [1]. Erőfeszítéseit a nemzetközi közösség – természetes módon – a kiemelt besorolású, vagyis a járvány által közvetlenül érintett, illetve a leginkább veszélyeztetett országok (1. ábra) megsegítésére összpontosította.



1. ábra. WHO térkép az EVD által sújtott és veszélyeztetett országokról és azok besorolásáról [2]

Földrajzi közelségét, kereskedelmi kapcsolatait és a népesség vándorlási szokásait, továbbá az egészségügyi ellátó rendszer állapotát tekintve a Közép-afrikai Köztársaság magas kockázati besorolást kapott, s ennek megfelelően a WHO 2014 második felétől segítette az ország felkészülését a járvány megelőzésére, felderítésére, illetve szükség esetén annak kezelésére (2. ábra).

A nemzetközi békefenntartó erők, köztük az Európai Unió Erői a Közép-afrikai Köztársaságban (*European Union military operation in the Central African Republic* [3], a továbbiakban: EUFOR RCA) sem függetleníthették magukat ezen hatásoktól. A szerző ezt a kérdéskört elemzi, összegezve az EVD kockázatának kezelése kapcsán jelentkezett kihívásokat és a feltárt tapasztalatokat.

Mire 2014. júliusában az EUFOR RCA elérte teljes készenlétét, világossá vált, hogy a Nyugat-afrikai járvány nem korlátozódik regionális hatásokra, sőt, egyre inkább világméretű következményekkel járhat. A misszió felkészülését tovább sürgette és erősítette, hogy augusztusban az EVD – igaz, a Nyugat-afrikai kórokozótól függetlenül – megjelent a Kongói Demokratikus Köztársaságban is, mintegy 500 kilométerre délre Bangui-tól és az EUFOR RCA táborától [4]. A küldetés ezen szakaszában a kockázat valós meghatározása és higgadt mérlegelése mellett a pánik elkerülése volt a célkitűzés. Az EUFOR RCA egészségügyi tanácsadója ennek jegyében kezdte meg a kidolgozó munkát [5].

Az EVD kockázatának meghatározása

Az EVD fertőződés eshetősége – egyetértésben a misszióban szolgáló francia, szerb, grúz és lett orvoskollégákkal – az EUFOR RCA állományára vonatkoztatva alacsony kockázatú besorolást kapott. A megítélésben az alábbi tényezők játszottak fő szerepet:

- a) Nem volt valószínűsíthető vagy megerősített EVD eset az országban.
 - Gyanús EVD esetnek (*suspected case*) tekintendő lett volna minden olyan személy, aki nem kezelt, ismeretlen eredetű, 38,5 Celsius fokban, vagy annál magasabb lázban szenved és az EVD lappangási idején belül valamelyik ismert EVD kockázati területről érkezett, vagy ismert EVD betegekkel érintkezett a megelőző 21 napban, vagy EVD laboratóriumi anyagok (minták) kezelésével foglalkozott a megelőző 21 napban, vagy EVD-ben



2. ábra. WHO sátor az EVD által sújtott országokból érkező utasok szűrésére, Bangui nemzetközi légikikötő, 2014 szeptembere

- elhalálozott személy testével érintkezett, vagy olyan állatokkal volt kapcsolatban, amelyek az Ebola vírus természetes gazdaszervezeteinek tekinthetők, vagy szexuális kapcsolatot létesített EVD beteggel a megelőző 6 hétben.
- A WHO állásfoglalásával összhangban valószínűsíthető csoportba (*probable case*) történő besorolást kapott volna minden olyan személy, aki egyrészt megfelel a gyanús EVD eset feltételeinek, és egyúttal egy, vagy több egyéb klinikai tünetet is mutat, mint például vérzést, hasmenést, hányást, heves gyengeséget, izomfájdalmat, fejfájást és torokfájást.
 - Megerősített EVD esetnek (*confirmed case*) tekintendő lett volna minden olyan beteg, akinél a laboratóriumi vizsgálatok bizonyítottan Ebola-vírus pozitív eredményt mutatnak.
 - Nemleges esetnek (*non-case*) tekintendő lett volna minden olyan beteg, akinek a klinikai tünetek mellett bizonyítottan Ebola-vírus negatív laboratóriumi vizsgálati eredménye van.
- b) Minden, az országban feltárt gyanús eset negatívnak bizonyult a laboratóriumi tesztek során.
- c) Az EVD a fertőző beteg vérével és egyéb testnedveivel való közvetlen fizikai kapcsolat útján terjed. Nem terjed a betegség levegőben, cseppfertőzés útján.
- A katonák jellemzően nem kerültek közvetlen fizikai érintkezésbe a helyi lakosokkal.
- d) Az EVD beteg nem fertőző a lapangási időszak alatt, csak annak lezárultával, azaz amikor a klinikai tünetek már jelen vannak.
- Azon személyek tehát, akik egészségesnek tűnnek, szinte biztosan nem fertőzőek.

- A klinikai tüneteket mutató EVD betegek általában túlságosan súlyos állapotban vannak, semhogy járni tudjanak, ezért az EUFOR RCA állománya részére a velük való közvetlen fizikai érintkezés eshetősége alacsony kockázatot hordozott magában.
- e) Az éberség és a körültekintő egyéni és közösségi higiénia tudatos és következetes alkalmazása hatékony megelőző eszköz az EVD ellen. Az EUFOR RCA teljes személyi állománya tudatában volt ezen rendszabályoknak, s három lépésből álló felkészítést kaptak ezen alapvető megelőző intézkedések alkalmazására vonatkozóan.
- A hadszínterre történő kitelepülés előtt kötelező jelleggel oktatásban és kiképzésben részesültek az egyéni és közösségi higiéniai rendszabályokról.
 - A hadszínterre történő kikerkezést követően ez a felkészítés megerősítésre és a helyi sajátosságokkal való kibővítésre került az egyes kontingensek és a misszió egészségügyi szakállománya által.
 - Minden kontingensváltást megelőzően, feladatvégrehajtásának befejezésével az EUFOR RCA állománya ismételt egészségügyi oktatáson és konzultáción esett át mielőtt visszacsoportosításra került volna hazájába (az egészségügyi visszaszűrés negatív eredményének megszületéséig betartani szükséges, fokozott egyéni és közösségi higiéniai rendszabályokról).

Elmélkedjünk el rajta, vajon mekkora mértékig lehetett számolni azzal, hogy az EVD valós veszélyt jelent az EUFOR RCA állományára, illetve annak külde-

tésére! Az EVD által leginkább sújtott Nyugat-afrikai országok lakossága, ha tehette, a szomszédos országokba, a tehetősebbek pedig bárhová elmenekülhettek a járvány sújtotta övezetből, akár az afrikai kontinensen belül, vagy annak határain túlra. Ennek következtében nem lehet kizárni, hogy egyének, vagy csoportok cél-, illetve tranzit állomásnak tekinthették a Közép-Afrikai Köztársaságot, illetve annak fővárosát, Bangui-t. A másik tényező, ami amellet szolt, hogy a járvány esetleges megjelenését az országban komolyan kellett venni, s a veszély kivédésére és annak kezelésére fel kellett készülni, éppen az a tény volt, ami miatt a nemzetközi erők az országban megjelentek és beavatkoztak – vagyis a fegyveres konfliktus és népiirtás.

Az előzőekben már hivatkozott WHO kockázat-besorolási tényezők között szerepel az egészségügyi ellátó rendszer állapota is. A járványra történő felkészüléshez, annak megelőzéséhez és a hatékony reagáláshoz adatokra, híradásra és az adatokat feldolgozni és azok alapján megfelelő módon beavatkozni képes (szak)emberekre van szükség. A fegyveres konfliktusok övezetéből viszont a képzett egészségügyi személyzet elvándorol, s ezzel lényegesen megnehezül, vagy lehetetlenné válik a tárgyilagos helyzetfelmérés és elemzés.

Egy üdítő kivétel volt a katonai összecsapások közepette is a fővárosban maradó és szakmai tevékenységet folytató, a konfliktusban semleges álláspontot elfoglaló, s fegyveres támadás esetén a fizikai védekezésre is felkészülő Pasteur Intézet szakállománya (lásd 3. ábrát).

Ennek kapcsán szükséges volt felhívni mind a kollégák, mind a misszió vezetésének figyelmét, hogy előfordulhat, miszerint elsőként az EUFOR RCA egészségügyi szakállománya tesz jelen-



3. ábra. A Pasteur Intézet egyik biztonsági kamerájának élő képe a biztonsági főnök számítógépén, Bangui, 2014. augusztus 19. (a szerző felvétele)

tést az országban feltárt, valószínűsíthető, vagy megerősített EVD esetekről. Ennek korántsem a szakmai jelentősége lett volna ilyenkor a legmeghatározóbb, sokkal inkább az, hogy a nemzetközi erővel szembenálló csoportosulások megpróbálják majd kihasználni és (többek között) az EUFOR RCA ellen fordítani a helyzetet, s megkísérlik megvádolni a nemzetközi erőket a betegség behurcolásával és a járvány terjesztésével.

Az EUFOR RCA EVD kockázatkezelési elgondolása

Három fő tevékenység köré kellett csoportosítani a védekezéssel összefüggő feladatokat:

1. Megakadályozni a járvány kitörését
 - a) Tájékoztatni, oktatni és felkészíteni a járványveszélyre az egyes célcsoportokat (lásd a következő fejezetet).
 - b) Anyagi készleteket képezni a járvány hatékony megelőzéséhez és kezeléséhez.
 - c) Előkészületeket tenni, amelyek nem járnak vállalhatatlan és az adott időszakban indokolatlan terhekkel (például költségvetési szempontból), ugyanakkor lehetővé teszik az időbeni és hathatós reagálást a változó járványügyi helyzet kihívásaira.
2. Feltárni az EVD-gyanús és valószínűsíthető eseteket
 - a) Felmérni, melyek a leginkább EVD veszélyeztetett csoportok az EUFOR RCA állományán belül.
 - b) Irányelveket és terveket dolgozni ki a leginkább EVD veszélyeztetett csoportok megfigyelésére és szűrésére, s meghatározni azokat a mutatókat, amelyek megléte esetén beavatkozást kell eszközölni.
 - c) Megteremteni a gyanús és valószínűsíthető esetek laboratóriumi vizsgálatának lehetőségét és megbízható minősítését.
3. Gyorsan és hatékonyan reagálni a betegség megjelenésére:
 - a) megakadályozni a betegség terjedését,

- b) megmenteni a betegeket,
- c) felszámolni a járványt,
- d) megelőzni a járvány kiújulását.

Mindezen tevékenységeknek – ismételten hangsúlyozni szükséges – nem csupán szakmai vonzata van, de azzal egyenrangú katonai vetülete is. Ebben a cikkben épp ezt helyezem előtérbe. Az előbbieken felvázolt orvosszakmai tevékenységeket nem mutatom be részletesen, ám ki fogok térni azok katonai, vezetés-irányítási vonzatára.

A felkészülést oly módon kellett végrehajtani, hogy az ne csupán ne akadályozza a misszió műveleti tevékenységét, de összhangban legyen annak célkitűzéseivel, illetve élvezze a parancsnok és a törzs állományának figyelmét, megértését és támogatását. Mielőtt ennek részleteire kitérnék, tekintsük át, milyen szakaszokra, s milyen megfontolások alapján kellett felosztani a felkészülési időszakot. A megfontolás ötvözte az EVD várható szakmai és katonai vetületét, vagyis a besorolás azon hatása alapján történt, amelyet a betegség az EUFOR RCA állományára és küldetésének végrehajthatóságára feltételezhetően gyakorolt volna (lásd az 1. táblázatot).

Az már a fentebb említett népeségvándorlási jellemzőkből és a helyi egészségügyi ellátó rendszer hiányosságából is levezethető, s nagy biztonsággal állítható, miszerint ezek a szakaszok nem lépésenként követik egymást, s a járvány bármelyik szakasszal elindulhat. Elsőként ezt kellett világossá tenni az EUFOR RCA katonai vezetése számára. Meg kellett határozni a veszély valóságát (azaz, hogy az EUFOR RCA állománya megfertőződhet a vírussal). Be kellett mutatni az időtényező bizonytalanságát (vagyis azt, hogy bármikor felütheti a kór a fejét az országban, a városban, az EUFOR RCA műveleti körzetében, de akár a táborunkban is), s bizonyítani kellett, hogy van lehetőség a hatékony védekezésre, a kockázatok csökkentésére, azaz van a cselekvési kezdeményezésnek létjogosultsága.

Mégsem ezek a lényegi tényezők. Nagyon fontos, hogy a haderő egészségéért viselt felelősség megoszlik a nemzetek és a katonai művelet parancsnoka között. A hadszíntérre település előtt a küldő nemzetek felelőssége pl. az állomány egészségügyi szűrése, kiválasztása, oltá-

1. táblázat. Az EVD kockázat-kezelési szakaszainak egészségügyi mutatói és azok hatása a katonai műveletre (a szerző szerkesztése)

Nr.	A szakasz eü. jellege	Az EVD várható kihatása a katonai műveletre
0	Nincs megerősített EVD az országban	Nincs közvetlen hatása a katonai művelet végrehajtására. Az EUFOR stabilizáló tényező a hadműveleti területen.
1	Megerősített EVD van az országban	Nincs közvetlen hatása a katonai művelet végrehajtására. Közvetett befolyás: pszichés hatás az EUFOR RCA állományára és a helyi lakosságra. Az EUFOR még mindig stabilizáló tényező a hadműveleti területen.
2	Megerősített EVD van a fővárosban	A katonai műveletet nem lehet a megszokott módon folytatni, de az EUFOR stabilizáló tényező marad a térségben. A feladatokat és azok végrehajtásának módját az egészségi kockázathoz kell igazítani.
3	Megerősített EVD van az EdA és/vagy Ecolog helyi, vagy nemzetközi alkalmazottai körében	Az EUFOR kezd elveszíteni stabilizáló szerepét, amennyiben a helyi lakosság, mint lehetséges megbetegedési forrásként tekint a haderőre. Az EUFOR-nak ellátási és kiszolgálási nehézségekkel kell szembenéznie, ha a helyi munkások és szerződött partnerek megtagadják az együttműködést a haderővel.
4	Megerősített EVD van az EUFOR RCA állomány körében	A katonai művelet végrehajtása komoly akadályokba ütközik, vagy lehetetlen. Az EUFOR a probléma részévé válik és kifejezett külső támogatásra szorul.

sa, felkészítése, felszerelése és kiképzése, valamint az állomány hadszíntéren történő feladat végrehajtásához a megfelelő (értsd: teljes körű) egészségügyi biztosítási képességek garantálása. A hadszíntéri parancsnok felelőssége pedig a haderő állománya egészségének és harckészültségének fenntartása érdekében a telepített egészségügyi képességek hatékony alkalmazása a hadszíntéren.

Ennek megfelelően az EVD, mind a katonai küldetés sikerét (mind jelenlétével, mind pedig már megjelenésének veszélyével) befolyásoló kockázati tényező esetében is megoszlik a haderő egészségéért és annak fenntarthatóságáért viselt felelősség a küldő nemzetek és az EUFOR RCA parancsnoka között. Minden katonai művelet azért indul, hogy a kitűzött célkitűzéseket elérje, vagy azok elérését katonai eszközökkel (is) biztosítsa. Elsődleges szempont tehát a katonai művelet küldetésének sikere. Ezért egy személyben a parancsnok felel, ő felelős mindenért, amit ennek érdekében megtett, vagy megtenni elműlasztott. A művelet tervezése során azonban az EVD még nem jelentett kényszerítő tényezőt. A küldő nemzetek sem a költségvetés, sem az egészségügyi szakállomány összetétele, sem pedig az egészségügyi biztosítási rendszer kialakítása és kapacitásának tervezése során nem számoltak egy ilyen kockázattal. Az EVD kockázatának kezelését az egészségügyi szakállomány nem tudja egyedül kezelni, de ezt nem is lehet elvárni tőle. A járványügyi és pszichológiai hatások miatt az EVD megváltoztatta volna a helyi lakosság kapcsolatát a katonai művelethez, s kérdésessé vált volna a misszió fenntarthatósága is a tábor kiszolgálásába nagy számban bevont helyi lakosok megbetegedéstől való félelmében történő elmaradása révén. A meglévő telepített képességekre lehe-

tett és kellett elsősorban támaszkodni. Az erőforrások, s így az egészségügyi képességek felett is a parancsnok rendelkezik. A cselekvési tervek kidolgozása és a felkészülés megköveteli tehát a parancsnok és törzse bevonását a feladatokba.

Ezek az érvek együttesen képezték annak a parancsnoki döntésnek alapját, amely 2014. októberében elvezetett az átfogó megközelítést biztosító megoldáshoz, az EUFOR RCA EVD munkacsoport (*EVD Task Force*, a továbbiakban: EVD TF) felállításához. Az EVD TF az EUFOR RCA törzsfőnökének vezetésével és az egyes szolgálati ágak bevonásával kezdte meg tevékenységét.

Az EUFOR RCA EVD-járványra való felkészülésének célcsoportjai

Az *egészségügyi szakállomány* tudása, felkészültsége és ébersége magától értetődően az EUFOR RCA felkészülésének, az EVD-megelőzésének és a járványvédelmi tevékenységnek kulcseleme volt. Az EUFOR RCA parancsnok és a törzs állománya, valamint a kontingens parancsnokok felé történő összehangolt és következetes egészségügyi jelentések és tanácsadás érdekében elsőként meg kellett teremteni az egészségügyi állomány egységes szemléletét az EVD kockázattal és annak kezelésével kapcsolatban. Ez magában foglalta az egyes EUFOR RCA nemzetek, valamint a WHO szakmai iránymutatásainak összegyűjtését és összevetését, az eltérő nézetek megvitatását, s a közös álláspont kialakítását. Megegyeztünk, hogy általános referenciaként fogadjuk el a WHO állásfoglalásait, s a katonai rendszabályok foganatosítása terén a francia haderő egészségügyi szolgálata által kiadott szakutasításokat tekintjük irányadónak. Döntésünket támasztotta alá az is, hogy az EUFOR RCA

részére a hadműveleti területen tevékenykedő francia társmisszió [6] biztosította a telepített kórházi (Role-2 szintű) szakellátást és a közegészségügyi-járványügyi szakfelügyeletet és tanácsadást.

A *parancsnoki állomány* bevonásának jelentőségét már kifejtettem. Az EVD TF feladata és felelőssége az volt, hogy a betegség megjelenéséig rendelkezésre álló bizonytalan hosszúságú időszakot, az úgynevezett lehetőség ablakot, hatékonyan használja ki. Meddig van tehát nyitva ez az ablak? Addig, ameddig a betegség megjelenése nem befolyásolja lényegileg az EUFOR RCA feladat-végrehajtását. Értékelésem szerint ennek legkésőbbi időpontja az lett volna, amikor az első megerősített EVD beteg megjelenik a fővárosban. Az addig terjedő időszakra az EVD TF fő feladatai az alábbiak szerint kerültek meghatározásra:

- A felkészüléssel kapcsolatos tervezési feladatok végrehajtása.
 - Beszerzési, biztonsági, költségvetési, kiképzési, műszaki, tömeg-tájékoztatási, egyeztetési és egyéb feladatok.
 - A feladatok rangsorolása (azonnali és középtávú).
 - A felelősök kijelölése.
 - Az azonnali feladatok forrás-igényének felmérése.
 - Végrehajtási határidők és ellenőrzési folyamatok meghatározása.
 - Az elért eredmények hatásának értékelése a felkészülésre.
- A felkészüléssel kapcsolatos egyeztetések végrehajtása.
- A felkészüléssel kapcsolatos beszerzési feladatok meghatározása, rangsorolása.
- A felkészülés érdekében a parancsnok részére folyamatos helyzetjelentés, cselekvési változatok kidolgozása, döntés-előkészítés.

- A felkészülés érdekében a parancsnoki döntések végrehajtása.

A helyi, regionális és az egész világra kiterjedő partnerek feltérképezése és velük az azonos, vagy hasonló érdekek mentén történő együttműködés kereteinek meghatározása legalább ugyanilyen fontos volt az EVD kockázat kezelésében. Itt csupán felsorolás-szerűen jelenítem meg partnereinket.

Közvetlen partnerek.

- Sangaris misszió (stratégiai jelentőségű partner).
- EUFOR RCA Műveleti Parancsnoksága, Larissa, Görögország.

Helyi partnerek.

- Pasteur Intézet Bangui (stratégiai partner a laborhátter biztosításában).
- EdA és Ecolog cégek (helyi dolgozók behurcolhatják a táborba az EVD-t).
- RCA Egészségügyi Minisztérium (információcsere).
- A WHO helyi képviselője (információcsere).

Regionális partnerek.

- Az Európai Unió Maliban működő kiképző missziója (tapasztalatcsere).
- A WHO afrikai regionális irodája (információcsere).

Globális partnerek.

- WHO (szakmai útmutatás).
- USA (az esetleges EUFOR RCA EVD betegek kiűrtése a hadszíntérről).

A szolgálatképes (harcoló) katona a haderő legértékesebb eleme, így az EUFOR RCA személyi állományának felkészítése és biztosítása természetes módon képezte az egészségügyi szakállomány és az EVD TF feladatát. Ennek jegyében

minden katona egy rövid EVD tájékoztató anyagot kapott, amely saját nyelvén foglalta össze számára a legfontosabb információkat, felsorolva a betegség szempontjából legkockázatosabb afrikai országokat, a vírussal és terjedésével kapcsolatos tényeket, az EVD tüneteit, az EUFOR RCA állománya részére meghatározott eljárásrendet a fertőzés megelőzése érdekében, illetve a tünetek észlelése esetén, valamint az egészségügyi szakállomány elérhetőségét. Az EVD TF pedig a betegség megjelenésének várható műveleti hatásait vette górcső alá.

Az EVD TF tevékenységének szemléltetése

Az EVD 3. szakasza kapcsán (amikor már megerősített EVD eset van az EdA és/vagy Ecológ helyi, vagy nemzetközi alkalmazottai körében, de az EUFOR RCA állománya még nem érintett) például az alábbi stratégiai kérdések és feladatok kerültek előtérbe:

- A főváros lakossága ebben a helyzetben barátságos és befogadó az EUFOR RCA állományával és tevékenységével kapcsolatban?
- Fenntartható-e ebben a helyzetben az EUFOR RCA valós logisztikai biztosítása és ellátása?
- Milyen területeken és mértékben kell/indokolt az EUFOR RCA számára ebben a helyzetben segítséget nyújtani az Ecológ és EdA cégeknek (pl. az EVD esetek felderítésében, a kórkép megerősítésében, az érintett személyek elkülönítésében, ápolásában, őrzésében)?
- Képes az EUFOR RCA ebben a helyzetben a kihívások kezelésére?
- Hogyan, honnan lehet ebben a helyzetben megerősíteni az EUFOR RCA egészségügyi szakállományát?

Az EVD 4. szakasza kapcsán (amikor már megerősített EVD eset van az EUFOR RCA állománya körében) pedig még jelentősebb, a katonai művelet létét érintő kérdések és feladatok kerültek előtérbe:

- Tudja-e ebben a helyzetben az EUFOR RCA folytatni küldetését?
- Az EUFOR RCA EVD betegek kiürítésre kerüljenek, vagy ellátásuk a hadszíntéren történjen?
- Milyen üzenetet kíván az EUFOR RCA ebben a helyzetben hivatalosan közvetíteni az egyes célcsoportok felé (mint pl. az RCA kormánya, a helyi lakosság, a tömegtájékoztatási eszközök képviselői, az EUFOR RCA állománya és családtagjai, vagy az EUFOR RCA tagnemzeteinek kormányai)?

Az ilyen és ehhez hasonló kérdésekre adott válaszokból állt össze az a kockázat-értékelés, amelyből egy területet, a betegek ellátásának kihívásait mutatott be.

Az EUFOR RCA nemzetek eltérő kockázatkezeléséből adódó kihívások

Az EVD TF tevékenységének is köszönhetően sikerült a felkészüléshez megnyerni mind a parancsnoki állomány, mind pedig a nemzetek figyelmét és támogatását. A kockázat kezelése viszont nemzetenként több vonatkozásban is eltérő megközelítést mutatott.

Néhány pozitívum:

- A misszió költségvetésében célirányosan elkülönítésre került egy összeg EVD feladatokra.
- Műszaki tervek készültek, a táborunk melyik részén és hogyan lehet 24-48

órán belül kialakítani megfelelő elkülönítőt az EVD betegek részére és kiszolgáló helyiségeket az egészségügyi állománynak.

- Néhány nemzet a felkészüléshez szakanyagokat szállított a hadszíntérre.
- A Sangaris misszió ígéretet tett, hogy 48 órán át biztosítja a betegellátáshoz szükséges személyi védőfelszereléseket.
- Tervek készültek, hogyan lehet szakanyag-utánpótlás hiánya esetén szükség-védőfelszereléseket előállítani.
- Műszaki terv készült a veszélyes hulladék megsemmisítésére, illetve ártalmatlanítására.
- Az Európai Unió keretmegállapodást kötött [7] az Amerikai Egyesült Államokkal, melynek alapján az USA vállalta, hogy igény esetén és térítés ellenében kiüríti az érintett országokból az EU EVD-ben megbetegedett állampolgárait.

Bizonytalanságot (f)okozó tényezők:

- A kór megjelenésekor már nem lett volna idő beszerzések lebonyolítására.
- A rendelkezésre álló szakanyagok mennyisége utánszállítás nélkül 3-4 napra lett volna mindössze elegendő.
- Nem minden kontingens rendelkezett saját egészségügyi állománnyal.
- A Sangaris misszió nem hivatalosan jelezte, hogy várhatóan a Role-2 kórháza nem fog EUFOR RCA EVD betegeket fogadni.
- Egyetlen nemzet sem erősítette meg, hogy szükség esetén kész és képes az EUFOR RCA támogatására gyorsan telepíthető járványügyi elemző csoportot és intenzív-ellátó képességet biztosítani.

A betegellátás tervezése kapcsán felmerült néhány kiemelt kockázati tényező ok-okozati összefüggését és értékelését a 2. táblázatban foglaltam össze. Ennek nyomán is felmerült, hogy a betegségnek a hadművelleti területen történő megjelenése esetén fenntartható lesz-e a misszió működése? Ha válaszunk erre a kérdésre nemleges, úgy előbb-utóbb meg kell válaszolnunk azt a kérdést is, mikor kell elrendelni az EUFOR RCA művelet lezárását, s az állomány kivonását a hadszínterről? A misszió egészségügyi tanácsadójaként az én javaslatom ebben a kérdésben a parancsnoki állomány felé az volt, hogy a döntést a 3. szakasz bekövetkezése előtt érdemes és szükséges meghozni. Ellenkező esetben a haderő a betegség és saját késlekedésének csapdájába eshet. Szerencsére ennek a feltevésnek a bizonyítására nem került sor.

Összegzés

Ez a művelet is igazolta, hogy az egészségügyi biztosítás hatékonysága az erőforrások felett rendelkező parancsnokhoz való közvetlen hozzáféréssel garantálható, s a felkészülésben az átfogó megközelítés és az együttműködés semmivel sem pótolható. Egy régi igazság megerősítése volt ugyancsak az a tanulság, hogy az erőforrások nélküli tervezés egyenlő az álmodozással, s a tervezés nélküli beszerzés pénzkidobásnak felel meg. Ezért biztattam mind kollégáimat, mind pedig előljáróimat, hogy el kell kezdenünk a legrosszabb eshetőségre is felkészülni. Végül is a próbatételre nem került sor, nagy mértékben köszönhetően az USA (katonai képességekkel történő) beavatkozásának a járványügyi helyzetbe Nyugat-Afrikában.

Bízom benne, hogy akik megtisztelő figyelmükkel kitüntetve elolvasták ezt a

2. táblázat. Néhány EVD kockázati tényező, az okai, várható hatásuk és következményeik, valamint bekövetkezésük valószínűsége (a szerző szerkesztése)

Nr.	Kockázati tényező	Oka	Elsődleges hatása	Következményes hatása	Távlati következményes hatása	Bekövetkezés valószínűsége (1-5)	Kockázati besorolás	Megjegyzés																																																																													
1.	Nincs megfelelő EVD ellátó képesség a hadszíntéren	A nemzetek nem tudnak, vagy nem kívánnak telepíteni	Az EUFOR RCA kiürítésre kerül a hadszíntérről	Az EVD beteg nem terhel az EUFOR RCA egészségügyi ellátó rendszerét	Mégha a veszélye, hogy az EVD körkörösje (gy behurcolásra kerülhet az EUFOR RCA tagországába	3-5 Függ a kiürítő képesség elérhetőségétől és a nemzet fogadóképességétől	<table border="1"> <tr><td>5</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="7" style="text-align:center">Hatás</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	5	X						4	X						3	X						2							1							Hatás							1							2							3							4							5							Az EU-USA keret-megállapodás biztosította (volna) a kiürítést, ám nem minden nemzet akarta ezt.
5	X																																																																																				
4	X																																																																																				
3	X																																																																																				
2																																																																																					
1																																																																																					
Hatás																																																																																					
1																																																																																					
2																																																																																					
3																																																																																					
4																																																																																					
5																																																																																					
2.	Az EUFOR RCA EVD beteg nem kerül kiürítésre a hadszíntérről	A küldő nemzet nem tudja, vagy nem akarja fogadni	A beteg az EUFOR RCA, vagy Sangaris misszió egészségügyi ellátó rendszerét terheli	A beteg túlterheli az egészségügyi ellátó rendszert, nincs egészségügyi szakadkapacitás, s nő az egészségügyi állomány megbetegedési kockázata is	Egészségügyi szabad kapacitás híján és az EVD beteg jelenléte miatt az EUFOR RCA állománya is fokozottabban ki van téve az EVD kockázatoknak	3-5 Az egyén (EVD beteg) és a közösség (EUFOR RCA és tagnemzetei) érdekeit közösen dönti el	<table border="1"> <tr><td>5</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="7" style="text-align:center">Hatás</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	5	X						4	X						3	X						2							1							Hatás							1							2							3							4							5							Hatása a betegre és a misszióra is negatív, a küldő nemzet lakosságára pozitív (de negatív politikai hatások lehetnek a kormányra)
5	X																																																																																				
4	X																																																																																				
3	X																																																																																				
2																																																																																					
1																																																																																					
Hatás																																																																																					
1																																																																																					
2																																																																																					
3																																																																																					
4																																																																																					
5																																																																																					
3.	Az EUFOR RCA egészségügyi állománya nem kerül megerősítésre	A nemzeteknek nincs megerősítő szakállománya, vagy nem elérhető	A beteg ellátása teljesen leköti az egészségügyi állományt	Intenzív ellátó képesség hiányában csak ekuloniérésre és tüneti ellátásra van lehetőség, nő a betegek halandósága	Az egészségügyi állomány megbetegedési kockázata is fokozódik a folyamatos betegellátás miatt	4-5 Ha a nemzet kiüríti betegelt, velhető, hogy megerősítést nem küld. Ha nem küld, valószínű, hogy megerősítő képessége sincs.	<table border="1"> <tr><td>5</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="7" style="text-align:center">Hatás</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	5	X						4	X						3							2							1							Hatás							1							2							3							4							5							Az egészségügyi állomány megbetegedése fokozza a pánikot és további biztonsági kockázatot jelent
5	X																																																																																				
4	X																																																																																				
3																																																																																					
2																																																																																					
1																																																																																					
Hatás																																																																																					
1																																																																																					
2																																																																																					
3																																																																																					
4																																																																																					
5																																																																																					

Színkód (a kockázat hatása az EUFOR RCA számára külső támogatás nélkül):

Piros – alig, vagy egyáltalán nem kezelhető kockázat

Sárga – komoly nehézségekbe ütközik a kockázat kezelése

Zöld – vélhetően kezelhető a kockázat

cikket, az egészségügyi szakmai kérdések mellett betekintést nyertek és a gyakorlatban alkalmazható információkat szereztek az Ebola elleni felkészülés hadműveleti vonatkozásairól is! Elérhetőségem: vekerdi.zoltan@hm.gov.hu.

Irodalom

- [1] Ebola Situation Report - 20 May 2015, World Health Organization. Elérhető: <http://apps.who.int/ebola/en/ebola-situation-reports>.
- [2] Elérhető: <http://maps.who.int/MapJournal/?appid=5b2fb847c3444f64b86b8b31f1d03e55>.
- [3] EUFOR RCA. Elérhető: <http://eeas.europa.eu/archives/csdp/missions-and-operations/eufor-rca/>.
- [4] WHO: Ebola Response Roadmap Situation Report 1, 29 August 2014, 1. számú látjegyzet. Elérhető: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/131974/1/roadmapsitrepl_eng.pdf?ua=1.
- [5] Az EUFOR RCA egészségügyi tanácsadói beosztását a Magyar Honvédség képviselőjében dr. Vekerdő Zoltán orvos ezredes töltötte be 2014. július 16. és 2015. március 14. között.
- [6] Operation Sangaris (honlapjának elérhetősége: https://en.wikipedia.org/wiki/Operation_Sangaris).
- [7] Ref. Ares(2014)3442859 - 17/10/2014 Framework Agreement between the United States Department of State, of the One Side, and the European Commission and the European External Action Service, on behalf of the European Union, of the Other Side*, on the provision of assistance in respect of medical evacuation of Ebola Virus Disease-infected patients

Col. Z. Vekerdő M.D.M.C.

Ebola preparedness – the EUFOR RCA mission operational challenges and lessons

Preparedness for haemorrhagic fevers with potential to result in pandemic, such as Ebola, is of major importance on operations. It is the mission of the deployed force that might be compromised by the outbreak not merely in the area of operations itself, but just as well in its direct vicinity. Prevention and detection of the disease, as well as timely and effective interventions are at the base of preparation for Ebola Virus Disease. The author reviews these risk reducing elements primarily in relation to their operational influence. The author reveals operational aspects of challenges and lessons identified through cooperation within the armed forces, as well as with local, regional and global partners. The article reflects personal views of the author, and is based on lessons derived from experience in the European Union mission in Central African Republic between July 2014 and March 2015.

Key-words: Ebola Virus Disease, Operational aspects of preparedness, EUFOR RCA, Action Plan, Difference in Risk Acceptance

*Dr. Vekerdő Zoltán o. ezds.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Honvédkórház
Általános Traumatológiai Osztály*

A robbanásos sérülések ellátásának protokollja

Dr. Várhelyi Levente orvos alezredes, PhD

Kulcsszavak: robbanásos sérülés, ATLS, damage control

A Magyar Honvédség egészségügyi állománya többnemzeti kötelékben 2003-2015 között folyamatosan részt vett az afganisztáni ISAF misszió egészségügyi ellátásában. Ennek során rendszeresen láttak el harci sérülteket, melyek között legnagyobb számban a robbanásból eredő sérülések fordultak elő. A sérültek egyrészt a koalíciós erők katonáiból, másrészt a szövetséges Afgán Nemzeti Hadsereg ill. Rendőrség tagjaiból és a helyi polgári lakosságból kerültek ki. A szövetséges katonák definitív ellátása a műveleti területen végzett, döntően damage control szerinti kezelés után az anyaországban folytatódott, míg a helyi erők és a lakosság további ellátását potens helyi egészségügyi rendszer híján tovább kellett végezni. A NATO egészségügyi alapelvei rögzítik az ellátás főbb lépéseit, azonban az egyes nemzetek saját sajátosságaiknak megfelelően eltérő gyakorlatot alkalmaznak. Mindazonáltal a NATO ellátási rendszere nem foglalja magában a polgári lakosság kezelését, az a szövetségi rendszerbe tartozó katonák ellátási és kiürítési rendjét tartalmazza. A fentiek miatt szükségessé vált egy olyan standard ellátási protokoll létrehozása, amely az adott műveleti területen a helyileg megszerzett tapasztalatokra épülve tartalmazza a szövetséges katonasérültek és a civil lakosság ellátásának elveit és gyakorlatát. Ennek alapján alkotta meg a szerző a robbanásos sérülések ellátásának protokollját, amelyet 2010-ben a NATO ISAF RCN Egészségügyi Szolgálat hivatalos protokolljának elfogadott. Ennek frissítése az azóta szerzett további tapasztalatok alapján folyamatos.

A téma aktualitását békeidőben az Európában növekvő terrorfenyegettség adja.

Anyag és módszer

A robbanásos sérültek ellátása során a gyakorlatban vizsgáltam és alkalmaztam a betegek műtéti ellátásának lehetséges módjait, kiegészítve azokat az intenzív osztályos kezeléssel. 2008-2013. között az ISAF RCN Role 3 Német Táborig Kórházában többnemzeti kerekek között számos civil és katonasérült műtéti kezelését végeztem műveleti területen, előre kialakított trauma team tagjaként, illetve vezetőként. A sürgősségi ellátás az ATLS (Advanced Trauma Life Support), illetve az ETC (European Trauma Course) szakmai elvei és gyakorlata szerint történt. A sebészi ellátás során a damage control elveit megszemlénően alkalmazva a sérültek nagy része túlélte a sérülést. A civil lakosság körében definitív sebészeti beavatkozások jeletős számban kerültek elvégzésre. Így a műveleti területen rekonstrukciós műtétek is történtek olyan betegeken, akik hosszú távú gyógykezelésére nyílt lehetőség. A műveleti területen életüket veszített sérültek adatai szintén feldolgozásra kerültek.

Protokollok

Az alábbiakban a megszerzett tapasztalatok és az ellátás során nyert adatok feldolgozása alapján az ATLS, illetve az ETC elveire épülő, a prehospitális és a kórházi ellátásra vonatkozó protokollok ajánlhatók a robbanásos sérültek ellátására, amely mind a Magyar Honvédség egészségügyi intézményeiben és a műveleti területeken, valamint Magyarországon a polgári egészségügyi intézményekben és az Országos Mentőszolgálatnál bevezethető, alkalmazható és oktatható.

A prehospitális ellátás protokollja

1. A robbanásos esemény helyének, jellegének és mértékének tisztázása.
2. A mentést végzők biztonságának biztosítása: műszaki helyszínbiztosítás (épület omlása, tűzoltás, vegyi mentesítés), műveleti területen katonai biztosítás.
3. A sérültek számának meghatározása és a sérülések mértékének felmérése. Helyszíni betegosztályozás.
4. Műszaki mentés pl. betemetetés alkalmazásával. Műszaki mentesítés aknazar jelenlétekor.
5. Az egyes sérülteknél légútbiztosítás, keringés fenntartása. Szükség szerint újraélesztés.
6. A beteg monitorozása, légzéskontroll pulzoximetriával. Légzési elégtelenség alkalmazásával intubáció, lélegeztetés túlnyomás mellőzésével. Feszülő légmell létrejöttkor azonnali detenzionálás, esetleg mellkascső behelyezése.
7. Vérzéscsillapítás súlyos végtagi ronsolás vagy amputáció esetén torniquet segítségével. Helyi vérzéscsillapító szerek alkalmazása.
8. Fájdalomcsillapítás, szedáció.
9. A sérült immobilizálása vákuummatracban a gerinc-, medence- és végtagtöréseket kizáró rtg. diagnosztika megtörténteig. Stift neck felhelyezése a nyaki gerinc rögzítésére minden esetben.
10. Égett sérült esetén a megégett testfelület hűtése és fedése az esetlegesen rendelkezésre álló „Burn Pack” eszközökkel vagy akár vízzel. Ezzel párhuzamosan a kihülés megakadályozása hőszigetelő fóliával.
11. Folyadékpótlás megkezdése, perifériás vénabiztosítás. Amennyiben nyitott véna nem készíthető, a bevitel

intraosseális injekció segítségével is megoldható. Nem égett és nem koponyasérült betegnél a permisszív hipotenzió alkalmazása mérlegelendő abban az esetben, amennyiben a beteg megfelelő folyamatos észlelése megoldható.

12. A sebzések fedőkötéssel való ellátása, törött végtagok, ficamodott ízületek rögzítése.
13. Fel nem robbant eszközök (UXO) elmozdulásának megakadályozása. Mindennemű elektromos tevékenység azonnali beszüntetése. Mobil telefonok kikapcsolása. Fém és kémiai anyagokkal való kontaktus megszüntetése. A mentést végzők létszámának minimalizálása és személyi védelmük biztosítása.

A hospitális ellátás protokollja

A sérültek ellátása szakaszokban történik, amely műveleti területen a Role szerinti tagozódást követi, békekörülmények között az egyes szakaszok egy intézményen belül valósulnak meg.

Első szakasz

1. A sérültek ismételt osztályozása e célra elkülönített helyen.
2. Az egyes sérültek esetén légútbiztosítás, keringés fenntartása. Szükség esetén újraélesztés.
3. A beteg monitorozása, légzéskontroll pulzoximetriával. Légzési elégtelenség esetén intubáció, esetleg tracheostomia. Lélegeztetés túlnyomás mellőzésével. Feszülő légmell vagy akut légzési elégtelenség esetén mellkascsővezés.
4. Fájdalomcsillapítás, szedáció.
5. Folyadékpótlás folytatása. Centralis vénabiztosítás. Nem égett és nem koponyasérült betegnél a permisszív hipotenzió alkalmazása mérlegelendő.
6. Azonnali AP mellkas (blast lung diagnosztikája), AP medence és 2 irányú nyaki gerinc RTG elkészítése. Hasi ultrahang vizsgálat. Törések gyanúja esetén az adott régió RTG vizsgálata. Amennyiben CT vizsgálat rendelkezésre áll, egész test spirál CT vizsgálat javasolt (trauma scan: koponya, gerinc, mellkas, has, végtagok). Az áttekinthető rekonstrukciós mellkas CT kép nem mellőzhető, amennyiben ez nem megoldható, mellkasi AP RTG elengedhetetlen. Ugyanígy csonttörések esetén a CT az RTG vizsgálatot nem minden esetben helyettesíti.
7. Sürgősségi vérvétel laborvizsgálatra. Antibiotikum intravénás adása: Széles spektrumú cefalosporin (cefazolin 3×1 g) javasolt, de bármilyen első generációs cefalosporin megfelelő a leginkább károsító *Clostridiumok* és *Streptococcusok* ellen. Tetanusz-védelem, LMWH profilaxis, amennyiben nem ellenjavallt.
8. Damage control surgery (elsősorban kihűlés, acidózis és koagulopátia esetén), mely a reanimáció része. Ennek során azonnali vérzéscsillapítás leköttetéssel, tamponálással vagy shuntképzéssel. A májból eredő vérzés csillapítása fibrintartalmú Tachocomb vagy Tachosyl segítségével. A sérült lép vagy vese eltávolítása. A roncsolt bélszakasz vagy tüdőszövet akár atípusos reszekciója. Tüdő- vagy szív-sérülés ellátása (varrat). Koponyaűri nyomásfokozódás esetén koponyafúrás, kamrai drén behelyezése. Medence stabilizáció vérzéscsillapítási céllal külső rögzítővel (pelvic clamp), szükség szerint retropertonealis tamponálás. A hasüreg fenyegető compartement



1. ábra. *Damage control* típusú beavatkozások mellkasi és hasi repesz sérülésben

szindróma esetén vákuumasszisztált szívórendszer segítségével nyitva kezelhető. A végtagi csonttörések extrafokális rögzítése külső rögzítővel, fasciotomia szükség szerint. Nyitott ízületek drenálása. Sebllátás: radikális kimetszés, necrectomia. Idegentestek eltávolítása, amennyiben lehetséges. A sebek zárása tilos, minden esetben nyitva kezelendők. Vákuum-asszisztált nyitott sebkezelés ajánlott. A keringés helyreállítása, amennyiben nem lehetséges, illetve a roncsolás nagymértékű, amputáció („life over limb”).

9. Égett sérült esetén primer necrectomia, hegkimetszés, esetleg fasciotomia végzése. Légúti égéskor a tartós lélegeztetés miatt tracheostomia mérlegelendő.
10. Intenzív osztályos elhelyezés, lélegeztetés minimális túlnyomással (max. 40 vízcm).

Második szakasz

1. Intenzív osztályos kezelés.
2. Ismételt műtéti feltárás 24-48 óra elteltével (second look). A hasüregi vérzések kontrollja, definitív colostomia, sigmoideostomia.
3. Sebvizitók. Vákuum-szívó szivacs cseréje 4 naponként.
4. Égett felületek necrectomiája.



2. ábra. *Vákuum-asszisztált sebkezelés robbanásban roncsolt alsó végtagon*

Harmadik szakasz

1. A hasüreg zárása.
2. Végleges oszteosztézis módszerekre való áttérés.
3. Bőrpótlások.
4. Szeptikus folyamatok szanálása.



3. ábra. Végleges oszteosztintézis robbanásban sérült tibián

Negyedik szakasz

1. Rekonstrukciós műtétek. Csont- és lágyrészpótlás. Bélcsatorna rekonstrukció. Mozgásjavító műtétek. Végtaghosszabbítás. Fogóképeség javítása, hüvelykujj képzés.
2. Rehabilitációs kezelés.
3. Protetika.



4. ábra. Lágyrészpótlás latissimus dorsi lebennyel vállízületi robbanásos sérülés után

A robbanásos sérülések ellátása a sérülés jellegéből fakadóan komplex feladat, melynek elvégzése gyakran összkórházi munka keretein belül (baleseti sebész, sürgősségi orvos, aneszteziológus, radiológus, idegsebész, általános sebész, urológus, fül-orr-gégész, szemész, égéssebész, szájssebész) meghatározott rendben és szabályok szerint történik. Ebben vezető szerepe van a sebésznek és az aneszteziológusnak. Az ellátás két fő területe ennek megfelelően a sebészeti típusú beavatkozások végzése, valamint az intenzív osztályos kezelés. Ez szükség szerint a fenti társszakmák képviselőinek bevonásával egészül ki. A robbanásos sérültek – csakúgy, mint egyéb súlyos sérültek – azonnali, szakszerű ellátására a baleseti és sürgősségi osztályoknak készen kell állniuk, amely osztályokon valamennyi társszakma képviselőjének elméletben és gyakorlatban egyaránt ismernie szükséges ezen sérülések ellátásának alapelveit. Ehhez oktatási terv került kidolgozásra.

Oktatási terv

Szakorvosképzés

A protokoll kerüljön oktatásra a szakorvosképzésben a következő szakterületeken: sebészet, traumatológia, ortopédia, idegsebészet, érsebészet, aneszteziológia és intenzív terápia, katonai- és katasztrófaorvostan, oxyológia, sürgősségi orvostan.

A szakorvosjelöltek ismerjék meg a robbanások fajtáit és a keletkező sérülések jellegét, illetve azok kezelésének alapelveit a damage control alapján.

Katonaegészségügyi képzés

A protokoll és a robbanásos sérülések ellátásának alapelvei kötelező jelleggel szerepeljenek a katonai egészségügyi ál-

lomány valamennyi tagjának kiképzésében orvosi, asszisztensi és ápolói szinten.

Ápolók és asszisztensek: az oktatásnak azon célt kell szolgálnia, hogy részletesen ismerjék meg a robbanó szerkezetek és robbanások típusait és az általuk okozott sérülések pontos mechanizmusát. Legyenek képesek továbbá az alapvető eszköz nélküli és eszközös életmentő beavatkozások végzésére.

Katonarvosok: A fentiek mellett képzésszinten sajátítsák el a kezelés lépéseit valamennyi ellátási szinten a fenti protokoll alapján. Sebész végettségük bármikor legyenek képesek a damage control surgery típusú beavatkozások végzésére.

Kiképzés

A robbanásos sérülések ellátásának alapelvei szerepeljenek a harcoló állomány, valamint a „combat medic” kiképzésben.

Harcoló állomány: a robbanó szerkezetek és a robbanások fajtáinak megismerése. Az általuk okozott sérülések ismerete. Alapvető, eszköz nélküli életmentő beavatkozások elsajátítása.

Combat medic: a fentiek mellett az eszközös újraélesztés, venabiztosítás, vérzés-csillapítás készség szintű elsajátítása.

Következtetés

Összegzésképpen elmondható, hogy a súlyos sérültek, így a robbanást szenvedtek sebészeti kezelése leghatékonyabban előre meghatározott trauma teamek által történhet. A csoport végtagssebészből, általános sebészből, aneszteziológus orvosból, aneszteziológiai asszisztensből és egy vagy két nővérből áll. Egy team egy sérült ellátását végzi, tevékenysége a sokktalanítástól a végleges műtéti ellátásig tart. Átjárás a szakmai igényeknek megfelelően lehetséges. Ahhoz, hogy a

teamek megfelelő hatékonysággal tudják a sérültek ellátását végezni, elengedhetetlen az ellátási protokollok ismerete, gyakorlása és oktatása.

Irodalom

- [1] Alfici, R., Ashkenazi, I., Kessel, B.: Management of Victims in a Mass Casualty Incident Caused by a Terrorist Bombing: Treatment Algorithms for Stable, Unstable, and in Extremis Victims. *Military Medicine*, 2006, 171: 1155–1162.
- [2] Bowyer, G.W.: Management of small fragment wounds: experience from the Afghan border. *J. Trauma*, 1996, 40: 170.
- [3] Cernak, I., Savic, J., Ingjatovic, D., Jevtic, M.: Blast Injury from Explosive Munitions. *J. Trauma: Injury, Infection and Critical Care*, 1999, 47 (1): 96–104.
- [4] Cernak, I., Savic, J., Zunic, G. et al.: Recognizing, Scoring and Predicting Blast Injuries. *World J. Surg.*, 1999, 23: 44–53.
- [5] Cernak, I., Wang, Z., Jiang J. et al.: Ultrastructural and functional characteristics of blast injury – induced neurotrauma. *J. Trauma*, 2001, 50(4): 695–706, Blast Overpressure
- [6] Cooper, G.J., Townend, D.J., Cater, S.R.: The Role of Stress Waves in Thoracic Visceral Injury. *J. Biomech.*, 1991, 24: 273–285.
- [7] Cooper, G.J.: Protection of the Lung from Blast Overpressure by Thoracic Stress Wave Decouplers. *J. Trauma*, 1996, 40 (Suppl 3): 105–110.
- [8] Cooper, G.J., Maynard, R.I., Cross N.L., Hill J.F.: Casualties from Terrorist Bombings. *J. Trauma*, 1983, 23(11): 955–967.
- [9] Coppel, D.L.: Blast Injuries to the Lungs. *Br. J. Surg.*, 1976, 63: 735–737.
- [10] Coupland, R.M.: War wounds of limbs: surgical management. Butterworth-Heinemann Medical. Oxford, 1993.
- [11] Davis, T.E.: Asymmetric War (Terrorism) and the Epidemiology of Blast Trauma. 2004, www.bt.cdc.gov/coca/ppt/masstrauma.ppt (Accessed October 2004)

- [12] Frykberg, E.R., Tepas, J.J.: Terrorist bombings: Lessons learned from Belfast to Beirut. *Ann. Surg.*, 208: 569, 1998.
- [13] Hetzman T. L., Gorove L.: Permisszív hypotensio és új szemlélet a súlyos sérültek ellátásában, avagy merjünk ne adni. *Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai sebészet*, 2009. LII. 3: 276–282.
- [14] Hill, P.F., Edwards, D.P., Bowyer, G.W.: Small fragment wounds: biophysics, pathophysiology and principles of management. *J.R. Army Med. Corps*, 2001, 147: 41.
- [15] Holluba, H.: Sprengtechnik. *Österreichischer Gewerbeverlag*, 1993. II. C.: A robbanóanyagok hatása az emberi szervezetre – ford. Haralyi L. *Műszaki Katonai Közlöny*, 1994, 2: 25–28.
- [16] Horrocks, C.L.: Blast Injuries: Biophysics, Pathophysiology and Management Principles. *J. R. Army Med. Corps*, 2001; 147:28
- [17] Kanjoor, J.R., Bang, R.L.: Sand Blast Injury. *Injury*, In: *J. Care Injured*, 2001, 32: 249–251.
- [18] Lavonas, E.: Blast Injuries. *Medicine Journal*, 2001, 2(10)
- [19] Lein, B., Holcomb, J., Brill, S.: Removal of unexploded ordnance from patients: a 50-year military experience and current recommendations. *Mil. Med.*, 1999, 164:163.
- [20] Lounsbury, D.E. (editor): *Emergency War Surgery*, Third United States Revision, 2004, 1.1–1.15
- [21] Mayorga, M.A.: The Pathology of Primary Blast Overpressure Injury. *Toxicology*, 1997, 121: 17–28.
- [22] Owen-Smith M.: Bomb Blast Injuries: In an Explosive Situation. *Nurs. Mirror*, 1979, 149: 35.
- [23] PHTLS Prehospital Trauma Life Support: Military Version. Mosby, 2006; Chapter 24.
- [24] Slater, M.S., Trunkey, D.D.: Terrorism in America. *Arch. Surg.*, 1997, 132: 1059–1066.
- [25] Sorkine, P., Szold O., Kluger, Y. et al.: Permissive Hypercapnia Ventilation in Patients with Severe Pulmonary Blast Injury. *J. Trauma: Injury, Infection and Critical Care*, 1998, 45.(1): 35–38.
- [26] Timble, K., Ghasper, J.: Anti-personnel mine injury: mechanism and medical management. *J. R. Army Med Corps*. 2001, 147: 73
- [27] Yelverton, J. T.: Pathology Scoring System for Blast Injuries. *J. Trauma: Injury Infection and Critical Care*, 1996, 40(3): 111–115.
- [28] Várhelyi L.: A robbanásos sérülések sebészeti ellátásának kérdései. *Honvédtorvos*, 2002; 3-4: 95–130.
- [29] Várhelyi L.: A robbanásos sérülések sebészeti ellátásának kérdései. PhD értekezés. Budapest, 2010.
- [30] Zsiros L., Hábel T., Iványi J., Besze T.: A robbanás okozta sérülések sajátosságai. *Honvédtorvos*, 1997, 4: 262–275.

Lt.Col. L. Várhelyi, M.D.M.C., PhD

Guidelines for treatment of blast injuries

The author made a guideline for treatment of blast injuries based on his experiences taken in operational areas of Afghanistan. Nowadays, terrorists' threat is growing all around Europe but current guideline has not been available in Hungarian language. The author gives protocols for both prehospital and hospital treatment. Protocols are recommended to apply for practical use, education and training.

Key-words: blast injury, ATLS, damage control

*Dr. Várhelyi Levente o. alez., PhD
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Urológia Osztály¹
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Központi Radiológiai Diagnosztikai Osztály²*

Férfi külső genitálék lött sérüléseinek szervmegtartó kezelése

Dr. Siller György¹

Dr. Laki András²

Dr. Gyüre Katalin orvos alezredes²

Dr. Rusz András¹

Dr. Földesi János orvos ezredes¹

Dr. Rózsahegyi József, az orvostudomány kandidátusa¹

Kulcsszavak: férfi külső genitálék lött sérülése, hímvessző, herezacskó, here, ultrahangvizsgálat, ultrasonográfiás diagnózis, korai diagnózis, roncsolt hereállomány rezekálása, debridement, elsődleges zárás 8 órán belül

A szerzők két lövési sérülést szenvedett beteg ellátásával szerzett tapasztalataikat foglalják össze. Mindkét beteg kriminális esemény során sérült. Egyik beteg a hímvesszőn, a másik scrotumon, herén szenvedett sérülést. A lövéseket maroklőfegyverből adták le. Mindkét esetben korai diagnózis után 6 órán belüli nyílt műtéti feltárás történt szervmegtartó műtét után elsődleges zárással, a betegek szövődménymentesen gyógyultak. Az esetek külön érdekessége, hogy a lövedékek többszörös bemeneti és kimeneti nyílást képeztek, de ennek ellenére a húgycső, illetve egyéb szervek nem sérültek. A szerzők áttekintik és összefoglalják a rendelkezésre álló irodalom adatait is.

A férfi külső genitálék (FKG) sérülései általában nem életet veszélyeztető sérülések, de **minden esetben sürgős kivizsgálást és kezelést igényelnek. A sérüléseknek jelentős késői szövődményei lehetnek.** A scrotum és a here sérülései szexuális, pszichológiai, fertilitási zavarokhoz vezethetnek. A pénisz sérülését követően fájdalom, kóros görbület, húgycsőszűkület, merevedési zavar jelentkezhet. A lövési sérülések esetén 35%-ban sérülnek a genitálék is, azonban **FKG**

izolált sérülése ritka [1]. Két esetünk ismertetésével szeretnénk részben saját tapasztalataink, részben az irodalmi adatok áttekintése alapján segítséget nyújtani a hasonló sérülések ellátásához.

Esetismertetések

1. Egy bankban dolgozó, 34 éves biztonsági őrt munkavégzés közben lötték meg. A lövedék bal oldalról felülről hatolt be a hímvesszőbe, és azon két

bemeneti, két kimeneti nyílást képzett. A lövedék ezt követően a comb belső felszínén hatolt be, és külső felszínén hagyta el a testet (American Association for the Surgery of Trauma (AAST) grade I.). A beteg állapota stabil volt. Traumatológiai osztályon azonnal megkezdték műtéti ellátását. Intraoperatív urológiai konzíliumkérés történt. A be- és kimeneti nyílásokat babérlevél alakban kimetszettük, ezeket a metszéseket összekötöttük, a pénisz bőrét mobilizáltuk. A corpus cavernosumok fala és a húgycső ép volt. Külön nyílásokon kivezetett drének felett zártuk a bőrt (*operátor: Dr. Siller György*). Parenterális antibiotikus kezelést (harmadik generációs cephalosporin), passzív tetanusz immunizálást alkalmaztunk. A sebek elsődlegesen gyógyultak. Egy évvel a sérülés után végzett kontroll vizsgálat szerint a műtéti sebek esztétikailag kifogástalanul gyógyultak, a betegnek erektilis diszfunkciós panasza nem volt (1. ábra).

2. A 22 éves páciens teherautó platóján, rakodás közben támadták meg. Dulakodás során támadója marok-



1. ábra. Kimetszést követően a sebvonallal zárása, külön nyíláson kivezetett drének felett

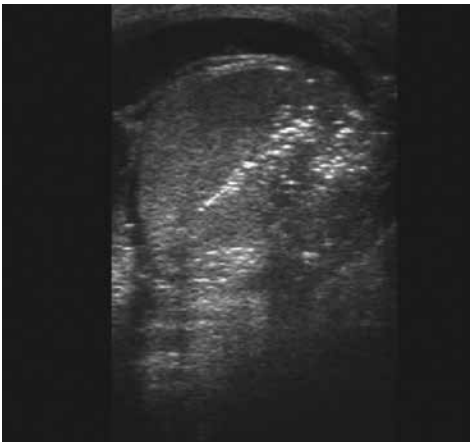
lőfegyverrel meglötte. A lövés bal oldalról felülről lefelé érte. A lövedék a hímvesszőgyök bal oldalán hatolt be, átfúrta a scrotumot, keresztülhatolt a jobb herén, a herezacskóból kilépve a comb belső felszínén hatolt be, az izomzaton haladt át, majd a jobb farpofánál távozott. A beteg spontán tiszta vizeletet ürített. Ultrahang és CT vizsgálat egyöntetűen a here alsó harmadának roncsolt sérülését és peritesticuláris haematomát igazolt. (AAST grade III.) A húgycső, a húgyhólyag, a nagyobb érkepletek sértetlenek maradtak. Sürgősséggel herefeltárást végeztünk (8 órán belül), a be- és kimeneti nyílásokat babérlevél alakban kimetszettük. A jobb herén a 9 mm-es lövedék csatornája szondázható volt. A tunica albuginea szétszakadt, 3 mm széles nyéllal kapcsolódott az épen maradt részhez. A kiterjedt roncsolt sérülés ellenére a beteg életkorára való tekintettel szervmegtartás mellett döntöttünk. A roncsolt hereállományt és sérült tunica albugineát rezekáltuk, majd a tunica albugineát 4/0 felszívódó, 4/0 atraumatikus csomós öltésekkel, feszülés mentesen zártuk a maradék hereállomány felett. A sebűri drént külön nyíláson keresztül vezettük ki. A comb és farpofa sebet elláttuk (*operátor: Dr. Rózahegyi József*). Széles spektrumú antibiotikus kezelést, passzív tetanusz kezelést alkalmaztunk. A scrotum sebe elsődlegesen gyógyult. Kontroll ultrahang a herében jó keringést igazolt. A sérülést követően 3 hónap múlva a spermakép normális volt (*Dr. Rusz András*). (2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19., 20., 21. ábra).



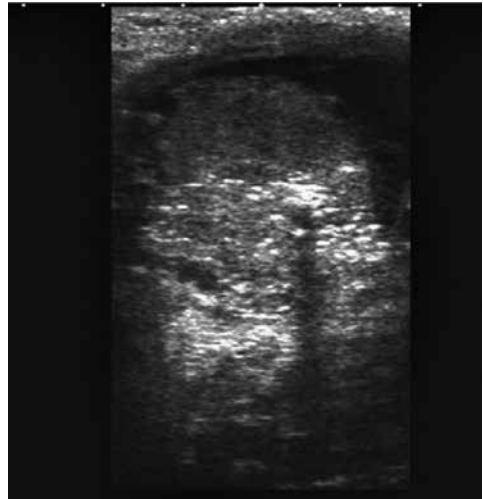
2. ábra. Bemeneti nyílás a scrotumon



3. ábra. Kimeneti nyílás a jobb farpofán



4. ábra. Ultrahangfelvétel. A jobb herén belüli echodenz sáv a löcsatornában lévő levegőreflexiókat jelzi, körülötte további apró levegőbuborékok látszanak. A here körül folyadékgyülem látható.



5. ábra. Ultrahangfelvétel a jobb here keresztmetszetében.

Az elülső kontúr egyenetlensége a tunica albuginea rupturáját jelzi. A herében apró echodenz reflexiók kis levegőgyülemeknek felelnek meg, körülötte mérsékelt mennyiségű folyadék van.

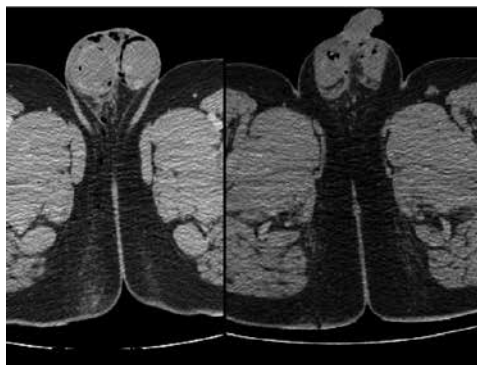


6. ábra. Color Doppler ultrahangfelvétel. A lőtt sérülés mellett a jobb herében jó keringési jelek mutathatók ki.

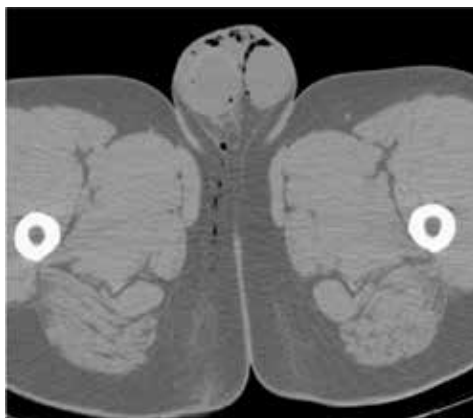


7. ábra. Herezacskó CT felvétele.

A herezacskóban sávszerű folyadékgyülem mellett levegőzárványok. Jobb oldalon a scrotumban a here mögött hyperdenz területek, amelyek vérzésre utalnak.



8. ábra. A herezacskóban látható apró levegőzárványok mellett jobb oldalon gluteálisan sávszerű hyperdenz terület, amely a lött csatorna körüli bevézésnek megfelel, a kilépési helyén a bőrfelszín folytonossága megszakad.



9. ábra. Szélesebb ablakkal áttekintve a lött csatornán belül jól ábrázolódnak a levegőzárványok.



10. ábra. A kismedence területén kóros eltérés, folyadékgyülem nem ábrázolódott



11. ábra. A roncsolt herében löccsatorna jól látható, szondázható



12. ábra. A feltárt roncsolt here



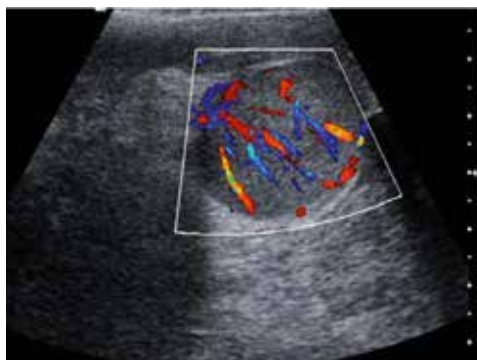
14. ábra. A tunica albuginea zárása a maradék hereállomány felett



13. ábra. A roncsolt hereszövetek reszekciója



15. ábra. A rekonstruált here



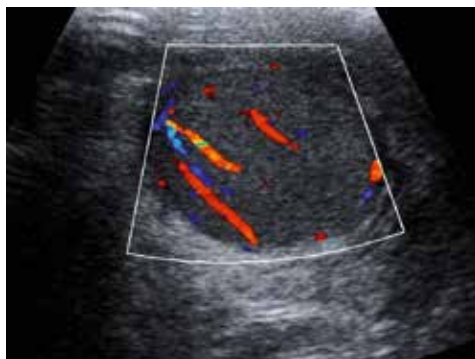
16. ábra. Color Doppler ultrahangfelvétel a második posztoperatív napon. A műtött herében jó a keringés.



19. ábra. Ultrahangfelvétel a 9. posztoperatív napon. Az ellenoldali, bal scrotumfélben mérsékelt hydrocele alakult ki.



17. ábra. Ultrahangvizsgálat a második posztoperatív napon. A jobb here megmaradt állománya homogén, ép, a scrotumban folyadékgyülem nem látható.



20. ábra. Color Doppler ultrahangfelvétel a 9. posztoperatív napon. Az operált jobb herében jó a keringés.



18. ábra. Ultrahangfelvétel a 9. posztoperatív napon. A rezekált here állománya homogén, szabályos.



21. ábra. Gyógyult seb két héttel a műtét után

Gyakoriság

A férfi külső genitáliák lövési sérülése ritka betegség, pontos incidenciája nem ismert. Ebben a tekintetben az elérhető közlemények adataira kell támaszkodnunk. **A PUBMED adatbázisában a következő kulcsszavak szerint** (penis, testis, wound, gunshot, injury) az elmúlt 30 évben mindössze 11 közlemény szerepel. **Magyar közleményről nincs tudomásunk.** Különböző országokban a társadalmi, szociális helyzet függvényében eltérő gyakorisággal fordulnak elő lövési sérülések. Gyakoriság: (betegszám/vizsgált időszak tartama): Brazília 43/15 év [2], USA 23/16 év [3], USA 55/30 év [4], USA 63/20 év [5], Jemen 20/3év [6], USA 14/5 év [7].

A sérülések döntő többsége háborús vagy kriminális történés következménye, ritkán véletlen baleset okozhatja. A sérültek döntő többsége fiatal férfi, átlagéletkor 28–32 év (3,4). **A pénisz vagy here sérülése izoláltan ritkán fordul elő.** Az esetek 80–90%-ban a here és hímvessző együttes sérülésről van szó [1, 8].

Lövési sérülések hatásmechanizmusa

A sérülés jellege és kiterjedése a lövedék kaliberétől és sebességétől függ. A kézi lőfegyverek 0.22–0.45 kaliberűek, a lövedék sebessége pedig 200–300 m/s. Ezek az alacsony sebességű lövedékek „egyszerű csatornát” képeznek a lágyszövetekben, kisebb szöveti károsodást okoznak, gyakran elakadnak a lágyszövetekben. A bemeneti nyílás kicsi, de „rongyos” szélű. A nagy sebességű lövedékek (800–1000 m/s) valósággal felrobbantják a szöveteket, súlyos, kiterjedt károsodást okoznak. A bemeneti nyílás a lövedék kaliberének megfelelő

nagyságú, éles szélű, a kimeneti nyílás nagy és roncsolt [1].

A FKG bőrének lazaságának köszönhetően gyakran csak felszínes sérülés alakul ki, a mélyebben elhelyezkedő képletek épek maradhatnak.

Kivizsgálás

A diagnózis alapja az anamnézis és a fizikális vizsgálat. A fizikális vizsgálat értékét, megbízhatóságát csökkentheti a szerveket érintő bőrhiány, duzzanat, hematoma, fájdalom. Pénisz sérülésénél amennyiben a hematoma a péniszben és gáton kívül a scrotumra is kiterjed, akkor a Buck fascia is sérült. A részletes vizsgálat alapján rögzíteni kell a lövedék okozta be- és kimeneti nyílások elhelyezkedését, formáját, környezetét, számát, lövedék jelenlétét vagy hiányát. Amennyiben lehetséges, készüljön fotódokumentáció. Érdemes az elvégzett vizsgálatok alapján a sérülés súlyosságát a nemzetközi ajánlásoknak megfelelően besorolni [9].

I. táblázat. Heresérülések besorolása AAST javaslatára alapján

I.	contusio/hematoma
II.	tunica albuginea minimális szakadása
III.	tunica albuginea szakadása a hereállomány roncsolódása < 50%
IV.	tunica albuginea szakadása a hereállomány roncsolódása > 50%
V.	a here teljes destrukciója, vagy leszakadása

A scrotum ultrahang vizsgálata a legkönnyebben elérhető, legolcsóbb, legérzékenyebb és legspecifikusabb vizsgálati módszer a sérülés kiterjedésének és súlyosságának megítélésében [10]. A vizsgálathoz legalább 7,5 MHz-es vizsgálófej

használata javasolt. A scrotumot haránt és hosszanti irányban is át kell tekinteni. Az ellenoldali herét is vizsgálni kell. A tunica albuginea echodús felszínként ábrázolódik, folytonosságának megszakadása általában jól látható. A hereállományon belüli echoszegény, inhomogén területek bevézésre utalnak. A scrotumban, hereben lévő levegőgyülemek az áthatoló, nyílt sérülést igazolják. Color Doppler vizsgálattal a keringés állapotáról tájékozódhatunk. Az intrascrotális hematoma elhelyezkedésének, nagyságának, illetve méretének követésére is alkalmas az ultrahang. Amennyiben egyéb sérülés miatt CT vizsgálat is történik, a vizsgálatot terjesszük ki a scrotum területére is. CT vizsgálat nem csak lőtt csatorna pontos lefutásáról, hanem esetleges idegentestek jelenlétéről is tájékoztat. MRI vizsgálattal pontosan kimutatható a here ruptura, de ez a vizsgálati módszer nem mindenhol áll rendelkezésre, költséges, és addig, míg teljes bizonyossággal nem zárható ki a fém lövedék jelenléte a testben, nem végezhető el.

A pénisz lövésű sérülésénél tisztázni kell, hogy sérültek-e a barlangos testek, nagyobb érkepletek, illetve a húgycső. Az ultrahang vizsgálat elérhető, non invazív vizsgálat, azonban értéke nagyban függ a vizsgáló személy gyakorlottságától. Kisebbségi sérülések a barlangos testek falán könnyen észrevétlenek maradhatnak. Kisebbségi sérüléseket maga a véralvadék is lefedheti. Negatív ultrahang lelet alapján a sérülés megléte nem zárható ki.

Cavernosográfia invazív vizsgálati módszer, időigényes, szövődményei lehetnek. Sok esetben fals pozitív, illetve negatív eredményt ad, ezért a diagnosztikában limitált a szerepe.

A péniszt ért lövések 22–25%-a társul a húgycső sérülésével [10]. Vizeletképtelenség, a húgycsőnyílásban vizeletstől

függetlenül megjelenő vér, vagy bármilyen mértékű vérvizelés az urethrográfia végzésének abszolút indikációja. A fenti tünetek hiánya azonban nem zárja ki a húgycsősérülés lehetőségét, ezért javasolt minden esetben elvégezni.

II. táblázat. Pénisz sérülések besorolása AAST javaslatára alapján

I.	bőrhoány, vagy contusio
II.	buck fascia sérülése szövethiány nélkül
III.	bőrhoány a glans, vagy meatus, vagy corpus cavernosum, húgycsősérülés 2 cm-nél rövidebb szakaszon
IV.	részleges pénisz csonkolás, vagy a húgycső, vagy a corpus cavernosum 2 cm-nél nagyobb roncsolódása
V.	teljes pénisz csonkolás

Kezelés

Elsősorban feltárás, kivételes esetekben konzervatív kezelés. **Maximális szövet- és szervmegtartásra kell törekedni** [11]. Hereeltávolítás csak akkor, ha a here reménytelenül károsodott és a vérellátása roncsolódott [11]. A kezelés alapvető célja a hosszú távú eredményesség: a szexuális funkciók megőrzése a jó esztétikai eredmény és a vizelet áramlás biztosítása. A sérülést fertőzöttnek kell tekinteni, ezért széles spektrumú antibiotikum és tetanusz antitoxin adása kötelező.

Hereruptura esetén azonnali feltárás kell végezni. A be- és kimeneti nyílásokat az épben kell kimetszeni. A sérült tunicát és a roncsolt hereállományt reszekálni kell, majd feszülésmentesen zárni a tunicát 4/0 felszívódó fonállal. **Elsődleges zárás** azoknál a sérülteknél lehetséges, akiknek nincs életveszélyes

sérülésük, és a **sérülés után 8 órán belül történt**. A sebűri drént külön nyíláson vezessük ki. Széles spektrumú antibiotikum parenterális adása, tetanusz vakcináció javasolt. Amennyiben a here nem sérült, de nagyméretű vérömleny van a scrotumban, hasonló elvek alapján feltárás javasolt.

A here megtartása a beteg számára a hormonális, reprodukív képesség megőrzése és az esztétikai szempont egyaránt fontos. A here megőrzésének esélye nagyobb civil körülmények között, mint harci körülmények között [12].

Következtetés

A pénisz és a here lött sérülése ritkán fordul elő. Fontos tisztázni, hogy a húgycső, a barlangos testek, a nagyobb érkepletek sérültek-e. Amennyiben a beteg állapota stabil, törekedni kell a sérülés gyors, pontos kivizsgálására, a korai diagnózisra. Erre alkalmas képalkotó vizsgálati módszer az ultrahang, CT, retrográd uretrográfia, kivételes esetekben az MRI, illetve cavernosográfia. **Heresérülés gyanúja esetén UH vizsgálat kötelező** (ajánlási szint: B) [13]. Még az MRI vizsgálat segíthet a diagnózisban. Ha a tunica albuginea sérül, akkor sebészi ellátás szükséges (ajánlási szint: B) [13]. Áthatoló sérülés sebészi feltárást igényel, **a műtét során szervmegtartásra kell törekedni**, és a sérülés ellátása **6 órán belül történjen meg**. A sérülést fertőzöttnek kell tekinteni, ezért a kezelés kiegészítése szükséges **széles spektrumú antibiotikummal és tetanusz anatoxinnal**. Mindkét esetünk is ezen elvek helyességét igazolja. Az igazságügyi szakértői munka elősegítése érdekében a be- és kimeneti nyílásról, illetve a sérült szervről külön küldjünk szövettani vizsgálatra anyagot. Mindkét esetünk kü-

lön érdekessége, hogy az áthatoló sérülés ellenére, sem a húgycső, sem egyéb képletek nem sérültek.

Irodalom

- [1] Morey, A. F., Metro, M. J., Carney, K. J. et al.: Consensus on genitourinary trauma: external genitalia. In: BJU Int., 2004. 94 (4): 507–15.
- [2] Cavalcanti, A.G., Krambeck, R., Araujo, A. et al.: Penile lesion from gunshot wound: a 43-case experience. In: Int., Braz. J. Urol., 2006. 32 (1): 56–63.
- [3] Gomez, R. G., Castanheira, A. C., McAninch, J. W.: Gunshot wounds to the male external genitalia. In: J. Urol., 1993. 150 (4): 1147–9.
- [4] Phonsombat, S., Master, V. A., McAninch, J. W.: Penetrating external genital trauma: a 30-year single institution experience. In: J. Urol., 2008. 180 (1): 192–5.
- [5] Kunkle, D. A., Lebed, B. D., Mydlo, J. H., Pontari, M. A.: Evaluation and management of gunshot wounds of the penis: 20-year experience at an urban trauma center. In: J. Trauma, 2008. 64 (4): 1038–42.
- [6] Ghilan, A. M., Ghafour, M. A., Al-Asbahi, W. A. et al.: Gunshot wound injuries to the male external genitalia. In: Saudi Med. J., 2010. 31 (9): 1005–10.
- [7] Hall, S. J., Wagner, J. R., Edelstein, R. A., Carpinito, G. A.: Management of gunshot injuries to the penis and anterior urethra. In: J. Trauma, 1995. 38 (3): 439–43.
- [8] Najibi, S., Tannast, M., Latini, J. M.: Civilian gunshot wounds to the genitourinary tract: incidence, anatomic distribution, associated injuries, and outcomes. In: Urology, 2010. 76(4): 977–81.
- [9] Mohr, A. M., Pham, A. M., Lavery, R. F. et al.: Management of trauma to the male external genitalia: the usefulness of American Association for the Surgery of Trauma organ injury scales. In: J. Urol., 2003. 170(6 Pt 1): 2311–5.
- [10] Cline, K. J., Mata, J. A., Venable, D. D., Eastham, J.A.: Penetrating trauma to the

male external genitalia. In: J. Trauma, 1998. 44: 492–4.

- [11] Borden Institute Walter Reed Army Medical Center: Emergency War Surgery, 2011. 18. 12–18.13.
- [12] Martinschek, A., Höppner, M., Sparwasser, C.: Management of Genital Injuries from Trauma to Reconstruction. In: Medical Corps International Forum, 2015. (3): 35–38.
- [13] Pajor László (szerk.): A magyar urológia irányelvei: Szeged, 2010. Budapest, The Promenade Kft., 2010. 34–35.

**Gy. Siller M.D., A. Laki M.D.,
Lt.Col. Katalin Gyüre M.D.M.C.,
A. Rusz M.D., Col. J. Földesi M.D.M.C.,
J. Rózsahegyi M.D., PhD**

Management outcomes and organ preservation treatment of male external genital gunshot injuries

The authors report and summarise their own experience and results in the management of two patients who suffered gunshot injury. Both patients were in-

jured during a criminal incident. One patient has suffered injury on the penis the other on the scrotum and testicles. The gunshots were fired with a small-caliber, low velocity weapon. In both cases after early diagnosis surgical exploration was performed in 8 hours with organ preserving outcome and primary wound closure. The patients recovered without complications. The special feature and interest of cases was that projectiles caused multiple inlet and outlet ports nonetheless the urethra or other organs were not injured. The authors also provide a review and summary of actually available data from literature in this field.

Key-words: external genitalia injuries, penis, scrotum, testis, wound, gunshot, injury, early diagnosis, ultrasound diagnosis, debridement, early repair, primary closure

*Dr. Siller György
1139 Budapest, Szegedi út 17.*

*NKE Hadtudományi Doktori Iskola, doktoranduszhallgató¹
NKE Hadtudományi Doktori Iskola²*

A fájdalomcsillapítás alternatív módszerei az overuse gyógyszerhasználat elkerülése érdekében egy praktizáló gyógyszerész szemszögéből

Dr. Horváth Livia¹,

Dr. Svéd László² ny. orvos altábornagy PhD, egyetemi docens

Kulcsszavak: fájdalomcsillapítás, gyógynövények, gyógyszerek, enzimek, aromaterápia

A fájdalomnak hatása lehet a katona képességeinek kibontakozására, motivációira, teljesítményére egyaránt, ezért a fájdalommal kapcsolatos jelenségek ismerete nélkülözhetetlen a hivatásos állományban dolgozó személyek számára. A fájdalom egy összetett érzés, amelyre az egyének különböző mértékben reagálnak. A fizioiógias tényezőkön kívül a fájdalomérzetet a szociális és pszichológiai faktorok is befolyásolják. A XXI. században a leggyorsabb és talán legelterjedtebb fájdalomcsillapító módszereket a különböző kemikáliák jelentik. A fitoterápia, valamint a különböző pszichológiai eljárások számos esetben azonban, mint kiegészítő terápiák vagy enyhébb klinikai körképekben, önmagukban is alkalmazható módszerek közé tartoznak, amelyekkel a gyógyszerek okozta mellékhatások jelentős mértékben csökkenthetők.

A fájdalom csillapításának lehetőségei és maga a jelenség megismerése elengedhetetlenül fontos a hadseregben szolgálatot teljesítők számára. A harc-téren a sebesülés kísérőjelenségeként megjelenhet a fájdalom. A katonák esetében a fájdalom alapjelensége egyfajta negatív érzést jelent. Ezen azt értem, hogy azok a katonák, akik túlságosan panaszkodnak a fájdalomra, valóban alkalmasak-e katonai szolgálatra. A civil népe sségen belül kisebb a rizikója a sebesülésből adódó fájdalomnak.

A civil populációban azonban sokszor „jutalmazzuk” a beteget, azaz nagyobb figyelmet kap, több gondoskodást és esetenként kevesebbet kell teljesítenie, ha fájdalmai küszködik. A fájdalomnak vannak fizikai megnyilvánulásai (például a sápadtság, a kipirulás a pulzusváltozás stb.). A fegyveres és rendvédelmi szervezetek állományában, ha hosszabb időre munkavégzés elkerülésére irányuló magatartást tapasztalunk és az alább említett tünetek nem jelentkeznek, esetleg gondolni kell a fájdalom

szimulálására. A fájdalom definiálása nehéz, pontos definíciója talán nem is létezik. A legfontosabb tulajdonsága a fájdalomnak a kellemetlenség, mint kísérőjelenség. A fájdalmak kiváltója valamilyen erős, káros inger. Legtöbbször testi sérülésre utal, de néha a test nagy sérülése esetén sem érezzük, olykor pedig akkor érezzük, ha már begyógyult a megsérült szerv vagy szövet.

A cikkkel a katonák fájdalomcsillapítási evidenciáján alapuló orvoslásának módszereit, valamint az alternatív lehetőségeket kívánom ismertetni. A fájdalom egyfajta jelzőrendszerként is szolgál, hiszen nagyon sok betegség időbeni felismerését köszönhetjük a fájdalomnak [1].

A katona a harctéren teljesen másképp érzékeli a fájdalmat. Előfordul, hogy észre sem veszi a végtag sérülését, míg egy poszttraumás depressziós állapotban ugyanazt a fájdalmat sokkal súlyosabbnak éli meg [3]. Egy sebesült katona a harctéren a sebesülésre megkönnyebbüléssel, hálával reagál, míg egy civil személy egy megszokott sebészeti beavatkozást katasztrófális, *deprimációs* eseményként él meg [1].

A fájdalomcsillapítás ma is az orvostudomány nagy kihívásai közé tartozik. Az elmúlt 40 évben a műtéti eljárásoknál már olyan technikát is alkalmaznak, amely a központi idegrendszer modulálásával csökkenti a fájdalmat, ezáltal a fájdalomról elvonja a figyelmet.

A fájdalom egy összetett pszichoszomatikus élmény, amely teljesen szubjektív. A fájdalom érzékelése és tűrése szempontjából fontos megemlíteni, hogy nemcsak az egyéntől függően változhat a fájdalomküszöb, hanem bizonyos népcsoportok is különböző mértékben tolerálják a fájdalmat. Megfigyelték, hogy az északi népcsoportok, akik egy zárkózot-

tabb életet élnek, magasabb fájdalomküszöbvel rendelkeznek, mint a déli, például az olasz népesség [2].

A fájdalom típusai, érzékelése, jellege

Az orvosnak a kezelési terv felállításához tisztában kell lennie a fájdalom keletkezésével, annak típusával és időbeli lefolyásával. Az orvosi gyakorlatban sokszor a fájdalmat egytől tízig tartó skálán kell, hogy értékelje a páciens, a gyerekek esetében pedig rajzolt arcocskák sorából a mosolygóstól, a homlokráncoló, majd síró arckifejezésig kell a megfelelőt kiválasztaniuk a gyermekeknek [2].

A fájdalom érzékelése a korrallal is változik, az idősebb emberek sokszor kevésbé panaszkodnak a fájdalomra, ennek oka lehet, hogy a szervezet változásai a fájdalomérzékelést is csökkentik. A fájdalom, jellegét tekintve lehet éles, szúró, görcsös. Időbeli lefolyását tekintve pedig krónikus, azaz hosszan elhúzódó, akár hetekig, vagy súlyosabb klinikai körképben hónapokig tartó fájdalom állhat fenn. Az akut fájdalom általában nem tart sokáig. Az orvostudomány számára jelzésértékű a fájdalom időbeli típusa és lefolyása egyaránt. Az akut fájdalom befolyásolhatja a légzési frekvenciát és a pulzust, a vérnyomást, a pupilla tágasságát, azaz a szimpatikus idegrendszert aktiválja, míg krónikus fájdalom esetén ez nem tapasztalható [2].

Az orvosok a lelki panaszokat is figyelembe veszik, és közben megpróbálják kideríteni, hogy szervi betegség van-e, áll-e a háttérben. Sok krónikus betegség okozhat fájdalmat, mint például a gyulladós bélbetegségek, a daganatos elváltozások és az izületi gyulladás. Az orvosnak a fájdalom kiderítése sokszor nem egyszerű, hiszen a test egy-egy részén

jelentkező fájdalom nem minden esetben ott jelentkezik, ahol funkciózavar áll fenn. Erre példa, hogy a szívroham okozta fájdalom gyakran a nyakba, vagy állkapocsba, illetve a karba, vagy a hasba sugárzik. Ennek az a magyarázata, hogy a különböző területekről a gerincvelőbe és agyba futó fájdalomingerületek gyakran közös pályákon jutnak el a céljukhoz[2].

A fájdalom típusait tekintve a *nociceptív* fájdalmakat a test szöveteinek sérülése okozza, ez műtét után gyakran fordul elő. Ez a fájdalomtípus jellemző továbbá a daganatos betegségek esetében is, a csonttörés, véraláfutás, vágott seb és minden olyan esetben, ami szövetelhalással jár. A fájdalom típusa ilyenkor jellegzetes, éles és lüktető.

A neuropátiás fájdalmat a gerincvelői idegek, vagy az agy kóros folyamatai okozzák. A neuropátiás fájdalom esetén megkülönböztetünk fantom végtagfájdalmat, ami egy amputált végtag helyén jelentkezik. Továbbá a herpeszt követő idegfájdalmat, valamint a szimpatikus reflex disztófiát és causalgiát is ebbe a típusba sorolják [2]. A sebesült katona esetében nemritkán fordul elő causalgia. A második világháborúban a repülőgép zúgása keltette vibráció erős causalgiás fájdalmat okozott. A fantomfájdalom azoknál a sebesülteknél jelentkezik, akiknek a végtagját hosszabb kezelés után távolították el, azaz a kezelés előtt valóban érezték a fájdalmat [1].

A fájdalom egy másik típusa a *pszichogén* eredetű fájdalom, ilyen esetben nem mutatható ki szervi eltérés, a fájdalom pszichológiai rendellenésből következik be. A pszichés eredetű fájdalom ritka, az viszont elég gyakori, hogy pszichés tényezők csökkentik a fájdalomküszöböt az embereknél [2].

Fájdalomcsillapítás lehetséges útjai

A fájdalomcsillapítás gyógyszeres terápiája

A gyulladáshoz vezető folyamatok fájdalomcsillapításában talán egyik leggyakrabban alkalmazott terápia a nem szteroid gyulladásgátlók, azaz a továbbiakban a NSAID alkalmazása.

A gyógyszerészeti csoportban az NSAID (nem szteroid gyulladásgátlók) hatástani csoport fájdalomcsillapítón kívül, a láz és a gyulladás csökkentésére is alkalmas. Hatásmechanizmusuk alapján a gyomorvédelemben szerepet játszó *prostaglandin* szintézisére hatnak.

A NSAID hatástani csoportjába több különböző hatóanyag is tartozik, amelyek mellékhatásaikban kissé eltérnek, de jellemzően az acetilszalicilsavhoz hasonlóan gyomor-bélrendszeri panaszokat, például vérzést is okozhatnak. A készítményeknél ezek a mellékhatások eltérő mértékű gyakorisággal fordulhatnak elő. A nem szteroid gyulladáscsökkentő gyógyszerek hatására a betegek kb. 2 százalékánál folyadék visszatartás is fellép, sőt használatukkal a vesebetegségek kockázata is nő, az *analgeticum nephrophia* néven ismert veseelégtelenség is kialakulhat. Asztmás betegek esetében sem javasolt az alkalmazása rohamot kiváltó hatása miatt. Vérlemezkeösszecsapódást gátló hatása miatt bizonyos érbetegségekben, stroke-, szív-, és érrendszeri betegség profilaxisában széles körben alkalmazott hatóanyag.

Szív- és érrendszeri betegségben, vagy magas vérnyomás esetén a betegek monitorozása feltétlenül indokolt mivel véralvadást gátló gyógyszerrel együtt szedve fokozza a vérzésveszély kockázatát.

Jelentős részük vény nélkül kapható, sokszor az orvos tudta nélkül alkalmazzák, ami különös veszélyt jelenthet

a fentiekre tekintettel. A NSAID hatóanyagú készítmények tehát a lakosság és az orvosok körében egyaránt a leggyakrabban felírt gyógyszerek közé tartoznak.

A gyógyszeripar fejlődésével a klinikumban egyértelműen háttérbe kerültek a népi gyógyászatban alkalmazott gyógynövények, azonban gyakorló gyógyszerészként azt tapasztalom, hogy az elmúlt években ismét egyre inkább megnőtt a kereslet a gyógynövények iránt.

A gyógyszerek esetében egy 2000-es amerikai felmérés szerint 177 milliárd dollár veszteség keletkezett a gyógyszerek helytelen használata miatt, az erre visszavezethető halálozások száma pedig elérte a 218 ezer főt [5].

Az EU gyógyszerési szervezetének 2008. májusi jelentése szerint 194 500 beteg hal meg Európa szerte a felírt gyógyszerek helytelen alkalmazása, a beteg-együttműködés hiánya miatt [5].

Amennyiben mégis elkerülhetetlen az alkalmazásuk, javallott étkezés közben bevenni és mellette antacidumot, PPI(Proton Pumpagátlókat) vagy H2 blokkolókat (Hisztaminreceptor-blokkolókat) alkalmazni [6, 7].

A fájdalomcsillapítás gyógyszeres terápiáját tekintve a teljesség igénye nélkül említeném az *analgetikumokat*, (fájdalomcsillapítókat) súlyosabb klinikai kórképek esetén, a *kortikoszteroidok* alkalmazását. Az analgetikumok közül a daganatos betegségek, vagy nagyon súlyos klinikai kórképek esetén (pl. sebészetben) *opioid analgetikumok* használnak. A NSAID csoport közül a *COX2 gátlók*, vagy más néven *coxobok* az NSAID újabb generációját képezik.

A *COX2 gátlóknál*, kevésbé jelentkezik a gyomorkárosító hatás, ritkább a hányinger, mivel a COX2 enzimet bénítják csak. Idősebb, véralvadásgátlót sze-

dő személyek esetében, illetve fekélyes betegeknél, vagy hosszú ideig NSAID-t alkalmazó páciens esetében az elsőként választandó szerek közé tartoznak.

A súlyosabb gyulladáisos megbetegedéseknél pl. M. Chron. colitis ulcerosa, reumatoid arthritis *kortikoszteroidokat* adnak, amelyek hosszú távú alkalmazása cukorbetegség, csontritkulás, fekélyek kialakulásához vezethet. A *kortikoszteroid* terápiára nem reagáló ízületi gyulladás esetében biológiai terápiát alkalmaznak, amelynek szintén magasak az egészségügyi költségei, és komoly mellékhatásokkal jár. A biológiai terápia során megnő az opportunista fertőzések veszélye, valamint a *monoklonális antitestetek* beadása csak kórházban lehetséges. Ezért krónikus esetekben és amennyiben lehetséges, olyan készítményeket kell alkalmazni illetve fejleszteni, amelyek a szervezet számára jól tolerálhatóak és kevés mellékhatással bírnak [7].

Újabb kutatások arra irányulnak, hogy az antidepresszánsok hatékonyak-e a fájdalom csökkentésében. Ennek az a magyarázata, hogy a fájdalomérzetre leginkább a félelem és az aggodalom vannak negatív hatással. Közismert tény, hogy a krónikus betegségekben szenvedők a legnagyobb fájdalmat éjszaka érzik, amikor magukra hagyják őket.

Érdemes megemlíteni, hogy a fájdalom és a figyelem irányítása szoros kölcsönhatást mutat. Számos kísérlet támasztja alá, hogy a figyelem irányítása olyan dolgokra, amelyek nincsenek kapcsolatban az adott betegséggel, nagymértékben fékezi az idegimpulzusok agy felé történő mozgását, így a fájdalmat is. A civil népesség és a katonák esetében is egyaránt fontos, hogy tájékoztassák őket a fájdalom időbeli tartamáról, lefolyásáról, erősségéről.

A gyulladásgátlás mérséklésében a gyógyszeres terápián kívül a gyógynövények alkalmazásának igen nagy jelentősége van, hiszen ezzel csökkenteni lehet a túlzott mértékű gyógyszerfogyasztást is.

A patikákban eladott gyógyszerek 40 százaléka vény nélkül kapható. Sokszor a beteg az orvos tudta nélkül, más szakorvossal magánpraxisban újabb gyógyszereket irat fel. Amerikában a helytelen, vagy túlzott gyógyszerfogyasztás a negyedik leggyakoribb halálozási ok. Magyarországon ilyen adat nincs, mert nem vizsgálják, pedig a szakértők szerint itthon sem szedünk kevesebb gyógyszert, mint a tengerentúlon [8].

A saját magunk által, „házipatikánkból” beszedett, gyakran mértéktelen gyógyszerfogyasztás, valamint az orvos által felírt, hosszan tartó gyógyszeres kezelés következtében gyakran károsodik a máj, a szív és az idegrendszer.

A felelős gyógyszerészi magatartás mindenkor megköveteli a beteg felvilágosítását és egyben lehetőséget nyújt arra, hogy felhívjuk a beteg figyelmét a kiegészítő terápiák alkalmazására.

Természetes fájdalomcsillapító módszerek

Fitoterápia szerepe a fájdalomcsillapításban

Aromaterápia

Népi orvoslásnak nevezzük a hivatalos orvostudományi rendszeren kívüli, szájhagyomány és tradíciók örökítésével fennmaradt, tapasztalati és természetfeletti orvosló módszerek összességét. Ezen gyógymódok növényi, állati, emberi és ásványi anyagokat egyaránt felhasználnak. A gyógynövényekről és felhasználásukról már az ókortól kezdődően maradtak fenn adatok, a gyógynövényekkel való gyógyítás egyidejű az

emberiséggel.

A reumatikus megbetegedésekben használatos természetes anyagok közül az illóolajok elsődlegesen külsőleges készítményekben szerepelnek [8].

A római katonák az ókorban kakukkfű illatú fürdőt vettek, a hölgyek pedig katonai férjük ruhájára kakukkfűvirágot hímeztek, és néhány kis ágacskát bele is varrtak a ruhájukba. A belőle készült levest alkalmasnak tartották a féltékenység legyőzésére, illetve egy csodaszert is készítettek belőle, amelyből ha valaki ivott, megláthatta a tündéreket [9]. A kakukkfű (*Thymus vulgaris*) egy kistermetű cserje, átható, gyógynövényes, balzsamos illatú illóolaját a virágos csúcsaiból nyerik.

Az illóolajok definíciójuk alapján mintegy 60–250-féle vegyületből állnak, nevük is mutatja, hogy szobahőmérsékleten illékony anyagok. Valamennyi illóolajban van egy, vagy több olyan főkomponens, amely az illóolajok mintegy 60–90 százalékát alkotja. Nagyrészt ezek felelősek az adott illóolaj fontosabb tulajdonságaiért – a borsosmentában például a *mentol*, a kerti kakukkfű olajában a *timol*, a szegfűszeg illóolajában az *eugenol*, az eukaliptusz olajában pedig az *eukaliptol* –, míg a fennmaradó kb. 10–40 százalékon néhány száz alkotórész is osztozhat. Egyes illóolajoknál a nagyon kis mennyiségben jelenlévő alkotórészeknek jut fontos szerep, mint például a *bergamottolajnál*. Az illóolaj egysége a cseppszám, ami az illóolaj súlyának és térfogatának viszonyát tükrözi. 1 g illóolajnak kb. 30–35 csepp felel meg, 1 csepp kb. 0,015 g.

Kémiai szerkezetüket tekintve az illóolajok változatos összetételűek.

Az alábbi kémiai szerkezeteket különböztetjük meg: fenilpropán-származékot (például *eugenol*), monoterpéneket (pél-

dául limonén, pinén), szeszkviterpéneket (például kamazulén).

Funkciós csoportok szerint lehetnek: *alkoholok* (például linalool, geraniol, mentol, karvakrol, citronellol), *aldehid* (például ánizs aldehid, fahéj aldehid, citrál, citronellál), *észterek* (például linalil-acetát, mentil-acetát), *fenolok* (például timol), *ketonok* (például fenkon, karvon, tujon), *oxidok* (például cineol), *laktonok* (például bergaptén), *furánok* (például mentofurán), illetve *kéntartalmú vegyületek* (például diallil-diszulfid).

Az illóolajok zsiradékokban és etilalkoholban, valamint bázisolajokban (növényi eredetű zsíros olajokban) oldódnak [9].

Felhasználásukat tekintve a reumatikus eredetű fájdalmaknál a borogatás a legelterjedtebb, mivel képes mérsékelni a fájdalmakat, és a gyulladást. Illóolajos borogatás használható ficam, zúzódás, rándulás helyi kezelésére. 1–2 liter vízbe 3–5 csepp illóolajat kell tenni. *Meleg* borogatást használunk krónikus, visszatérő tünetek, fájdalmak esetén. *Hideg* borogatás a hirtelen fellépő panaszok kezelésére szolgál. A hideg, vagy meleg vízbe mártott és kicsavart puha textildarabot helyezzük a kezelendő felületre [10].

Az orvos a szabványos Vényminta Gyűjteményből (Fo-NoVII-ból.) számtalanszor rendel olyan készítményt különböző reumatikus fájdalmakra, amelyekben illóolajok találhatóak (például *Pasta antiphlogistica*) [11].

A gyári készítményekben a rozmaring, a mentol és a kámfor is gyakori például az Inno rheuma krémekben. A rozmaring a magyar és a német gyógyszerkönyvben is hivatalos. A rozmaring, a kámfor vérbőséget idéz elő, így jobb lesz a szövet vérellátása. A rozmaring hiperemizáló hatásáért a syn. eucaliptol a felelős, a limolen tartalma pedig nyug-

tatóként funkcionál.

A háztartásban is használatos gyulladáscsökkentő gyógynövények közül a teljesség igénye nélkül borsót és a paprikát, a gyömbért és a kurkumát említeném [11].

Gyógynövények

A fitoterápiát már az ókorban is használták a katonák. A római katonák csalánnal csípték meg magukat, hogy ízületi fájdalmaikat enyhítsék vele, ma már reuma elleni fürdőt készítenek a csalánból.

A világ legrégebbi orvosi írásában, az *Ebers-féle papirusztekercsekben* több mint húszféle orvosság alkotórészeként említik a fokhagymát. Alkalmazták fejfájásra, rovarcsípésre, szívpanaszokra és bélférges ellen egyaránt. A görög katonák és atléták nyersen fogyasztották. *Hippokratész* a fertőzések leküzdésére, a megfázásra, és az emésztési zavarokra is ajánlotta. Az I. világháború során a katonáorvosok az elfertőződött sebeket fokhagymának a levéllel kezelték. Bár 1928-ban *Alexander Fleming* feltalálta a penicillint, ám a II. világháborúban az antibiotikum-készletek megcsappantak, így az orosz orvosok továbbra is a fokhagymát használták fertőtlenítő, baktériumölő szerként.

A római katonák étrendjéhez is hozzátartozott [12].

Borsó (*Pisum sativum* L., Fabaceae / hüvelyesek) A borsó fő hatóanyagai között szerepelnek aminosavak, fehérjék (például legumin), keményítő, flavonoidok és fenol karbonsavak. A katalán népgyógyászatban gyulladáscsökkentő és fertőtlenítő hatása révén alkalmazták a borsó hüvelyét. Randomizált vizsgálatban harminc túlsúlyos (BMI: 32,5 +/- 4,5 kg/m²) 36 +/- 8 éves személy (17 férfi és 13 nő) kalóriaszegény

diétát követett. A csoport egyik fele a borsó mellett további három hüvelyes növényből álló (lencse / *Lensculinaris* L., csicseriborsó / *Cicerarietinum* L., bab / *Phaseolus vulgaris* L.) diétát követett, hetente négy alkalommal (165–235 g étkezésenként), a másik fele került ezek az élelmiszereket. A C-reaktív fehérje (CRP) és a komplement 3 (C3) gyulladás megelőző markerek szintje is szignifikánsan ($p < 0,05$) csökkent a hüvelyeseket fogyasztó csoportban a kontrolléhoz képest. A CRP szint sokszor a nagyon magas, **60 mg/l** körüli értéket is eléri az ízületi gyulladásnál, ezért fontos a mérsékelése. A reumatikus panaszokkal küszködők jelentős hányada súlytöbblettel is rendelkezik így a súlytöbblet mérsékelése is fontos (13).

Paprika (*Capsicum annum* L., Solanaceae/burgonyafélék)

A paprika termése elsősorban kapszaicint, C-vitamint, karotinoidokat és flavonoidokat tartalmaz. A májék már számos paprikafajt alkalmaztak sebek és égési sérülések kezelésére. Antimikrobiális tulajdonságuk révén, bizonyították a *Clostridium*, *Bacillus* és *Streptococcus* törzsek ellen hatosságukat. Kapszaicin-tartalma (transz-8-metil-N-vanillil-6-nonénamid) NB4 és Kasumi-1 leukémia sejtvonalakban P53 fehérje foszforilációján keresztül blokkolja a sejtosztódást G_0 - G_1 fázisban, és végső soron apoptózist okoz 1 – $1000 \mu\text{mol}/\text{dm}^3$ tartományban. Kapszaicin tartalmú kenőcsöket, és tapaszokat gyakran használnak övsömör után visszamaradt idegfájdalmakra. A gyulladásos, degeneratív elváltozásokban (például arthrózis), valamint izomfájdalmakra szintén alkalmazzák.

A gyulladásgátló növényi drogok közül említendő még a *szalicilglikozid* tartalmú *salicis cortex* azaz a fűzfakéreg,

A szalicilalkoholnak és glikozidjainak nincs gyulladásgátló hatása. Bevétele után azonban elbomlanak cukorra és aglikonra, azaz jelen esetben szaligeninre, ami felszívódás után oxidálódik szalicilsavvá. A szalicilsav hatását a prosztaglandin-szintézis gátlásán keresztül fejt ki [13].

A hosszabb ideje cukorbetegség esetén a környéki idegek károsodásából adódó idegi fájdalom gyakori panasz (ez az úgynevezett *diabéteszes neuropátia*). A tünetek széles skálán mozognak: végtagok zsibbadása, izomfájdalom, végtagokban jelentkező égető fájdalom. A fájdalomtalan inger (például takaró) által kiváltott fájdalom (*allodínia*) és az enyhén fájdalmas ingerre adott túlzott reakció (*hiperalgédia*) is jellemző. A kurkumában (*Curcumalonga*) található *kurkumin* antioxidáns, antimikrobiális és idegvédő hatását egyaránt leírták a szakirodalomban. A kurkumin diabéteszes neuropátiában való alkalmazhatóságát több kutatócsoport is vizsgálta, azonban a hatásmechanizmus pontos tisztázása még ma is kutatás tárgyát képezi. A fájdalomcsillapító hatás egyik lehetséges útja μ -opioid receptorokon keresztül valósul meg. Patkányoknál sztrepzotocinnal diabéteszt indukáltak, így az opioid receptorok lehetséges érintettségét állatkísérlettel vizsgálták. Az egyik csoportot csak kurkuminnal, a másodikat kurkuminnal és naloxonnal kezelték. A kísérlet keretében az infravörös lámpával kiváltott termális hiperalgédiára és mechanikai allodíniára kifejített hatást vizsgálták. A kontrollcsoport, a diabéteszes csoport és a kezelt csoportok eredményeit statisztikai módszerekkel értékelték. A vizsgálatból levont következtetés, hogy a termális hiperalgédia esetében a kurkuminnal kezelt álla-

tok reakcióideje jelentősen megnyúlt a kontroll- és a diabéteszes csoporthoz képest. A mechanikai allodínia vizsgálatánál a kurkuminnal kezelt csoport ingertűró képessége szignifikánsan nagyobb volt a kontroll- és a diabéteszes csoporthoz képest. A kurkuminnal, valamint kurkuminnal és naxolonnal kezelt két csoport eredményeit összehasonlítva azt tapasztalták, hogy a termális anti-hiperalgézias hatás csökkent. A naloxon olyan vegyület, amely semlegesíti az ópiát-szerű hatású szereket. Ez igazolja, hogy a kurkumin fájdalomcsillapító hatásmechanizmusában nagy valószínűséggel a μ -opioid receptorok is érintettek [14].

Apiterápia

A fitoterápia részét képezi az aromaterápián kívül az apiterápia is, amely, mint komplementer gyógymód segít a fájdalmak mérséklésében az evidencián alapuló orvoslás mellett. A különböző országokban igen változatos apiterápás készítmények vannak forgalomban (például Ausztriában Immenin, Németországban Forapin, és Apitoxin). Hazánkban a Melliora krém tartalmaz méhmerget, ezen kívül kámfort és árnika tinktúrát.

Megemlítendő még, hogy nemcsak a méhmerget, hanem a csörgőkígyó-, valamint a viperamérget is felhasználják reuma neuralgia és perifériás vérellátási zavarok esetében. Magyarországon a texasi csörgőkígyóból (*Crottalushorridus*) előállított Crotalgin krém van forgalomban, ami még kámfort és szalicilatot is tartalmaz [8].

A gyógyteák jelentőségét nemcsak a hatóanyagtartalmuk miatt emelném ki, hanem azért is, mert egyben folyadékbevitelt is jelentenek, ami előnyös a legtöbb betegség esetében.

Gyógyteák

Továbbá árban is kedvezőbbek, valamint otthon is alkalmazhatóak, szemben egy biológiai terápiával, vagy az intravénás fájdalomcsillapítókkal, a kortikoszteroidokkal. Így a betegnek kisebb pszichés terhelést jelentenek és kényelmesebbek, hiszen nem jelentenek orvos-beteg találkozást. A hivatalosan elismert gyógynövény-drogok egy része alkalmas csak tea (vizes kivonat) készítésére. A VIII. Magyar Gyógyszerkönyv I/a kötete a gyógyteát úgy definiálja, hogy kizárólag egy, vagy több növényi drogból álló gyógyszerkészítmény, amelyből főzéssel, forrázással, vagy áztatással frissen fogyasztható vizes oldat készíthető. A gyógynövényteáknak meg kell felelniük a Gyógyszerkönyv vonatkozó, egyedi cikkelyeinek, vagy ezek hiányában a Növényi drogok (1433) általános cikkely követelményeinek. Akármelyik teadrog-ról, vagy teadrog-keverékről is legyen szó, alapvetően fontos az azonosított és ellenőrzött alapanyag megfelelő minőségű tisztítása és aprítása, vagyis primer feldolgozása, ami már az alapanyag betakarításával elkezdődik.

A magisztrális vénygyűjteményben, vagy más néven *Formulae Normales* (FoNo. VII.): Szabványos Vénymintákban monokomponensű és többkomponensű teakeverékek egyaránt megtalálhatóak. A készítés során általában a drogot fel kell aprítani és át kell szitálni. A szita mérete, azaz finomsága attól függ, hogy milyen növényi részből készül a drog. 1-es szitaméretre a nagyobb virágok termését szitáljuk át. A fájdalomcsillapításban és ízületi gyulladásban használatos monokomponensű teák közül például a *Species Uva ursi* és *Herniariae herba* keverék. A gyógyszer-tári munkám során azonban azt tapasztal-

talom, hogy az orvosok szinte alig írnak fel olyan teát, amely a FoNo-ban szerepel. Nagyon ritkán a kamillateát szoktam csak orvosi vényre expedálni; többkomponensű teára nem igazán emlékszem.

Az elkészítés módja attól függ, hogy milyen növényi részt használnak fel a terápiában, de természetesen ezt feltüntetik a tea csomagolásán. A legtöbb drogból készített tea enyhébb hatású, mint egy gyógyszer, így hatásuk kialakulásához is hosszabb időtartam szükséges. A krónikus betegségek kezelésében azonban a gyógyszeres terápia mellett fontos részét képezi a gyógyításnak. Fontos azonban tudatában lenni, hogy az ártalmatlannak tűnő, folyamatos gyógyteázás is okozhat nem kívánt hatásokat (pl. A cserzőanyag-tartalom megterhelheti a májat) [14].

A jövő fájdalomcsillapítása

A neuromodulációs szakcsoport kutatása a jövőben egy olyan ELECTRX implantátum felé irányul, amellyel a katonák tudják csillapítani a fájdalmukat, így közvetve magukat tudják gyógyítani a harcmezőn. A kaliforniai egyetem kutatócsoportja azonosított egy wasabi-receptornak nevezett fehérjét, amely kapcsolatban áll a fájdalomcsillapító-gyulladásgátló hatású gyógyszerekkel.

A kutatók speciális felvételeket készítettek a TRPA-receptorok háromdimenziós felszínéről, amely rávilágít arra, hogyan kötődnek hozzájuk a gyógyszermolekulák. A TRPA1-nek nevezett receptorok az érző idegsejtek membránjában találhatóak így érzékelik a külvilágból származó irritáló ingereket. A wasabi mustártól egészen a könnygázig bezárólag, de belülről származó fájdalomingerre is reagálhatnak, főként, ami szövethárosodással és gyulladással kapcsolatos [16] (1. ábra).



1. ábra. <http://www.egeszsegkalauz.hu/betegsegek-tunetek/fajdalom>

Enzimek

Kutatások is igazolják, hogy a fájdalomcsillapításban bizonyos enzimek is részt vesznek, azonban hazánkban még gyógyszerként törzskönyvezett készítmény nincsen forgalomban. Étrendkiegészítők között vannak gyulladáscsökkentő készítmények, de ezek a 2004-es uniós jogi szabályozás alapján notifikációs eljárás alá esnek. A Serrapeptase enzimet sérülések és duzzanatok kezelésére már évtizedek óta használják Európában és Ázsiában, de alkalmazása a fájdalomcsillapításban újszerűnek számít. A nattokináz, a serrapeptáz gyulladáscsökkentő és ödéma csökkentő tulajdonságai révén egyrészt képes közvetlenül csökkenteni a testi fájdalmat, másrészt gátolja a gyulladás terjedését. A nattokináz enzimet a natto nevű erjesztett szójaból vonják ki, ez tartalmaz egy *Bacillus Natto* nevű baktériumot, amely az erjesztési folyamat során kerül bele, és amely a bélflórára is jótékony hatású.

A nattokináz fibrinolitikus aktivitást mutat, ami azért jelentős, mert a gyulladt terület vérellátása sokszor nem megfelelő. A fibrinolitikus aktivitás a vérplazmában fordul elő, megfelelő működése a gyulladt szerv keringését javíthatja a véráramlás szempontjából. A serrapeptáz olyan proteolitikus enzim, ami szintén erős fibrinolitikus aktivitást mutat, elősegíti a megfelelő fibrinkoncentrációt a véráramban, kimutatták gyulladáscsökkentő hatását is, a minél gyorsabb felépülést segíti elő sérülések, betegségek után [17, 18].

Rehabilitáció

A kórházak, rendelőintézetek és rehabilitációs központok a fizioterápia különböző módszereit (például a mágneses tér, a polarizált fény, ultrahang, gyógymasszázs, gyógytorna, lézer) egyaránt használják mint kiegészítő terápiát a fájdalom és a gyulladás mérsékelésére. Az egyik ilyen módszer a TENS azaz transzcután idegstimuláció, amely lényege, hogy a bőrön elektródákat helyeznek el, amiken át áram folyik. Ez naponta többször is alkalmazható módszer, egy kezelés körülbelül 20 percet vesz igénybe. Előnye, hogy a beteg maga is meg tudja tanulni.

Pszichés támogatás

A fájdalmat megelő ember pszichés támogatására is figyelemmel kell lennünk. A barátoknak, családtagoknak fontos tisztában lenniük azzal, hogy ezek az emberek szenvednek, szükségük van a támogatásra, ráadásul sokkal inkább hajlamosak szorongásra, vagy akár depresszióra is, ami külön terápiát, gondozást igényel [3].

Általánosságban elmondható, hogy azok a személyek, akik nyíltan beszélnek

fizikai állapotukról másoknak, sokkal kevésbé érzékelik a fájdalmat, mint az introvertált, visszahúzódó egyének [1]. A gyógyítás bármely formájában és a fájdalomcsillapítás esetében is igaz, hogy a beteg és a terapeuta, vagy orvos kölcsönös bizalmán alapszik a gyógyulás.

Napjainkban a fájdalomcsillapításban a gyógyszeres terápián kívül számos egyéb gyógymód létezik. A teljesség igénye nélkül említendők a népi gyógyászatban alkalmazott gyógynövények, a tradicionális kínai orvoslás, a hipnoterápia, a pszichoterápia és az autogén tréning, amely segíthet a fájdalom mérsékelésében, valamint a fájdalomcsillapító gyógyszerek alacsonyabb dózisban történő alkalmazásában. Az *akupunktúra*, vagy az *akupresszúra* a keleti gyógyászatban gyakori jól ismert fájdalomcsillapítási módszer [1]. A krónikus betegségek esetében a fájdalomcsillapítása sokszor hosszú távon is indokolt. Ezekkel a módszerekkel a beteg fájdalomhoz való hozzáállása változik meg.

A mellékhatások jelentősen, minimalizálása érdekében ez egy szoros beteg-, orvos- és gyógyszerész-együttműködés szükséges, amely nagyban függ a beteg *compliance*-től is. A beteg-orvos-gyógyszerész együttműködés hazánkban még az USA-hoz és a nyugati országokhoz képest is elmaradott. A *compliance* magyarul megfelelőséget jelent, tágabb értelemben, hogy a beteg mennyire fogadja el az orvos tanácsát, és mennyire követi azt. Az alacsony *compliance*-ban szerepet játszik a nem megfelelő kommunikáció, amire fényt derített egy gyógyszerészeti kérdőíves felmérés eredménye is. A vizsgálatból kiderült, hogy a betegek közel 50 százaléka félreértelmezi az utasításokat, amit az orvosától vagy a gyógyszerésztől kapott, vagy nem érti azokat pontosan.

További probléma lehet a gyógyszer szedőknél a pszichés tényezők mellett a fizikai és mentális károsodás. Az *apati-kus* betegek vagy nem hisznek a gyógyszer hatékonyságában, vagy tévesen azt gondolják, hogy a fertőzés elmúlt, mert például a láz, mint tünet megszűnt és nem szedik tovább a gyógyszert.

Összefoglalás

A cikkkel a teljesség igénye nélkül a fájdalomcsillapítás alternatív módszereit kívánom bemutatni, a felesleges és indokolatlan gyógyszer szedés elkerülése érdekében. Ezenkívül a fájdalomcsillapító gyógyszerek lehetséges veszélyeit ismertetem.

A fájdalom leküzdésében az egészség-tudatos életmód fontos szerepet játszik. A hát-, derék- és végtagfájást sokszor a mozgásszegény életmód, a nem megfelelő testtartás váltja ki, egyes fejfájástípusokat, a gyomorfájást, pedig a helytelen és túl bő táplálkozás okozza.

A fájdalomcsillapítóknál a cikkben említett mellékhatásain kívül sokszor a tolerancia és a függőség is kialakulhat.

A függőség azt jelenti, hogy jóval nagyobb dózisok szükségesek a hatás eléréséhez. A hatás elmúltával elvonási tünetek is felléphetnek, mint például a fejfájás, amely alacsonyabb fájdalomküszöbvel rendelkező egyének esetében ismételt dózis bevételére ösztönöz. A fájdalomcsillapítók szedése növelheti a tenziós fejfájások gyakoriságát, újabb kutatási eredmények alapján.

Minél több fájdalomcsillapítót szed valaki, a szervezete annál ellenállóbb lesz vele szemben, így erősebb változathoz kell nyúlni. A hatás elmúltával elvonási tünet jelentkezik – még több fejfájás formájában –, ami újabb dózis bevételére ösztönöz. Ezen a ponton már a gyógyszer hiánya idézi elő a problémát. Az

elvonási tünetként jelentkező fejfájások természete egyelőre nem tisztázott, de a feltételezések szerint a fájdalomcsillapítók befolyásolják a fájdalom ingerületének átvitelét az idegsejtek szintjén[19].

A fájdalomcsillapító módszerek összességében a fájdalomküszöb emelésére szolgálnak, vagyis csökkenhető a fájdalom. Bizonyos lélektani folyamatok azonban jelentősen csökkentik a fájdalom küszöböt, ilyen pl. a depressziós állapot, ilyenkor nagyobb dózisú fájdalomcsillapító adása indokolt. A fájdalom meggyőződésem szerint egy negatív jelenség, mégis egyfajta figyelmeztető rendszer, ami tájékoztat minket arról, hogy szervezetünkben betegség zajlik, másrészt pihenésre ösztönöz.

Irodalom

- [1] Pavlina, Z.: *Katonapszichológia. I. kötet.* (szerk.) Komar Z., Zrínyi Kiadó, Budapest, 2007.
- [2] Szerkanecz Z., Surányi P.: *Reumatoidarthritiszes betegek kézikönyve.* SpringMed Kiadó, 2010.
- [3] *Orvosi kézikönyv a családban.* Melania Kiadó Kft, Budapest, 2004
- [4] Kumar V. A., Abbas, A., Aster, J. et al.: *A patológia alapjai.* Semmelweis Kiadó, Budapest, 2013.
- [5] Hankó B.: A gyógyszerészi gondozás szakmai aspektusairól, Praxis, 2009., 18.
- [6] Gyires Klára, Fürst Zsuzsanna: *A farmakológia alapjai.* Medicina Kiadó, Budapest, 2011.
- [7] *Farmakoterápia.* (szerk.) Kerpel-Fronius, S., Medicina Kiadó, Budapest, 2011.
- [8] Petri Gizella: *Gyógynövény- és drogismeret,* Egyetemi tankönyv, Medicina Kiadó, Budapest, 1991.
- [9] Horváth Györgyi: *Illóolajok. Bevezetés az aromaterápiába.* Egyetemi jegyzet, PTE ÁOK Gyógyszerésztudományi Szak Farmakológiai Tanszék, Pécs, 2010.

- [10] Harding, J.: *Aromaterápia*. Scolar Kiadói Kft., Budapest, 2006.
- [11] *Formulae Normales (FoNo. VII.)*, Szabványos Vényminták, 2003. Országos Gyógyszerészeti Intézet, Budapest
- [12] Szőke Éva, Kéry Ágnes, Lamberkovic Éva: *Farmakognózia*. Semmelweis Kiadó és Multimédia Kiadó, 2009.
- [13] Kéry Ágnes: *Gyógynövényekkel az egészségért – Gyógynövények, növényi drogok és készítményeik ismerete*. Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző, Budapest, 2007
- [14] Gyógyteák előállítása, keverése http://www.agr.unideb.hu/ebook/gyogynoveny/gygytek_elltsa_keverese.html
- [15] VIII. Magyar Gyógyszerkönyv III.A. és III.B. kötetének CD változata, Országos Gyógyszerészeti Intézet, autentikus kiadvány
- [16] <https://www.ucsf.edu/news/2015/04/124956/first-look-wasabi-receptor-brings-insights-pain-drug-development>
- [17] Milner, M., Makise, K.: Natto and Its Active Ingredient Nattokinase. A Potent and Safe Thrombolytic Agent, *Alt. Comp. Therap.*, 2002, 8(3): 157–164.
- [18] Meletis, Ch. D., Barker, J. E.: Therapeutic enzymes: using the body's helpers as healers. *Alt. Comp. Ther.*, 2005: 74–77
<http://www.nembeteg.hu/egeszseg-megorzes-betegseggelozes/830/A-tulzott-gyogyszerhasznalat-is-lehet-a-fejfajas-ok>

Lívia Horváth M.D.

Lt.Gen. (ret.) Prof. L. Svéd M.D., PhD

The alternative methods of painkilling to avoid overuse medicine

Pain is a complex sensation which individuals respond to different degrees. Individuals react to varying degrees of pain. The sensation of pain sensations affect social and psychological in addition to the physiological factors. The 21st century was the fastest and probably the most widely used pain-relieving methods represent a variety of chemicals. The phytotherapy, as well as various psychological methods in many cases, but as a complementary therapy, or mild clinical disorders, may be used on their own methods include the side effects that are caused by the drugs significantly reduced.

Key-words: *pain-relieving, medicinal herbs, medicaments, enzymes, aromatherapy*

Dr. Horváth Lívia

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Pszichiátriai Osztály

Alkoholmegvonási szindróma – delirium tremens

Dr. Kovács László orvos ezredes

Kulcsszavak: *krónikus alkoholfogyasztás, delírium, delirium tremens, neurotranszmitter*

Az elmúlt 20 év alatt az alkoholspecifikus halandóság 35%-kal emelkedett, az alkohol okozta halálozások részaránya 8,8%-ról 13%-ra nőtt, az alkoholspecifikus mortalitást mindkét nem esetében a májbetegségek és a daganatok uralják, az alkoholnak tulajdonítható halálozások 64%-a a 35–64 éves korosztályban következett be férfiaknál. Mindezek mellett a kialakult delirium tremens is növeli a kórházi mortalitást, növeli a kibocsátást követő 12–24 hónapi mortalitást, növeli a komplikációkat, növeli a kórházi ellátási időt (rehospitalizáció) és növeli az ellátási költségeket.

Krónikus alkoholfogyasztás

Krónikus alkoholfogyasztásnak nevezzük az alkohol rendszeres, mértéktelen, hozzászokás szerű fogyasztásából eredő testi és lelki károsodásokkal járó állapotot, amely az alkoholfogyasztásról való leszokás képtelenségével társul. Alkoholizmusnak igazából az alkoholtól való függőség azon állapotát tartjuk, amikor a hiánytünetek olyan erősek, hogy az alkohol hiányát a beteg kezelés nélkül nem bírja ki. A WHO álláspontja alapján ma betegségnek minősül. Az alkoholbetegség diagnózisa a BNO 10 és a DSM-IV meghatározása szerint: „Alkoholbetegnek tekintjük azokat az egészségügyi ellátásra szoruló rendszeres italfogyasztókat, akik italfogyasztásuk következtében személyiségi, magatartási, társadalmi életviteli formában súlyosan sérültek, az alkohollal pszichés függőségbe kerültek vagy/és szomatikusan is károsodottak” [1, 2].

Lényegében hasonló a WHO és az ICAAA meghatározása, kiegészítve a gyógykezelés szükségességével: „Alkoholistának tekinthetők azok az erősen ivók, akiknél a szeszfogyasztás olyan mértéket ér el, hogy az már észlelhető szellemi zavarral, károsodással, testi és szellemi egészségromlással, az interperszonális viszonyok romlásával jár, és károsítja az ivók társadalmi és anyagi helyzetét. Alkoholistának tekinthetők mindazok, akiknél e jelenségek kezdeti tünetei már jelentkeznek, ezért mindannyiukat gyógykezelní szükséges.”

Az alkoholfogyasztás jellemzői az OECD-országokban

„Az OECD-országokban élő felnőttek fejenként átlagosan évi 9,1 liter tiszta alkoholt isznak meg. – Az alkoholfogyasztás Ausztriában, Észtországban és Franciaországban a legmagasabb, 2012-ben

ebben a három államban 12 liter tiszta alkoholt ittak meg fejenként, a legtöbb alkoholt, átlagosan 12,3 litert az észtek fogyasztják, a magyarok valamivel kevesebbet, 10,8 litert. Az elfogyasztott alkoholmennyiség többségét a lakosság egyötöde fogyasztja. A legtöbb országban ez 50 és 75 százalék körül mozog, kivéve Magyarországon, ahol az egyötödnyi kemény alkoholfogyasztó az össz mennyiség 90 százalékát megissza. 20 OECD tagországban 2001 és 2010 között a 15 évesen már alkoholos állapotot tapasztaló fiatalok száma a 30-ról 43 százalékra emelkedett a fiúk – és 26-ról 41 százalékra a lányok körében. Az iskolázottak és a jobb módúak körében magasabb az alkoholfogyasztás. Ugyanakkor általánosságban elmondható, hogy a iskolázatlanabb és az alacsonyabb státuszú férfiak, valamint az iskolázottabb és gazdagabb nők inkább hajlamosak kritikus mennyiségű alkoholt elfogyasztani (ez heti 140 gramm tiszta alkoholnak felel meg a nők és 210 grammnak a férfiak körében). Ellentétben a legtöbb OECD országgal a jóiskolázottságú és jól kereső férfiak inkább kaphatóak a káros mennyiségű alkoholfogyasztásra, mint a kevésbé iskolázott és szegényebb társaik. A férfiak körében jobban megfigyelhető az alkoholhoz köthető halálozási ok, mint a nőknél. Míg a férfiaknál ez az arány 7,6 százalék, ami leginkább sérülések és balesetek miatt történik, addig a nőknél 4 százalék és a körükben inkább a szív és érrendszeri megbetegedés a fő kiváltó ok. 1990 és 2010 közötti időszakban minden nyolcadikról minden ötödikre nőtt a káros mennyiségű alkoholfogyasztáshoz köthető halálozások, vagy rokkantsági okok száma. A 2014-es WHO jelentés szerint ma összesen több ember hal meg a világon az alkoholtól, mint AIDS-ben, tuberkulózisban vagy erőszakos halál következtében. Az alkoholfüggőség költ-

ségeit 2013-ban az Európai Unióban a GDP 0,65 százalékára becsülték, ami 84 500 000 000 euró egy évben. 2003-ban az Európai Unió teljes bűnözési költségei (beleértve a rendőrségi, a bírósági, a büntetésvégrehajtás, a honvédelem és biztosítási költségeket összesen) átlagosan 33 milliárd eurót tett ki és 23 és 57 milliárd euró közötti tartományban mozgott. Az alkohol miatt bekövetkezett közlekedési balesetek pedig átlagosan 10 milliárdra rúgtak. Törökországban nem mérik hivatalosan az alkoholfogyasztást, mert sokszor a forgalmazás a kormány tudta nélkül zajlik, de a WHO becslése szerint a lakosság egyharmada fogyaszt alkoholt. A nagyivók általában négyszer annyi alkoholt fogyasztanak, mint amit aztán bevallanak. A franciák és a magyarok kicsinyítik leginkább az alkoholfogyasztásukat az OECD országai-ban. Átlagosan az OECD országai-ban az elfogyasztott alkoholmennyiség negyede sör, a harmada bor, a maradék pedig tömény alkohol. Az alkoholfogyasztás károsan hat a munkahelyi teljesítményre, de több adat is alátámasztja, hogy a mérsékelt alkoholfogyasztóknak magasabb a fizetése, mint az absztinenseknek. Spanyolországban a javasolt alkoholfogyasztás maximuma (heti 40 milligramm a férfiaknál és 20 milligramm a nőknél) kétszer annyi, mint Hollandiában. Az elmúlt két évtizedben az oroszországi alkoholfogyasztás 60 százalékkal emelkedett, ami rekordnak számít az OECD országok körében. A túlzásba vitt alkoholfogyasztás okozta halálesetek tekintetében az Egészségügyi Világszervezet összesen három kategóriát határozott meg. Egyrészt balesetek, másrészt májzsugor, harmadrészt rákos megbetegedések hozhatók összefüggésbe a szeszfogyasztással. Ez utóbbi kategóriába elsősorban olyan megbetegedések tartoznak, mint gége-, garat-, nyelőcső-,

máj-, vastagbél-, végbél- és emlőrák. Litvániával és Romániával az első helyen. Az alkohol okozta összes haláleset számát tekintve Magyarország, Litvánia és Románia vezeti a listát. Ezekben az országokban százezer emberből 70–102 fő hal meg olyan balesetben, rákos megbetegedésben vagy májzsugorban, melynek hátterében a fokozott alkoholfogyasztás áll. Vagyis körülbelül 10 ezer ember halálát okozza évente az alkohol hazánkban, de Litvániában és Romániában is közel ennyire tehető az alkohol okozta halálesetek száma [3].

A krónikus alkoholfogyasztás okozta zavarok

A krónikus alkoholfogyasztással összefüggő zavarok két csoportba oszthatók:

- az alkohol direkt agyi hatásával kapcsolatos akut és krónikus zavarok (alkoholos neuropszichiátriai megbetegedések):
 - alkohol intoxikáció,
 - alkoholmegvonásos szindróma,
 - delírium tremens,
 - hallucinózis,
 - paranoid pszichózis,
 - demencia,
 - amnézia,
 - kognitív teljesítménycsökkenés
- Wernicke-Korsakow-szindróma,*
pellagrás encefalopátia,
Marchiafava-Bignami-féle betegség,
hepatikus encefalopátia
- Neurológiai betegségek:
- optikus neuropátia
 - polineuropátia
 - centrális pontin myelinolízis
 - cerebelláris degeneráció
 - alkoholos myopátia
- alkohollal kapcsolatos magatartás miatti zavarok (abúzus, függőség).

A delírium meghatározása

A delírium multidiszciplináris természetű zavar, amely a tudat és a viselkedés reverzibilis kóros megváltozottságával jár, az agy akut, szubakut kezdettel fellépő, átmeneti, reverzibilis, visszafordítható és átfogó anyagcserezavara. A delírium kapcsán a tudat zavara áll az előtérben: egyaránt észlelhető az éberség és a tudati integráció, valamint a kettő együttes, kombinált zavara. A delíriózus tudatzavar jeleit mutató páciens a nap folyamán még teljesen tájékozott, nyugodt, adekvát magatartású lehet, aki az adott helyzethez megfelelően alkalmazkodik, majd meglehetősen gyorsan dezorientálttá válik, sok esetben környezetét, sőt hozzátartozóit sem ismeri fel, nyugtalan, sőt, agresszív lesz, és hallucinációk jelenlétére lehet következtetni magatartásából, megnyilatkozásaiból. A klinikai megjelenési alakjában a pszichés/pszichopatológiai tünetek dominálnak – zavartság, nyugtalanság, szorongás, a nappal-éjszaka ritmusának felborulása és hallucinációk, amelynek hátterében részben a korábban kialakult szervi megbetegedések és az agynak az organikus jellegű károsodottsága, valamint az alkoholmegvonás áll. A szindróma életet veszélyeztető, intenzív ellátást igénylő állapot.

A delírium ismérvei – BNO-10 szerint:

1. Tudat- és figyelemzavar.
2. A kognitív folyamatok globális zavara.
3. Észrevezészavar: illúziók, hallucinációk (vizuális).
4. A gondolkodás összefüggéstelensége, esetleg téveseszmék jelentkezése.
5. Az emlékezés, de főleg a megjegyző emlékezés prominens zavara.
6. Pszichomotoros zavar.
7. Az alvás-ébrenlét ciklus zavara.
8. Emocionális zavarok (szorongás, depresszió, félelem, apátia).

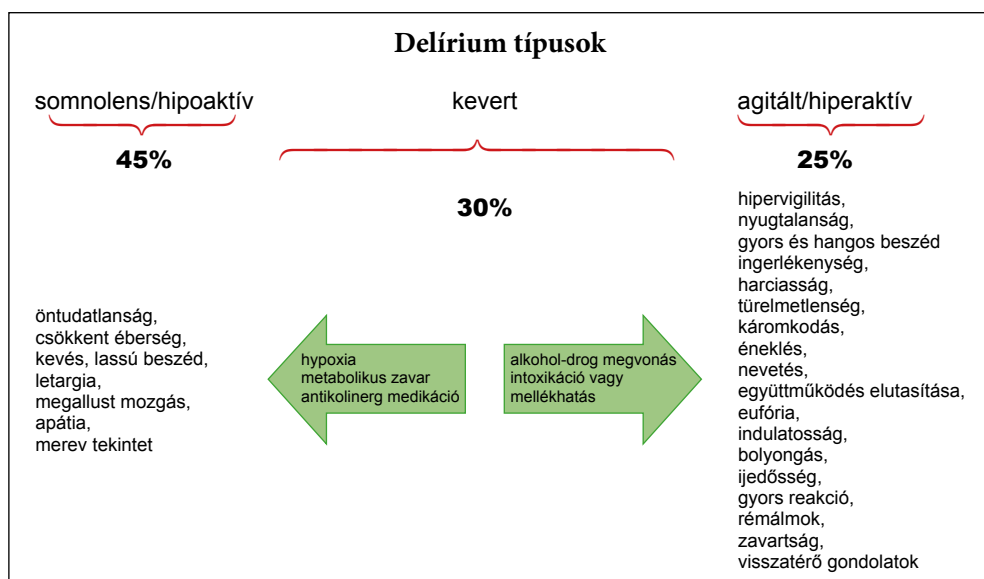
A delírium az általános klinikai gyakorlatban gyakori jelenség. Kiemelt gyakorisággal fordul elő az idősebb – 60–65 év feletti – korosztály, a krónikus betegségben szenvedők (*hipertónia, diabetes mellitus, kardiológiai betegségben szenvedők, máj- és vesebetegség, neurológiai kórképekkel kezelték, sztrókon átesettek, illetve Parkinson-betegség*) körében, akutan fellépő súlyos szomatikus betegségek (*magas lázzal járó fertőzések, súlyos sérülések, traumák*) kapcsán, valamint szer- (*elsősorban alkohol*) függők megvonási szakában [4, 5]. A delírium a 65 évesnél idősebb kórházi betegek körében 15–18%-os előfordulási gyakoriságú. Halálzási aránya rendkívül magas: a delíriumba került páciensek körében 25%-os gyakorisággal a közelgő halál előjele lehet, amely miatt jelentősége nem hangsúlyozható eléggé [6].

A klinikai gyakorlat szempontjából jól használható a delíriumok típusainak a pszichomotorium állapota felőli megközelítése, amely háromféle delíriumot ismer: a *hipoaktív*, a *hiperaktív* és a *kevert*

formát [7, 8]. A három típus jellemzőit a 1. ábra mutatja.

Alkoholmegvonási szindróma – delíriummal

Az alkoholmegvonás szerepe a delírium kialakulásában régi klinikai tapasztalat, *Isbell* [9], *Mello* és *Mendelson* [10] munkássága alapján egyértelmű. Ez nem jelent minden esetben teljes absztinenciát, a relatív megvonás is elegendő a tünetegyüttes létrejöttéhez. A megvonást követő néhány órán vagy napokon belül jelentkeznek a tünetek, amelyek fokozatosan súlyosbodnak a delírium tremensig. A delírium tremens létrejöttében a különböző belszervi, idegrendszeri és egyéb betegségek provokatív szereppel bírhatnak. A kísérő szomatikus betegségek részben az előző alkoholos károsodásra vezethetők vissza, részben közvetlenül a delírium tremens előtt alakulnak ki, és provokálhatják annak kirobbanását. (*Leggyakoribbak a cardiopulmonalis betegségek, a gasztrointesztinális megb-*



1. ábra

tegedések, a koponyatraumák és egyéb sérülések, központi és perifériás idegrendszeri károsodások miatti mozgáskoordinációs zavarok). Ezek önmagukban nem vezetnek delirium tremenshez, de hozzájárulnak az abszolút vagy relatív alkoholmegvonáshoz, és mintegy „alapot” teremtenek a delirium kialakulásához, hiszen az emphysema, a rossz cardiopulmonális állapot, a májártalom kóros anyagcsereviszonyokat teremt.

A delirium tremens felismerése a típusos anamnézis és a jellemző klinikai kép alapján nem ütközik nehézségbe. A laboratóriumi vizsgálatok nem specifikusak, leggyakrabban májkárosodást, vérképzőrendszeri károsodásokat, folyadék- és elektrolitháztartási zavart tükröznek. EEG-vizsgálattal típusos szinkronizált aktivitás mutatható ki, az ettől eltérő leletek felhívják a figyelmet az egyéb eredetű delíriumokra.

A delirium tremens megelőzi vagy anélkül is, kialakul az alkoholmegvonásos szindróma. Alkoholmegvonás hatására a központi idegrendszerben jelentős változások következnek be, amelyek a központi idegrendszer kóros ingerlékenységén alapulnak. A kialakuló klinikai tünetek három szakaszra oszthatók:

1. Az autonóm idegrendszer hiperaktivitásának eredményeképpen az alkoholmegvonás első 24 órájában vegetatív izgalmi tünetek – vérnyomás-emelkedés, tachycardia, hiperhidrózis, tremor, ataxia, nyugtalanság – észlelhetők.
2. A neuronális izgalom miatt a következő 24-48 órában alkalmi, ún. megvonásos, grand mal típusú epilepsziás rohamok alakulhatnak ki.
3. A kóros arousal a figyelem-, az észrevevési zavar, a hallucinációk, a tudat- és az alvászavar már a delirium tremens alapját adhatja.

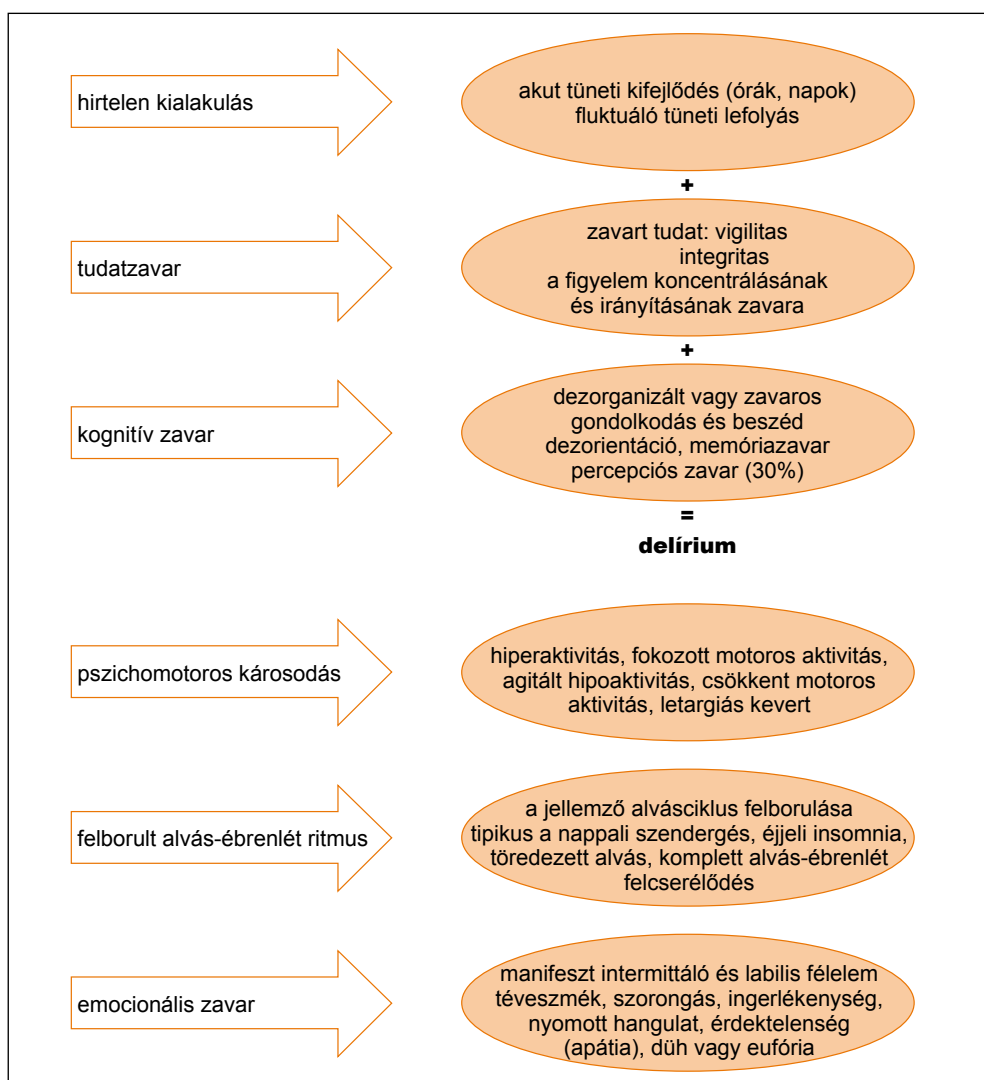
Ez a folyamat nem törvényszerűen zajlik így minden betegnél, hanem bármely fázisában megállhat és megfelelő kezeléssel visszafordítható. Az alkoholmegvonásos tünetegyütteshez hasonló tünetek jelentkezhetnek különböző belgyógyászati, ideg-elmegyógyászati és egyéb kórképekben is, amelyek elkülönítése terápiás következménnyel jár.

A delirium tremens alatti hullámzó hangulat, a szorongás és az üres hangulati emelkedettség keveredése a hallucinációkat és a kóros tartalmakat is befolyásolja. Delirium tremensben az enyhe és a legsúlyosabb pszichomotoros nyugtalanság között különböző fokozatok figyelhetők meg. A betegek nyugtalanságuk miatt nem maradnak ágyukban, téveszméiknek, affektivitásuknak, hallucinációiknak megfelelő, inadekvát cselekvéseket hajthatnak vére, pl. fonalakat, szednek, szerelnek, inadekvátan beszélgetnek. Az ún. foglalkozási delíriumokban foglalkozásukhoz illő cselekvéseket végeznek.

A pszichopatológiai jelenségek mellett a testi tünetek súlyossága is változó. Az enyhe ujjtremor súlyos, egész testre kiterjedő remegéssé fokozódhat. Az enyhe végtagataxia súlyosbodása és törzsataxiával való társulása járásképtelenséget okozhat. A tenyéri, talpi hiperhidrózis súlyosbodásakor az egész test verejtékben úszhat, ami jelentős folyadékvesztéshez vezet. A delirium tremens legtöbbször vérnyomás- és testhőmérséklet-emelkedéssel, tachycardiával jár. Amennyiben delirium tremensben a vérnyomás magasabb 180/100 Hgmm-nél és a rektális hőmérséklet 38 °C-nál, szomatikus szövődmény után kell kutatnunk. A sajátreflexek kezdetben élénkek, majd renyhék, a pupillák reakciója is lehet renyhébb, és előfordulhat kiskökű pu-

pilladiferencia. Az alvás hiányos, a delírium éjszaka súlyosbodik és teljes alvásinverzió is kialakulhat. A delirium tremens 7–41%-ban epilepsziás rohamok, ún. megvonásos, alkalmi rohamok vezethetik be, vagy kísérik. A majdnem mindig grand mal típusú eszméletvesztéses rosszullét esetén az EEG normális. Elkülönítésük az egyéb eredetű, valódi epilepsziától, más betegségek okozta, valamint az alkoholfogyasztás provokálta

eszméletvesztéses rosszullétektől alapvető jelentőségű. Azok a betegek, akiknél megvonásos alkalmi rohamok fordulnak elő a predelírium szakában, *szignifikánsan fiatalabbak, jóval gyakrabban isznak rendszeresen tömény alkoholt és rövidebb időtartamú alkoholizmus előzi meg a delirium tremens kirobbanását.* A valódi alkoholos epilepszia ritka, 2-3%-ban fordulhat elő idült alkoholistáknál, főképp élemedett korban (2. ábra).



2. ábra. A delírium tünetei

A delirium tremens kóreredete

A delirium tremens patogenezisében számos szerző a folyadék- és elektrolit egyensúlyzavarának tulajdonít nagy jelentőséget. Az alkoholmegvonás első napjaiban a szérumban K- és Mg-ion-szintje kifejezetten csökken, a Mg-szint csökkenésének szerepét, amely megelőzi a K-ot, feltételezik a megvonásos rohamokban. A K-szint már predelíriumban szignifikánsan csökkenhet és felvetődött prognosztikus jelentősége a delirium tremensben. Megváltozik a Na-ion-egyensúly is, hiponatrémia alakulhat ki a gasztrointesztinális zavarok, hányás, hasmenés, profúz izzadás és a hiányos Na-só-bevitel miatt. A Na- és vízvesztés dehidrációhoz, vérnyomáseséshez, hemokoncentrációhoz, sokkállapothoz vezet. Alacsony szérumban Na-szint mellett a nagy folyadékbevitel intracellulárisan hiperhidratációt okozhat. Ennek a jelenségnek tulajdonítanak szerepet az agyödéma kialakulásában. A só- és víz-háztartás szabályozása a vazopresszin rendszerhez kötött. Delirium tremensben az ozmoreguláció zavarában és a Na-vesztésből feltételezhető e rendszer bántalma a hipotalamuszban.

Jelentős neurotranszmitter változásokra derült fény alkoholmegvonásban és delirium tremensben. A delirium tremens klinikai tüneteinek sokrétűsége és színesége nyilvánvalóvá teszi, hogy ezek nem vezethetők vissza egy neurotranszmitter rendszer kóros működésére. Az egyes neurotranszmitterek alkoholra és annak megvonására eltérő mértékben érzékenyek, a változások részben a fokozott excitátoros működésben, részben a gátló receptorok csökkent funkciójában nyilvánulnak meg. A különböző neuropszichopatológiai jelenségek, az eszméletvesztéses rohamok, a vegetatív izgalmi tünetek, a

hallucinációk és a kognitív zavarok hátterében álló neurotranszmitter változások részben ismertek. A megvonásos rohamok létrejöttében a központi idegrendszer aktiváló glutamát működésének tulajdonítanak szerepet. N-metil-D-aspartát (NMDA) aktiválásának hatására megnyílnak a kationcsatornák, Na- és Ca-ion áramlik be, K-ionok áramlanak ki az idegsejt posztzinaptikus membránján át. Ezt a folyamatot gátolja a Mg-ion. Hipoxiás állapotban az ionok zavart áramlása következtében az idegsejtmembrán szabálytalanul depolarizálódik, és ez sejtkárosodáshoz, majd sejthalálhoz vezet. A magasabb intracelluláris Ca-ion-koncentráció ezt elősegíti, a Ca-csatornák számának növekedése még siettetheti. Krónikus alkoholhatásra meghatározott agyi területeken, pl. a hippocampusban az NMDA-receptorok száma megnő. Alkoholmegvonásra a glutamát több működőképes receptorral kerül kapcsolatba, így a prodromában kialakuló epilepsziás rohamot az akut gátlás alóli felszabadulás magyarázhatja. Ehhez társulnak még az amygdala és a corpora quadrigemina kindlingszerű jelenségei is. Feltételezik, hogy delirium tremens alatt a megvonásos eszméletvesztéses rohamok kialakulásában jelentős szerepe van a gátló GABA-erg rendszer működésváltozásának, ill. a GABA-receptorok mennyiségi csökkenésének is. A görcsküszöb csökkenéséhez hozzájárul a Ca-csatornák számának növekedése, az intracelluláris Ca-ionok és a béta-carbolin koncentrációjának emelkedése. A vegetatív izgalmi tünetek hátterében a noradrenerg neuronok játsszák a főszerepet. Megvonás során a likvorban emelkedhet, majd a klinikai tünetek javulásával párhuzamosan csökken az MHPG- és MOPEG-szint. A noradrenalin és az adrenalin koncentrációja a plazmában a megvonás első napjaiban kétszeresére nő, a limfociták béta-

adrenerg receptorai megfogyatkoznak, és a ciklikus AMP koncentrációja csökken. A hallucinációkért a dopaminerg rendszer zavara felelős. Megvonásban alacsonyabb a homovanillinsav koncentrációja a likvorban, és kísérleti állatokban az alkoholasztinencia első napján a nucleus caudatusban és a nucleus accumbensben kevesebb dopaminerg receptort mutattak ki, míg 5 nap múlva számuk jelentősen megszorodott. Ez neuronális aktivitáscsökkenésre, rebound-phenomenre utal. Feltételezhető, hogy a hallucinációk akkor alakulnak ki, amikor a működésüket visszanyert dopaminerg neuronok több receptorral kerülnek kapcsolatba, s ekkor normalizálódhat a GABA-erg működés is. A kognitív zavarok a kolinerg rendszer funkcionális insufficienciája miatt jöhetnek létre. A megvonás kezdetén a kolinerg neuronok fokozott aktivitása meggátolja a delírium kirobbanását, később pedig rebound-jelenségként kolinerg insufficiencia alakul ki. Egyéb neurotranszmitterek működése is megváltozik, így az adrenalin, a szerotonin, az endogén opiátok szerepe sem hanyagolható el, de a pontos mechanizmus tisztázására még további vizsgálatok szükségesek.

A fokozott szimpatikus aktivitás eredménye a vegetatív tünetekben mutatkozik. Háttérben a noradrenerg, corticotropin releasing factor (CRF) működésfokozódása, és a GABA-erg működés csökkenése áll. A konvulziók a Mg-ion-szint csökkenése és egyéb tényezők miatt, valamint az excitátoros aminosavak, elsősorban

az NMDA fokozódása következtében a GABA-erg funkció csökkenése, és a CRF fokozódása révén alakulnak ki. A hallucinációkért főként a dopaminerg működés-fokozódás, a kognitív zavarokért az acetilkolin- és endorfinszint-csökkenés a felelős. Ezek a megváltozott működésű neurotranszmitterek egymásra hatva, egymás működését befolyásolva több különböző kóros működési kört alakítanak ki.

A megvonásos tünetek, ill. a delirium tremens tüneteinek háttérben szereplő neurotranszmissziós működésváltozások a következőkben foglalhatók össze (1. táblázat).

Kórlefolyás

A delirium tremens általában 1-4 nap alatt litikusan vagy kritikusan oldódik. Vannak rövid ideig, néhány óráig tartó, és huzamos időn keresztül éjszakánként folytatódó delíriumok. A delírium elhúzódhat több napig, akár egy hétig is, vagy intermittálva néhány nap vagy hét után visszatérhet. Lezajlása után átmeneti, sőt maradandó organikus pszichoszindróma mutatkozhat. Ez olyan enyhe is lehet, hogy a mindennapi élet körülményei között nem tűnik fel a mentális deficit, csak pszichometriás vizsgálatokkal bizonyítható a károsodás, amely részben a huzamos alkoholizálásból, részben a delirium tremensszel járó átmeneti metabolikus zavarból ered. Súlyosabb esetben átmeneti vagy maradandó Korsakow-szindróma vagy demencia alakul ki. Delirium tre-

1. táblázat. A delirium tremens és neurotranszmitter rendellenességek összefüggései

Tünetek	Neurotranszmitter rendellenességek
Fokozott szimpatikus aktivitás	↑ NA, ↑ CRD ↓ GABA
Kognitív zavarok (DT)	↓ Endorfinok, ↑ ↓ ACh
Hallucinációk (DT)	↑ DA
Konvulziók	↓ GABA, ↑ NMDA, (↓ Mg), ↑ CRF

mens után is kifejezett lehet a szubakut vagy elhúzódó alkoholmegvonásos tünetegyüttes, amely rossz közérzettel, feszültséggel, szorongással, hangulati nyomottsággal, alvászavarral jár. A delirium tremens halálos kimenetele még napjainkban is 1–3% közötti.

Összegezve

A delirium tremens olyan akut krízishelyzet, amely hirtelen alkoholmegvonás talaján fejlődik ki és potenciálisan halálos kimenetelű, lehet. A jelenség az alkoholfüggőség által kialakított akut fizikális elvonási tünetek egyik legsúlyosabb formája. A delírium tremens kialakulása a központi idegrendszeri információáramlás módosításán alapszik, amely a hosszantartó alkoholfogyasztás miatt fejlődik ki. Ha a szervezetbe bekerülő alkohol mennyisége csökken, a sejtek közti információáramlás kialakult egyensúlya megbomlik, amely végső soron a központi idegrendszer működészavarát, illetve a szimpatikus rendszer fokozott aktivitóját eredményezi. A kórkép gyakoriságára jellemző, hogy az alkoholmegvonásos szindrómák átlagosan 5 százaléka torkollik delirium tremensbe. A terápia nélküli esetek 35 százaléka halálos kimenetelű, míg a kezelés az arányt 5 százaléka alá képes leszorítani.

Irodalom

- [1] BNO-10: A mentális- és viselkedészavarok osztályozása (szerk.: Mogyórosi Zs.) WHO-MPT, Budapest, 1994.
- [2] DSM-IV: A DSM-IV diagnosztikus kritériumai. Animula, Budapest, 1995.
- [3] OECD(2015), Tackling Harmful Alcohol Use: Economics and Public Health Policy, OECD Publishing <http://dx.doi.org/10.1787/9789264181069-en>
- [4] Inouye, S. K.: Delirium in older persons. The New England Journal of Medicine, 2006, 354(11), 1157–1165.

- [5] Inouye, S. K.: Predisposing and precipitating factors for delirium in hospitalized older patients. Dement. Geriatr. Cogn. Disord., 1999, 10:393–400.
- [6] Inouye, S. K., Rushing, J. T., Foreman, M. D., et al.: Does delirium contribute to poor hospital outcomes? J. Gen. Int. Med., 1998, 13: 234–242.
- [7] Camus, V., Gonthier, R., Dubos, G., et al.: Etiologic and outcome profiles in hypoactive and hyperactive subtypes of delirium. J. Geriatr. Psychiatry Neurol., 2000, 13(1):38–42.
- [8] Camus, V., Burtin, B., Simeone, I., et al.: Factor analysis supports the evidence of existing hyperactive and hypoactive subtypes of delirium. Int. J. Geriatr. Psychiatry, 2000,15(4):313–316.
- [9] Isbell, H.: Experimental Physical Dependence on Alcohol in Humane. Univ. Toronto Press, Toronto, 1970, 106.
- [10] Mello, N. K.; Mendelson, J. H.: Clinical aspects of alcohol dependence. In: Martin, W. R. (ed.): Drug Addiction. I. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1977.

Col. L. Kovács M.D.M.C.

Alcohol withdrawal syndrome – Delirium tremens

In the last 20 years alcohol specific mortality has risen by 35%, the rate of alcohol related deaths increased from 8.8% to 13%. In both sexes liver diseases and tumors prevail in alcohol specific mortality; 64% of alcohol related deaths happened among men between 36-64. In addition delirium tremens also increases the mortality in hospitals, increases the 12-24-month mortality after discharge and increases the complications, the re-hospitalisation and the cost of treatment.

Key-words : chronic alcohol use, delirium, delirium tremens, neurotransmitter

Dr. Kovács László o. ezds.

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

MH EK Honvédkórház, Pszichiátriai Osztály

Egy ritka neuro-pszichiátriai betegség

(57 éves nőbeteg esetismertetése)

Dr. Pintér György orvos főhadnagy

Dr. Péter László orvos alezredes PhD

Kulcsszavak: Marchiafava-Bignami betegség, alkoholizmus, demencia, corpus callosum

A Marchiafava-Bignami-betegség (MBD) a corpus callosum károsodásával járó ritka, akutan, szubakutan kialakuló, ill. krónikus lefolyást is mutató megbetegedés, amely leggyakrabban alkoholbetegek körében jelentkezik. Változatos neurológiai tünetekkel, epilepsziás rohamokkal, kómával járhat együtt, illetve a krónikus forma is kezdődhet akut zavartsággal, majd demencia, interhemiszfériális diszkonnekciós szindróma vagy lassan előrehaladó magatartásváltozás mutatkozik. 2001-ben alig 250 esetet jelentettek, melyek közül 200 elhalálozott, 30 esetében súlyos demencia, illetve ágyhoz kötöttség alakult ki, és csak 20 páciens esetében volt kedvező a betegség kimenetele. Az általunk ismertett betegnél a koponya MR, illetve az anamnézis alapján MBD-t diagnosztizáltunk, B-vitamin komplexet, folsav, memantin, piracetam és haloperidol kezelést kapott, majd kielégítő állapotban emittáltuk. Áttekintve a szakirodalmat, aktuálisan a terápiás lehetőségek tiamin és folsav adásában merülnek ki. A betegség kimenetelére befolyással van egyes szerzők szerint a tiamin azonnali adása, illetve vannak esetismertetések, amelyekben amantadin és kortikoszteroid kezelés kedvező hatással volt.

A *Marchiafava-Bignami-betegség* (MBD) a corpus callosum károsodásával járó ritka, már nem csak poszt mortem diagnosztizálható betegség, amely akutan, szubakutan vagy krónikusan alakul ki, de remittáló frontális tünetekkel is mutatkozhat. Az akutan, delíriummal, kómával kezdődő állapot változatos iktális neurológiai tünetekkel, epilepsziás rohamokkal, piramis és extrapiramidális

jelekkel, frontális liberációs tünetekkel járhat együtt. A krónikus forma is kezdődhet akut zavartsággal, majd demencia, interhemiszfériális diszkonnekciós szindróma vagy lassan előrehaladó magatartásváltozás mutatkozik [1]. 1903-ban *Marchiafava* és *Bignami*, olasz patológusok írták le a betegséget először három, rohamot és kómát követően elhalt alkoholista férfi vizsgálatára. Mindhárom

esetben a corpus callosum súlyos nekrozisát találták [2].

A betegség kialakulásában az alkoholizmus a legjelentősebb kockázati tényező, de olyan egyénekben is kimutatták, akik anamnézisében nem szerepelt alkoholbetegség. Háttérben a nem megfelelő táplálkozásnak, illetve ionháztartási zavaroknak lehet valószínűleg szerepe, de specifikus tényezőt nem sikerült azonosítani [3].

Heinrich és munkatársai a betegség két altípusát különböztették meg 50 még élő beteg radiológiai leleteit feldolgozva: az „A” típusban az egész corpus callosum érintett volt, és a klinikai képet piramistünetek, stupor vagy kóma jellemezték. A „B” típus esetében csak a corpus callosum egy része volt érintett, és a betegek pszichés státusza enyhe eltéréseket mutatott [4].

Helenius és mtsai 2001-ben közel 250 esetről találtak beszámolót [5], *Ault és Ramachandran* értekezése (3) szerint 1966 és 2008 között hozzávetőleg 300 esetet jelentettek. Bár a MBD ritka betegség, valószínűleg nagy a nem diagnosztizált, illetve a nem közölt esetek száma.

Helenius és mtsai vizsgálata szerint a 250 betegből 200 elhalálozott, 30 esetében súlyos demencia, illetve ágyhoz kötöttség alakult ki, és csak 20 esetében volt kedvező a betegség kimenetele.

Betegismertetés

Anamnézis, beszállítási körülmények

Z.K.V. 57 éves nőbeteg, akit Sürgősségi Betegellátó Centrumunkon (SBC) keresztül vettünk fel osztályunkra. A Sürgősségi osztályra mentővel érkezett otthonából, ahol a mentők fekvő állapotban találták hipotermiás (34 °C), exsiccált állapotban. Szomszédok elmondása szerint korábban otthonában pár lépést tudott ten-

ni járókerettel, de sokszor elesett. Három napja viszont nem válaszolt, ezért mentek be a lakásba, ahol a földön fekvő eszméletlenül találták, mentőt hívtak hozzá.

SBC-n felvételkor zavart, szomnolens, negatíviztikus volt, érdemi kontaktusba nem tudták vonni. Folyadékháztartását, illetve testhőmérsékletét fokozatosan rendezték, pszichiátriai konzílium vizsgálata során bár már ébernek látta, de továbbra is negatíviztikus, meglesült volt, spontán mozgást nem észleltek. Felszólításra nevét már közölte, de egyéb kérdésre nem válaszolt, érdemben nem kooperált, csak parciálisan reagált, a szemkontaktust nem tartotta. Nyugtalanág nem volt, mimikája feszültséget, szorongást nem tükrözött.

Neurológiai státusza szintén csak korlátozottan volt vizsgálható, mind a négy végtagban fokozottabb izomtónust, testszerte csökkent izomerőt, mindkét oldalon kiváltható palmo-mentális reflexet, jelzett bal szájzug aszimmetriát írtak le.

Pszichiátriai anamnézis: depresszió miatti kezelések, évtizedek óta tartó alkoholfogyasztás.

Szomatikus anamnézis: jobb oldali combnyaktörés, disztális femur törés lemezes rögzítése, pszoriázis szerepelt. Korábban vérhányás, meléna, illetve gravis anémia miatt urgens gasztroszkópia, hemoklipp felhelyezése, transzfúzió történt.

Középiszokolát végzett, ruházati boltokban volt eladó. Évek óta rokkantnyugdíjas, egyedül él, szomszédokkal tartja a kapcsolatot, hozzátartozója nincs.

Tekintettel pszichés állapotára és arra, hogy diszkrét neurológiai tüneteken, illetve minimális laboreltéréseken kívül kifejezett organikus háttérrel nem sikerült verifikálni, pszichiátriai osztályos elhelyezésre került sor.

Felvételi státusz

Pszichiátriai osztályunkon felvételekor pszichés státuszát illetően továbbra is csak egy-egy szavas válaszokat adott nagyobb látenciával, de már adekvátábban, szemkontaktust már tartott. Egyszerűbb utasításokat lassan, időnként inadekvátan, de végrehajtott, érdemi anamnézis továbbra sem volt nyerhető. Mimikája, emocionalitása szegényes volt, szorongásnak, feszültségnek nem adta jelét. Negativizmusa nem változott, ételt, italt nem vett magához. Gondolkodása, percepció zavarok jelenléte továbbra sem volt megítélhető. Ismételt neurológiai vizsgálata egyértelműen tünetmagyarázó neurológiai gócjelet továbbra sem eredményezett.

Vizsgálati eredmények

Koponya CT vizsgálata koponyaűri vérzést, akut, illetve szubakut iszkémiás léziót nem igazolt, mérsékelt diffúz kortikális atrófiát, krónikus vaszkuláris encefalopátiát, mérsékelt ateroszklerózist mutatott.

Mellkas röntgenen érdemi eltérést nem írtak le.

EEG vizsgálata diffúz jobb féltekei túlsúlyú működészavart jelzett.

Laborjában emelkedett fehérvérsejt szám, kreatin-kináz, és CRP volt, de az ammónia, kalcium szint normál tartományban maradt. Alkohol és drogtesztje negatív volt.

Likvor vizsgálata kórosat nem mutatott.

Kontroll EEG vizsgálata szakaszosan kissé lassult háttértevékenységet, ingadozó tudati éberségi szintet mutatott.

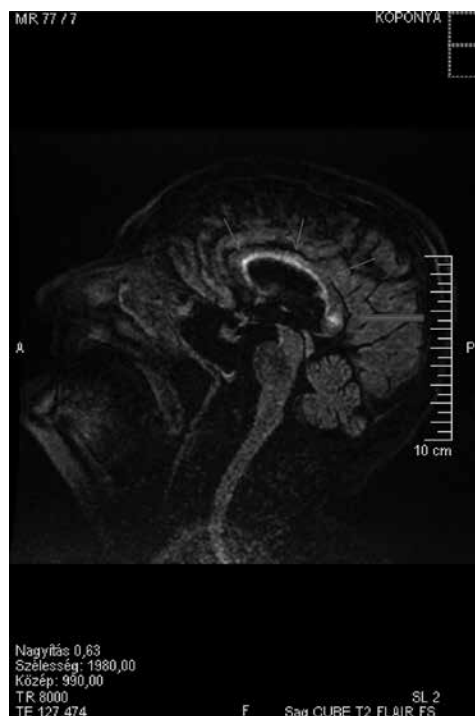
Carotis ultrahang vizsgálata kismértékű ateroszklerózist jelzett.

Tekintettel arra, hogy az elvégzett vizsgálatok a kialakult klinikai képet nem magyarázták, neurológusokkal egyetértve koponya MR vizsgálatot indikáltunk.

MR vizsgálat módszere: Axiális diffúzió, echogradiens T2, axiális és coronális T2, FLAIR, majd iv. gadolinium (7,5 ml Gadovist) adása után axiális 3D T1 méréseket készítettünk.

Eredménye: A corpus callosum spleniuma a T2 jellegű méréseken magas jelintenzitású. Keskeny, magas jelintenzitású sáv követhető ugyanezen méréseken az oldalkamrák mentén is. Diffúziógátlás, illetve az echogradiens T2 mérésen hemorrágiára utaló jelintenzitás nem figyelhető meg. Kóros kontrasztanyag halmozás nem észlelhető. A középvonal jó helyzetű. A kamrarendszer és frontális túlsúllyal a sulcusok enyhén tágabbak. A cranio-spinalis átmenet szabad.

Vélemény: *Marchiafava-Bignami* betegségre jellemző kép (demyelinizáció a corpus callosum spleniumának megfelelően). Frontális túlsúlyú cortico-subcorticalis agyi atrofia. (1. ábra)



1. ábra. Koponya MR

Tekintettel a fenti vizsgálati leletre neurológus kollégákkal is kooperálva nagy dózísú komplex B-vitamin terápia, illetve folsav, piracetam, memantin kezelést indítottunk (napi 600 mg tiamin, 1200 mg piridoxin, 1,2 mg kobalamin, 2400 mg piracetam, 10 mg folsav, 10 mg memantin). A kezelés során a kezdetben észlelt negativizmus és zavartság miatt kis dózísú haloperidol oldatot is kapott (2×5 csepp), majd az időnként észlelt nyugtalanság, vizuális hallucinációk miatt ennek dózísát átmenetileg meg is emeltük (5-5-10 csepp).

A fenti terápia mellett kezdeti negativizmusa lassan, folyamatosan oldódott, együttműködő lett, evett, ivott, percepcióis zavarai megszűntek. Viselkedése adekváttá, konvencionálissá vált, szociálisan elfogadható frontálp pszichés megnyilvánulásokkal, száraz humorral fűszerezve. Orientációja, kognitív státusza fokozatosan javult, MMS vizsgálata emissziót közvetlenül megelőzően 23/30 pont volt. Korábbi combnyaktörése okozta immobilitása miatt mobilizálását gyógytornász segítségével megkezdtük. Emissziója utáni elhelyezése ápolási intézményben történt.

Konklúzió

Nincs specifikus, bizonyítékokkal alátámasztottan hatékony kezelés MBD betegség esetében. Az irodalmi adatok általában az alkoholbetegség kezelésében is jellemző tiamin, egyéb B-vitaminok, illetve folsav pótlásával kapcsolatosak. A betegség kimenetelére egyes szerzők szerint szignifikáns befolyással van a tünetek kezdete és a parenterális tiamin adagolása között eltelt idő (6). Néhány esetben terápia kiegészítésként adtak amantadint (7), ill. magas dózísú intravénás kortikoszteroidot (8) kedvező eredménnyel.

Irodalom

- [1] Pszichiátriai Szakmai Kollégium Alkoholbetegség szakmai protokoll
- [2] Marchiafava, E., Bignami, A.: Sopra un alterazione del corpo calloso osservata in soggetti alcoolisti. Riv. Patol. Nerv., 1903, 8:544.
- [3] Jennifer Ault, D.O, DPT; Chief Editor: Tarakad S. Ramachandran, MBBS, MBA, MPH, FAAN, FACP, FAHA, FRCP, FRCPC, FRS, LRCP, MRCP, MRCS Diseases/Conditions, 2014, Oct. 06.
- [4] Heinrich, A, Runge U., Khaw, A.V.: Clinoradiologic subtypes of Marchiafava-Bignami disease. J. Neurol., 2004, 251(9): 1050-9.
- [5] Helenius, J., Tatlisumak, T., Soenne, L., et al.: Marchiafava-Bignami disease: two cases with favourable outcome. Eur. J. Neurol., 2001, 8(3):269-72.
- [6] Hillbom, M., Saloheimo, P., Fujioka, S., et al.: Diagnosis and management of Marchiafava-Bignami disease: a review of CT/MRI confirmed cases. J. Neurol. Neurosurg Psychiatry, 2014, 85(2):168-73.
- [7] Staszewski, J., Macek, K., Stepień A.: Reversible demyelination of corpus callosum in the course of Marchiafava-Bignami disease. Neurol. Neurochir. Pol., 2006, 40(2):156-61.
- [8] Kikkawa Y, Takaya Y, Niwa N.: A case of Marchiafava-Bignami disease that responded to high-dose intravenous corticosteroid administration. Rinsho Shinkeigaku, 2000, 40 (11): 1122-5.

Lt. Gy. Pintér M.D.M.C.,
Lt.Col. L. Péter M.D.M.C.

A rare neuropsychiatric disorder: Marchiafava-Bignami disease (case report)

The *Marchiafava-Bignami* disease (MBD) is caused by damage of the corpus callosum, it has acute, subacute and chronic form too, it occurs most frequently

among alcoholic patients. A variety of neurological symptoms, epileptic seizures, coma may be associated with the disease, but chronic form may begin with acute confusion and dementia, interhemispherical disconnection syndrome or slow progressive change in behavior can be detected. In 2001, only 250 case were reported, of which 200 died, in 30 cases has emerged severe dementia or bed rest, and it was favorable outcome only in 20 cases. The MBD diagnosis of our patient was based on the anamnesis and cranial MR, and the treatment was the administration of B vitamin complex, folic acid, memantine, piracetam and haloperidol.

Reviewing the international literature currently thiamine and folic acid administration are only recommended as therapeutic options. According to some authors the immediate administration of thiamine affects the outcome of the disease, and there are case reports of beneficial effects of amantadine and steroids.

Key-words: *Marchiafava-Bignami Disease, Alcoholism, Dementia, Corpus callosum*

*Dr. Péter László o. alez.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Védelem-egészségügyi Igazgatóság
Egészségfejlesztési Osztály

Stresszkezelő tréning hatékonysága a Magyar Honvédségben

Hornyák Beatrix százados,
Dr. Sótér Andrea alezredes

Kulcsszavak: *Williams Életkészségek® (WÉK®) tréning, hatékonyság, Mentális Állóképesség (MÁQ), Észlelt Stressz Skála (PSS-10), szomatikus tünetlista (PHQ-15), Erőfeszítés-Jutalom-Egyensúlytalanság (ERI)*

A nemzetközi jogvédelem alatt álló Williams Életkészségek® (WÉK®) stresszkezelő és pszichoszociális készségfejlesztő tréning 2014 óta elérhető a Magyar Honvédség személyi állománya részére. A hazai és nemzetközi hatékonyságvizsgálatok eredményei alapján a tréning szignifikáns javulást eredményez az észlelt stressz és a stresszhez társuló pszichés és szomatikus tünetek vonatkozásában. Kutatásunkban a tréning hatékonyságvizsgálatát végeztük el honvédségi mintán (N=77) a következő pszichometriai tesztek alkalmazásával: PSS-10, MÁQ, STAI-T, PHQ-15, ERI, WBI-5, SWL. A hatékonyságvizsgálati kérdőívek 3 alkalommal kerültek felvételre, közvetlenül a tréning előtt, közvetlenül a tréning után és átlag 3 hónapos követéssel. A tréning végére valamennyi vizsgált mutató esetében javulást találtunk, a változás a mentális állóképesség, a vonásszorongás és a munkahelyi stressz vonatkozásában szignifikánsnak bizonyult. A rövid távú hatékonyság tehát igazolódott, azonban a 3 hónapos követéses vizsgálat végére a javulás tendenciája megmaradt ugyan, de a jól-lét és a munkahelyi stressz szintjének változása kivételével nem kaptunk szignifikáns eredményt.

A munkahelyi stressz, mint pszichoszociális kockázat az egyik legnagyobb jelenkori egészségi és biztonsági kihívássá vált a munkavédelem terén, egy európai felmérés¹ eredményei szerint az intézmények 79 %-ában jelentkezik kockázatként. A munka jellegéből adódóan (pl. készenléti feszültséggel járó munka-

végzés, missziók, hierarchizált szervezet, túlórák, nagy felelősséggel járó munkavégzés stb.) a pszichoszociális kockázatok a Magyar Honvédség szervezeti keretén belül is megjelennek, melyek kezelését „a Magyar Honvédségre, illetve a katonai nemzetbiztonsági szolgálatokra vonatkozó eltérő munkavédelmi követelményekről, eljárási szabályokról” szóló 1/2009 (I. 30) HM rendelet (továbbiak-

¹ EU-27 ESENER, 2009.

ban: Rendelet) szabályozza. A Rendelet 35. §. b) pontja értelmében „az MH egészségügyi feladatokat ellátó központi szerve folyamatosan figyelemmel kíséri, elemzi és értékeli a személyi állomány egészségi állapotát veszélyeztető fizikai, kémiai, biológiai, pszichoszociális és környezeti természetű kockázati tényezőket és azok egészségi állapotra gyakorolt hatásait, és intézkedik, illetve javaslatot tesz a veszélyeztető tényezők megszüntetésére, az egészségkárosító kockázatok csökkentésére.” Az egészségügyi szűrővizsgálati adatok alapján a pszichoszomatikus tünetek gyakorisága a Magyar Honvédség személyi állománya körében az elmúlt öt évben az 1. táblázatban foglaltaknak megfelelően alakult.

Az 1. táblázatban az egészségügyi szűrővizsgálati adatlapban szereplő pszichoszomatikus tünetskálából a gyakran előforduló pszichés tünetek 6 havi prevalencia értékeit tüntettük fel az elmúlt öt év vonatkozásában. A táblázat alapján megállapíthatjuk, hogy naponta vagy hetente többször érzi magát:

- fáradtnak a férfiak 7%-a és a nők 12%-a,
- idegesnek a férfiak 7%-a és a nők 8%-a
- rosszkedvűnek a férfiak 4%-a és a nők 5%-a.

Fentiekre való tekintettel indokoltnak tartottuk egy bizonyítottan hatékony stresszkezelő és pszichoszociális készségfejlesztő tréning bevezetését a Magyar Honvédség személyi állományának körében, választásunk így esett a Williams Életkészségek® (WÉK®) tréningre.

Tanulmányunkban a WÉK® stresszkezelő és pszichoszociális készségfejlesztő tréning hatékonyságvizsgálatának eredményeit mutatjuk be, egy nemzetközi protokoll alapján összeállított kérdőíves felmérés eredményeinek ismertetésén keresztül. A WÉK® programot a Duke Egyetem (Durham, NC, USA) szakemberei Virginia P. Williams (kultúrtörténész, szakterülete a modern elvárásokhoz való alkalmazkodás, fő kutatási területe a családi élet és a munkahelyi karrier közötti egyensúly megtalálásának vizsgálata) és Redford B. Williams (a pszichológia és a pszichiátria professzora, szakterülete a magatartás hatásának vizsgálata az egészségi állapotra) dolgozták ki több évtizedes csoportterápiás tapasztalataik alapján. A programot az USA-ban 17 éve alkalmazzák sikerrel, tudományos kísérletek igazolják, hogy a program segítségével enyhíthetők, illetve megelőzhetők a stresszel összefüggő testi és lelki tünetek [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. A komplex program tematikája strukturált, a tréning során 16 óra idő-

1. táblázat. Gyakran (naponta vagy hetente többször) előforduló pszichoszomatikus tünetek 6 havi prevalenciája a Magyar Honvédség személyi állományának körében 2011–2015. között (saját szerkesztés)

Pszichoszomatikus tünet	2011. (N = 6185 fő)		2012. (N = 3668 fő)		2013. (N = 4663 fő)		2014. (N = 2112 fő)		2015. (N = 3487 fő)	
	Férfi	Nő	Férfi	Nő	Férfi	Nő	Férfi	Nő	Férfi	Nő
Fáradtság	7%	12%	7%	12%	6%	11%	6%	11%	7%	12%
Alvászavar	2%	5%	2%	5%	2%	4%	2%	5%	2%	4%
Idegesség	5%	8%	6%	9%	5%	7%	6%	7%	5%	8%
Ingerlékenység	2%	3%	2%	3%	2%	3%	2%	3%	2%	3%
Roszkedv	4%	5%	3%	5%	3%	4%	4%	5%	3%	4%

tartamban 10 készség elsajátítása történik, amelyek 4 készségcsoportba sorolhatók:

1. Helyzetelemzés (naplójegyzet technika, FILÉ technika)
2. Akció készségek (problémamegoldás, önérvényesítés, „nem”-et mondás)
3. Feszültség levezető készségek (átkeretkezés gondolatstop, figyelemelterelés, relaxáció)
4. Kapcsolatépítő készségek (figyelmes meghallgatás, hatékony beszéd, empátia, pozitív megnyilvánulások).

A program 1993 óta nemzetközi jogvédelem alatt áll, ami azt jelenti, hogy csak a szellemi termék tulajdonosa által kiadott oklevéllel rendelkező facilitátorok jogosultak WÉK® tréning tartására. A program magyarországi adaptálása 2004-ben kezdődött, facilitátor képzésben 2005 óta van lehetőség részt venni a Selye János Magatartástudományi és Magatartásorvoslási Társaságnál. 2013-ban 13 fő kiképzése történt meg, a facilitátorok közül 4 fő kivált a rendszerből, aktív csoportvezetőként 3 fő tevékenykedik.

WÉK® tréning nemzetközi és hazai hatékonyságvizsgálatainak eredményei

A WÉK® tréning hatékonyságának vizsgálatával kapcsolatosan nemzetközi szinten több tudományos kutatás is készült, amelyek közül három randomizált kontrollált vizsgálat (RCT²) és két megfigyeléses vizsgálat (OT³) eredményeit ismeretjük a következőkben.

A legelső RCT hatékonyságvizsgálatot *Gidron és munkatársai* készítették szív infarktuson átesett férfiak (N=22) körében. A 2 hónapos követéses vizsgálat eredményei szerint a diaszto-

lés vérnyomás érték és a szívinfarktus etiológiájában szerepet játszó személyiségvonás, a hosztilitás (ellenségesség) értéke szignifikáns csökkenést mutatott a WÉK® tréningen résztvettek körében a kontrollcsoporthoz képest [1]. *Kirby és munkatársai* önkéntesek körében (N=196) tartott tréningek hatékonyságvizsgálatát végezték el randomizált kontrollált vizsgálat, a hat hónapos követés végére szignifikáns csökkenést tapasztaltak a vonásszorongás és az észlelt stressz vonatkozásában [7]. *Bishop és munkatársai* koronária bypass műtéten átesett férfiak (N=58) körében vizsgálták a tréning hatékonyságát, a randomizált kontrollált vizsgálatok eredményei szerint a három hónapos követéses vizsgálat szignifikáns csökkenést mutatott a depresszió és az észlelt stressz vonatkozásában, míg szignifikáns javulást az étellel való elégedettségben [5].

Williams és munkatársai megfigyeléses vizsgálatot végeztek amerikai munkavállalók körében (N=110), melynek során kérdőívet vettek fel a tréning előtt, a tréning vége után 2 héten belül és 6 hónapos utánkövetéssel. Szignifikáns javulást találtak a depresszió, a hosztilitás és a vonásszorongás esetében, míg a szociális támogatottság változása nem bizonyult szignifikánsnak [4]. A vizsgálat eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Magyarországon a WÉK® tréning hatékonyságát *Stauder és munkatársai* vizsgálták, melynek során megfigyeléses vizsgálatot végeztek magyar munkavállalók körében. A mintát 26 tréningcsoport résztvevői alkották (N=221), közülük 157 fő magas stressz szinttel rendelkezett (alkalmazott kritérium: PSS-10 \geq 20 vagy STAI-T \geq 48 vagy BDI \geq 10). A kérdőíveket a tréning előtt, a tréning végén és 5 hónappal a tréninget követően vették fel. A magas stressz szinttel rendelke-

² Randomized controlled trial

³ Observational trial

2. táblázat. WÉK® tréning hatékonyságvizsgálatának eredményei (saját szerkesztés [4] alapján)

Vizsgált tényező	Vizsgálati eszköz	N	Átlagérték			P
			Tréning előtt	Tréning után	6 hónapos követés	
Depresszió	CES-D [8]	74	11.5	9.9	8.9	0.0065
Szociális támogatás	ISIEL [9]	74	40.9	41.9	41.3	0.294
Hozztíltás	Cook-Medley Hozztíltás skála [10]	61	4.2	3.6	3.2	<0.0001
Vonásszorongás	STAI-T [11]	61	39.1	35.6	34.5	<0.0001

zók körében (N=157) a tréning végére a depresszió, az észlelt stressz, a pszichoszomatikus tünetek előfordulása és a vonásszorongás szignifikáns csökkenést mutatott, ezzel együtt a jól-lét és az étellel való elégedettség mutatója szignifikánsan nőtt. Az öt hónapos követés végére a minta elemszáma 42 főre csökkent, az észlelt stressz, a depresszió és a vonásszorongás értéke a tréning végi értékkel közel azonos volt, a jól-lét mutatója kissé csökkent [6]. A statisztikai vizsgálat eredményeit a 3. táblázatban foglaltuk össze⁴.

pszichoszociális kockázati tényezőket, amely egyrészt a depresszió, az észlelt stressz, a pszichoszomatikus tünetek és a vonásszorongás értékének szignifikáns csökkenésében, másrészt a jól-lét mutatójának szignifikáns javulásában érhető tetten a hatékonyságvizsgálatokban.

A nemzetközi és hazai hatékonyságvizsgálatok eredményeinek ismertetését követően tanulmányunk következő részében a Magyar Honvédségben végzett WÉK® tréningek hatékonyságának elemzésére térünk rá.

3. táblázat. WÉK® tréningek hatékonyságvizsgálatának eredményei (saját szerkesztés [6] alapján)

Vizsgált tényező	Vizsgálati eszköz	N	Átlagérték		p
			Tréning előtt	Tréning után	
Depresszió	BDI-S [12, 13]	107	20.3	15.5	<0.001
Észlelt stressz	PSS-10 [14, 15]	101	23.9	19.5	<0.001
Szomatizáció	PHQ-15 [16]	102	9.2	7.6	<0.001
Jól-lét	WBI-5 [17, 18]	98	5.9	7.6	<0.001
Étellel való elégedettség	10 fokú Likert-skála	98	5.2	6.0	<0.001
Vonásszorongás	STAI-T [11, 19]	102	54.1	49.6	<0.001

Össességében megállapítható, hogy a WÉK® tréning mind az egészséges, mind pedig a beteg (főként szív- és érrendszeri megbetegedés) populációban hatékonyan képes csökkenteni a

**WÉK® tréning
hatékonyságvizsgálata a Magyar
Honvédségben**

A Magyar Honvédségen belüli hatékonyságvizsgálat a megfigyeléssel vizsgálatok körébe tartozik, melynek során 3 alkalommal került sor hatékonyságvizsgálati kérdőívek

⁴ Megjegyzés: A szerzők az 5 hónapos follow up értékeit tanulmányukban nem közölték.

felvételére: a tréning előtt, közvetlenül a tréning után és átlag 3 hónapos követéssel. A kérdőívek felvétele anonim módon történt, a résztvevők tájékozott beleegyezésével, amelyet aláírásukkal igazoltak.

A vizsgálati minta. A vizsgálati mintát a Magyar Honvédség azon hivatásos és szerződéses katonái alkották, akik önkéntes alapon vettek részt 2014-2015 között a Magyar Honvédségen belül szervezett és végrehajtott WÉK® tréningeken. A minta elemszáma a tréning kezdetén 77 fő volt, a 3 hónapos follow-up végére a lemorzsolódás 24% volt. A minta átlagéletkora 40,23 +/- 6 év, a nők aránya 60%. A minta 70%-a házas társi vagy élettársi kapcsolatban élt, iskolai végzettség tekintetében a felsőfokú végzettségűek aránya igen magas, 43% volt. A minta fontosabb szociodemográfiai jellemzőit a 4. táblázatban foglaltuk össze.

Vizsgálati eszközök. A hatékonyság-vizsgálati kérdőívbe a munkahelyi stressz és a mentális állóképesség, valamint – a nemzetközi és a hazai vizsgálati protokolloknak megfelelően – az észlelt stressz és a stresszhez társuló pszichés és szomatikus tünetek (szorongás, szubjektív szomatikus tünetek, jól-lét) mérésére szolgáló pszichometriai tesztek kerültek beépítésre.

Munkahelyi stressz mérése. A munkahelyi stressz mérésére a rövidített Erőfeszítés-Jutalom-Egyensúlytalanság (Effort-Reward Imbalance- ERI) Kérdőívet használtuk, amely Siegrist munkahelyi stressz modelljén alapul. A mo-

dell szerint, ha az egyén részéről kifejtett munkahelyi erőfeszítések és az ezért kapott jutalmak aránya nem megfelelő az feszültséghez, egészségromláshoz vezethet [20, 21]. A rövidített kérdőív hazai validitás vizsgálatát Salavecz és munkatársai végezték el. A rövidített mérőeszköz erőfeszítés dimenziója három tételből, a jutalom dimenziója hat tételből áll, ezek a dimenziók a munkakörhöz, munkahelyhez kapcsolódó stresszt keltő tényezőket mérik fel. A kérdéseket egy 5 fokozatú Likert-skálán kell értékelnie a válaszadónak, így az erőfeszítés skála pontszáma 3-tól 15-ig, a jutalom skála pontszáma 6-tól 30-ig terjedhet. Az erőfeszítés és jutalom skálák hányadosa adja a munkahelyi stressz mérésére alkalmas mutatót (ERI). A túlvállalás dimenzió – mely a személy egyéni jellemzőit mutatja a munkahelyi szituációkban – hat tételből áll, a válaszadás 4 fokú Likert-skálán történik, ennek megfelelően a skála pontszáma 6-tól 24-ig terjedhet [22].

Mentális állóképesség mérése. A mentális állóképesség mérésére a Magyar Honvédség személyi állományára speciálisan kifejlesztett 20 állításból álló tesztet, a Mentális Állóképesség Tesztet (MÁQ) használtuk, amelyben a válaszadónak a kérdésekre/szituációkra adott válaszukat egy 5 fokozatú Likert-skálán kellett bejelölniük, így a mutató 20–100 pont közötti értéket vehet fel. A teszt kifejezetten jó belső konzisztenciával rendelkezik (Cronbach-alfa=0,84), a teszt

4. táblázat. A vizsgálati minta főbb szociodemográfiai jellemzői (saját szerkesztés)

Vizsgált tényező	Minta megoszlása (N = 77)			
Átlag életkor	40,23 ± 6 év			
Nemi megoszlás	Férfi: 40%		Nő: 60%	
Családi állapot	Egyedül él: 30%		Kapcsolatban él: 70%	
Iskolai végzettség	Szakmunkás: 1%	Érettségi: 55%	Felsőfokú: 43%	
Lakóhely típusa	Főváros: 13%	Megyeszékhely: 42%	Város: 31%	Község: 14%

validálása és a saját belső standard kialakítása jelenleg folyamatban van [23, 24].

Észlelt stressz mérése. A szubjektív stressz érzet mérésére az egyik leggyakrabban alkalmazott mérőeszközt, az Észlelt Stressz Kérdőívet (PSS) használtuk [14]. A kérdőív az elmúlt hónap vonatkozásában kérdez rá azokra a gondolatokra, érzésekre, amelyek a személy stresszeszlelését jellemzik. Az eredeti kérdőív 14 tételt tartalmaz (PSS-14), ennek egyik rövidített változata a 10 ítemes kérdőív (PSS-10), melynek mérési tulajdonságai a szakirodalmi adatok alapján megegyeznek a 14 tétel változatával [25]. A tételek 5 fokú Likert-skálán (0–4) pontozandók, a kérdőív hazai validitás vizsgálatát Stauder és Konkoly végezték el [15].

Vonásszorongás mérése. A szorongás általános szintjének mérésére a Spielberger-féle Állapot- és Vonásszorongás Kérdőív (STAI) [11] magyar változatának vonásszorongást mérő 20 tételét használtuk [19]. A kérdőív az egyén általános pszichés és szomatikus állapotára, érzéseire, gondolataira kérdez rá, a tételek négyfokú Likert-skálán (1–4) pontozandók.

Testi tünetek mérése. A szomatizációval kapcsolatba hozható testi tüneteket a Kroenke és mtsai által kifejlesztett PHQ-15 kérdőívvel mértük [16], amelyben a vizsgálati személyeknek a kérdőívben szereplő szomatikus panaszok vonatkozásában háromfokú skálán kellett nyilatkozniuk azok zavaró voltáról.

Általános jól-lét mérése. Az általános jól-lét mérésére a WHO Általános Jól-lét Skálájának [17] rövidített magyar változatát használtuk (WBI-5), melynek validálását Susánszky és mtsai végezték el [18]. A vizsgálati személyek négyfokú skálán (0–3) jelölték be, hogy az elmúlt két hétben mennyire érezték magukat vidámnak, nyugodtnak, élénknek, kipihentnek illetve napjaik mennyire voltak érdekesek.

Élettel való elégedettség mérése. Az élettel való elégedettséget egy 11 fokú skálával, ún. Cantril létrával mértük [26], ahol a létra teteje (10) az élettel való teljes elégedettséget jelenti, a létra alja (0) a teljes elégedetlenséget.

Vizsgálati módszerek

A statisztikai feldolgozás során a tréning előtti, a tréning utáni és a követéses (follow-up) kérdőívek vizsgálatánál – az élettel való elégedettség (SWL) kivételével – kétmintás t-próbát – illetve amennyiben a szórások nem egyeztek meg, módosított t-próbát (Welch-próba) – alkalmaztunk. Az élettel való elégedettség (SWL) elemzésénél – tekintettel arra, hogy kategorikus változóról van szó – Wilcoxon-próbát használtunk. A szignifikancia értékét $p \leq 0,05$ szinten határoztuk meg.

Eredmények

Közvetlenül a tréning után szignifikáns emelkedést találtunk a mentális állóképesség szintjében ($t = -4,32$; $df = 94,26$; $p = 0,000$), valamint szignifikáns csökkenést a vonásszorongás ($t = 2,13$; $df = 142$; $p = 0,034$) és a munkahelyi stressz ($t = 4,56$; $df = 107,88$; $p = 0,000$) mértékében. A pozitív mentális egészség indikátorok – mint a jól-lét és az élettel való elégedettség – szintén emelkedést mutattak, de az eltérés az általunk használt szignifikancia szint mellett nem bizonyult szignifikánsnak, azonban a jól-lét mutatójának változása 10%-os szignifikancia szinten szignifikáns. Kedvező irányú változást tapasztaltunk a szomatizáció és az észlelt stressz vonatkozásában is, mely változások 10%-os szignifikancia szinten szintén szignifikánsak.

A hosszú távú hatások vizsgálatára a kezdeti értékeket a 3 hónapos follow-up értékeivel vetettük össze és szignifikáns javulást találtunk a jól-lét ($t = 1,93$;

df=106,20; p=0,050) és a munkahelyi stressz ($t=-4,59$; df=121,67; p=0,000) értékében. A többi változó (MÁQ, PHQ-15, PSS-10, SWL, STAI-T) kedvező irányban változott, azonban az eltérés statisztikailag nem bizonyult szignifikánsnak. A vizsgálati eredményeket az 5. táblázatban foglaltuk össze.

Összegzés

Tanulmányunkban a WÉK® tréning hazai és nemzetközi hatékonyságvizsgálatainak eredményeit ismertettük, majd a honvédségi mintán történő hatékonyságvizsgálat eredményeit mutattuk be. A vizsgálati elrendezésben 3 alkalommal került sor kérdőívek felvételére a tréning előtt, közvetlenül a tréning után és átlag 3 hónapos követéssel. A kérdőívbe a munkahelyi stressz és a mentális állóképesség, valamint – a nemzetközi és a hazai vizsgálati protokolloknak megfelelően – az észlelt stressz, a stresszhez társuló pszichés és szomatikus tünetek és a szubjektív jóllét (jól-lét, étellel való elégedettség) méré-

sére szolgáló pszichometriai tesztek kerültek beépítésre. A tréning rövid távú hatékonyságát igazolja, hogy valamilyeni vizsgált mutató esetében javulást tapasztaltunk a kezdeti értékekhez képest. A javulás mértéke 5%-os szignifikancia szinten a mentális állóképesség, a munkahelyi stressz és a vonásszorongás esetében, 10%-os szignifikancia szinten a szomatikus tünetek, az észlelt stressz és a jól-lét vonatkozásában volt szignifikáns. A MÁQ pontszámának javulása azért különösen fontos számunkra, mert alátámasztja azt a hipotézisünket, hogy a mentális állóképesség (reziliencia) nem egy állandó személyiség vonás, hanem tanulás során megszerzett, fejleszthető képességek konstruktuma. A három hónapos követés végére a javulás tendenciája megmaradt ugyan, de a jól-lét és a munkahelyi stressz kivételével nem kaptunk szignifikáns eredményt, ami egyrészt adódhat az alacsony elemszámból. Másrészt az eredmény elméleti magyarázata az lehet, hogy a tréning során készségek elsajátítása történik. A készségtanulás

5. táblázat. A Magyar Honvédségben végzett WÉK® tréningek hatékonyságvizsgálatának eredményei (saját szerkesztés)

Vizsgált tényező	Átlagérték			p		
	Tréning előtt	Tréning után	3 hónapos követés	Tréning előtt vs. tréning után	Tréning előtt vs. követéses	Tréning után vs. követéses
Mentális állóképesség (MÁQ)	45.97	57.20	48.35	0.000***	0.519	0.003***
Szomatizáció (PHQ-15)	4.79	3.52	3.91	0.070*	0.275	0.604
Észlelt stressz (PSS-10)	18.03	16.34	16.76	0.066*	0.193	0.664
Étellel való elégedettség (SWL)	Medián: 7 átlag: 6.96	Medián: 8 Átlag: 7.21	Medián: 8 Átlag: 7.34	0.273	0.156	0.687
Vonásszorongás (STAI-T)	37.88	34.85	37.49	0.034**	0.810	0.094*
Munkahelyi stressz (ERI)	1.7	1.14	1.14	0.000***	0.000***	0.915
Jól-lét (WBI-5)	8.76	9.56	9.66	0.061*	0.050**	0.855

* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.00

pszichológiai értelemben egy olyan folyamatban képzelhető el, ahol elsőként el kell sajátítanunk a készség komponenseit (ez eredményezi a készség kiépülését), majd egy második lépésben a gyakorlás eredményeként a készség optimalizálódik, ami lehetővé teszi a készség használhatóságát és eredményezi annak hatékonyságát [27]. A készségfejlesztő tréningek alapvetően a folyamat első lépcsőjét (a rendszerképződést) segítik elő, folyik ugyan valamennyi gyakorlás, ez azonban a tréning végével abbamarad, függetlenül attól, hogy a használhatóság, hatékonyság feltételeit képző optimális elsajátítás és begyakorlás megvalósul-e vagy sem. A hosszú távú hatékonyság érdekében javasolt nagyobb hangsúlyt fektetni az optimalizálódás szakaszára, ami a gyakorlatban többféleképpen is megvalósítható, egyrészt több alkalommal, hosszabb időtartamban végrehajtott tréningekkel (amit a résztvevők is igényként fogalmaztak meg), emlékeztető tréningekkel (ebben az irányban a tréning további fejlesztése folyamatban van), vagy akár az ilyen jellegű tréningek katonai képzésbe, kiképzésbe történő beépítésével.

Irodalom

- [1] Gidron, Y., Davidson, K.W. and Bata, I.: The short-term effects of a hostility-reduction intervention on male coronary heart disease patients. *Health Psychology*, 1999, 18: 416–20.
- [2] Williams, R. B. and Williams, V.P.: Adaptation and implementation of an evidence-based behavioural medicine program in diverse global settings: The Williams LifeSkills experience. *Translational Behavioral Medicine*, 2011, 1: 303–312.
- [3] Williams, V.P., Bishop-Fitzpatrick, L., Lane, J.D. et al.: Video-based coping skills (VCS) to reduce health risk and improve psychological and physical well-being in Alzheimer's disease family caregivers. *Psychosomatic Medicine*, 2010, 72 (9): 897–904.
- [4] Williams, V.P., Brenner, S.L., Helms, M.J. and Williams, R.B.: Coping skills training to reduce psychosocial risk factors for medical disorders: a field trial evaluating effectiveness in multiple worksites. *J. Occupational Health*, 2009, 51: 437–442.
- [5] Bishop, G.D., Kaur, D. and Tan, V.L.M.: Effects of a psychological skill training workshop on psychophysiological and psychosocial risk in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *American Heart Journal*, 2005, 150: 602–609.
- [6] Stauder, A., Konkoly Thege, B., Kovács, M. E. et al.: Worldwide stress: different problems, similar solutions? Cultural adaptation and evaluation of a standardized stress management program in Hungary. *Int. J. Behavioral Medicine*, 2010, 17: 25–32.
- [7] Kirby, E. D., Williams, V.P., Hocking, M. C. et al.: Psychosocial benefits of three formats of a standardized behavioral stress management program. *Psychosomatic Medicine*, 2006, 68: 816–823.
- [8] Radloff, L.S.: The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1977, 1: 385–401.
- [9] Cohen, S., Mermelstein, R., Kamarack, T. and Hoberman, H.M.: *Measuring the functional components of social support*. In: Sarason, I.G. and Sarason, B.R. (ed.) *Social Support: Theory, research and applications*. The Hague: Martinus, Nijhoff, 1983, 3–94.
- [10] Cook, W. and Medley, D.: Proposed hostility and pharisaic-virtue scales for the MMPI. *J. Applied Psychology*, 1954, 38: 414–418.
- [11] Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L. and Lushene, R. E.: *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press, 1970.
- [12] Beck, A.T., Ward, C.H., Mendelson, M. et al.: An inventory for measuring depression. *Arch. Gen. Psychiatry*, 1961, 4: 561–571.
- [13] Rózsa S., Szádóczky E. és Füredi J.: A Beck depresszió kérdőív rövidített változatának jellemzői hazai mintán. *Psychiatr. Hung.*, 2001, 16: 384–402.
- [14] Cohen, S., Kamarack, T. and Mermelstein, R.: A global measure of perceived stress. *J. Health and Social Behavior*, 1983, 24: 385–396.

- [15] Stauder A. és Konkoly Thege B.: Az észlelt stressz kérdőív (PSS) magyar verziójának jellemzői. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 2006, 7(3): 203–216.
- [16] Kroenke, K., Spitzer, R.L. and Williams, J.B.W.: The PHQ-15: validity os a new measure for evaluating the severity of somatic symptoms. *Psychosomatic Medicine*, 2002, 64: 258–266.
- [17] Bech, P., Staehr-Johansen, K. and Gudex, C.: The WHO (Ten) Well-Being Index: validation in diabetes. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 1996, 65 (4): 183–190.
- [18] Susánszky É., Konkoly Thege B., Stauder A. és Kopp M.: A WHO Jól-lét Kérdőív rövidített (WBI-5) magyar változatának validálása a Hungarostudy 2002 országos lakossági egészségfelmérés alapján. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 2006, 7: 247–255.
- [19] Sipos K., Sipos M. és Spielberger, C. D.: A State-Trait Anxiety Inventory (STAI) magyar változata. In: Mérei F. és Szakács F. (szerk.): *Pszichodiagnosztikai vademecum I/2. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1994, 123–148.*
- [20] Siegrist, J., Starke, D., Chandola, T., et al.: The measurement of Effort-Reward Imbalance at work: European comparisons. *Social Science & Medicine*, 2004, 58(8): 1483–1499.
- [21] Siegrist, J.: Adverse effects of high-effort/low-reward conditions. *J. Occupational Health Psychology*, 1996, 1: 27–41.
- [22] Salavecz Gy., Neculai K., Rózsa S. és Kopp M.: Az erőfeszítés-jutalom egyensúlytalanság kérdőív Magyar változatának megbízhatósága és érvényessége. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 2006, 7(3): 231–246.
- [23] Szilágyi Zs., Csukonyi Cs., Sótér A. és Hornyák B.: A mentális állóképesség-vizsgálatok bevezetésének lépései a Magyar Honvédség állományában (2006–2009). *Hadtudományi Szemle*, 2014, 7(1): 158–178.
- [24] Hornyák B.: Mentális állóképesség összefüggése az egészségmagatartással. *Honvédorvos*, 2012, 64(3–4): 128–142.
- [25] Cohen, S. and Williamson, G. M.: Recieved stress in a probalibilty sample of the United States. In Spacapan, S. and Oskamp, S. (eds.): *The Social Psychology of Health*. Newbury Park, C. A: Sage, 1988, 31–67.
- [26] Cantril, H.: *The pattern of human concern*. New Brunswick: Rutgers University Press, 1965.
- [27] Nagy J.: A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 2000, 7–8., 255–265.

Capt. Beatrix Hornyák
Lt. Col. A. Sótér PhD

The effectiveness of stress management training in Hungarian Defence Forces

The Williams LifeSkills® (WLS®) anger and stress management training has been available for Hungarian Defence Forces staff since 2014. Evidence from published controlled and observational trials of WLS® training in Hungary and elsewhere shows that persons receiving coping skills training using WLS® products have consistently reported reduced level of stress and stress-related symptoms. Our aim was testing the effectiveness of WLS® stress management skills training program in Hungarian Defence Forces with self-reported questionnaires included the following measures: PSS-10, MÁQ, STAI-T, PHQ-15, ERI, WBI-5, SWL. The questionnaires completed before, immediately after and 3 months after the WLS® training. After the training the scores of all tests showed positive changes, but we found statistically significant reduction only in trait-anxiety and work related stress and improvements in mental stamina. The results confirm the short-term positive effects of this intervention and these positive changes were maintained at 3 months follow-up but it was statistically significant only in well-being and the level of work-related stress.

Key-words: Williams LifeSkills® (WLS®), effectiveness, mental stamina (MÁQ), Perceived Stress Scale (PSS-10), somatic symptoms (PHQ-15), Effort-Reward Imbalance (ERI)

Hornyák Beatrix szds.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

Szegedi Tudományegyetem Repülő- és Űrorvosi Tanszék

Űrélettudományi kutatások Magyarországon (1950–1992)

Dr. Remes Péter ny. orvos ezredes

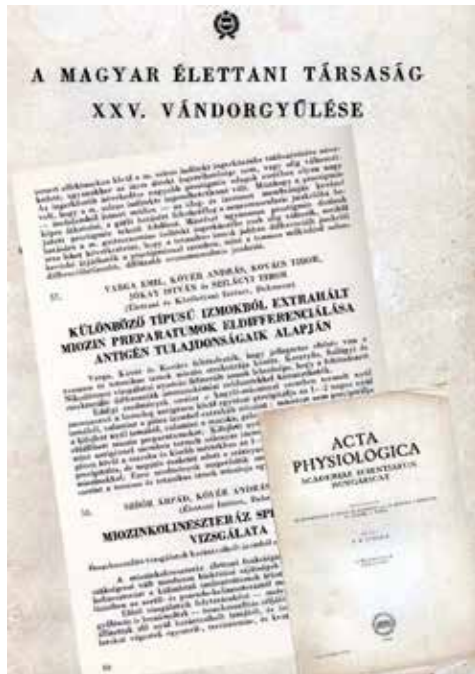
Kulcsszavak: *űrélettudományok, repülő- és űrorvostan, Magyar Asztronautikai Társaság, Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet, MTA Interkozmosz Tanács Orvosbiológiai Szakbizottsága, Űrkutatási Tudományos Tanács, magyar űrkísérletek*

Eddig még nem jelent meg összefoglaló ismeretterjesztő tanulmány az űrélettudományok hazai történetéről és szervezeteiről. Ez a dolgozat elsőként tesz kísérletet az 1950 és 1992 között végzett magyar kutatások vázlatos összefoglalására. Ismerteti az 1950-es évek kezdeti lépéseit, és az űrélettudományokkal foglalkozó első magyar űrkutatókat. Az egyetemi képzés kezdetének és a magyar űrkutatás intézményrendszerének felvázolása után kitér a rendszerváltást követő átalakítások történetére is. Ismerteti a magyar űrélettudományi kutatások stratégiáját, majd részletezi az Interkozmosz program keretei között zajló hazai kutatási irányokat, a résztvevő intézeteket, és eredményeiket. Beszámol az adaptáció és readaptáció, az izom, a táplálkozás, a vesztibuláris és a hypoxia kutatások jelentőségéről, valamint a kozmikus repülések stressz tényezőinek vizsgálatairól. A tanulmány a pszichológiai és a sugárbiológiai kutatások ismertetésével fejeződik be.

Az 1950-es években már folytak Magyarországon az űrrepülésben fontos alapkísérletek a Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE) Élettani és Kórélettani Intézetében. Az *Acta Physiologica* közölte (Varga Emil, Kövér András, Kovács Tibor, Jókay István és Szilágyi Tibor: *Különböző típusú izmokból extrahált miozin preparátumok eldifferenciálása antigén tulajdonságaik alapján*), illetőleg a Magyar Élettani Társaság (MÉT) szegedi, XXV. Vándorgyűlésén már elhangzottak az izmok működésével kapcsolatos ma-

gyar kísérletek (Szöör Árpád, Kövér András, Kovács Tibor: *Miozinkolinszteráz specifitásának vizsgálata*). Ezekben az években állatkísérletes űrrepüléseken azt tanulmányozták, hogy vajon képes-e egy élő szervezet az űrrepülés kedvezőtlen élettani hatásait elviselni? Túlélhető-e az űrutazás? A DOTE izom-élettani kísérletei már a kezdet kezdetén hozzájárultak ezekhez az ember űrrepülését megalapozó kutatásokhoz (1. ábra).

Akkoriban a Központi Asztronautikai Szakosztály fogta össze a magyar



1. ábra. Az *Acta Physiologica* és a Magyar Élettani Társaság izomkutatásokra vonatkozó dokumentumai 1959-ből

űrélettudományi kutatásokat. Kezdetből fogva hármasként látott el, a tudományos kutatás, és a népszerű tudományos felvilágosítás mellett az űrkutatás iránt érdeklődők szervezete is volt. 1959. december 10-én a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége (MTESZ) Központ Asztronautikai Szakosztálya (KASZ) az alakuló ülésén Dr. Lukács Sándor orvos alezredest az Orvosi Szekció elnökévé választotta, Dr. Halm Tibor orvos ezredes pedig a vezetőség tagja lett. A repülőorvosok rendszeresen tartottak az űrkutatással kapcsolatos előadásokat, és publikáltak a KASZ, valamint az élettudományok különféle kiadványaiban. Az 1960-as évektől a magyar repülő- és űrorvosok a Szentpétervári Katona-Orvostudományi Egyetem Repülő- és Űrorvosi Tanszékén (akkori nevén a Leningrádi Kirov

Katonaorvosi Akadémia V. fakultásán) állami ösztöndíjként ismerkedtek meg az űrélettudományi kutatások legújabb eredményeivel (2. és 3. ábra).



2. ábra. Dr. Szántó Ferenc orvos százados a Szentpétervári Katona-Orvostudományi Egyetem (akkori nevén Leningrádi Kirov Katonaorvosi Akadémia) állatműtőjében 1960-ban



2. ábra. Dr. Remes Péter orvos százados 1972-ben a Szentpétervári Pavlov Intézet (akkori nevén Leningrádi Kirov Katonaorvosi Akadémia Pavlov Intézete) állatműtőjében túlnyomásos oxigénlégzéses vizsgálatokat végez űrkutyákon

Felismerve az űrkutatás távlatait, az 1960-as évektől kezdve a magyar orvostudomány kiemelkedő alakjai is bekapcsolódtak az űrélettudományi kutatásokba. Dr. Kesztyűs Lóránd aka-

démikus, a DOTE Kórélettani Intézetének igazgatója, az orvoskar dékánja, később az egyetem rektora, 1966-tól az Űrkutatási Kormánybizottság, 1967-től pedig az Űrkutatási Bizottság tagjaként tevékenykedett. Az izomfehérjék vizsgálatával a magyar állatkísérletes űrkutatást alapozta meg. Követői a súlytalanság kedvezőtlen élettani hatásait vizsgáló izomatrofiás űrkísérletekkel az orvosbiológiai kutatások területén jelentős nemzetközi eredményeket értek el. *Dr. Pálos Ádám László* akadémikus, az Orvostovábbképző Intézet I. számú Belgyógyászati Klinikájának tanszékvezető egyetemi tanára, az intézet tudományos igazgatóhelyettese, később tudományos rektor helyettese, 1967-től vett részt az Asztronautikai Bizottság űrorvostani munkájában. Legendás alakja volt a Központi Asztronautikai Szakosztály Űrorvosi és Űrbiológiai Munkabizottságának, az űrkutatási rendezvényeken aktív szerepet vállalt. Az űrkutatásban oly fontos hipoxia és hiperoxia élettani folyamatokra kifejtett hatásának tanulmányozásával az űrélettani alapkutatásokban vett részt. *Dr. Vizi E. Szilveszter* akadémikus, a MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézetének főigazgatója, később a MTA elnöke, a központi és perifériás idegrendszer ingerület-átvitelének kutatójaként szerzett nemzetközi hírnevet. Az Interkozmosz kutatásokban a hipoxia hatását tanulmányozta az idegrendszer működésében alapvető szerepet játszó ingerület átviteli folyamatokra. *Dr. Lissák Kálmán* akadémikus, a Pécsi Tudományegyetem (POTE) Élettani Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára, MÉT főtitkára, majd elnöke, a magasabb idegműködés és az idegi-hormonális (neuroendokrin) szabályozás élettanának világhírű kutatóprofesszora az 1960-as évektől vett részt

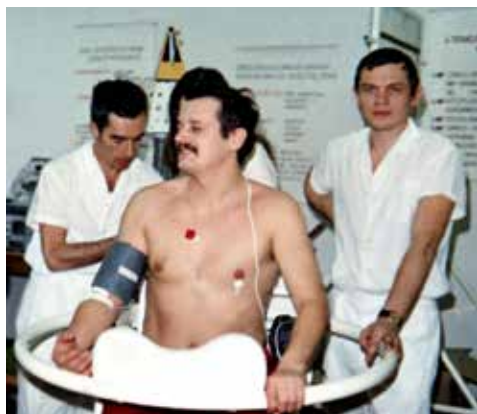
a magyar űrkutatásban. *Dr. Gáti Tibor*, a Semmelweis Orvostudományi Egyetem (SOTE) Kórélettani Intézetének egyetemi tanára, később a Haynal Imre Egészségtudomány Egyetem kórélettani tanszékének igazgatója az űrrepülés kedvezőtlen hatásait tanulmányozta a gyomor-bélrendszer nyálkahártyának védő funkciójára. Munkacsoportja szervező része volt a hazai kísérletes repülő- és űrorvostudományi kutatásoknak. *Dr. Obál Ferenc*, a Szegedi Orvostudományi Egyetem (SZOTE) Élettani Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára többek közt a fertőző betegségek kórélettanával, a bélboholy működésével és a bélfelszívódással, a lép élettanával, az agyműködéssel és nyirokkeringéssel, a hőszabályozással illetőleg az alvással foglalkozott. A 1970-es évektől vett részt az űrkutatásban. *Dr. Benedek György* tanszékvezető egyetemi tanár követte elődjét a SZOTE Élettani Intézetének igazgatójaként. Az Interkozmosz kutatásokban a bioritmus alvás-ébredés állapotban bekövetkező változásaira vonatkozó kutatásokat vezette. Tanulmányozta az agy és a belső fül véráramlásának alapvető élettani mechanizmusait, és azok endogén és exogén anyagokkal történő befolyásolhatóságát. Megállapította az agyi autoreguláció specifikus és általános mechanizmusait és azok válaszkészségét különféle endogén anyagokra. *Dr. Szilágyi Tibor*, a DOTE Kórélettani Intézetének egyetemi tanára az űrkutatásban fontos szerepet játszó kísérleteivel kapcsolatos közleményei már az 1950-es évektől kezdve kezdtek megjelenni, a véralvadásban és az izomműködésben jelentős fehérjék (fibrinogen, myosin és actin) antigén tulajdonságait tanulmányozta. Az űrrepülésen részt vett kísérleti állatok izmainak, csontjainak elváltozásait és a földi

körülményekhez való readaptációját, valamint az osteoporosis gyógyszeres kezelését vizsgálta. Izomsorvadást hozott létre kísérleti állatokon különféle módszerekkel, és tanulmányozta, hogy milyen károsodások maradandók, illetve melyek azok, amelyek csak átmenetiek. *Dr. Guba Ferenc*, a SZOTE Biokémiai Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára, az orvoskar dékánja, később az egyetem tudományos rektorhelyettese, elévülhetetlen érdemeket szerzett az izombiokémiai vizsgálatok területén. Az úrkutatással egy időben került érdeklődési körébe az izom polimorfizmusának, adaptációjának, illetve szabályozásának problémája. Vizsgálataiban az ürrepülésen részt vett kísérleti állatok izomszöveteit dolgozta fel és vetette össze a hasonló körülmények között tartott, de nem repült állatok izomszöveteivel. Az Interkozmosz orvosbiológiai munkacsoportjának aktív tagjaként számos nemzetközi kongresszuson tartott előadást, eredményei hozzájárultak a tartós ürrepülés kedvezőtlen élettani sajátosságainak megismeréséhez. *Dr. Dux László*, a SZOTE Biokémiai Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára, az egyetem oktatási rektorhelyettese, a későbbi felsőoktatásért felelős helyettes államtitkár folytatta elődjeinek a magyar úrkutatásban vállalt munkáját. Többek között az izom kalcium transzportáló rendszerének adaptációját vizsgálta, és részt vett az Interkozmosz izomatrofias kutatási programjában. *Dr. Karmos György*, a MTA Pszichológiai Kutatóintézetének igazgatója, később a Pázmány Péter Katolikus Egyetem tanára, állatkísérletes modelleket használt a percepció folyamatok idegrendszeri mechanizmusainak feltárására. Humán kísérletekben modellezte, illetve elemezte az információfeldolgozás folyamatainak me-

chanizmusait. Úrkutatói tevékenységét az Interkozmosz orvosbiológiai szakbizottságában kezdte, rendszeres résztvevője, témafelelőse és előadója volt az Interkozmosz kongresszusoknak. Megalakulásától kezdve tagja volt a Magyar Úrkutatási Tudományos Tanácsnak.

Végül meg kell emlékeznünk a magyar tudomány három világhírű képviselőjéről, akik ugyan nem számítanak úrkutatónak, munkásságuk egy része azonban az úrélettudományok tárgykörébe tartozik. *Hőgyes Endre* akadémikus, a kísérletes orvostudomány kiemelkedő alakja, bár *Pasteur* veszettség elleni védőoltásának módosításával vált híressé, nem kevésbé fontos a repülő- és űrorvostan szemszögéből a hallás és az egyensúlyozó szerv vizsgálata terén végzett úttörő munkássága sem. 1879-ben megalkotta a világ első audiométerét. Úrélettani szempontból a nystagmus idegi mechanizmusáról, valamint a fokozott dobúri nyomásnál fellépő szédülésről írt közleményei a legfontosabbak. Elsőként írta le az egyensúlyérzés reflexívét, s annak forgatásra, valamint elektromos ingerlésre bekövetkező reakcióját. Felfedezte, hogy a szemmozgató idegek pályái kapcsolatban állnak a belső fül egyensúlyozó szervéből, a félkörös ívjáratokból kiinduló idegpályákkal. Ezek a kutatások tették lehetővé, hogy megértsük az úgynevezett űr-mozgásbetegség patomechanizmusát, és ezeken a vizsgálatokon alapulnak az űrhajósok vestibuláris kiválogatásának alapelvei is. *Bárány Róbert* egyetemi tanár 1914-ben kapott orvos-élettani Nobel-díjat a belső fülben található vestibularis apparatus élettanával és kórtanával kapcsolatos munkáiért. Feltalálta az úgynevezett *Bárány-féle* kalorikus reakciót. Megállapította, hogy hőingerléssel az ívjáratokban lévő lymphá áramlása tájéko-

zódási zavart, nystagmust, szédülést, és a tengeri betegséghez hasonló rosszulletet provokál. Megalkotta az egyensúlyozó szerv vizsgálatára szolgáló forgószéket. Az úgynevezett *Bárány-féle* forgószék, kisebb módosításokkal a mai napig a repülő- és űrorvostan alapvető vizsgáló-eszköze maradt (4. ábra).



4. ábra. Magyari Béla űrhajós jelölt vizsgálata a *Bárány-fél* forgószékben 1977-ben, az űrhajós kiválogatás alkalmával a kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetben

Békésy György akadémikus 1961-ben kapott orvos-élettani Nobel-díjat a belső fül csigájában létrejövő ingerületek fizikai mechanizmusának felfedezéséért. Bebizonyította, hogy a csigában a hang érzékelésekor nem állóhullámok alakulnak ki, hanem egy olyan nem lineáris hullám halad végig, amelynek az amplitúdója a frekvenciától függően a csiga más-más helyén éri el a maximumát, így ingerelve – a különböző frekvenciákra érzékeny – hangérzetet közvetítő idegsejteket. Munkássága fundamentális ismeretekkel gazdagította az űrélettudományokat. A *Békésy-féle* audiométer a klinikumban, illetőleg a repülő- és űrorvostanban ma is egyaránt használatos (5. ábra).



5. ábra. A *Békésy-féle* audiométer a kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetben az 1960-as évek végén

Egyetemi képzés

Magyarországon 1974-ben indult meg a posztgraduális repülő- és űrorvosi képzés. Az Országos Szakképesítő Bizottság kezdetben az Orvostovábbképző Intézetben, 1986-tól az Orvostovábbképző Egyetemen, 1993-tól pedig a Hajnal Imre Egészségtudományi Egyetemen biztosított repülő- és űrorvostanból szakképzést és vizsgáztatást. Szegeden, a Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Élettani Intézetében az 1980-as esztendőkből évente 2 órában már graduális képzés is volt. Ebben az időben ezenkívül ugyanitt, repülő- és űrorvosi speciális kollégiumokat is szerveztek [12]. 2000. szeptember 1-én kezdte meg működését a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karán *Dr. Grósz Andor* orvos ezredes, egyetemi tanár vezetésével a Repülő- és űrorvosi Tanszék. A tanszéken graduális és posztgraduális képzés folyik.

A magyar űrélettudományi kutatások intézmény rendszere

Tudományos társaságokból, illetőleg állami polgári és katonai intézetekből állt a magyar űrkutatás intézményrendszere.

Az *űrélettudományi kutatással foglalkozó társaságok* közül elsőként az 1956 és 1959 között a Társadalom- és Természettudományos Ismeretterjesztő Társulat (TTIT) Csillagászati és Matematikai Szakosztályának munkabizottságaként megalakult Asztronautikai Bizottságot kell megemlítenünk. Alapító tagjai között az űrélettudományokkal foglalkozókat is megtalálhatjuk. (*Dr. Galla Emil* orvos ezredes, *Dr. Halm Tibor* orvos ezredes, *Dr. Páter János* főorvos és *Turcsányi György* biofizikus). 1959 és 1973 között a KASZ űrélettani, űrorvosi és űrbiológiai tevékenysége kezdetben a Bioasztronautikai Munkabizottságban, 1968-tól pedig az Őrélettani Munkabizottságban zajlott, irányítására *Dr. Echter Tibor* orvos ezredest kérték fel.

Az Amerikai Egyesült Államokban élő, magyar származású *Kármán Tódor* kezdeményezésére 1960 óta a Nemzetközi Asztronautikai Akadémia (International Academy of Astronautics) tömöríti a világ vezető űrkutatóit. Az űrélettudományi kutatások területén eddig négy magyar űrorvost – *Dr. Bognár László* orvos ezredest, *Dr. Grósz Andor* orvos dandártábornokot, *Dr. Hideg János* orvos vezérőrnagyot és *Dr. Remes Péter* orvos ezredest – választottak az akadémia először levelező, majd rendes tagjai sorába. 1965-ban a COSPAR (Committee on Space Research), azaz a Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa keretében szervezett Nemzetközi Űrkutatási Bizottság, és az IAF (International Astronautical Federation), vagyis a Nemzetközi Asztronautikai Szövetség tagsága biztosította azt a lehetőséget, hogy a magyar repülő- és űrorvosok bekapcsolódjanak az egyetemesek űrkutatás szervezeteibe.

1973-tól 1982-ig létezett a KASZ Őrélettani és Őrorvosi Munkabizottsága, amelynek szerepét ezután a Központi

Asztronautikai Szakosztály Kecskeméti Csoportja vette át. 1986 és 1996 között pedig a KASZ utódjaként megalakuló Magyar Asztronautikai Társaság (MANT) Kecskeméti Csoportja és Ifjúsági Csoportja látta el ezt a feladatot [9]. A kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló és Kutatóintézet (ROVKI) jelentőségének növekedésével az 1970-es évek végétől 1996-ig – megszűnéséig – a KASZ, illetve MANT háttérintézményeként segítette tevékenységét [6]. Az alap kutatásokról 1959 és 1996 között a kutatócsoportok a MÉT Őrélettani Szekciójában, az évente megtartott Vándorgyűléseken számoltak be. 1992-ben megalakult a Magyar Hadtudományi Társaság Repülő és Légvédelmi Szakosztály Repülő- és Őrorvosi Szekciója is, amely négyéves fennállása alatt az űrélettudományi kutatásokról tartott tudományos ismeretterjesztő előadásokat a társszakmák képviselői számára [14].

Az *űrélettudományi kutatással foglalkozó magyar katonai szervezetek* a Varsói Szerződés (VSZ) tagállamainak repülő- és űrorvosi munkabizottságaiban vettek részt. A VSZ űrkutatói évente zártkörű konferenciákon és tudományos szimpóziumokon találkoztak, ahol beszámoltak a tudományos kutatásaik eredményeiről. A magyar űrkutatók 1957 és 1991 között vettek részt ezeken a konferenciákon, 1960-ban például Jeszenikben tartották ezt a konferenciát. A VSZ tagállamok öt éves tudományos munkatervvel rendelkeztek. „Szigorúan titkos”, „Titkos” és „Szolgálati használatra” minősítésű tudományos kutatómunkát végeztek (6. ábra).

1960-ban megalakult a Magyar Honvédség Orvosi Tudományos Tanácsa, amelynek repülő- és űrorvosi szekciója megszűnéséig, 1988-ig fogta össze a honvédség repülő- és űrorvosi kutatómunkáját. A honvédség kecskeméti



6. ábra. Dr. Echter Tibor orvos ezredes, Dr. Vámos László orvos vezérőrnagy, Dr. Aczél György orvos alezredes és Dr. Lukács Sándor orvos ezredes az 1960-ban, Jeszenikben megtartott repülő- és űrorvosi konferencián

Repülőorvosi Vizsgáló és Kutatóintézetében (1964–1995), valamint a Központi Katonai Kórházban folytak űréletteni kutatások.

Az űrélettudományi kutatással foglalkozó állami szervezetek az 1960-as évek közepén alakultak meg. 1965-ben a szocialista országok csatlakoztak a Szovjetunió által kezdeményezett Interkozmosz programhoz. 1966-ban megalakult a magyar űrtevékenységet koordináló és irányító Űrkutatási Kormánybizottság (lásd: *ÜKB 3015/1966. sz. Kormány határozatot*). 1967-ben a kormány Űrkutatással Kapcsolatos Állandó Bizottságává alakult át (röviden *Űrkutatási Bizottságnak is nevezték, lásd: 3194/1967. sz. Kormány határozatot*). Ennek Űrbiológiai és Űrorvosi Állandó Munkabizottságában

(később Orvosbiológiai Szakbizottságában) dolgoztak a hazai kutató intézetek. Széleskörű űrkutatási tevékenység alakult ki Magyarországon. A kecskeméti ROVKI vált a hazai űrélettudományi kutatások bázis intézményévé, és fogta össze az űrkutatás terén az akadémiai kutatóintézetek, egyetemi tanszékek nyílt és titkos űrkutatási tudományos kutatómunkáját is. Volt olyan időszak, amikor az éves költségvetési kimutatók adatai alapján harminc magyar kutatóintézetben 249 magyar államilag fizetett űrkutatót tartottak nyilván. A MTA Interkozmosz Tanácsa 1978-tól 1991-ig működött (lásd: *a Minisztertanács 3464/1978. sz. határozatát az Űrkutatási Bizottság megszűnéséről és az Interkozmosz Tanács létrehozásáról*). A kozmikus fizikai, meteorológiai, űrtávközlési, és erőforrás kutatási szakbizottságai mellett orvos-biológiai szakbizottsága is volt [2, 3, 11]. Ezekben az években a munkákba csak azok az intézmények kapcsolódhattak be, amelyek már a kezdetek óta az űrkutatásban megfelelő elméleti felkészültségű szakember gárdával, továbbá olyan infrastruktúrával rendelkeztek, amely e feladatok elvégzéséhez szükséges volt. Ennek megfelelően alakultak ki a finanszírozási szabályok is. Az intézmények céltámogatás formájában kapták a pénzeszközöket (7. ábra).



7. ábra. Az Interkozmosz jelvény

A magyar űrkutatás szervezeti átalakítása már 1990 végén megkezdődött. A MTA III. osztályának felügyelete alatt osztályközi bizottságot hoztak létre Űrkutatási Komplex Bizottság (ÜKB) néven. Az ÜKB 1991. februári ülésén Fuchs Erik ismertette, hogy a Tudomány Politikai Bizottság az általa vezetett bizottságot kérte fel az MTA Interkozmosz Tanács szervezeti keretei között végzett eddigi kutatások véleményezésére és az űrkutatás új szervezeti formáinak kidolgozására. Az év során az ÜKB megalakította albizottságait, így 1991 májusában Kecskeméten, a ROVKI-ban is megalakult az ÜKB Orvosbiológiai Albizottsága, amely az akadémiai, egyetemi kutatóintézetek és az űréletteni kutatással foglalkozó munkacsoportok tevékenységét fogta össze az átmeneti időszakban is, és tett javaslatot a magyar űrkutatás új szervezetének kialakítására. 1991 decemberében a Magyar Köztársaság Kormánya határozatában (lásd: a 3576/1991 [12.30.] Kormányhatározatot) – az elmúlt időszakban végzett munkásságát eredményesnek elismerve – megszüntette a MTA Interkozmosz Tanácsot és egyúttal megbízta *Dr. Pungor Ernő* tárca nélküli minisztert, hogy szervezze meg az új magyar űrkutatási szervezetet. Ennek nyomán a kormány rendeletében (lásd: a 3/1992 [I.6.] Kormányrendeletet) önálló költségvetési szervként létrehozta a Magyar Űrkutatási Irodát (MÜI). *Dr. Pungor Ernő* tárca nélküli miniszter 1992. január 6-án Alapító Okirattal hozta létre a MÜI-t és annak első ügyvezető igazgatójává *Dr. Tófalvi Gyulát* nevezte ki. Január 23-án a MÜI és a MTA képviselői között megállapodás született a MTA Interkozmosz Tanácsa munkáinak lezárásáról, titkárságának felszámolásáról és az átadás-átvétel lebonyolításáról.

1992 februárjában az ÜKB ülésén ismertették a MÜI létrehozásáról szóló törvényt. Három hónap múlva pedig a MÜI igazgatója az ÜKB ülésén már az iroda 1992-es munkatervét ismertette. Ugyanakkor megalakult a szakértőkből álló Űrkutatási Tudományos Tanács (ÜTT) is. Az ÜTT megalakulásakor négy kutatási főirányban: a Föld a világűrben (Space-Earth System), űrfizika (Space-Physics), űrélettan (Space Life Sciences), űrtávközlés és műsorszórás (Satellite Technics and Technologies), űrtechnika és technológia (Space Technology) bírálta el a pályázatokat. A kutatómunka finanszírozásában a céltámogatást a pályázati rendszer váltotta fel. Megalakulásakor a MÜI 80.331 eFt-ból gazdálkodott. Az űrélettudományi kutatásokra az iroda költségvetésének 13%-a jutott [4, 5]. Az ÜTT megalakulásakor felkérte a ROVKI-t, hogy az űrélettannal kapcsolatos bázisintézeti feladatokat továbbra is lássa el.

Stratégiai megfontolások az űrélettudományi kutatások területén

Az emberiség régóta álmodozik arról, hogy megismerje származását, megtudja hogyan jött létre és hogyan fejlődött az élet a Földön. Eddig felhalmozott tudása lehetőséget nyújt számára, hogy ellenőrzése alá vonja a környezetét a Földön és később arra, hogy az emberi faj a Földön kívül a Naprendszer más részein is elterjedjen. Az emberiségnek információra van szüksége a földön kívüli élet létezéséről ahhoz, hogy eredményesen és biztonságosan benépesíthesse a világegyetemet. Az űrélettudományok stratégiai tervei között az ember állandó űrbeli jelenléte szerepel. A Föld és a Naprendszer vizsgálata céljából folyamatosan működ-

dő űrállomásokot hoznak létre a Föld körül, később állandóan lakott településeket építenek a Holdon és a Marson. Ezt követően az így kialakított űrbázisokról később megkezdik a Világegyetem gyaratmosítását. Az élettudományok eredményei pedig döntő szerepet játszanak majd abban, hogy az emberi faj a Földön kívül, a Világegyetem más részén is elterjedjen.

Ez a stratégiai célkitűzés már a kezdetektől minden űrexpedíció lényeges eleme volt. A közeli célok, vagyis a földközeli orbitális repülések, valamint a Hold expedíciók – erre a célra alkalmas – földi és űreszközök kifejlesztését követelték meg [1, 7, 8].

A stratégiai célok elérése érdekében Magyarországon, már a kezdet kezdetén az űrélettudományokkal foglalkozó egyetemi tanszékek létrehozására, a fiatal kutatók kiképzésére, és az élettudományok érdekében az egyetemeken, ipari központok és a technológiai kutató-fejlesztő tevékenység kialakítására volt szükség. Ennek érdekében a magyar orvostudományi egyetemeken (SZOTE, SOTE, POTE, DOTE, OTKI) űrélettudományi kutatásokkal foglalkozó munkacsoportok alakultak, repülő- és űrorvosi szakvizsga bevezetésére, valamint a szakirányú posztgraduális képzés kialakítására nyílt lehetőség, és létrejött a MEDICOR-ROVKI együttműködés. Fejleszteni kellett a biológiai műszerezettségét, szükség volt az űrlaboratóriumok számának növelésére, és automata biológiai űrhajókat helyeztek el az űrben, szélesítették a biológiai kísérletek számát az űrállomásokon, valamint megteremtették az eddigi kutatási eredmények adatbázisát. A Honvédelmi Minisztérium és a MTA Interkozmosz Tanács jelentős orvos-biológiai műszerberuházásokat finanszírozott, a Koz-

mosz-1514, -1667, -1887, -2044, -2229 jelű Bioszputnyik űrrepülések magyar részvétel mellett zajlottak. Magyar űrélettudományi kísérletek folytak az 1980-as években a Szaljut-6 és a Szaljut-7 űrállomások fedélzetén (*Aprosz-, Interferon-, Metabolizm-, Kiszlorod-, Doszug-, Doza-, Pnyevmatyik-, Audio-, Szregyec-, Kadioligyer-, Diagnoz-, Rabotoszposzobnoszty- és a Balaton kísérlet*). Ezenkívül az 1980-as években létrejött a Repülőorvosi Archívum Kecskemét (RAK), valamint a ROVKI számítógépes adatbázisa.

A VSZ tagállamok antropometriás adatbázisa Kecskeméten volt, az adatok számítógépes feldolgozását a ROVKI szakemberei végezték el és tették hozzáférhetővé a tagállamok számára. A ROVKI adatbázisa a magyar űrhajósok hosszúidejű orvosbiológiai megfigyelésével szerzett adatokat is tartalmazta. Akkoriban ugyanis a világon a hetedik nemzet képviselőjeként a világűrbe jutott magyar űrhajós repülését nem tekintették egyedi sikernek [15]. A stratégiai tervek a magyarok hosszúidejű és tartós űrtevékenységével számoltak. *Farkas Bertalan és Magyarai Béla* után további magyar űrhajósok következtek volna, ennek érdekében tervbe vették a ROVKI további fejlesztését (8. ábra).



8. ábra. *Farkas Bertalan és Valerij Kubaszov*

Erre utal *Czinege Lajos* honvédelmi miniszternek 1978-ban, a Minisztertanácsnak írott „Titkos” minősítésű jelentése is. Ebben a világűr kutatásában való hosszú távú részvételünkről, több magyar űrrepülésről és a ROVKI további fejlesztéséről írt [16]:

„Abból kiindulva, hogy a világűr kutatásában való részvételünk, ehhez az űrhajósok kiválogatása, előzetes felkészítése, majd két repülés közötti időszakban azok gyakorlatban tartása és rendszeres orvosi ellenőrzése hosszú távú feladat, ezek végrehajtására – az együttműködő szervek közösen – a Magyar Néphadsereg Repülő Orvosi Vizsgáló és Kutató Intézetét célszerű alkalmassá tenni” (lásd: *a Magyar Népköztársaság Honvédelmi miniszterének 0102/2/1978. Nytsz. jelentését a magyar űrhajós jelölt kiválasztásáról. Cit.: Kocsis Piroska, Ólmosi Zoltán: Iratok a közös magyar–szovjet űrrepülésről. 1979–1980. Magyar Országos Levéltár. Budapest, 2011).*

A politikai változások miatt azonban megváltozott a magyar űrkutatás stratégiája és további magyar űrhajósok repültetése lekerült a napirendről. A fejlesztések elmaradtak, a magyar űrélettudományi kísérletek bázisintézményét, a ROVKI-t pedig 1995-ben megszüntették [13].

Űrélettudományi kutatások az Interkozmosz programban 1975–1991

Az Interkozmosz a Szovjetunió és az úgynevezett szocialista országok közös űrkutatási programja volt, hivatalos nevén: „*A szocialista országok együttműködése a világűr békés célú kutatásában és felhasználásában*”. Az aláíró tagországok: Bulgária, Csehszlovákia, Kuba, Lengyelország, Magyarország, Mon-

gólia, Német Demokratikus Köztársaság, Románia és Szovjetunió voltak. Később csatlakozott hozzá Vietnam is. Magyarország a többi állammal együtt 1967-ben írta alá az együttműködési szerződést. A programot 1970-től nevezték Interkozmosznak. Ebben a magyar űrélettudományok területén dolgozók először a Magyar Forradalmi Munkáspárt Kormány Űrkutatással Kapcsolatos Állandó Bizottsága Űrbiológiai és Űrorvosi Állandó Munkabizottságának tagjaként vettek részt, 1978-tól pedig a megalakuló MTA Interkozmosz Tanácsa Orvosbiológiai Szakbizottsága tagjaként. Két Interkozmosz volt tehát, a nemzetközi Interkozmosz (1967–1991) és a hazai Interkozmosz (1978–1991).

A nemzetközi Interkozmosz éra három ötéves tervet ért meg. 1975–1980 között volt az első, 1981–1985 között a második, és 1986–1991 között a harmadik ötéves terv periódus. Ennek megfelelően rendelkezett az űrélettudományi együttműködés is ötéves munkatervvel, amelyek az úgynevezett Probléma Katalógusban szerepeltek. Ez nem volt nyilvános, a kutatók csak a rájuk vonatkozó mértékben ismerték.

Az űrélettudományok területén dolgozó magyar tudósok szerteágazó, nagy volumenű és nemzetközileg is jelentős kutatómunkát végeztek. Bármelyik tagországnak joga volt kutatási témát javasolni ebbe a katalógusba, illetőleg lehetséges nyílt arra is, hogy mások által javasolt témához csatlakozzék. Általában a javaslatot tevő tagállam lett a kutatási téma felelőse és koordinátora. A témakatalógus és a munkaterv elfogadása után évente beszámoló-, ötéves munkatervvel lezárása után pedig összefoglaló jelentés készült. Az Interkozmosz tagállamok kutatói évente találkoztak (gyakran többször is), és beszámoltak tudományos ku-

tatómunkájukról. Minden évben más és más ország rendezte meg a találkozót, így hét évente Magyarország is sorra került. Az űrrelettudományok területén az Interkozmosz fennállása alatt összesen huszonnégy nemzetközi szimpózium megrendezésére került sor.

Ezekon a konferenciákon referátumok, előadások, és poszter-bemutatók szerepeltek a programban. Az egyhetes munkaértekezlet záródokumentum elfogadásával végződött. Ez részletesen tartalmazta az elvégzett munkát és meghatározta a következő év feladatait. A rendszer jól működött, lehetővé tette, hogy a kutatók témájukban széleskörű személyes ismeretségre tegyenek szert, és ez biztosította a gyors információ áramlást is. Minden tagállam első kézből értesülhetett a legfrissebb tudományos eredményekről. A tagállamoknak érdeke volt mind témafelelősnek, mind csatlakozónak lenni, mert ezek alapján mód nyílt a kétoldalú kapcsolatok felvételére is. A szakemberek rendszeresen látogatták egymás intézeteit, a helyszínen tájékozódhattak a kutatóhelyek felszereltségéről, szakmai színvonaláról, a vizsgálati metodikákról, és a legújabb kísérleti eredményekről. A kölcsönös érdek kifejeződését mutatta, hogy a munkatervek és a beszámolók mindig időben elkészültek, kiosztásra kerültek, a tudományos szimpóziumokon elhangzott előadások, és poszterek azonnal hozzáférhetőek voltak, és fontos volt az is, hogy a munkaértekezleteket a magas szakmai színvonal jellemezze.

Az adaptáció és readaptáció vizsgálata

Az űrrelettudományi kutatások leglátványosabb része az volt, amikor az űrhajósok életműködését az űrrepülés

közben vizsgálták. Az űrrepülés alatti vizsgálatok sorában legfontosabb az egyensúlyozó, továbbá a szív, a keringési rendszer, valamint az érzékelő és mozgató rendszer súlytalanságbeli működésének kutatása volt. Az űrhajósok pszichológiai vizsgálatai közül elsősorban annak ellenőrzésére volt szükség, hogy miképpen változik az űrhajósok munkavégző képessége a tartós súlytalanságban. Ezen a területen jelentős sikernek volt elkönnyvelhető, hogy a szellemi munkavégző képesség mérésére kidolgozott magyar műszert és módszert a Szaljut-6 és Szaljut-7 űrállomás fedélzetén több alapszemélyzet, és nemzetközi látogató legénység is sikerrel használta. A Balaton-műszerrel a magyar kutatóknak a világon először sikerült lemérni az űrhajósok információ feldolgozó képességének csökkenését az űrben (9. ábra).



9. ábra. *Farkas Bertalan és Valerij Kubaszov, a Szaljut-6 űrállomás fedélzetén az információ feldolgozó képesség változásait méri a Balaton műszer segítségével*

Az űrrepülések hajnalán a kutatók még arra törekedtek, hogy a súlytalansághoz való alkalmazkodást segítsék, annak érdekében, hogy az űrhajós munkaképes legyen. Ahogy szaporodtak azonban a súlytalanságban eltöltött órák és napok, egyre nyilvánvalóbbá vált; ezzel az elmélettel kapcsolatban valami nem stimmel. *G. Tyitov* és *V. Tyereskova* repülése alatt űr-mozgásbetegségben szenvedett. Később repült társaik arról panaszkodtak, hogy nehézségeik vannak a földre visszatérés után. A vizsgálatok és kísérletek során egyre inkább bizonyosodott, hogy súlytalanságban sorvadnak az izmok, átépülnek a csontok, még a szív izomzata is elsorvad. A szív-érrendszeri reflexek „elfelejtik” hogyan is kell működniük a gravitációs térben. Az űrhajós életképtelenné válik, amikor visszatér a földre. Nem tud járni, csontjai eltörnek, vérkeringését biztosító reflexei nem működnek, elájul, eszméletét elveszti, és ha nem kap gyors orvosi segítséget, akkor nem is éli túl.

1970-ben a Szojuz-9 repülése nagy riadalmat okozott. Az űrhajósok a földetérés után nem tudtak lábra állni, súlyos élettani állapotba kerültek. *A. Nyikolajev* és *V. Szevasztyanov* folyadék-, só- és vízháztartása, vérkeringése felborult, a csaknem 18 napos súlytalanság következtében antigravitációs izomzatuk elsorvadt, azonnali intenzív kezelésre volt szükségük. A károsodások nagyon súlyosak voltak. A csípő körfogata például 7,5 cm-el csökkent, a lábaké pedig 3,5 cm-el. Az izomerő 78%-al lett kisebb, ami az izmok sorvadásának volt a következménye. A szív 12,5 %-al lett kisebb, térfogata pedig ötödére csökkent. A szív által percenként szállított vérmennyiség mindössze fele volt a normálisnak. *A. Nyikolajev* szívizomzata kedvezőtlenül átépült, el-

halás előtti, infarktus közeli állapotban volt. A readaptáció nagyon nehezen ment, lassan regenerálódtak, az űrhajósok még egy hét múlva is csak 15 percet tudtak sétálni. Estéknként belázasodtak, és felerősödtek az izomfájdalmaik. *A. Nyikolajev* egy év alatt két infarktust kapott, és többé már nem repülhetett, egészségi állapota idővel tovább romlott, 2004-ben, az ötödik infarktusból már nem tudták megmenteni. Az űrorvos-tanban „Nyikolajev effektus”-nak hívják azóta is ezt az állapotot.

A Szojuz-9 repülése kapcsán ismerte meg az űrelettudomány, hogy tartós súlytalanságban a mozgásszegény életmód, a szélsőséges hipodinámia és hipokinézia, illetőleg a bezártság milyen súlyos fiziológiai és pszichológiai károsodáshoz vezet. Paradigma váltásra volt szükség. Rájöttünk, hogy nem segíteni kell az űrhajós súlytalansághoz való alkalmazkodását, hanem éppenséggel megakadályozni. Kiderült: mennél kevésbé alkalmazkodik az ember szervezete a súlytalansághoz, annál életképesebb marad a gravitációs térben, annál nagyobb esélye van a földi readaptációra. A szovjetek a Csibisz nevű vákuum csizmát kísérletezték ki, ami az alsó testfélben igyekezett tartani a keringő vérmennyiség nagy részét, ez szimulálta a földi gravitációt az űrrepülés alatt, ezáltal megakadályozva a súlytalansághoz való teljes alkalmazkodást. Megalkották a Pingvin nevű űrruhát is, amelynek gumírozott anyaga és rugós szerkezete ellenállást fejtett ki, akadályozta az űrhajósok mozgását, ezáltal súlytalanságban is erőfeszítésre készítette az izmokat. Ezenkívül a magyarok edzésprogramokat dolgoztak ki, és erőgépek kerültek fel az űrállomásokra. Ezek a légzés, a szív-érrendszer, a csontszövet és az anyagcsere alkalmazkodását gátolták. Azóta naponta legalább két órán keresz-

tül edzenek az űrhajósok futószőnyegen és kerékpáregométeren a súlytalanságban. Így izomzatuk és csontállományuk kevésbé sorvad, a vérkeringést szabályozó reflexeik is működőképesek maradnak. Bebizonyosodott ugyanis, hogy a jó szív-érrendszeri és légzési kapacitással rendelkezők az űrrepülés extrém hatásait annál jobban viselik el, mennél jobban terhelhetők fizikálisan. A vita maxima terheléses vizsgálatok az 1970-es években kezdtek világszerte elterjedni katonai pilótáknál, űrhajósoknál, élsportolóknál. Kecskeméten, a ROVKI-ban a világon az elsők között kezdte meg működését a vita maxima terheléses laboratórium (10. ábra).



10. ábra. Vita maxima terheléses laboratórium a kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetben

Az új elvek alkalmazása következtében az űrhajós már meg tudta őrizni életképességét akár egy évig tartó súlytalanság után is. Bár többen repültek egyhuzamban egy évig vagy azt meghaladóan, egy Mars utazásra elegendő időtartamot *maradandó károsodás nélkül* még nem sikerült teljesíteni. A magyar űrrepülés idején a súlytalanság ártalmi már meglehetősen ismertek voltak. A ROVKI a Szojuz-9 repülése után négy évvel kezdte űrorvosi felkészülését, és 1977-re – a magyar űrhajósok kiválasz-

tásának idejére – minden vizsgálati metodikával készen volt, és alkalmazni tudta az említett űrrepülési tapasztalatokat. Ennek köszönhetően *Farkas Bertalan* valóban jól viselte az űrrepülés kedvezőtlen élettani hatásait. Mindazonáltal a kiválogatás és a fedélzeti életmód szigorúsága ellenére még az egyhetes súlytalanság is komoly megterhelést jelentett az űrhajós szervezete számára. *Farkason* is észlelhetők voltak a gravitációs átállás tünetei. Az űrhajójából kiszállva, először vidáman fogadta az újságírók rohamát, de csakhamar elsápadt, verítékezni kezdett, le kellett ültetni, amíg vérnyomása stabilizálódik. A leszállás után 5 perccel a nyugágyban, ülő testhelyzetben közérzetének további romlását érezte, pulzusa szaporává vált, arcbőrének sápadtsága fokozódott, ezért nyugágyát fekvő helyzetbe kellett hozni. Ezután állapota gyorsan javult, sápadtsága elmúlt, vérnyomása és pulzusa is rendeződött. Bár eleinte „kacsázva” járt és le is fogyott az űrrepülés alatt, kondíciója még mindig jó volt és sikeresen alkalmazkodott a földi gravitációhoz (11. ábra).



11. ábra. *Farkas Bertalannal ammónia párnát szagoltatnak a földet érés utáni gravitációs átállás perceiben az átmenetileg fellépő ortosztatikus prekollapszus miatt*

Magyarországon az ember súlytalansághoz való adaptációjával és földi readaptációjával a ROVKI, a sejtbiológiai úrkutatással pedig az Országos Johan Béla Közegészségügyi Intézet Mikrobiológiai Kutatócsoportja foglalkozott. A SZOTE Biokémiai Intézete, a DOTE Kórélettani Intézete, és Élettani Intézete, a ROVKI-val együttműködésben az állati szervezetek súlytalansághoz történő adaptációs mechanizmusait tanulmányozta. A hipokinézia és a hipodinámia hatásait vizsgálták az úgynevezett *Musachia-féle* modellen, vagyis fejlődött helyzetben felfüggesztve tartott patkányokon (12. ábra).



12. ábra. Fejlődött helyzetben tartott kísérleti patkányok a *Musachia-féle* modell anyagcsere ketreceiben, az 1980-as években, a kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetben

A SOTE Kórélettani Intézetének környezetvédelmi munkacsoportja a ROVKI-val együttműködésben a vér acut phasis fehérje szint változásait tanulmányozta hipokinézia hatására patkányban. A ROVKI-ban szív katéteres vizsgálatok folytak a pitvari natriuretikus peptid (PNP) termelődés változásainak meghatározása céljából. Megnövelt vénás telődéssel pitvarfal fe-



13. ábra. Dr. Remes Péter orvos ezredes, Dr. Pozsgai Attila orvos alezredes és Dr. Péter Ildikó orvos őrnagy szívkatéteres vizsgálatot végez a kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézet állatműtőjében

szülést hoztak létre, amely beindította a pitvari natriuretikus hormon termelődését, mérték annak vérnyomás- és vértérfogat csökkentő, valamint a vizeletben a natriuretikus hatását (13. ábra).

A SZOTE Élettani Intézete a ROVKI-val együttműködésben a bioritmus változásokat kutatta az alvás-ébrenlét állapotokban.

Izomkutatások

Az izomszövet az űrben károsodik, atrofia jön létre, ami viszonylag korán, már az űrrepülés ötödik napjától kezdve kimutatható. A károsodást főleg a gravitáció hiánya következtében fellépő edzetlenség, hipodinámia, és a szűk

úrhajóban az immobilizáció, valamint a hidrosztatikus nyomás hiánya miatt megváltozott vérkeringés okozza, de szerepet játszanak, a só-vízháztartás zavarai, a beidegzés változásai, a hormonális hatások, és az anyagcsere változások is.

Hosszabb idejű ürrepülés súlyosabb izomatrofiával jár. Az elváltozások hasonlóak azokhoz, mint amilyenek a Földön jönnek létre begipszelt, immobilizált végtagokon, zárt, szűk térben való tartózkodáskor, vagy megváltozott irányú gravitációs térben. A szokásostól eltérő irányú gravitációs tér billenőasztalon állítható elő. Változik a szervezet antigravitációs reflexmechanizmusa immerziós fürdőben, tartós vízbe merítéskor is. Az izom számos kémiai, biokémiai, fizikai, biofizikai és életani tulajdonsága megváltozik, tömege kisebbedik, teljesítménye, összehúzóereje, gyorsasága, kontraktilitása felére-harmadára csökken.

A károsodások egyes izmokban képesek regenerálódni, más izmokban nem, irreversibilis elváltozások is kialakulhatnak. Edzéssel megelőzhető az izomatrofia, a tréningezett izmokban nem olyan kifejezettek az elváltozások, maradandó károsodások pedig ki sem alakulnak. A létrejövő elváltozás jelentős mértékben függ az izom tulajdonságától, típusától, továbbá attól, hogy az illető izom milyen mértékben vesz részt a szervezet gravitációs és antigravitációs tevékenységében. Kiderült ugyanis, hogy az úgynevezett antigravitációs izmok a súlytalanságban könnyebben sérülnek, mint más izmok. Ezek az izmok főleg a test tartását és mozgását biztosítják a fej-far irányú gravitációs tér ellenében.

Az atrofia és a regeneráció nem egyforma a különböző típusú izmokban. Az úgynevezett lassú típusú izom, például a musculus soleus főleg ilyen típusú ros-

tokból tevődik össze. Tónusos összehúzódásra képes, az oxigén hiányra érzékenyebb, oxidatív anyagcsereje fejlettebb, több kapillárist és myoglobint tartalmaz, azaz jobb az oxigénellátása, kevésbé fáradékony, vörös izomnak is nevezik, jellemzően antigravitációs izom, a test tartó funkciójában vesz részt, például az álláskor működik. Atrofiája hamarabb jön létre, visszafordíthatatlan, végleges károsodások kialakulására hajlamos és nehezen, vagy egyáltalán nem readaptálódik ürrepülés, súlytalanság, immobilizáció vagy hipodinámia után. Nagyon érdekes, hogy hosszúidejű ürrepülés hatására a lassú izom myozinjában a gyors izomra jellemző könnyű lánc mutatható ki, ezáltal a gyors izomra jellemző kontrakciós típust közelít meg, vagyis a lassú izom, mintha gyors izommá „szeretne” átalakulni (14. ábra).



14. ábra. A kecskeméti Repülőrivosi Vizsgáló és Kutató Intézetben végzett immobilizációs patkány izom kísérletek kalodái

Ezzel szemben az úgynevezett gyors rángású izom (például a musculus gastrocnemius, és a musculus extensor digitorum longus nevű izom), amelyet neveznek fehér izomnak, tetanikus izomnak is, amely főleg a futásban vesz részt, másképpen reagál. Edzéssel kontraktilitása növelhető, amely a súlytalanság kedvezőtlen élettani hatásait kivédi, illetve csökkenti. Amíg a tréning elsősorban a gyors

izmokra hat előnyösen, addig az immobilizáció főleg a lassú izmokra hat károsan, egy bizonyos fokon túl pedig irreverzibilisen. A súlytalanság állapotában fellépő hipodinámia és hipokinézia egyaránt hatással lehet a szívizomzat kontrakciójáért felelős fehérjék működésére is. Az űrutazások után jelentős szívizom károsodások mutathatók ki.

Magyarországon ezekkel a kutatásokkal több intézet foglalkozott, a DOTE Kórélettani Intézete, a ROVKI és a SZOTE Biokémiai Intézete. A MTA Atommag Kutató Intézete pedig kísérleti állatokon tanulmányozta a hipokinézia hatását különböző szervek ásványi anyag összetételére.

A táplálkozás vizsgálata

Az űrkutatás hajnalán azt feltételezték, hogy a mesterséges táplálkozás előnyös, a tudományos ismeretek alapján előállított ideális összetételű, tubusos táplálék megoldja az űrhajósok ellátását. Hamarosan kiderült azonban, hogy ha elvész a táplálék élvezeti értéke, akkor ez kedvezőtlen hatásokkal jár. Ezért a földihez hasonló, tartósított táplálékot, és a teherűrhajókkal feljuttatott minél több friss élelmiszert kell az űrhajósok asztalára tenni. A hosszabb ideig tartó űrutazások tapasztalatai azt mutatták, hogy a súlytalanság sokrétű, kedvezőtlen hatást fejt ki a tápcsatornára. Kiderült: az űrhajózás kedvezőtlen élettani hatásai megváltoztatják a gyomor-bélrendszer nyálkahártyáját, enzimműködését, és motilitását. Akkoriban állatkísérletekben tanulmányozták a hipokinézia hatását, és megállapították, hogy miként rontja a gyomor nyálkahártya barrier funkcióját és a bél motilitását.

Magyarországon ezekkel a kutatásokkal a SOTE Kórélettani Intézete és a ROVKI foglalkozott.

A vesztibuláris kutatások

Az űrhajósok több, mint a felében, az első héten a tengeri betegséghez hasonló, úgynevezett űr-mozgásbetegség fejlődik ki. A rossz közérzet, teltségérzés, étvágytalanság, émelygés, hányinger, hányás, izzadás, szédülés, szívdobogásérzés, és a térbeli tájékozódás zavara az űrhajósok munkaképességét lényegesen csökkenti, emiatt egyeseknél átmenetileg munkaképtelenség is kifejlődhet. Az űrkinetózis oka a vesztibuláris apparatus működésében beálló funkciózavarban keresendő. Az űrhajós helyzetérzékelő és gyorsulásérzékelő receptorai más érzetet közvetítenek a központok felé, mint amilyeneket az ember lát. A szenzomotoros konfliktus rosszul érzet és a térérzékelés zavarát okozza. A működészavarhoz a súlytalanságban áthelyeződő vérmenyiség és a megváltozó vérkeringés is hozzájárul.

Magyarországon ezekkel a kutatásokkal három intézet foglalkozott: a Magyar Honvédség Központi Katonai Kórházának vesztibuláris kutatócsoportja, a ROVKI, és a SOTE I. sz. Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézete.

A hipoxia kutatások jelentősége

A hipoxia az űrrepülés különböző szakaszainak velejárója, hatással van többek között az idegrendszer működésében alapvető szerepet játszó ingerület átvitelre is. Az űrrepülésben számos jelenség, kórfolyamat során alakul ki a hipoxia, amely súlyos központi idegrendszeri károsodásokat okoz az excitátoros aminosavak felszabadulásán, egyéb közvetítő anyagok felszabadításának megváltoztatásán, az idegsejteken belüli kalcium koncentrációjának túlzott emelkedésén keresztül. Megál-

lapítható, hogy a hipoxia nagymértékű glutamát felszabadulást és ezen keresztül más idegsejtek kóros ingerlékenységét, illetőleg a sejten belüli kalciumszint toxikus emelkedését okozza, károsítja így az idegrendszert. Ezért nagy jelentősége van a hipoxia elleni védekezésben az excitátoros neurotranszmitter antagonisták, és a kalcium emelkedését gátló vegyületek alkalmazásának. Ezeket a kutatásokat a MTA Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet végezte. Az OTKI I.sz. Belklinika a hipoxia hatását vizsgálta különböző élettani folyamatokra. ROVKI-ban pedig transzcután oximetriás vizsgálatok folytak hipobarikus hipoxiában és változó irányú gravitációs térben billenőasztalon, illetőleg fizikális terhelés körülményei között (15. és 16. ábra).



15. ábra. Transzcután pO_2 mérés a kecskeméti barokamrában



16. ábra. Farkas Bertalan transzcután oximetriás vizsgálata billenőasztalon

Kozmikus repülések stressz tényezőinek vizsgálata

Már az űrrepülések kezdetén ismeretessé vált, hogy melyek azok a stressz tényezők, amelyek kedvezőtlenül befolyásolják az űrhajósok munkaképességét. A SOTE Kóréletteni Intézet Környezetvédelmi Munkacsoportja, a SOTE II. sz. Belklinika Kísérleti Laboratóriuma a vibráció szervezetre gyakorolt hatását tanulmányozta. A ROVKI az endokrin rendszer változásait vizsgálta fizikai terhelés alatt. SOTE Gyógyszer-tani Intézete a ROVKI-val együttműködésben a neurokémiai transmissio és annak gyógyszeres befolyásolhatóságát tanulmányozta az űrutazásra jellemző fizikai körülmények szimulálása mellett. A SZOTE a ROVKI-val együttműködésben az akusztikus stressz hatását tanulmányozta kísérleti állatokon.

A pszichológiai kutatások jelentősége

Az űrrepülés nagyon sokféle pszichológiai nehézséggel jár együtt. Az izoláció és bezártság hatására stressz szituáció lép fel, ami többek között az unalom, depresszió, ingerlékenység, fokozott aggodalmaskodás, alvászavar, kimerültség, fáradékonyság, és motiváció csökkenés kiváltásán keresztül csökkenti az űrhajósok munkaképességét. A kutatások arra irányultak, hogy miként lehet a kedvezőtlen hatásokat kivédeni és miképp lehet a kis csoportban dolgozó emberek pszichológiai integritását, munkaképességét megőrizni.

1976-ban a Szaljut-5 űrállomás fedélzetén B. Volinov és V. Zsolobov teljesített szolgálatot, amikor váratlanul lekapcsolódott a világítás, majd leálltak a fedélzeti rendszerek is. Az űrhajósok

életveszélybe kerültek. Hiába sikerült az úrállomást megjavítani, a stressz nem múlt el nyomtalanul. *V. Zsolobovnál* gyógyszerre sem szűnő, befolyásolhatatlan, erős fejfájás kezdődött. Megtagadta a futószőnyeg edzéseket, inkább csak relaxált állapotban úszkált a fedélzeten. „*Eljött az idő, amikor úgy éreztem, hogy mi már nem élünk, erre nagyon jól emlékszem, ez nem félelem volt, hanem egy abszolút közömbösség, csak arra gondoltam, hogyan hagyhattam ott az enyéimet a földön?*” – mondta később. A fedélzeten egyre rosszabb lett a helyzet, és a gyors állapotromlás miatt a 60 naposra tervezett úrutazást a 42. napon azonnal meg kellett szakítani. *V. Zsolobov* olyan rossz állapotban volt, hogy a szkfanderét sem tudta felvenni. Az érzelmi reakciók és a motiváció teljes hiánya volt nála megfigyelhető, amihez teljes cselekvő-képtelenség társult, beleértve a kommunikációs képtelenséget is. A visszatéréskor *B. Volinov* öltöztette fel, és kötözte be az ülésbe a mély stuporozus állapotban lévő űrhajóst.

Az űrrepülés veszélyekkel jár, ami félelmet szül. A félelem keletkezését, tüneteit, természetét, leküzdésének módszereit pontosabban meg kellett ismerni. Az interperszonális interakciókat, a csoportok életét és tevékenységét földi szimulációs kísérletekben vizsgálták. Keresték a megoldásokat azokra az esetekre is, amikor a legénység tagjai közötti viszony megromlása miatt az expedíció veszélybe került. Gyakran adódott konfliktus helyzet a legénység és a földi parancsnokság között. Igény merült fel annak tanulmányozására, hogy a legénység mikor fogadja el, és milyen esetekben utasítja vissza, a földi parancsnokság fölérendeltségét. Nem volt ismeretes, hogy milyen hosszú ideig tartható fenn az űrhajó alárendeltségi viszonya földi pa-

rancsnoksággal kapcsolatban. Kutatták, hogy fenntartható-e a legénység tagjai között a hosszúidejű izoláció során is a kijelölt parancs és ellenőrzési struktúra. Kérdés volt: zárt kicsoportos rendszerben, a kijelölt parancsnok mikor vált alkalmatlanná feladata ellátására? Kezdetben még nem volt ismeretes, hogy mi történik az eltérő helyzetmegítélésekből adódó konfliktusok esetén. Számos speciális probléma vetődött fel a hosszúidejű űrrepüléseken a hatalom, a hatóság, a tekintély és a különféle engedélyezési hatóságok eltérő véleményalkotása szögéből is (17. ábra).



17. ábra. Pszichológiai vizsgálatok a kecskeméti Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetben, az 1980-as években

Magyarországon pszichológiai kutatásokkal három intézet foglalkozott: a Magyar Honvédség Központi Katonai Kórházának mentálhigiénés kutatócsoportja, a ROVKI, és a MTA Pszichológiai Intézete. A hosszúidejű űrrepülések feltételeihez és feladataihoz alkalmazkodó ember pszichológiai megbízhatóságát biztosító eljárásokat tanulmányozták, és vizsgálták a pszichés teljesítőképesség változását gyógyszerek, fizikai terhelés, és hipoxia hatására. Ezenkívül foglalkoztak az űrrepülések feltételei között a feladatát végző ember szellemi munkavégző képességére vonatkozó előrejelzésekkel, valamint meghatározták a reális

repülések hatására a pszichés teljesítő-képesség változásait. A vigilancia szint változásokat kísérő autonóm agyi elektromos változások poligráfias elemzését is elvégezték.

A sugárbiológiai kutatások

A világűrben – a súlytalanság mellett – az űrhajósokat érő másik jelentős élettani hatást a különféle sugárzások, illetve a környező világ erőterei (pl. mágneses, elektromos, gravitációs, stb.) és azok gyors változásai hozzák létre. Sugárvédelem nélkül nem lehetséges az űrhajósok hosszúidejű tartózkodása a Van Allen-övezeteken kívül. Ezért fontos annak vizsgálata, hogy az űrhajó vagy űrállomás fedélzetén milyen sugár terhelések érik az űrhajósok szervezetét. A fedélzeti dozimetriai vizsgálatokban magyar kutatók jelentős sikereket értek el, a magyar dozimétert szovjet és amerikai űreszközök fedélzetén egyaránt használták. A termolumineszcencia elvén alapuló sugármérő eszköz nélkülözhetetlen része lett az űrvállalkozásoknak.

Magyarországon sugárbiológiai űrkutatásokban több intézet is részt vett. Az űrrepülés során fellépő sugársérülésekkel szembeni védelem kidolgozásával az Országos Johan Béla Közegészségügyi Intézet Mikrobiológiai Kutatócsoportja foglalkozott. Elsőként bizonyították az ipriflavon sugárvédő hatását, és kidolgozták a vegyület optimális alkalmazását. A MTA Központi Fizikai Kutató Intézet (KFKI) Atomenergia Kutatóintézet Sugárvédelmi főosztályának Dozimetriai Csoportja dozimetriai és spektrometriai vizsgálatokat végzett bioszputnyikokon és orbitális űrállomásokon. Az Országos Frederic Joliot-Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet (OSSKI) a hosszúidejű kozmikus űrre-

püléseknél a biztonságos sugárzási normák meghatározásának klinikai kísérletes és metodikai módszereit dolgozta ki. A MTA Mikrobiológiai Kutatócsoportja, az OSSKI-val együttműködve új védelmi és terápiás módszereket dolgozott ki a sugársérülések kiküszöbölésére az űrrepülés során.

Irodalom

- [1] Calvin M. et al.: *Foundations of Space Biology and Medicine*. NASA, Washington, D.C., 1975.
- [2] Benko Gy. szerk.: *Magyar űrkutatás 1981–1985*. Budapest, 1986., 135–280.
- [3] Beöthy M., Gombosi T. szerk.: *A magyar űrkutatás 10 éve*. MTA Interkozmosz Tanács tudományos ülészakának előadásai. Budapest, 1981., 155–260.
- [4] Both E. et al.: *Magyar űrkutatás 1992*. Magyar Űrkutatási Iroda, Nexus, Budapest, 1993., 5–16.
- [5] Both E. et al.: *50 éves a magyar űrkutatás*. Magyar Űrkutatási Iroda, Nexus, Budapest, 1996.
- [6] Elek L.: *Tárguló határok*. Magyar Asztronautikai Társaság, Budapest, 2016., 151–168.
- [7] Гюрджиан А. А.: *Медико-биологические проблемы космических полётов*. Наука, Москва, 1972.
- [8] Катковский Б. С.: *Физиология в космосе. Перевод с английского*. Медицина, Москва, 1972.
- [9] Kelemen J.: *Egyesületünk 50 éves története*. Magyar Asztronautikai Társaság, Budapest, 2008.
- [10] Kocsis P. et al.: *Iratok a közös magyar-szovjet űrrepülésről 1979–1980*. Magyar Országos Levéltár, 2011.
- [11] Отчёт о деятельности Рабочей группы „Космическая биология и медицина”. Интеркосмос. XIII. Совещание руководителей национальных органов. Протокол. Балатонкенеше 27 октября – 1 ноября 1980 г.

- [12] Remes P.: *Repülő- és űrorvosi speciális kollégium*. Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem tanrendje. SZOTE, Szeged, 1989–1990, 156–157.
- [13] Remes P. et al.: *A magyar repülő- és űrorvostan története*. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2013.
- [14] Remes P.: (1993): *A Magyar Hadtudományi Társaság Légvédelmi- és Repülő Szakosztály, Repülő- és űrorvosi Szekció referáló ülései*. Magyar Repülőorvosok Lapja, 1993, I: 1. 38–39.
- [15] Remes P.: *A magyar űrrepülés története*. Internet: drremes.hu.
- [16] Remes P.: *MTA Interkozmosz Tanács Orvosi-biológiai Szakbizottság munkatervei, beszámoló és költségvetése (1976–1991)*. In: Dr. Remes P. et al.: (2013): *A magyar repülő- és űrorvostan története*. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2013, 181–184, 215–221, 230–236.

Col. (ret.) P. Remes M.D.

Researches on Space Life Sciences in Hungary (1950–1992)

An educational summary of the history and establishment of Space Life Sciences in Hungary has not been published yet. This study is first to make an attempt to accomplish a brief account of Hungarian researches carried out between 1950 and 1992. It sets forth the initial steps in 1950 and lists the first Hungarian researchers

specialized on Space Life Sciences. The study outlines the outset of university education and the institution system of Hungarian space research, after which it touches upon the changes following the political change-over. It presents the strategy of Hungarian researches on Space Life Sciences. Afterwards, the study gives details of the directions, list of institutes taking part and their results of Hungarian research in the scope of Intercosmos Programme. It gives an account on the significance of adaptation, readaptation, muscular system, nutrition, vestibular system and hipoxia researches as well as of the investigation of stress factors during space flight. The study comes to an end by outlining the psychological and radiobiological researches.

Key-words: Space Life Sciences, Aviation and Space Medicine, Hungarian Astronautical Society, Aeromedical Research Institute, Bio-medical commission of the Intercosmos Council of Hungarian Scientific Academy, Scientific Council on Space Research, Space Activities in Hungary.

*Dr. Remes Péter ny. o. ezds.
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.*

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Általános Traumatológiai Osztály

A Honvédkórház egészségügyi személyzetének tájékozottsága, a biológiai fegyverkezés története a bioterrorizmus fenyegetettség tükrében

Horváth Ildikó százados

Kulcsszavak: járvány, biológiai fegyver, történelem, egészségügyi biztonság

A közelmúltban bekövetkezett drámai párizsi események, az Iszlám Állam térnyerése, a nemzetközi terrorizmus aktivizálódása sajnálatos bizonyítéka annak, hogy a XXI. század eddigi legnagyobb kihívása a globális biztonságpolitikai helyzet rohamos és folyamatos romlása. Ezzel párhuzamosan ismét napi aktualitássá vált a médiában a biológiai fegyverek esetleges alkalmazása, ugyanis ezek a terrorizmus ideális eszközeiként szolgálhatnak, mivel kisebb szakmai ismeretekkel gyakorlatilag könnyen és olcsón előállíthatók, jól rejthetők, rejtve alkalmazhatók, ugyanakkor pánikkeltő hatásuk révén nagy zűrzavart okozhatnak akár többmillió nagyvárosokban is. A szakemberek általános véleménye, hogy a különböző fertőző betegségek előfordulásával, azok hatásaival a jövőben is számolnunk kell, akár azok természetes előfordulására (pl. a közép-afrikai Ebola járvány), akár biológiai terrorcselekmény céljából való alkalmazásukra gondolunk. Pontosán emiatt is szükséges a magas szintű egészségügyi védelmi képességek megőrzése, folyamatos fejlesztése a korunk kihívásainak megfelelően. A kutatásommal ehhez kívánok hozzájárulni azzal, hogy felmértem a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ szakszemélyzetének véleményét, tájékozottságát és az ismeretek bővítésének igényét a járványok előfordulásával, biológia fegyverkezéssel kapcsolatban. Az eredmények alapján kialakítható (nem reprezentatív) helyzetkép támpontot adhat a témához kapcsolódó védelem-egészségügyi feladatok fejlesztési programjainak kidolgozásához.

A felmérés első részében rövid áttekintést nyújtok a biológiai fegyverkezés történelméről, mert úgy gondolom, a múlt tapasztalatainak elemzése és megértése hozzásegít bennünket, hogy elkövetett hibáink ne következhessek be újra.

A járványtörténelem és a biológiai fegyverkezéssel kapcsolatos kérdések – miként a bevezetőben utaltam rá – napjainkban aktuális területnek számítanak. A mai viszonyokat figyelembe véve egy világjárvány (pandémia) kialakulása számára a körülmények kedvezőbbek, mint valaha. A kórokozók akár az egész Földet is átszelhetik 24 óra alatt, és közben igen nagyszámú emberrel kerülhetnek kapcsolatba [1]. A nagyvárosokban, összezsúfolódnak élő embertömegek pedig ideális terepet jelentenek mind egy klaszter fertőző betegség elterjedésére pl.: Ebola, mind pedig biológiai fegyver alkalmazása tekintetében.

Szemelvények a biológiai hadviselés történetéből

A biológiai fegyverrel végzett harctevékenység, habár sokan a modern hadviselés velejárójának tekintik, valójában egyidős az emberiséggel [2]. A régmúlt időkig nyúlnak vissza anekdotikus adatok arról, hogy a visszavonuló seregek az útjukba eső kutakban állati vagy emberi holttesteket hagytak hátra, így téve azokat az őket üldöző ellenség számára használhatatlanná, amitől az üldözés felhagyását remélték. A biológiai hadviselés ezen ősi formáját a közelmúltig alkalmazták, amennyiben hihetünk a **II. világháborúból**, vagy a **Koreai Háborúból** származó beszámolóknak, bár minden esetben figyelembe kell vennünk, hogy az ilyen fegyverek alkalmazásának vádját a háborús propaganda is széleskörűen felhasználta az ellenség befeke-

títésére, így a közelmúlt forrásait kellő kritikával illik kezelnünk [3]. Az első, már megbízhatóan dokumentált eset **1346**-ból maradt ránk. A krónika megemlíti, hogy ezidőtájt a Krím-félszigeten található Kaffa városát ostromló kipcsák törzsek soraiban pestisjárvány tört ki [4]. Az ostromlók a járványban elhunytak holttesteit hajítógépekkel lőtték be a várba abban a reményben, hogy a ragályt ekképp az ostromlottakra is átterjeszhetik [2]. A krónika szerint a várban olyan súlyos járvány ütötte fel a fejét, hogy azt a genovai védők feladni kényszerültek. Hasonló esemény játszódott le a **15. századi Huszita Háborúk** során. Ekkor az ostrom alatt lévő Karlstein várába az ostromlók emberi és állati tetemeiket, valamint hordókba töltött ürüléket lőtték be. A védők a várat feladni kényszerültek. A következő emlék az Észak-Amerikai kontinensről, az **1763-as indián felkelés** idejéből származik. A delavár indiánok által ostromolt, angol katonák által védett Fort Pitt erődjének ránk maradt főkönyve bizonyítja, hogy az angol védők pokrócokat vettek el himlőben szenvedő bajtársaiktól, hogy azokat az indián törzsfőnököknek ajándékozva ragályt terjesszenek soraikban. A háború a franciák, és a velük szövetséges indián törzsek totális vereségével ért véget [5].

Az **I. világháborút** megelőző tudományos, technikai, és ipari forradalom sok egyéb más terület mellett a biológiai fegyverek fejlesztésének is új lökést adott. A biológiai fegyverek fejlesztésében és alkalmazásában a vezető hatalom Németország volt. Bizonyított tény, hogy a harcok megindulásával német ügynökök az ellenség lóállományának elpusztítása céljából kezdtek titkos biológiai hadviselésbe az Amerikai Egyesült Államokban és Romániában [6]. A nagykövetségeken működtetett miniatűr mikrobiológiai

termelőegységekben előállított lépfene baktériummal igyekeztek megfertőzni a szállításra előkészített lóállományt. Akcióik változó sikert hoztak. Források tudnak olyan hajóról, amelyen már az oda úton elpusztult a teljes behajózott ló-, és öszvérállomány [4].

A két világháború között intenzív biológiai fegyver fejlesztési program folyt többek között Anglia, Franciaország, az Amerikai Egyesült Államok, Kanada, Japán, és a Szovjetunió hadseregeinek égisze alatt, de a **Magyar Királyi Honvédség** is kísérletezett kórokozók fegyverbe integrálásával. A felsorolt országok lépéseket tettek kórokozók vagy azok toxinjainak fegyverbe illesztésére, de vizsgálták a célba juttatás és a védekezés lehetőségeit is.

A Magyar Királyi Természettudományi Társulat elnöke, *Ilosvay Lajos* már 1927-ben elnöki nyitóbeszédében kifejtette, hogy véleménye szerint a jövő háborúit elsősorban kémiai és biológiai fegyverekkel fogják megvívni, és szorgalmazta, hogy ezen eshetőségre hazánk is készüljön fel.

Budapesten a Timót-utcai Tüzérszer-tárban 1938-ban alakult meg a **Magyar Királyi Honvédség Egészségügyi Ellen-őrző Állomása**. Az említett fedőszerv védelmében *Bartos Dezső* orvos-ezredes vezetésével folytattak kísérleteket biológiai fegyverek megalkotására. Foglalkoztak többek között lépfene, tetanusz, paratifusz és pestis kórokozók, illetve toxinok termelésével, fegyverbe illesztésével. A relatíve szerény keretek között folytatott munka eredményeképpen tömegtermelésre alkalmas fegyver nem jött létre, mivel az üzem Budapest 1944-es bombázásai során teljesen megsemmisült. Az újjáépítést követően a fejlesztő-termelő tevékenység nem indult újra, mert a Varsói Szerződésen belül a csatlós

államok számára egyfajta tömegpusztító fegyver fejlesztést tiltó, kimondatlan és íratlan moratórium volt érvényben [12].

A **II. világháború** során Nagy-Britannia biológiai fegyver programja jelentős eredményeket ért el, mert a nukleáris fegyverek valós potenciáljával még tisztában nem lévő, illetve a felmerülő technikai nehézségek miatt azok iránt szkeptikus brit hadvezetés a kórokozókat tartalmazó fegyverek bevetésében látta azt a végső esélyt, amellyel az országot fenyegető inváziót feltartóztathatják. A háború első éveiben a gyakorlatban használható, vagy akárcsak a teoretikusan működőképes atomfegyver megalkotását kétségek övezték, míg a kórokozók termelésére, illetve azok fegyverbe illesztésére már gyakorlatban is alkalmazható módszerek álltak rendelkezésre, továbbá azok pusztító hatásai is ismertek voltak a döntéshozók előtt. Elsősorban a lépfene baktériumok és spórák fegyverként történő alkalmazásának módozataival, lehetőségeivel kísérleteztek. Készítettek a német szarvasmarha-állomány elpusztítására szánt „tehén kekszet” lépfene spórákkal, az ún. „**N-bomb project**” során pedig megalkottak egy lépfene spórát terjesztő aeroszol bombát, amelyet a Wehrmacht élőereje ellen szándékoztak bevetni [4] [6]. Az elkészült fegyvert a távoli és elhagyatott Guinard-szigeten próbálták ki. A szigetre telepített valamennyi kísérleti birka elpusztult, magát a szigetet pedig csak 1986-ban sikerült dekontaminálni melegített tengervíz és formaldehid alkalmazásával [13].

A **II. világháború** idején azonban a biológiai hadviselés kétségkívül vezető hatalma Japán volt. A Japán által megszállt kínai területekből létrehozott Mandzsukuo bábállam területén *Isii Siró orvos-tábornok* által vezetett „**731-es alakulat**” a biológiai fegyverek széles palet-

táját állította elő, miközben leírhatatlan szenvedéseket okoztak először kínai, később pedig amerikai és brit hadifoglyoknak. Az embertelen orvosi kísérletek folytatását nagyban elősegítette, hogy a Japán Császárság orvosegyetemén ezidőtájt egyáltalán nem tanítottak orvosi etikát, nem volt kötelező a Hippokratészi Eskü letétele sem. A hagyományos japán becsületkódex az önkéntes halál helyett választott megadást a legmegvetendőbb cselekedetnek tartotta, ezért lenézték a hadifoglyokat. Az egység 1939-ben kapott engedélyt elkészült fegyvereinek szélesebb körű alkalmazására. Az eszközökben nem válogattak. Módszereik közt éppúgy szerepelt a kútmérgezés, mint fertőzött étel osztogatása az éhező lakosságnak, pestist hordozó bolhák szétszórása a levegőből, vagy éppen kórokozó aeroszol permetezése. A korszak és a régió kaotikus viszonyait jól jellemzi, hogy az áldozatok pontos számát sosem fogjuk megtudni, de mértékadó becslések azt sokszázezerre teszik. Az eset utóéletére jellemző, hogy a Szovjetunió Japán elleni hadba lépésekor 1945-ben a Japán Császári Hadsereg az elkészült anyagokat igyekezett megsemmisíteni, a főkomponosokat pedig Japánba menekíteni. *Isii Siró* sohasem felelt bíróság előtt tetteiért, mivel szabadságáért cserébe az általa ismert titkokat átadta az amerikaiaknak. A hitelesség megkívánja, hogy megemlítsük, miszerint a 731-es alakulat Vörös Hadsereg által elfogott és 25 év kényszermunkára ítélt tagjait is szabadon engedték 1956-ban, ami felveti a lehetőségét, hogy szabadságukért cserébe ismereteikkel fizettek. A 731-es alakulat tevékenysége a mai napig a japán-kínai viszony egyik sarokkövét képezi [7].

A hidegháború során a kanadai, angol, francia, amerikai programok eleinte folytatódtak, végül az 1950-es és 1960-

as évek során fokozatosan háttérbe szorultak, jelentőségükből veszítettek, de teljesen valószínűleg sohasem álltak le. Ennek fő oka az, hogy a kor katonai döntéshozói sokkal jobban bíztak a nukleáris fegyverekben rejlő pusztító potenciálban, illetve a kor politikusai politikájukat azok elrettentő erejére alapozták [4]. Az amerikai programot *Richard Nixon* (1969-74) állította le, és ő kezdeményezte az Egyesült Nemzetek Szervezetében az ilyen fegyverek fejlesztését és birtoklását szabályozó új egyezmény (**Biológiai és Toxinfejtő Egyezmény**, angol rövidítése **BTWC**) megalkotását. Az új egyezményt 1973-ban a Szovjetunió is ratifikálta, amely előírta a biológiai fegyverek kutatásának, fejlesztésének és birtoklásának teljes tilalmát [3]. Napjainkig az egyezményt 173 ország ratifikálta, emellett 9 aláírta, de még nem ratifikálta. Jelenleg 14 olyan országot tartanak nyilván, melyek még nem írták alá az említett egyezményt. Ezek többnyire iparilag elmaradott, illetve törpe méretű államok, eltekintve a mai napig kitartó Izraeltól, amely az egyetlen, iparilag fejlett ország a megállapodást alá nem írók sorában [14].

Az egyezmény ratifikálása azonban önmagában nem jelenti automatikusan annak betartását is, mivel éppen 1973-ban alakult meg a **Moszkva Össz-Szövetségi Tudományos Termelő Szövetség** más néven **Biopreparat**, melynek termelési tevékenységét Borisz Jelcin elnök csak 1990-ben állította le. A hivatalosan békés célú vakcina-kísérleteket folytató üzem a kezdetektől a legnagyobb titoktartás keretében végzett **szovjet biológiai fegyver program** fedőszerve volt. Tanulmányozták a legtöbb kórokozó felhasználhatóságát biológiai fegyver létrehozása szempontjából. A kórokozók közül előszeretettel használták a lépfenét, ebolát, feketehimlőt

okozó baktériumokat, vírusokat, de termeltek tulerémiát és Q-lázat okozó ágenseket, valamint még sok egyéb betegséget kiváltó kórokozót is. Gyakran dolgoztak olyan törzsekkel, amely ellen sem antibiotikummal, sem védőoltással nem rendelkeztek [4]. A rezisztens törzsek termelése mellett megoldották a kórokozók interkontinentális ballisztikus rakétába (ICBM) illesztésének problematikáját is. **1979**-ben egy elromlott szűrőberendezés miatt Szverdlovskban 68 ember halt meg tüdő anthrax következtében. **A Szovjetunió széthullását követően** az üzemből dolgozó munkások és tudósok az elmaradó fizetések miatt a világban szétszéledtek. Egyikük, *Kanatzsan Alibekov orvos-ezredes* az USA-ba szökött, és a hírszerző szervek és a nyilvánosság számára is részletesen beszámolt elért eredményeiről [8]. Ennek is köszönhető, hogy a 90'-es években *Borisz Jelcin* orosz elnök rendeletben tiltotta meg a biológiai fegyverek előállítását.

A **hidegháborút követő időszak** biológiai fegyvereket fejlesztő nemzeti közül kiemelendő Irak, melynek vezetése élénk érdeklődéssel fordult a tömegpusztító fegyverek felé. Lépéseket tettek atomfegyver létrehozására, és 1982-ben az iraki-iráni háború során vegyi fegyvereket, pl. mustárgázt vetettek be az iráni katonákkal szemben, elsősorban azzal a céllal, hogy időleges zavart keltve, váratlanul lerohanhassák állásaikat. Ezután nagyobb méretű alkalmazásra **1983 augusztusában** került sor, a **Val Fajr II. hadművelet** során, Haj Umran város közelében. **1984-ben** elsőként használt Irak ideggázt a csatatéren, Baaszra városától nem messze, a mesterséges Manjoon-szigeteken található gazdag olajlelőhelyek megszerzése érdekében [9]. Az **1991-es Öbölháború** során Irak vegyi fegyverei a hadszíntéren, előkészít-

tett állapotban voltak, hogy azokat amerikai atomcsapás esetén haladéktalanul bevethessék. A háborút követően a fegyvereket és termelő egységeket sokáig rejtgették. Mire azonban 2003-ban az USA és szövetségesei újabb háborút indítottak éppen Irak tömegpusztító fegyvereire, különösképp feltételezett biológiai fegyvereire hivatkozva, a politikailag motivált, és rendkívül alapos kutatás során ilyen eszközt, vagy annak maradványát, nyomát nem találták. Feltételezhető, hogy azokat Irak vagy rendkívüli alapos-sággal megsemmisítette, és a nyomokat eltüntette, vagy a vád ezúttal alaptalannak bizonyult [15].

Nemzetközi megállapodások

Az **1925-ös Genfi Egyezmény** megtiltotta a „bakteriológiai fegyverek” elsőként történő alkalmazását. A kutatást, fejlesztést, és termelést nem korlátozta, ugyanis megengedte ilyen eszköz alkalmazását olyan esetre, ha az ellenség elsőnek vetne be ilyen fegyvert [10].

Miután *Richard Nixon* **1969**-ben leállította az Amerikai Egyesült Államok biológiai fegyver programját, más országok felé is hasonló lépéseket kezdeményezett [11]. Végül **1975**-ben lépett hatályba a már korábban említett **Biológiai és Toxinfegyver Egyezmény (BTWC)** amely kategorikusan megtiltja ezen fegyverek fejlesztését, termelését és birtoklását is, azonban világos garanciákat az ellenőrzés módjáról nem tartalmazott [7].

A fenti hiányosságot próbálta meg orvosolni az 1992-ben elkezdett, és végül **2001**-ben elkészült **Biológiai és Toxinfegyver protokoll**, melynek megalkotásában a magyar *Tóth Tibor* ENSZ nagykövet is részt vett. Az új egyezmény garanciákat tartalmazott, miszerint a felek egymás biológiai fegyverkezéssel kap-

csolatos tevékenységét, a leszerelési programok fázisait kölcsönösen ellenőrizhetik a kidolgozott protokoll alapján. A bevezetés előtt álló egyezményt azonban az USA kormánya *George Walker Bush* elnök nyomására elutasította, így annak aláírása a többi nemzet számára is érdektelenné, és maga az egyezmény hasznavetelenné vált [11].

Jelenleg nincsen egyezmény, vagy elfogadott nemzetközi protokoll a biológiai fegyverek ellenőrzését, leszerelését illetően. A **Biológiai és Toxinfegyver Egyezmény** ma is érvényben van, érvényességét 5 évenként nemzetközi konferencia vizsgálja felül, de fő hiányosságát, a kölcsönös ellenőrzés kérdésének megoldatlanságát nem rendezték megnyugtatóan.

A fentiekben elgondolkodva kíváncsi voltam, hogy egy esetlegesen bekövetkező biológiai terror cselekmény következményeinek a felszámolásában bizonyára nagy százalékban résztvevő Honvédkórház egészségügyi személyi állománya, mit gondol erről, egyáltalán hogyan ítéli meg a felkészültségét, akar-e ezen változtatni és jogosnak ítéli aggodalmait.

A felmérés tárgya

A felmérés tárgya a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Honvédkórház egészségügyi szakdolgozóinak a biológiai fegyverkezéssel kapcsolatos ismereteinek, illetve új ismeretek megszerzése iránti igényének megismerése.

Célkitűzés

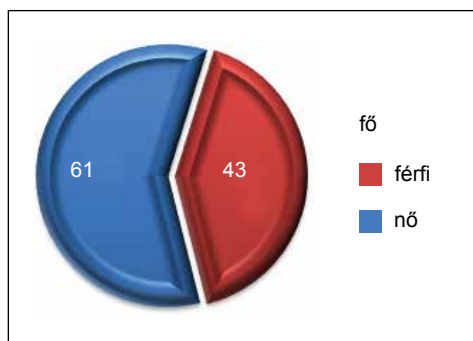
A felméréssel szeretném a figyelmet ráirányítani a téma aktualitására, a vonatkozó ismeretek bővítésének igényére és szükségességére.

Minta és módszerek

A Honvédkórház járó- és fekvőbeteg ellátás területén dolgozó ápolók, szakasszisztensek és orvosok körében, kérdőíves módszerrel végzett önkéntes, anonim felmérés. A kérdőív témakörei kiterjedtek a demográfiai adatokra, a biológiai fegyverekkel kapcsolatos ismeretekre, véleményekre. Leíró statisztikai módszerrel készült a kapott adatok feldolgozása.

Demográfiai adatok

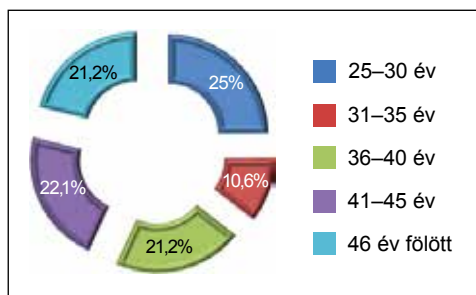
A vizsgálat elemszáma 104 fő, ezen belül a **nemek közötti megoszlása** a következő: a 104 válaszadóból 61 nő (58,7%) 43 férfi (41,3%) (1. ábra)



1. ábra. A kérdőívet kitöltők nemek szerinti megoszlása/fő (N=104)

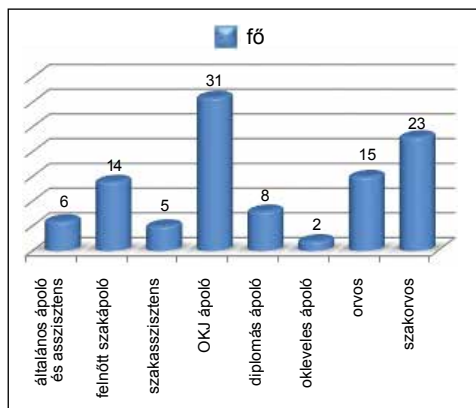
A kapott válaszok alapján jól látható az eltolódás a nők javára, ennek magyarázata lehet, hogy az egészségügyi pálya jellemzően női pálya, főleg az ápolás területén.

Az **életkor** szerinti megoszlás azt mutatja, hogy a középkorúak létszáma dominál a válaszadók körében. A vizsgált mintában a 36–45 év közöttiek vannak a legtöbben (43,3%) ezután a 25–35 év közöttiek következnek (35,6%) (2. ábra).



2. ábra. A kérdőívet kitöltők életkor szerinti százalékos megoszlása

A válaszadók **szakirányú** végzettségét vizsgálva láthatjuk, hogy az ápolók között az OKJ-végzettségűek vannak a legtöbben 31 fő (29,8%), az orvos válaszadók között a szakorvosok voltak többségben 23 fő (22,1%) (3. ábra).



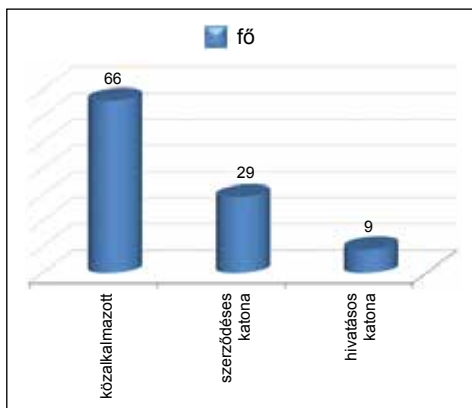
3. ábra. A vizsgálatban résztvevők szakirányú végzettség szerinti megoszlása (N=104)

Az **egészségügyi munkakörben eltöltött időre** irányuló kérdésre adott válaszok alapján, a megkérdezettek közül 35 fő (33,7%) legalább 21 éve dolgozik az egészségügyben. A 104 válaszadóból 19-19 fő (18,3%) 16–20 évet illetve 11–15 évet töltött az egészségügyben, további 13 fő (12,5%) 6–10 éve és végül 18 fő (17,3%) kevesebb mint 5 éve dolgozik ezen a területen (1. táblázat).

1. táblázat. Egészségügyi munkakörben eltöltött idő

Hány éve dolgozik egészségügyben?	Gyakoriság	Százalék
1–5 év	18	17,3
6–10 év	13	12,5
11–15 év	19	18,3
16–20 év	19	18,3
Több mint 21 éve	35	33,7
Összesen	104	100

A **foglalkoztatást** tekintve a különböző jogviszonyban alkalmazottak megoszlása: közalkalmazott 66 fő (63,5%), katona 38 fő (36,6%), ebből szerződéses állományú 29 fő (27,9%), valamint hivatásos állományú 9 fő (8,7%) a válaszadók közül (4. ábra).



4. ábra. A válaszadók alkalmazásának jogviszony szerinti megoszlása/fő (N=104)

Eredmények

A kérdőív kérdései és az egészségügyi szakdolgozók járványokkal, biológiai fegyverekkel kapcsolatos tájékozottságára, a téma létjogosultságáról alkotott véleményére, valamint az ismeretek bővítése iránti igényeire terjedtek ki.

A **járványok kialakulásának lehetőségével a jelenben a válaszadók nagy**

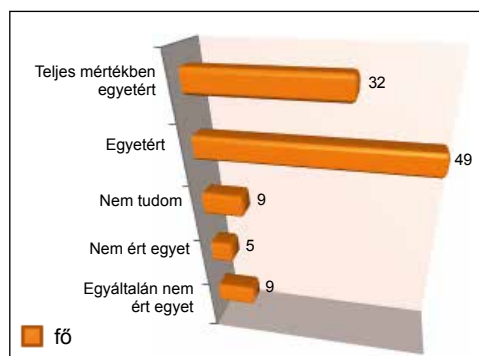
többsége szerint foglalkozni kell – 87 fő (83,6%), azonban 12 fő (11,6%) úgy ítéli meg, hogy nem fontos a témával foglalkozni, míg 5 fő (4,8%) nem tudott a kérdésre válaszolni (2. táblázat).

2. táblázat. A járvány kialakulás esélyének fontossága a jelenben a megkérdezettek szerint

Fontosnak tartja, hogy a jelenben foglalkozni kell a járványok kialakulási esélyével?	Gyakoriság	Százalék
Egyáltalán nem fontos	6	5,80
Nem fontos	6	5,80
Nem tudom	5	4,80
Fontos	57	54,80
Különösen fontos	30	28,80
Összesen	104	100

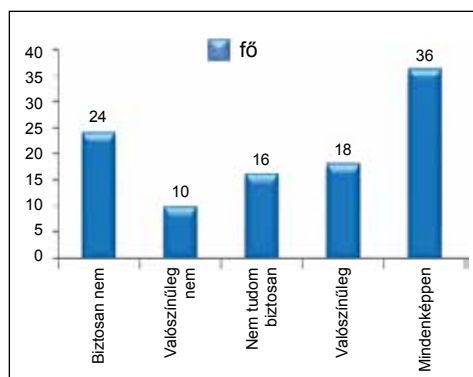
A biológiai fegyverek előállításának lehetőségét 12 fő (11,5%) nem tartja reálisnak, 9 főnek (8,7%) nincsenek ismeretei, a többség szerint 83 fő (79,8%), azonban napjainkban is fejlesztenek, előállítanak ilyen fegyvereket.

Az esetleges bioterror támadások lehetősége miatt a járványtörténetiség, a járványtan aktualitásaival napjainkban is foglalkozni szükséges, a megkérdezett 81 fő (77,9%) szerint: nincs ilyen irányú ismerete 9 főnek (8,7%), 14 fő (13,5%) azonban nem ért egyet a feltevéssel (5. ábra).



5. ábra. A járványtörténelem aktualitása napjainkban (N=104)

A következő kérdésre adott válaszok alapján a témával kapcsolatos továbbképzéseken a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Honvédkórház megkérdezett munkavállalóinak több mint a fele, 54 fő (51,9%) szívesen részt venne, ezzel szemben 34 fő (32,7%) nem tartja fontosnak az ilyen irányú képzéseket (6. ábra).



6. ábra. A válaszadók részvételi igénye a képzési lehetőségekkel kapcsolatban (N=104)

Bővebben kifejthették véleményüket a válaszadók arra a kérdésre, amely hazánk járványok és biológiai katasztrófák megelőzésével, kezelésével kapcsolatos védekezési felkészültségére, képességeire irányult. A megkérdezettek közül 20 fő (19,2%) megítélése szerint hazánk nem képes a védekezésre, illetve nem megfelelően reagálna egy ilyen válsághelyzetre, 22 személy (21,1%) nem rendelkezik megfelelő ismeretekkel, 30 fő (28,3%) egyáltalán nem válaszolt a kérdésre. Összesen 32 személy (31,4%) fejtette ki egyéni véleményét, amelyet a megbeszélés második részében foglalkozunk össze.

Megbeszélés

A közelmúlt járványügyi krízisei, a világszerte elkövetett terrorcselekmények, illetve a közreadott biztonságpolitikai

elemzések sajnálatos módon alátámasztják, hogy a választott kutatási téma releváns és aktuális [16]. Ezzel a megállapítással összhangban áll, hogy a megkérdezettek nagy többsége, 87 fő (83,6%) valós kockázatnak tartja járványok akár természetes, akár ember által okozott kialakulását, véleményük szerint erre a területre figyelmet kell fordítani.

Aggasztónak tartom, hogy a válaszadók szintén nagy többségének 83 fő (79,8%) véleménye tükrözi azt a közvélekedést, hogy továbbra is fejlesztenek biológiai fegyvereket a világ egyes országaiban, vagyis a „biológiai fegyverek előállításának van realitása a jelenben”. A válaszadók 20%-a ettől eltérő véleményen van, illetve hiányos ismeretekkel rendelkezik, aminek oka lehet az érdeklődés, az információ áramlás és a képzés lehetőségének hiánya. Ezen túlmenően az előállítás titkossága is valószínűleg hozzájárul a bizonytalansághoz, hiszen megalapozott tényeket csak kevesen ismernek, ismerhetnek.

A válaszadók szintén nagy többsége, 81 fő (77,9%) ért egyet abban, hogy a járványtörténetiséggel, járványtannal kapcsolatos ismeretek valós segítséget jelenthetnek egy esetleges biológiai fegyverrel végrehajtott támadásra való felkészülésben, illetve a kialakult krízishelyzet kezelésében, megoldásában. Véleményük szerint tehát a járványtörténeti, járványtani ismeretek szinten tartása fontos feladat.

A fentiek alapján talán nem meglepő, hogy magas a szakirányú továbbképzés, a speciális ismeretek iránti igény, a megkérdezettek több mint a fele, 54 fő (51,9%) szívesen részt venne képzéseken, amennyiben erre lehetőség nyílna. Ugyanakkor azt is meg kell említeni, hogy viszonylagosan magas (kb. 30%) az ilyen irányú képzést elutasítók aránya, az

okok feltárása további kutatás célja lehet. Elképzelhető, hogy véleményük szerint megfelelő ismeretekkel rendelkeznek, esetleg rossz tapasztalataik vannak a képzések hatékonyságát, színvonalát illetően, vagy egyszerűen csak érdektelenek a témával kapcsolatban. A képzéseken történő részvétel elutasításának oka it keresve, figyelembe kell vennünk az egészségügyben dolgozók közismert túlterheltségét is, amely mellett esetlegesen további terheket már nem tudnak, nem akarnak felvállalni (6. ábra).

A kérdőív kitöltése során a megkérdezetteknek lehetőségük volt kifejezni véleményüket hazánk járványok és biológiai katasztrófa helyzetek kezelésével, megelőzésével kapcsolatos felkészültségével, védekezési lehetőségeivel és képességével kapcsolatban. A feltett kérdésre, mint arra korábban már utaltam, a válaszadók 31,4%-a, azaz 32 személy fejtette ki bővebben álláspontját. Véleményük szerint hazánk képes lenne megbirkózni egy esetleges biológiai vagy járványügyi katasztrófa helyzet leküzdésével, ehhez megfelelő diagnosztikai, laboratóriumi háttérrel rendelkezik. Ennek ellenére úgy ítélték meg, hogy egy esetleges járványügyi krízishelyzetben nagy valószínűséggel adódnának problémák az egészségügyi intézmények ellátó kapacitása, a betegek mentése, izolálása, transzportja területén. Logisztikai területen is látnak kockázatokat, megemlítették továbbá az anyagi források, a felkészülési, elméleti és gyakorlati képzési lehetőségek területén mutatkozó problémákat, és fontosnak tartanak a feltárt hiányosságok felszámolását, a szükséges anyagi feltételek biztosítását. Kifejezték részvételi szándékukat az elméleti és gyakorlati képzéseken, ami „*segítené őket eligazodni a valóságban*”, és lehetőséget biztosítani arra, hogy egy esetleges humanitárius

katasztrófa helyzetben felkészülten tudják feladataikat ellátni.

Elgondolkodtató, hogy a megkérdezettek fele nem tudott vagy nem akart a kérdésre válaszolni, 30 fő (28,3%) egyáltalán nem válaszolt, 22 személy (21,1%) pedig azt állította, hogy nem rendelkezik megfelelő ismeretekkel. A hazánk felkészültségét firtató kérdésre adott válaszában 20 fő (19,2%) úgy ítélte meg, hogy biztosan nem képes hazánk a védekezésre, illetve nem megfelelően reagálna egy ilyen válsághelyzetre. Ennek okaként megemlítették az anyagi, a kommunikációs és együttműködési hiányosságokat, továbbá a felszereltség hiányát és a képzetlenséget.

A megfogalmazott véleményeknek különös hangsúlyt biztosít, legyenek azok akár pozitívak, akár negatívak, hogy az egészségügyben, különböző szinteken és beosztásokban huzamosabb ideje dolgozók véleményét tükrözik. Az egészségügyi szakdolgozók nem csak saját képességeikkel és esetleges hiányosságaikkal vannak tisztában, hanem az egészségügyi ellátó rendszer részeként pontosabban látják annak helyzetét is. A meglévő képességekre és a gondosan feltérképezett lehetőségekre támaszkodva lehet konkrét programokat kidolgozni, és megfelelő válaszokat adni az esetleges kihívásokra.

Következtetés

A kutatás a járványokkal, a biológiai fegyverekkel és a hozzájuk tartozó ismeretekkel kapcsolatos. A kapott eredményekből arra következtettek, hogy az ápolókat és az orvosokat általában érdekli a vizsgált témakör, olvasnak, informálódnak, tanulnak, hogy képzetek és képesek legyenek – a napi szakmai feladatok ellátása mellett – szükség esetén a rendkívüli feladatok végrehajtására is. A témával

kapcsolatos ismereteiket azonban – a többség véleménye alapján – szükséges bővíteni, folyamatosan továbbfejleszteni, tehát a szakirányú továbbképzések iránti igény megfogalmazódott az eredmények alapján.

Napjainkban a járványok – mint potenciálisan akár globális humanitárius vészhelyzetet előidéző események – ismét előtérbe kerültek, hiszen ma már nagyobb távolságok is könnyen áthidalhatók, akár 24 óra alatt átrepülhetünk a Föld egyik részéről a másikra, ezáltal a kórokozók is akadálytalanul juthatnak el a világ bármely részére. Egyre fenyegetőbb a kockázata annak, hogy különböző biológiai ágensek biofegyverként kerülnek alkalmazásra. A fentiek miatt a megkérdezettek joggal hangsúlyozták és tartották fontosnak, hogy a járványügyi megelőző tevékenységgel, a járványhelyzetek hatékony kezeléséhez szükséges képességekkel foglalkozni mindenképpen szükséges.

A válaszadók szerint nagy a valószínűsége annak, hogy a bizonyos országokban a mai napig előállítanak és fejlesztenek biológiai fegyvereket, és egyetértenek azzal, hogy a járványtan, a járványtörténetiség a bioterror támadások lehetősége miatt is aktuális kérdés napjainkban. A kockázatokat tovább fokozza, hogy a világ sok helyén kikerültek a kormányzati, hatósági ellenőrzés alól a fejlesztő laboratóriumok, a tenyésztett ágensek. A kiszabadult kórokozók akár mutálódhatnak is, ezzel ellenállóbbá válhatnak, így még kedvezőbb feltételek alakulhatnak ki a járványok kirobbanása, elterjedése szempontjából. Illetéktelen kezekbe kerülve ezek az ágensek harcászati-terrorista tevékenység céljából is könnyen felhasználhatóvá válnak, különösen a hibrid és aszimmetrikus hadviselés előtérbe kerülésével.

Összefoglalva elmondható, hogy a megkérdezettek többsége nyitott arra, hogy szakmai ismereteit bővítse. Ez az igény kiemelkedő fontossággal bír, hiszen az egészségügyi szakemberek megfelelő szakirányú egészségügyi ismeretei, felkészültsége a potenciálisan bekövetkező világjárványok, biológiai katasztrófák megelőzéséhez, gyors felismeréséhez, elterjedésének megakadályozásához és a járványügyi helyzet felszámolásához szükséges intézkedések alapját képezik.

Javaslatok

A korunk e felmérésben is tárgyalt kihívásai (új fertőző betegségek, multi-rezisztens kórokozók, biológiai fegyverként alkalmazható ágensek stb.) szükségessé teszik az egészségügyi szakemberek ismeretinek folyamatos bővítését, fejlesztését. A kihívásokra adott adekvát válasz csak akkor várható el, ha ehhez magas szakmai színvonalú, gyakorlat centrikus képzések keretében biztosítható az egészségügyben dolgozók szakmai fejlődése. Ehhez a kor követelményeinek megfelelő, a technikai fejlődés nyújtotta lehetőségeket (pl. telekommunikáció, e-learning, szimulációs technológiák) maximálisan kiaknázó tréning programok fejlesztése elengedhetetlen.

Egy esetlegesen kialakuló járványügyi krízishelyzet megfelelő kezelése igen összetett és elsősorban a polgári hatóságok feladata, amelyben a rendőrség, honvédség, katasztrófavédelem, egészségügy stb. koordinált együttműködése kulcsfontosságú. Ennek biztosításához elengedhetetlen a közös szimulációs vagy valós gyakorlatok végrehajtása különböző scenáriók, de egységes protokollok alapján évente akár többször is, hogy minél hatékonyabbá és összehangoltabbá válhasson az együttműködés.

Hazánkban és nemzetközi szinten vannak ilyen gyakorlatok, melyeken a Mobil Biológiai Laboratórium Komplexum (MBLK) állománya rendszeresen részt vesz [17]. A gyakorlatokat követően kiemelt fontosságú a tapasztalatok elemzése, a további fejlődési irányok meghatározása, a jó gyakorlatok (best practice) protokollokba integrálása.

A felhalmozott hazai és nemzetközi tapasztalatok alapján létfontosságú a meglévő doktrínák, megelőző és krízis kezelési védelmi stratégiák és tervek folyamatos felülvizsgálata és fejlesztése [18].

Általános érvényű megállapítás, hogy az egészségügyi szakemberek beosztásához, szakterületéhez szükséges kompetenciák és követelmények meghatározásra kerüljenek, amelyek eléréséhez, illetve szinten tartásához a megfelelő képzéseket biztosítani kell. Ezekben túlmenően fontos a dolgozók megfelelő motiválása, ösztönzése, szakmai elismerése.

Fontosnak tartom továbbá a szakmai kutatások ösztönzését, támogatását és az eredmények és tapasztalatok beépítését a megfelelő szakirányú programokba, protokollokba.

Összefoglalás

A járványtörténelem és a fertőző betegségekkel kapcsolatos ismeretek napjainkban aktuális területnek számítanak a fertőző betegségek újbóli elterjedésének lehetősége, valamint a nemzetközi terrorizmus előretörése miatt, mint a káosz okozásának és a válogatás nélküli pusztítás ideális eszközei. Dolgozatom témája a járványok és a biológiai fegyverek történelmének részleges áttekintése és a biológiai fegyverkezés egészségügyi megközelítése. Önálló kutatómunkám keretében vizsgáltam a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Honvéd-

kórház szakszemélyzetének általános ismereteit a járványos betegségek, illetve a biológiai fegyverek témakörében, az általuk kitöltött kérdőívek alapján.

Az adatok feldolgozása a következő eredményeket mutatja: a vizsgált dolgozói állomány a kezdeti várakozásokat felülmúló mértékben tájékozottnak bizonyult, nagymértékben fontosnak tartják a járványtörténetből meríthető tapasztalatok jelenre vonatkoztatását, és képzettségétől függetlenül tisztában vannak a járványos betegségek szem előtt tartásának alapvető fontosságával. A kutatásból egyértelműen bizonyítást nyertek a rendszeres továbbképzésre, és az ismeretek bővítésére vonatkozó igények.

Irodalom

- [1] Colvin, C. J.: HIV/AIDS, chronic diseases and globalisation. *Global Health*, 2011., 7 (1): 31–36.
- [2] Hawley, R. J., & Eitzen Jr, E. M.: Biological weapons - a primer for microbiologists. *Ann. Rev. Microbiol.*, 2001., 55 (1): 235–253.
- [3] Langford, R. E.: Introduction to weapons of mass destruction: Radiological, chemical, and biological. *San Francisco: John Wiley & Sons*, 2004., 424.
- [4] Prelas, M. A.: History of biological weapons. In *Science and technology of terrorism and counterterrorism*. Ed. by Tushar K. Ghost et al. Boca Raton: *CRC Press*, 2002., 90–92.
- [5] Rózsa L.: A biológiai hadviselés története. I. *Természettudományi Közlöny*, 2002., 133 (5): 217.
- [6] Szinicz, L.: History of chemical and biological warfare agents. *Toxicology*, 2005., 214 (3): 167–181.
- [7] Christopher, L. G. W., Cieslak, L. T. J., Pavlin, J. A., & Eitzen, E. M.: Biological warfare: a historical perspective. *JAMA*, 1997., 278 (5): 412–417.
- [8] Tucker, J. B.: Biological weapons in the former Soviet Union: An interview with Dr. Kenneth Alibek. *The Nonproliferation Review*. Spring-Summer, 1999., 1–10.
- [9] Ali, Javed: Chemical Weapons and the Iran-Iraq War: A Case Study in Noncompliance *The Nonproliferation Review*, 2001, 8 (2): 47–48.
- [10] Baxter, R. R., & Buergenthal, T.: Legal Aspects of the Geneva Protocol of 1925. *Am. J. Internat. Law*, 1970., 64 (5): 853–879.
- [11] Rózsa L.: A biológiai hadviselés története. II. *Természettudományi Közlöny*, 2002., 133 (6): 265–266.
- [12] Faludi G.: Adatok a magyar biológiai fegyver kutatás történetéhez. *Honvédtudomány*, 1998., 50 (3): 189–195.
- [13] Graham S. P.: Guinard Island Returns to civilian use. *The Asa Newsletter*, Issue No. 86, October 26, 2001.
- [14] United Nations Office at Geneva – Membership of the Biological Weapon Convention. <http://www.unog.ch/80256EE600585943/%28httpPages%29/7BE6CBBEA0477B52C12571860035FD5C?OpenDocument>
- [15] Zilinskas, R. A. (1997). Iraq's biological weapons: the past as future? *JAMA*, 278 (5): 418–424.
- [16] Az Európai Tanács közös biztonság- és védelempolitikai csúcstalálkozójának kontextusa és eredményei. <http://netk.uni-nke.hu/hirek/2015/02/03/elemezések-2015>
- [17] Mobil Biológiai Laboratórium Komplexum <http://www.honvedkorhaz.hu/cikk/560>
- [18] Kézikönyv az ABV Védelmi Műveletek Egészségügyi Vonatkozásairól (Biológiai) 2. kötet, Magyar Honvédség Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ, Budapest, 2010.

Capt. Ildikó Horváth

**The level of preparedness
and awareness of the medical staff
at the Military Hospital concerning
the history of biological warfare
and the threat of bio-terrorism**

The tragic terrorist events in Paris, the expansion of the Islamic State and the intensification of international terrorism prove that one of the biggest challenges the 21st century is faced with is the rapid and ongoing deterioration of the global security situation.

As a result of this, the possible deployment of biological weapons has been making headlines in the media because these weapons can serve as an ideal weapon of terrorism, since they can be produced easily and rapidly demanding little expertise; they can be used in covert operations, at the same time are able to produce enormous shock-effect creating havoc even in big cities with millions of inhabitants.

The experts concerned share the opinion that we cannot rule out the oc-

currence of different infectious diseases and their impacts; these diseases could occur as ordinary diseases like the Ebola – epidemic in Central-Africa and also as a consequence of biological warfare. That is the reason why it is extremely vital to preserve and continue to develop our high-level health-defence capability to meet the challenges of our age.

I would like to contribute to meeting this challenge by my research project, in which I made a survey on the opinion of the medical staff concerning this issue, on their up-to-dateness in this area, and conducted a needs analysis of updating their knowledge in connection with the occurrence of epidemics and biological weapons.

This so-called „situation report” (which is not representative) based on these results can serve as a basis for working out a development programme focussing on defence-health-related tasks.

Key- words: epidemic, biological weapon, history, health security

Horváth Ildikó szds.

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

Katonai és katoniorvosi könyvtárak Budapesten a régi századforduló időszakában (1880–1910)

Pogányiné Dr. Rózsa Gabriella PhD

Kulcsszavak: Könyvtártörténet, Orvosi és katonai könyvtárak, Budapest, 1880–1910

A dolgozat két korabeli (egy 1882-es orvosi és egy 1885-ös könyvtári) statisztikai összegzés alapján mutatja be az 1880 és 1910 közötti korszak katonai és katoniorvosi munkájának budapesti könyvtári hátterét. Az akkori egyetemi, honvédelmi minisztériumi, kórházi, egyleti és magánkönyvtárak számbavétele a katoniorvos-tudomány és a könyvtártudomány történetének metszéspontja.

A XIX. század utolsó évtizedeiben kévszültek el és jelentek meg a széles nyilvánosságnak szánt első, valamely szakterületre, szakmára fókuszáló statisztikai összegzések.

Jelen téma szempontjából két ilyen munkát kell kiemelni, ezek egyike Szántó József ügyvéd 1882-ben közzétett Egészségügyi kalauza [1], amely a cím folytatása szerint „Magyarország összes orvosai, állatorvosai és gyógyszerészeinek statisztikája, cím és névkönyve”, és amely a történelmi Magyarországon összesen 90 magyar királyi honvédségi vagy k. u. k. hadseregbeli különféle rangú és beosztású nyugállományú, illetve aktív, szabad állapotú vagy akkor tényleges szolgálatot teljesítő katoniorvost, valamint öt olyan sebészorvost említ, akik a császári és királyi hadseregnél korábban szolgálatot

teljesítettek. Szántó közülük Budapesti medikusként tíz személyt jegyzett:

- *Böhm Jakab* főtörzsorvos
- *Czikann Kelemen* törzsorvos
- *Csajághy Béla* honvéd törzsorvos, 1882-ben már nem praktizál
- *Dezső* (korábban: *Deutsch*) *Samu* honvéd ezredorvos
- *Hummel Antal* törzsorvos
- *Kränkl József* ezredorvos
- *Krepelka József* törzsorvos
- *Pertschi Ferenc* ezredorvos
- *Ruszthler József* nyugalmazott ezredorvos, 1882-ben már nem praktizál
- *Ulmer Lajos* ezredorvos.

Természetesen ezen kimutatás nem tekinthető teljesnek, hiszen az 1868. évi XLI. törvénycikk 19. §-a alapján rendszeresített honvédorvosi tisztikar újjászervezéséről szóló, illetőleg az 1877. évi XIV. törvénycikk az 1871. évi VII. törvénycikk módosításáról elnevezésű jogforrások már önmagukban 65 tényleges

¹ Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Védelem-egészségügyi Igazgatóság Védelem-egészségügyi Laboratóriumi Intézet

szolgálatban lévő honvédorvost rendszerítették csupán a magyar királyi honvédségen belül [2]. Majd két évtizeddel később, 1899-ben pedig *Illésfalvi Papp Mihály* vonatkozó történeti munkája 156 tényleges állományú honvédorvosról tudott [3]; és akár a jelen tanulmányban hivatkozott szakirodalmi források is több akkoriban a fővárosban szolgáló honvédorvost említenek. Mindazonáltal az egyik alapvető forrásnak tekintett kútforrásban megnevezettek – és még jó néhány – katonarvos tevékenykedett akkoriban Budapesten, gyógyító munkájukhoz és tudományos fejlődésükhöz pedig könyvtári háttérre volt szükségük. A másik alapvető korpusz *György Aladár*nak az Országos Magyar Királyi Statisztikai Hivatal megbízásából készített Magyarország köz- és magánkönyvtárai 1885-ben című összeállítására [4]. (Meg kell azonban jegyezni, hogy az összeállítás csak az adatközlők által megadott adatokat tartalmazza, a kötetben feltüntetetteken túl más források további könyvgyűjtemények létét bizonyítják; a magyar nemzeti bibliográfiában néhány évvel későbbi könyvtárjegyzékek is fellelhetők pl. a borsodnádasi, trencsényi vagy komáromi tiszti kaszinók állományáról.)

György Aladár művében az 1884. december 31-ei állapot szerint orvosi intézeti könyvtár országosan 15 darab szerepel, valamint a budapesti székhelyű Királyi Orvosegylet tékája; katonai intézeti gyűjteményként a honvédelmi minisztérium 1874-ben alapított 3819 kötetes és az 1872-től működő Ludovika Akadémia 16 520 tételes gyűjteményeit jegyzi, egyesületiként pedig a budapesti, illetve komáromi katonai és tudományos kaszinó-egylet, valamint a debreceni császári és királyi 39. gyalogezred tisztikarának bibliotékáját említi. Orvosi magánkönyvtárat összesen 48-at sorol fel,

ezek közül 25 fővárosi doktor szolgáltatott adatot a statisztikához; hadtudományi, katonai műveket is jelentős számban pedig nyolc bibliofil birtokolt.

A korabeli katonarvosok számára tehát a szükséges szakirodalmi források az akkori nyilvános könyvtárak (Budapestben a nemzeti könyvtár, az Akadémia és az egyetem általános gyűjtőkörű bibliotékái) mellett speciális szakgyűjteményekben voltak fellelhetők.

Legnagyobb és a széles nyilvánosság számára hozzáférhető könyvállományul a budapesti tudományegyetem orvostudományi könyvtára rendelkezett: itt 1885-ben 13 700 kötetben 2670 mű állt rendelkezésre, emellett 7110 kötet volt az intézeti tékában (I. sebészeti kóroda, kórbonc- s kórszövet-tani intézet, szemészeti és törvényszéki orvostani intézet); az 1837-ben alapított Magyar Királyi Orvosegyletnek pedig ugyanekkor már 7934 kötetes kollekcója volt. A bizonyíthatóan létező kórházi könyvtárak közül *György Aladár* csak az Országos Tébolda 727 könyvéről adott hírt.

Jelentős katonai kórház a régi századfordulón három volt Budapesten, kettő a közös, császári és királyi hadsereg, egy pedig a magyar királyi honvédség kötelékében működött. Elsőként a „pesti császári és királyi 17. számú helyőrségi kórház” [5], a későbbi tiszti kórház szerveződött meg 1872-ben, az akkor még önálló Budán, a krisztinavárosi Alkotás utcában. A közös hadsereg másik gyógyintézete, a 16. helyőrségi kórház eleinte az Üllői út – Orczy út sarkán állott barakk-kórház [6], ennek jogutódjaként 1899-ben az akkori Hungária utca, ma Róbert Károly körút 44. alatt épült fel a mai Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Honvédkórháza [7].

1898. október 30-án „honvéd egészségügyünk legelső intézete”-ként [8] nyílt

meg a magyar királyi honvéd helyőrségi kórház a Gyáli út 9635/A helyrajzi számú telkén (a későbbi Gyáli út 17. szám alatt). Az intézmény a II. világháború után a Honvéd Repülőkórháznak adott otthont, később pedig már civil kórházként *Dr. Merényi Gusztáv*, 1950-ben elítélt orvos tábornok nevét vette fel [9].

Az 1899-es keltezésű „A helyőrségi kórházak egyes helyiségeinek számára, fekvésére és különleges berendezésére vonatkozó követelmények” c. rendelkezés a korábban érvényben lévő előírások mellett újabbakkal is gazdagodott: a 31. pont szerint „a kórház-parancsnok szobájához csatolandó egy egy ablakos előszoba, melynek egy írnok által is használhatónak kell lenni (e szobában vagy a kórház-parancsnok szobájában állítatik fel az orvosi könyvtár)” és a 32. pontban foglaltak alapján „minden helyőrségi kórházban a kórház-főbejárat közelében, esetleg a fővételi irodával kapcsolatban egy egy ablakos tisztii ügyeleti szoba rendezendő be. Ezen szobában egyszersmind a betegek könyvtára is felállítandó” [10].

Egy 1900-as szabályzat a gyógyító tevékenység mellett a tudományos kutatómunkát is előírta az orvosok számára [11], 1901-től pedig egészségügyi segédiskola, illetve honvédorvosi alkalmazó-iskola működött a Gyáli úti kórházban [12]. A képzőhely információs bázisát megerősítendő *Báró Fejérváry Géza* magyar királyi honvédelmi miniszter 75673/V. sz. Budapesten 1902. október 3-án kelt körrendelete értelmében „A. m. k. budapesti honvéd helyőrségi kórház... fennálló honvéd orvosi könyvtár[a] gyarapítására 600 korona ... évi átalány rendszeresítettik” [13], így 1904-ben már 311 kötetes kézikönyvtár állt rendelkezésre. Az 1906-ban kinevezett új parancsnok, *Dr. Szilágyi József* főtörzsorvos fejlesztési javaslatai között a

bibliotéka bővítése szintén szerepelt, sőt a következő esztendőben a tisztii betegosztály társalgójában külön kézikönyvtár szerveződött [14].

Nem véletlen tehát, hogy idővel az 1. Budapesti Helyőrségi Kórház adott otthont a Honvéd Orvosok Tudományos Egyesületének, illetve Könyvtárának; a könyvgyűjtemény nyomtatott katalógusa 1900-ban jelent meg *Catalog der Bibliothek des Militär-ärztlichen Vereines in Budapest* címen [15]. A jegyzék 237 könyvet, 19 hosszabb-rövidebb időszakra előfizetett folyóiratot és 37 brossúrát regisztrál. (A korábbi tulajdonbélyegzővel bizonyítottan a Gyáli úti Honvéd Orvosok Tudományos Egyesületének Könyvtárából származó néhány XIX. századi–XX. század eleji kötet bekerült az eredetileg császári és királyi közös hadsereg 16. Helyőrségi Kórházi tékájába, a mai MH EK VEIG VELI Tudományos Könyvtárába. Ez azonban nem a vizsgált korszakban, még az I. világháború előtti időben fennálló közös gyökereket tükrözi, hanem az intézmények eseménydús története későbbi érintkezéseinek köszönhető. Éppígy a hosszú múltra visszatekintő Honvédorvos szerkesztősége sem tartozott a Monarchia korában a k. und k. 16. Garnisonsspitalhoz.) (1. ábra).

Verseghi Mária közlése alapján a Honvéd Orvosok Tudományos Egyesülete megszervezése előtt a fővárosban szolgáló katonarvosok az 1875-ben létrejött Budapesti Helyőrségi Katonarvosok Tudományos Egyesülete keretében működtek együtt, amely a hasonló jellegű bécsi egylet, a *Wissenschaftlicher Verein der k. und k. Militärärzte der Garnison Wien* mintájára alakult [16].

A három katonai kórházi könyvtár azonban a Magyarország köz- és magánkönyvtáraiban nem szerepel, közülük



1. ábra. A régi tulajdonbélyegzővel ellátott kötet címlapja az MH EK VEIG VELI Tudományos Könyvtárából – a régi tulajdonbélyegző szövege: *Honvéd Orvosok Tudományos Egyesületének Könyvtára, Budapest IX., Gyáli út 17. sz.*

kettő későbbi alapítású a statisztika megjelenésénél.

György Aladár viszont ismerteti a budapesti Katonai és Tudományos Kaszinó-egylet könyvtárát. (A katonai és tudományos egyesületek 1869 és 1875 között szerveződtek meg Monarchia-szerte a nagyobb helyőrségekben és több helyen, például Budapesten is egyesültek a már korábban, az 1850-es években megalakult, a társasági élet színteréül szolgáló tiszti kaszinókkal, ahol „a tábormokok, fegyvernemi tisztek, hadbírák, katonarvosok, katonai tisztviselők – függetlenül attól, hogy ’tettleges’ vagy tartalékos állománybeliek, akár a honvédségből, a szolgáltatón kívüli viszonyból vagy a

nyugállományból valók voltak –, együtt, felszabadultan, feszélyeztetéstől mentesen szórakozhattak és érintkezhetek egymással” [17]. A századforduló idején tizenöt városban működött kaszinóegylet, többek között Aradon, Komáromban, Nagyszébenben, Nagyváradon, Pozsonyban és Sopronban; „tagságuk a helyőrség tisztjeiből tevődött össze, függetlenül attól, hogy a közös hadseregben vagy a Magyar Királyi Honvédségben teljesítettek szolgálatot. ... a budapesti egyesület kb. 1,5 ezres tagságából ezren a közös hadseregnél, ötszázan pedig a honvédségnél szolgáltak, de a közös hadseregben szolgáló 1000 egyesületi tagból körülbelül hatszáz fő volt magyar nemzetiségű” [18].)

A budapesti Katonai és Tudományos Kaszinó-egylet 1861-ben alakult meg a Károly-kaszárnyában [19], bibliotékája György Aladár közlése szerint 1868-ban jött létre és összesen 2370 kötetet számlált, ezek közül – a nagyvonalú szak szerinti beosztás alapján – 99 kötetben 49 természettudományi szakkönyvet [20]; a katonarvosi tomosok ezek között, illetve a 129 könyvből álló ’vegyes tartalmú’ szakban lehettek. A Honvéd Orvosok Tudományos Egyesületének Könyvtára 15 évvel későbbi, már az országossá bővülés és a Váci utca 38. szám alatt felépített méltó épületbe költözés [21] utáni, 1900-as nyomtatott katalógusa függeléként közli a katonaegészségügyi és orvosi kiadványok jegyzékét is: 92 könyv és folyóirat adatait [22].

A Katonai Tudományos és Kaszinó-egylet gyűjteményének következő katalógusa 1902-ben, jelent meg: Nachtrag zum Catalog der Bibliothek des Militärwissenschaftlichen und Casino-Vereins in Budapest [23].

György Aladár statisztikai összeállítása a magánkönyvtárakról is tájékoztatott:

budapesti kötődésű, az adatszolgáltatás idején a fővárosban élő és tevékenykedő katonák közül a következők birtokoltak kisebb vagy nagyobb magánbibliotékákat. (Az egyes személyek neve mellett a *György Aladárnak* általuk megadott rangja szerepel, PRG.)

Jelentsik Vince (1831-1912) tábornok. A szabadságharc kitörésekor a szombathelyi líceum diákja, és mint az ifúság vezére csatlakozott a sereghez, 1849 után az osztrák seregbe sorozták, onnan 1871-ben helyezték át a magyar királyi honvédség állományába, ahol több telephelyen fontos vezető poszton tevékenykedett. 1882-ben újra Budapestre vezényelték, 1896-ban tábornagyi ranggal nyugdíjazták [24]. *György Aladár* munkájában 350 kötetes szakbibliotékája még budapestiként olvasható, utolsó éveit azonban Jelentsik Pozsonyban töltötte, itt kelt végrendeletében könyveit megosztva a pozsonyi IV. honvédkerületi parancsnokság vezérkarára, illetve a kerület legénységi könyvtáira hagyta [25].

Kostyán Ferenc (1817-1913 [26]) nyugalmazott huszárezredes 2915 kötetes vegyes tartalmú könyvtárának zömét végrendeletében bérma-keresztfiára hagyta, azonban azt a 16 tomust a nemzeti könyvtárra hagyományozta, amelyben példaképe, Széchenyi István nyomtatásban megjelent munkáit kötötte egybe, illetve cikkeinek saját kezű másolatait írta [27].

Kápolnai Pauer István (1833-1896) alvezredes 1867-ben alapozta meg a nagyrészt katonai művekből álló 2459 darabot számláló könyvtárát, amelyhez 527 térkép is csatlakozott. *Kápolnai Pauer István* harcolt a szabadságharcban, a világségi fegyverletétel után pedig az osztrák hadseregbe sorozták be, innen később Garibaldi seregéhez csatlakozott. 1867-ben tért haza és a Honvéd című szaklap

munkatársa, majd segédszerkesztője lett, 1869 és 1872 között pedig Katonai Közlöny editora, 1871-től a Ludovika tanára, 1877-től őrnagyi rangban József főherceg másodsegédtisztje, illetve a törzstiszti tanfolyam tanára. Élete során 300-nál több hadtudományi és hadtörténeti cikke jelent meg a hazai katonai folyóiratokban, publikációival célja volt – többek között – a magyar katonai szaknyelv megteremtése; szakírói tevékenysége elismerésül 1881-ben az Akadémia levelező tagjául választotta [28]. Indítványára jött létre 1883-ban és 1886-ig vezetése alatt működött az Akadémia Hadtudományi Bizottsága [29].

Türr István (1824-1908) későbbi altábornagyot 1848-ban osztrák katonaként vezényelték Itáliába, ahonnan megszököve egy alakuló magyar sereg parancsnokságát vette át. Tevékenységéért a szabadságharc leverése után bujkálnia kellett, 1855-ben elfogták és halálra ítélték, csak Viktória angol királynő közbenjárására bocsátották szabadon. Később Garibaldi seregében harcolt, az általános amnesztia után tért haza Magyarországra, ahol politikai és gazdasági tevékenységet folytatott. A népkönyvtári és a népoktatási mozgalom elindítójaként, 1870-ben első elnöke lett a Budapesti Népoktatási Körnek [30], valamint az 1876-ban a kultuszminisztérium kezdeményezésére megalakult Népkönyvtárak Alapítására és Terjesztésére Alakult Központi Bizottság (későbbi nevén az Iskolai és Népkönyvtárakat Terjesztő Bizottságnak) [31]. Saját életében is fontos szerepe volt a könyvnek, 2397 kötetes magánkönyvtárát birtokolt. 1899-ben ő elnökölt a VII. Nemzetközi Békekongresszuson [32].

Strausz Adolf (1853–1944) önmagát hírlapírónak titulálta, életrajza és 1880-tól tudatosan gyűjtött 1890 kötetes, ritka katonai, hadtudományi vonatkozású

kiadványokkal ékes könyvtára azonban honvédségi kötődést is bizonyít. Jogi tanulmányai befejezése után 1875-ben besorozták a honvédségbe, 1877–1878-ban a Ludovika diákja, 1879-től szabad állományú hadnagy. Volt haditudósító és a kereskedelmi viszonyok kutatója, néprajztudós, 1892-től a Keleti Kereskedelmi Akadémia oktatója. Több tudományterületre kiterjedő publikációs tevékenységet folytatott, cikkei magyar és külföldi hírlapokban és számos szaklapban (Ludovika Akadémia Közlönye, Századok, Nemzetgazdasági Szemle, Földrajzi Közlemények stb.) jelentek meg [33].

Budapesti katonaeorvos csupán egyetlen válaszolt György Aladár felhívására: Hamary Dániel (1826–1892) törzsorvos szolgáltatott adatokat 1854-ben alapított 4153 darabot számláló magántekájáról (2. ábra).



2. ábra. Hamary Dániel portréja
(forrás: http://www.tata.hu/4831/hamary_daniel)

Hamary a pápai evangélikus kollégiumban tanult, ahol két éven át az ifjúsági könyvtár könyvtárosa volt. 1847-ben kezdte orvosi tanulmányait, 1864-ben az Orvosi Könyvkiadó Társulat egyik alapítótagja, a Királyi Orvosegylet levelező tagja volt. Katonaorvosként szolgált Tatán, ahol szorgalmazta a kaszinó megalapítását. 1870-ben lépett be a honvédségbe, 1871-ben Sopronba, 1874-ben pedig Budapestre helyezték az I. honvéd dandárparancsnoksághoz, 1876 és 1882 között Székesfehérváron működött, 1882-ben újra Budapestre került mint az I. honvédkerület törzsorvosa. Szakirodalmi munkássága mellett szépíróként is tevékenykedett [34], de könyves kötődését könyvtárosi múltja mellett jól bizonyítja az is, hogy 1874-ben pályadíjként 100 aranyat ajánlott fel a magyar orvosi bibliográfia elkészítéséért. A könyvészet ugyan elkészült, de nyomtatásban nem jelent meg soha, *Kapronczay Katalin* közlése alapján lelőhelye jelenleg ismeretlen [35].

Már önmagában a két korabeli és országosan átfogónak szánt, ám meglehetősen hiányos forrás, illetve vonatkozó legfontosabb szakirodalmi kútfők áttekintése során kialakult töredékes kép bizonyítja, hogy inter arma non silent musae, a fegyverek között sem hallgatnak a műsák, vagyis a XIX–XX. század fordulóján élő, gyógyító, szolgáló katonatisztek és honvédorvosok törekedtek a számukra rendelkezésre álló könyvtári háttér kiegészítésére, valamint szakmai kommunikációs színtereik, csatornáik megteremtésére, beleértve ebbe publikációs tevékenység folytatását is. Az intézményekhez kötődő szakkönyvtárak mellett azonban többen birtokoltak akár hivatásuk gyakorlásától (részben) független, életútjuk alakulásának, privát érdeklődési körüknek, bibliofil hajlamaik-

nak megfelelő tematikájú magántékaikat – és felismerve ezen kollekciók értékét, felelős döntést hozva igyekeztek az utókor számára megőrizni, hasznossá tenni könyveiket.

Irodalom

- [1] Szántó J.: *Egészségügyi kalauz*. Pesti Könyvnyomda Rt., Budapest, 1882
- [2] Császkóczy E.: *A honvéd egészségügy*. In: Berkó I. (szerk.): *A Magyar Királyi Honvédség története*. 1868–1918. M. Kir. Hadtörténelmi Levéltár, Budapest, 1928. 139.; 1877. évi XIV. törvénycikk az 1871. évi VII. törvénycikk módosításáról, illetőleg 1868. évi XLI. törvénycikk 19. §-a alapján rendszeresített honvédorvosi tisztikar újjászervezéséről. In: *Ezer év törvényei*. URL: www.1000ev.hu
- [3] Illésfalvi Papp M. (szerk.): *A m. kir. Honvédség fejlődése : 1869–1899*. Grill, Budapest, 1899., 102.
- [4] György A.: *Magyarország köz- és magánkönyvtárai 1885-ben*. Athenaeum, Budapest, 1886.
- [5] Kapronczay K.: *Gyógyító Budapest*. Holnap, Budapest, 2011., 112–114.
- [6] *Budapest térképe*. Eggenberger, Budapest, 1896
- [7] Marcell I.: *A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház története*. In: Pácserné Bozi J. (főszerk.): *Honvédkórház. Kórház történet*. 1899–1999. jubileumi emlékkönyv. Honvéd Vezérkar Egészségügyi Csoportfőnökség, Budapest, 1999., 16–17.
- [8] Bíró E.: *A m. kir. Budapesti Honvéd Helyőrségi Kórház története. Tízéves fennállása alkalmából és emlékére*. 1898–1908. Franklin-Társulat, Budapest, 1908., 6.
- [9] *Budapest lexikon*. 2 kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993., 130.
- [10] *A helyőrségi kórházak egyes helyiségeinek számára, fekvésére és különleges berendezésére vonatkozó követelmények*. In: *Honvédségi Közlöny*, 1899., 11.
- [11] Szabályzat a m. kir. Honvédség egészségügyi szolgálatára. 2. rész: Állandó egészségügyi intézetek. Pallas, Budapest, 1900. Hivatkozása: Verseghe M.: *A Honvédorvos*. 1888–1914. In: *Honvédorvos*, 1984., 1: 14.
- [12] Bíró E.: *A m. kir. Budapesti Honvéd Helyőrségi Kórház története. Tízéves fennállása alkalmából és emlékére*. 1898–1908. Franklin-Társulat Budapest, 1908., 7.
- [13] 75673/V. sz. Körendelet. In: *Honvédségi Közlöny*, 1902., 500.
- [14] Bíró E.: *A m. kir. Budapesti Honvéd Helyőrségi Kórház története. Tízéves fennállása alkalmából és emlékére*. 1898–1908. Franklin-Társulat, Budapest, 1908., 27: 33
- [15] Kertész, Budapest, 1900.
- [16] Verseghe M.: *A Honvédorvos*. 1888-1914. In: *Honvédorvos*, 1984, 1: 18–19.
- [17] Papp F.: *Kaszinók az Osztrák–Magyar Monarchiában*. In: *Hadtörténelmi Közlemények*, 2014., 2: 505–507.
- [18] Sárkányné Szabó O.: *Az önképzés szinterei és lehetőségei a századelőn*. In: Fórum. A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem hivatalos lapjának on-line változata. 2002., április–május. <http://www.zmne.hu/Forum/02aprilmaj/onkepzes.htm>
- [19] Fővárosi Önkormányzat épülete. In: *Budapest lexikon*. 1. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993., 464–466.
- [20] György A.: *Magyarország köz- és magánkönyvtárai 1885-ben*. Athenaeum, Budapest, 1886., 344–345., 366–367.
- [21] Tiszti Kaszinó. In: *Budapest lexikon*. 2. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993. 518. Részletesebben: Papp F.: *Kaszinók az Osztrák–Magyar Monarchiában*. In: *Hadtörténelmi Közlemények*, 2014., 2. 504–520., illetve *Uő: A tiszti kaszinók a két világháború között*. Doktori (PhD) értekezés. tervezet. Budapest, 2014., 8–36.
- [22] *Catalog der Bibliothek des Militär-ärztlichen Vereines in Budapest*. Kertész, Budapest, 1900., 26–31.
- [23] Kertész, Budapest, 1902. In: Gulyás P.: *A magyar bibliografiai irodalom az 1902. év utolsó negyedében*. In: *Magyar Könyvszemle*, 1902., 90.

- [24] Gulyás P.: *Magyar írók élete és munkái. 15. kötet.* Argumentum – Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára, Budapest, 1993., col. 722.
- [25] Babucsné Tóth O.: Régi idők híres katonája. Koronvári Jelentsik Vince (1831–1912). In: *A Hadtörténeti Múzeum Értesítője. 9.* Hadtörténeti Múzeum, Budapest, 2007., 131–140.
- [26] Tóth V.: *A Kerepesi úti temető 1999-ben.* In: Budapesti Negyed. 1999., 3: 187.
- [27] Kostyán Ferenc. In: *Kihirdetett végrendeletek.* Budapest Főváros Levéltára, HU BFL VII. 11.d1913-1841.
<http://archives.hungaricana.hu/hu/lear/view/840515/?query=SZO%3D%28kosty%C3%A1n%20ferenc%29&image=0&pg=1&bbox=325%2C-2484%2C3276%2C-1127>
- [28] Szinnyei J.: *Magyar írók élete és munkái. 5. kötet.* Hornyánszky, Budapest, 1897. col. 966–970.; *Új magyar életrajzi lexikon. 3. kötet.* Magyar Könyvklub, Budapest, 2002. 727.
- [29] Hadtörténeti Bizottság (1883–1898 között Hadtudományi Bizottság). In: Fráter J.: *A Magyar Tudományos Akadémia állandó bizottságai. 1854–1949.* MTA, Budapest, 1974., 241–249.
- [30] Türr I.: Első szózat a népoktatási körök érdekében. Baja, 1868. szeptember 30. részlet. Közli Kovács M. (szerk.): *Könyv és könyvtár a magyar társadalom életében. 1. kötet.* Gondolat, Budapest, 1970., 216–218., illetve uott: 220.
- [31] Bara Zs.: A népiskolai könyvtárak létrejötte. In: *Iskolakultúra*, 2005., 2: 77.
- [32] Szinnyei J.: *Magyar írók élete és munkái. 14. kötet.* Hornyánszky, Budapest, 1914., col. 595–599.
- [33] Szinnyei J.: *Magyar írók élete és munkái. 13. kötet.* Hornyánszky, Budapest, 1909. col. 74–78., Österreichisches biographisches Lexikon und biographische Dokumentation. www.biographien.ac.at/oeb1_S/Strausz_Adolf_1883_1944.xml
- [34] Szinnyei J.: *Magyar írók élete és munkái. 4. kötet.* Hornyánszky, Budapest, 1896. col. 383–389.; Kapronczay K.: *Magyar orvoséletrajzi lexikon.* Mundus, Budapest, 2004., 94.; Mohos M.: Hamary D., a Magyar Királyi Honvédség törzsorvosa. In: *Haditechnika-történeti és katonatorvoslás-történeti konferencia.* Budapest, 2000, Haditechnika-történeti Társaság, Budapest, 2000., 165–170.
- [35] Kapronczay Katalin: A tudományos társaságok szerepe a magyar orvosi szakirodalom fejlődésében 1867 és 1914 között. In: *Orvostörténeti Közlemények*, 174–177. Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár, Budapest, 2001. 36.; Kapronczay K.: *Magyar orvoséletrajzi lexikon.* Mundus, Budapest, 2004., 94.

Gabriella Pogány-Rózsa PhD

Special libraries on military sciences and military medicine in Budapest (1880–1910)

This article is based on two statistical works, one about the Hungarian doctors (1882), the other about the public and private libraries in Hungary (1885) and presents the special libraries on military science and military medicine in Budapest 1880–1910. There were libraries of the University of Budapest, of the Academy of Military Science called Ludovika, of the Hungarian Royal Ministry of Defence, of the societies of doctors or military officers or military medical personnel, the libraries of the hospitals and private book collections of physicians or officers. The topic of the article is the common point of the history of medicine/medical corps and library science.

Key-words: *Library history – Military and medical libraries – Budapest – 1880–1910*

*Pogányné Dr. Rózsa Gabriella PhD
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

BESZÁMOLÓ

**A MAGYAR
KATONAI-KATASZTRÓFAORVOSTANI TÁRSASÁG
XVII. TUDOMÁNYOS KONFERENCIÁJÁRÓL**

2014. november 26.

A Tudományos Konferencia védnökei:

Prof. Dr. Gál János

Semmelweis Egyetem klinikai rektorhelyettes
SE ÁOK Aneszteziológia és Intenzív Terápiás Klinika igazgató
SE ÁOK Honvéd-, Katasztrófa- és Rendvédelem Orvostan Tanszék
mb. tanszékvezető

Dr. Zsiros Lajos orvos dandártábornok, PhD

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ orvos igazgató

Dr. Nagy László ny. ezredes, PhD

Magyar Hadtudományi Társaság elnöke

*HONVÉDKÓRHÁZ előadóterem
Budapest XIII., Róbert Károly krt. 44.*

Program

9:00 – 9:10 Megnyitó
Dr. Németh András ny. o. ddtbk., MKKOT elnöke

I. KLINIKAI SZEKCIÓ

Üléseknök: **Dr. Zsiros Lajos o. ddtbk., PhD,**
Prof. Dr. Rókus László ny. o. ezds., PhD

10.00 – 10.10 SE ÁOK Honvéd-, Katasztrófa- és Rendvédelem Orvostan Tanszék vezetőjének köszöntője. Együttműködés lehetőségei, jövőkép alakulása

Prof. Dr. Gál János – Honvéd-, Katasztrófa- és Rendvédelem Orvostan Tanszék

10.10 – 10.20 Ambrus Péter: Gyógyító missziók c. könyvbemutató

Dr. Isaszegi János ny. mk. vörgy., PhD, a Zrínyi Kiadó mb. vezetője

10.20 – 10.35 Haemorrhagias lázak

Prof. Dr. Rókus László ny. o. ezds., PhD – MH EK Honvédkórház

10.35 – 10.50 Harctéri betegellátás – A MH egészségügyi készültségének összehasonlítása az iraki és az afganisztáni missziók tapasztalatai alapján

Dr. Gáspár Szabolcs – MH EK Honvédkórház

10.50 – 11.05 Kiképzés és továbbképzés több nemzeti keretek között

Dr. Várhelyi Levente o. alez., PhD – MH EK Honvédkórház

11.05 – 11.20 Többnemzetiségű tábori egészségügyi intézményben szerzett tapasztalatok

Dr. Hácns Tivadar – MH EK Honvédkórház

11.20 – 11.35 Tömeges harci sérültellátásban szerzett tapasztalatok

Dr. Várhelyi Levente o. alez., PhD – MH EK Honvédkórház

11.35 – 11.55 SZÜNET

11.55 – 12.10 Beszámoló a Mobil Orvosi Segélyhely gyakorlatról

Dr. Muzsay Ildikó o. alez. – MH EK Honvédkórház

12.10 – 12.25 Akut vérzések belgyógyászati ellátása katasztrófahelyzetben

Dr. Kiss Adrienn, Dr. Kiss Miklós – MH EK Honvédkórház

12.25 – 12.40 Miért aktuális a SARS infekció Magyarországon?

Prof. Dr. Rókus László ny. o. ezds., PhD – MH EK Honvédkórház

12.40 – 12.55 Tinnitus kezelése magneto- és lézerterápiával

Prof. Dr. Sandra Sándor PhD – MH EK Honvédkórház

12.55 – 13.10 Az allergiás nátha és gyógyszeres kezelésének katasztrófa- orvostani vonatkozásai

Dr. Reményi Ákos – MH EK Honvédkórház

13.10 – 13.30 VITA – SZÜNET

II. PREVENTÍV SZEKCIÓ

Üléselelnök:

Dr. Faludi Gábor ny. o. ezds., PhD,**Dr. Göbl Gábor**

- 13.30 – 13.45 A tavaszi NATO Force Health Protection konferencia tapasztalatai
Dr. Meglécz Katalin o. ezds. – MH EK Védelem-egészségügyi Igazgatóság
- 13.45 – 14.00 Az idegmérgek nem-kolinerg károsító hatásai, alkalmazásuk késői szövödményei. Az organofoszfátok cito- és genotoxikus hatásainak vizsgálata modell rendszeren
Dr. Galántai Rita Tünde PhD – MH EK Védelem-egészségügyi Igazgatóság
- 14.00 – 14.15 A CADAVER CORPS – DVI (Disaster Victim Identification) HUNGARY, mint szervezett áldozatazonosítási tevékenységet végző szervezet felállításának tervezése
Dr. Kormos Tímea – Belügyminisztérium
- 14.15 - 14.30 A European Medical and Psychological Experts Network (EMPEN) (Európai Bűnüldözés területén működő Orvosi és Pszichológiai Szakértők Hálózata) létrejöttének és tevékenységének bemutatása
Dr. Torma Albert – Belügyminisztérium
- 14.30 – 14.45 Pszichoszociális kockázatok mérése, értékelése és kezelésének lehetőségei
Hornyák Beatrix szds. – MH EK Védelem-egészségügyi Igazgatóság
- 14.45 – 15.05 SZÜNET
- 15.05 – 15.20 A pszichoszociális kockázatkezelés egy módszere: Williams életkészség tréningek a Magyar Honvédségnél
Dr. Sótér Andrea alez., Hornyák Beatrix szds. – MH EK Védelem-egészségügyi Igazgatóság
- 15.20 – 15.35 A Magyar Honvédség alakulatainál végzett étlapvizsgálatok eredményei
Kenessey Fanni, Szalánczi Szabolcs – MH EK Védelem-egészségügyi Igazgatóság
- 15.35 – 15.50 Dohányzási szokások változása a Magyar Honvédség 40 év feletti korcsoportba tartozó személyi állomány körében
Tápai Balázs, Szalánczi Szabolcs – MH EK Védelem-egészségügyi Igazgatóság
- 15.50 – 16.00 Részvétel az EUTM Mali több nemzeti ROLE 2 munkájában
Gánszky Ildikó – MH EK Védelem-egészségügyi Igazgatóság
Dr. Kiss Adrienn – MH EK Honvédkórház
- 16.00 – 16.20 VITA – KÉRDÉSEK
- 16.20 ELNÖKI ZÁRSZÓ, A KONFERENCIA ZÁRÁSA

A Konferencia Szervező Bizottsága

Elnök: Dr. Németh András ny. orvos dandártábornok

Tagjai: Dr. Göbl Gábor tudományos főtanácsadó
Dr. Rékai Miklós ny. orvos ezredes
Dr. Szomolányi Gábor tűzoltó orvos ezredes
Dr. Sótér Andrea alezredes
Nagyné Szalay Klára

A Konferencia Szervező Bizottsága

Elnök: Prof. Dr. Rókus László ny. orvos ezredes, PhD

Tagjai: Dr. Faludi Gábor ny. orvos ezredes, PhD
Dr. Meglécz Katalin orvos ezredes
Dr. Svéd László ny. orvos altábornagy, PhD
Dr. Szilágyi Zsuzsa ny. orvos ezredes, PhD

Összefoglaló a Magyar Katonai- Katasztrófaorvostani Társaság XVII. tudományos konferenciájáról

A Magyar Katonai- Katasztrófaorvostani Társaság 2014. november 26-án tartotta meg XVII. tudományos konferenciáját. MH Egészségügyi Központ két előadótérképében **dr. Németh András ny. orvos dandártábornok**, a társaság elnöke köszöntötte a megjelenteket és a konferencia védnökeit, **Prof. Dr. Gál Jánost** a Semmelweis Egyetem klinikai rektor helyettesét, az Általános Orvostudományi Kar Honvéd-, Katasztrófa- és Rendvédelem Orvostan Tanszék megbízott tanszékvezetőjét, **Dr. Zsiros Lajos orvos dandártábornokot** a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ orvos igazgatóját és **Prof. Dr. Nagy László ny. ezredest**, a Magyar Hadtudományi Társaság elnökét. Ezt követően felkérte **Dr. Zsiros Lajos orvos dandártábornokot** a klinikai szekció megnyitására és az ülés levezetésére.

Prof. Dr. Gál János előadásában rövid történeti áttekintést adott arról, hogyan integrálódott az egyetemi oktatás rendszerébe a honvédegeszségügyi képzés az 1970-es években, hogyan vált egyre komplexebbé a honvéd- és katasztrófaorvostani tanszék előbb az oxyológia majd 2013-ban a rendvédelem beépülésével. Gál professzor kiemelte, hogy az orvosképzésben is alkalmazkodni kellett a megváltozott körülményekhez, hiszen évről évre növekszik a katasztrófahelyzetek száma, háborús konfliktusok is egyre közelebb kerülnek határainkhoz. Az orvosoknak is meg kell tanulniuk alkalmazkodni a stresszhelyzetekhez. Klinikai tapasztalat, hogy stresszhelyzetekben az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása gyakran zavart szenved, és ennek a blokkoló hatásnak különösen nagy jelentősége van a sürgősségi betegellátásban, kihatással lehet a sérültellátás hatékonyságára katasztrófahelyzetekben. A képzésben nagyobb hangsúlyt kell fektetni a szimulációs tréningekre, a szakterületek közötti átjárhatóság biztosítására.

Dr. Isaszegi János ny. mérnök vezérőrnagy összefoglalta a Magyar Honvédség nemzetközi szerepvállalásait az 1990-es évektől napjainkig, és a hallgatóság figyelmébe ajánlotta a Zrínyi Kiadó legújabb kiadványait, külön kiemelve a Gyógyító missziók című könyvet, amely olyan interjúk gyűjteménye, amelyben a MH különböző nemzetközi szerepvállalásaiban szolgálatot teljesítő katon orvosok és szakdolgozók beszélnek missziós tapasztalataikról.

Prof. Dr. Rókus László ny. orvos ezredes, PhD a vérzéses lázokról készített előadásának különös aktualitást ad az Afrikában terjedő ebola járvány, amely nem korlátozódik az afrikai kontinensre, az egész világot fenyegeti. Felhívta a figyelmet egy esetleges egészségügyi katasztrófa helyzet betegellátási, szociális és gazdasági következményeire, hangsúlyozva a felkészülés fontosságát.

Dr. Gáspár Szabolcs a Honvédkórház Traumatológia osztályának orvosa saját személyes tapasztalatain keresztül hasonlította össze az iraki és az afganisztáni harctéri betegellátás jellemzőit. Kiemelte, hogy összhangban a NATO irányelveivel (Connected Forces Initiatives) a missziós egészségügyi ellátás is egyre inkább multinacionálissá válik, ezért különösen nagy jelentősége van a művelési területre történő kiutazás előtti közös, többnemzeti felkészítésnek, gyakorlatnak.

Dr. Várhelyi Levente orvos ezredes előadása szervesen kapcsolódott a megkezdett témához és áttekintést adott azokról a képzésekről, ahol a többnemzetiségű egészségügyi csoportokba kijelölt szakemberek felkészítése történik. Az MH Egészségügyi Központ Egészségügyi Felkészítő és Továbbképző Intézet által biztosított alapképzés mellett kiemelte a magyar-német közös (pre-deployment) egészségügyi kiképzést Feldkirchenben, továbbá hangsúlyozta az olyan többnemzeti egészségügyi gyakorlatok jelentőségét, mint az immár hagyományosnak tekinthető Vigoruz Warriort. Ezekben a valós gyakorlatokon a résztvevő nemzetek kijelölt egészségügyi szakállománya szoros együttmű-

ködésben látja el, gyakorolja be a scenáriónak megfelelő feladatait. Fontosnak tartotta megjegyezni, hogy egyre több értékes és hasznos kiképzés érhető már el a katonaegészségügyben dolgozók számára, amelyek közül kiemelte a NATO Katona-egészségügyi Kiválósági Központ nemzetközi tréningjeit.

Várhelyi doktor a tömeges egészségügyi ellátásban szerzett nemzetközi tapasztalatairól számolt be. Eset ismertetéseken keresztül mutatta be a tömeges sérültellátás specialitásait és nehézségeit, valamint felhívta a figyelmet a folyamatos felkészítés fontosságára. Kiemelte, hogy Afganisztánban rendszeresen tartottak ún. MASCAL-t, azaz tömeges sérültellátási gyakorlatokat, melyeket a hazai kórházakban is szükségesnek látna, tekintettel arra, hogy egyre gyakrabban kell szembenéznük olyan katasztrófa helyzetekkel, amikor a tömeges sérülések előfordulásának lehetősége valós kockázat.

Dr. Svéd László ny. orvos altábornagy felszólalásában méltatta az afganisztáni szerepvállalás egészségügyi biztosítási feladataiban szolgálatot teljesítő katonákat és felhívta a figyelmet arra, hogy a megszerzett tapasztalatok olyan értékesek, hogy azokat meg kell őrizni a következő missziók számára, szükségesnek tartaná azokat akár könyv formájában is megjelentetni.

A rövid szünetet követően *Prof. Dr. Rókus László ny. orvos ezredes*, PhD vette át a levezető elnök szerepét, és felkérte **dr. Muzsay Ildikó ezredes** asszonyt, hogy tartsa meg beszámolóját a 2014. őszén végrehajtásra került Mobil Orvosi Segélyhely (MOSH) gyakorlat tapasztalatról. A gyakorlat végrehajtásához az infrastruktúrát az EMMI bocsátotta rendelkezésre, míg a kb. 80 főből álló szakszemélyzetet a Honvédkórház biztosította. A tapasztalatokról szólva ezredes asszony elmondta, hogy az Egészségügyi Készletgazdálkodási Intézet állománya 24-48 óra alatt képes telepíteni a segélyhelyet, amelyet ezt követően 12 órás váltásokban működtet a szakszemélyzet. Kiemelte, hogy a telepített eszközöknek, műszereknek kompatibilisnek kell lenniük egymással és prioritizálni kell az egyszer használatos eszközök használatát. Összefoglalójában dr. Muzsay Ildikó hangsúlyozta a rendszeres civil-katonai gyakorlás jelentőségét, hiszen ez a kulcsa annak, hogy szükséghelyzetben is bevethető képességgel rendelkezünk.

Dr. Kiss Adrienn orvos főhadnagy előadásában bemutatta a katasztrófa helyzetekben is alkalmazható akut vérzéscsillapítás lehetőségeit. Ismertette, hogy az Irakban és Afganisztánban szerzett amerikai tapasztalatok alapján az akut vérzéses esetekben adott friss teljes vérrrel túlélési arányok érhetőek el, ugyanakkor a szövődményes esetek száma nem emelkedett számottevően (kb. 500 eset ismert). Az ún. „walking blood bank” alkalmazása esetén a kockázatok minimalizálása érdekében a szükséges szűrővizsgálatokat még a misszió megkezdése előtt el kell végezni. A művér alkalmazásával kapcsolatban kiemelte, hogy mind a perfluorokarbonok, illetve a hemoglobin oldatok esetében a logisztika lényegesen könnyebb, azonban a mellékhatások kiszámíthatatlanabbak. A rekombináns VIIa faktor vérzéscsillapító hatása közismert, szélesebb körű, nem klinikai felhasználásának azonban gátat szab pH érzékenysége (7.02 érték alatt nem hatékony) és rendkívül magas az ára.

Prof. Dr. Rókus László orvos ezredes, PhD előadásában a 2000-es években lezajlott SARS infekció (Súlyos Akut Légzőszervi Szindróma) jelenkori aktualitásaira hívta fel a figyelmet. A migráció felgyorsulása miatt a tőlünk távol kialakuló járványok esetében sem érezhetjük biztonságban magunkat, jó példa erre a Kínából kiindult SARS infekció, amely alig fél év alatt összesen 37 országban okozott megbetegedéseket. Fel kell készülni tehát arra, hogy felismerjük a behurcolt megbetegedéseket és adekvát lépéseket tegyünk egy esetleges járvány megelőzésére, megfékezésére. Előadásá zárásaként Prof. Dr. Rókus ezzel a kérdéssel fordult a hallgatósághoz: Fel vagyunk készülve?

Prof. Dr. Sandra Sándor PhD a sorozatos akusztikus trauma illetve a stressz okozta tinnitus (fülcsendés) magneto- és lézertérápiával történő gyógyítási lehetőségeit mutatta be előadásában.

A klinikai szekció záró előadásában **dr. Reményi Ákos** az allergiás nátha és gyógyszeres kezelésének katasztrófa-orvostani vonatkozásairól beszélt. Felhívta a figyelmet arra, hogy az érvényben lévő szabályozók szerint a pilóták alkalmasságának megítélése során az allergiás nátha kizáró ok, pilóta nem repülhet még kezelt allergiás rhinitis-szel sem, holott már vannak olyan készítmények – pl. a fexofenadin – amely nincs hatással a vezetőképességre. Dr. Reményi javasolta a vonatkozó szabályozók felülvizsgálatát.

A konferencia délutáni, **Dr. Faludi Gábor ny. orvos ezredes és Dr. Göbl Gábor** vezette ülészámban a preventív medicina, a megelőző egészségügy területéről hallgathattak meg előadásokat résztvevők.

Dr. Torma Albert rendőr ezredes, rendvédelmi tisztifőorvos az Európai Bűnüldözés területén működő Orvosi és Pszichológiai Szakértők Hálózatának (angol rövidítésben EMPEN) létrejöttéről és tevékenységéről adott tájékoztatást, amely 2011-ben az Európai Unió magyar elnöksége idején indult útjára. Az EMPEN célja egy egységes európai hálózat létrehívása, közös protokollok kidolgozása például migrációs és katasztrófa-helyzetek egységes kezelésére, valamint tudományos együttműködés kialakítása. *Torma ezredes* úr elmondta, hogy több szinten törekszenek együttműködésre a katonai szakterülettel, ennek keretében a „Police Medic” képzés NATO bemutatója sikeresen zárult és a NATO Katona-egészségügyi Kiválósági Központoz (NATO KEKK) is kerestek kapcsolódási pontokat. Hangsúlyozta, hogy fontosnak tartják részvételüket a Magyar Katonai- Katasztrófaorvostani Társaság tudományos konferenciáin, és az együttműködés kiszélesítése jegyében javaslatot tett arra, hogy a rendvédelem is kerüljön nevesítésre a Társaság megnevezésében. *Dr. Németh András*, a Társaság elnöke válaszában üdvözölte a javaslatot, jelezte, hogy az elnökség nyitott az együttműködés kiszélesítésére és a tavaszi közgyűlésen javasolni fogja a kérdés megtárgyalását.

A következő előadó **Dr. Meglécz Katalin orvos ezredes** a nyári NATO Egészségügyi Haderővédelmi (Force Health Protection) Konferencia tapasztalatairól tájékoztatta a hallgatóságot. A MH tisztifőorvosa elmondta, hogy a MH és a NATO KEKK által közösen szervezett konferencián, melyen 27 országból több mint 200 delegált vett részt, a magyar előadások sikeresek voltak, a honvédelem, a rendvédelem és a civil szektor egyaránt képviseltette magát színvonalas előadásokkal, posztterekkel.

Dr. Galántai Rita PhD az idegmérgek nem-kolinerg károsító hatásairól és ezek késői szövődményeit vizsgáló kutatási eredményekről tájékoztatta a konferencia résztvevőit. A többéves kutatás célja, hogy annak tapasztalatait egy esetleges ideggáz (pl Sarin) alkalmazás esetén a gyakorlatban is lehessen hasznosítani.

A soron következő előadásban **Dr. Kormos Tímea** a Belügyminisztérium (BM) tömegszerencsétlenségek áldozatainak azonosításával foglalkozó munkacsoportjának vezetője számolt be eddigi tevékenységükről. Elmondta, hogy az Interpol által kidolgozott Disaster Victim Identification (DVI) program alapján indult meg a hazai szervezet (DVI Hungary) kialakítása. A tervek szerint a csoport a BM szervezetében, a rendvédelmi tisztifőorvos alárendeltségében látná el feladatait. Azzal, hogy a tevékenység 2014. szeptemberében beillesztésre került a BM Szervezeti és Működési Szabályzatába megteremtődött a jogi háttér, amely révén az előkészítő feladatok is felgyorsulhattak. Jelenleg a nemzetközi és hazai kapcsolatok kiszélesítésével foglalkoznak, 2015-ben pedig kreditpontos képzést indítanak a szakterülettel foglalkozók számára.

A konferencia egészségfejlesztési blokkjában összesen 4 előadást hallhattunk a MH EK Védelem-egészségügyi Igazgatóság munkatársainak előadásában. Az első előadásban a pszichoszociális kockázatok mérésének, értékelésének és kezelésének lehetőségeit ismertette **Hornyák Beatrix százados**. A téma időszzerűségét mi sem támasztja alá jobban, mint a WHO által kiadott tanulmány, mely szerint 2030-ra vezető megbetegedés lesz a munkahelyi túlterhelés és a fokozott stressz következtében kialakuló depresszió. A Magyar Honvédség vonatkozásában az előadó hangsúlyozta, hogy a ma jellemző nagy fluktuáció az olyan pszichoszociális faktorok negatív hatásának az eredménye, mint a bizonytalanság, a túlterheltség, a munkafeltételek hiánya vagy a karrier bizonytalanság. Ezek a stresszfaktorok a kiégést segítik elő, gyorsítják fel. Pedig a honvédelem megkérdőjelezhetetlen érdeke lenne, hogy egy jól és drágán kiképzett katona a lehető legtovább rendszerben tudjon maradni.

Dr. Sótér Andrea alezredes, az Egészségfejlesztési osztály vezetője a Magyar Honvédségnél bevezetett munkahelyi egészségmegőrző programról, a Williams Életkészség Tréningről (WÉT) beszélt előadásában. A program célja, hogy segítséget adjon a résztvevőknek a kialakuló stresszhelyzetek leküzdésére. A program kialakításánál maximálisan figyelembe kellett venni a Magyar Honvédség sajátosságait, fontos volt, hogy az a napi tevékenységbe beilleszthető legyen. 2013-ban a képzők képzése program keretében megkezdődött az alakulatoknál a WÉT facilitátorok képzése, melynek célja, hogy minden alakulatnál legyen képzett facilitátor. Összegzésében az osztályvezető asszony elmondta, hogy minden nehézség ellenére a tréningekről a visszajelzések nagyon pozitívak, az elsajátított stressz kezelési technikák pedig a mindennapi életben is hasznosíthatóak.

A következő előadásban **Kenessey Fanni százados** a Magyar Honvédség alakulatainál elvégzett étlapvizsgálatok eredményeiről számolt be. A kutatás célja annak megállapítása volt, hogy a honvédségi étkeztetés biztosítja-e a szükségleteket, megfelel-e a kor követelményeinek. Megállapítást nyert, hogy az összeállított étrend mennyiségi szempontból megfelelő energiabevitelt biztosít, sőt sok esetben sokkal többet, mint kellene, azonban minőségi szempontból az ételek összetétele nem felel meg az egészséges étrend követelményeinek, pl. alacsony az élelmi rost bevitel, magas az állati eredetű zsírok aránya és a sóbevitel.

Tápai Balázs százados a Magyar Honvédség 40 év feletti állománya körében, a dohányzási szokások változásait vizsgáló felmérés eredményeiről tájékoztatta a hallgatóságot. A 2011–2013 közötti időszakban, összesen 4862 fő megkérdezésével elvégzett vizsgálatok adatai alapján elmondható, hogy a 40 év felettek körében a dohányzók aránya csökkenést mutat – összhangban dohánytermékek árának emelkedésével, ugyanakkor a nem válaszolók aránya is megemelkedett.

A konferencia záró előadásában **Gánszky Ildikó százados** személyes tapasztalatain keresztül mutatta be az EUTM Mali többnemzeti missziójának kihívásait, melyek közül a klimatikus körülmények jelentették a legnagyobb nehézséget. Az extrém magas hőmérséklet nemcsak az emberi szervezet számára jelentett nagy megterhelést, hanem az orvosi és laboratóriumi műszerek megbízható működését is befolyásolta. Közismert, hogy a közép-afrikai régió a Föld legkockázatosabb területe az endémiás megbetegedések tekintetében, ezt támasztja alá az a tény, hogy az bevezetett szigorú megelőző intézkedések ellenére mégis 22 esetben igazoltak malária megbetegedést.

A konferencia zárásaként a Társaság elnöke, **Dr. Németh András ny. orvos dandártábornok** köszönetét fejezte ki az előadóknak a színvonalas és érdekes előadásokért és tájékoztatta a résztvevőket arról, hogy a Magyar Katona- és Katasztrófaorvostani Társaság tisztújító közgyűlésére 2015. április 14-én kerül sor. Megköszönte a résztvevők aktív részvételét és a közeledő ünnepekre tekintettel békés Karácsonyt és sikeres Új Esztendőt kívánt mindenkinek.

HÍREK

Szakmai összefoglaló 2015 első félévének egészségügyi együttműködési tevékenységéről

Törekedtünk 2015-ben is arra, hogy a költségvetési források lehető leghatékonyabb kihasználásával biztosítsuk szakembereink számára a nemzetközi konzultációs, együttműködési és gyakorlati képzéseken való részvételt. Szempont volt a kiutazások előkészítése és a résztvevők kiválogatása során a szakmai tapasztalat, a kommunikációs készség, valamint lehetőség biztosítása a fiatalabb kollégáknak a kapcsolatépítésre.

2015 első félévében nyolc nemzetközi rendezvény sikeréhez járultak hozzá kollégáink. A NATO műveletek egészségügyi tervezői konferenciája félévente kerül levezetésre. A Magyar Honvédségnek elemi érdeke a szövetségi és partnerkapcsolatok erősítése ezen szakmai fórumon keresztül is, hiszen saját erőből csupán a telepített egészségügyi biztosítás alapszintű feladatait (Role-1) tudjuk végrehajtani. Szakellátás és légi-egészségügyi kiürítés tekintetében más nemzetek képességeire támaszkodunk.

#

A szövetségi érdekek regionális együttműködés keretében történő érvényesítésének fontos formája az Európai Unió Harccsoport egészségügyi biztosítása, melyet a Visegrádi Együttműködés országai közösen vállaltak és valósítanak meg. Ennek előkészítésében és minősítő gyakorlatán vettek részt szakembereink Csehországban április 16-19 (2 fő), illetve június 13-18 között (10 fő).

#

Kiemelt feladatunk volt a NATO Katona-egészségügyi Kiválósági Központ egészségügyi rendszergyakorlatán való részvételünk 21 fővel (Vigorous Warrior 2015 gyakorlat, Csehország, június 3-12). A gyakorlat vezetésében, értékelő csoportjában és a feltételezett sérültek kiürítésének koordinálásában, klinikai ellátásában, laboratóriumi háttérbiztosításában sikerrel vettek részt kollégáink. A gyakorlat során biológiai fegyver bevetéséből származó sérülteket is el kellett látni, melynek gyorsdiagnosztikai laboratóriumi háttérbiztosításában szakmai elismerést szerzett a Magyar Honvédség Mobil Biológiai Laboratórium Komplexum (MBLK) állománya a himlő vírus egy múzeumi preparátumból kinyert genetikai állományának sikeres (gyors, megbízható és biztonságos) azonosításával. Az MBLK képesség ezt megelőzően részt vett NATO készenléti feladatra felkészítő kiképzésen és minősítő gyakorlaton Lengyelországban (május 27–június 5.).

#

Megemlítendő az USA 212. Harctámogató Kórházának sebészeti gyakorlatán történt részvételünk, melynek során 3 magyar szakember az amerikai kórház sebészcsoportjába integrálva hjajtotta végre feladatát Németországban, április 16–20 között.

#

Az MH megbízott egészségügyi főnöke Berlinben részt vett a NATO Katona-egészségügyi szolgálatfőnökök Tanácsa (COMEDS) plenáris ülésén június 1–5 között.

#

A HONVÉDORVOS internetes elérhetősége: www.honvedkorhaz.hu
(MH Egészségügyi Központ)

A híreket összeállította: Dr. Vekkerdi Zoltán orvos ezredes

REFERÁTUMOK

Ebotabe Arrey A., Bilsen J., Lacor P., Deschepper R.:

“It’s My Secret”: Fear of Disclosure among Sub-Saharan African Migrant Women Living with HIV/AIDS in Belgium

(„Ez az én titkom”: Beismeréstől való félelem Belgiumban élő HIV/AIDS pozitív szubszaharai migránsnők körében.)

PLOS ONE | DOI:10.1371/journal.pone.0119653 March 17, 2015.

A HIV fertőzött személyeknek nemcsak a gyógyíthatatlan betegség kihívásaival kell szembenézniük, de azzal is, hogy vajon elmondják-e partnereiknek, családjuknak és barátaiknak az állapotukat. Ez a tanulmány azt vizsgálja, hogy milyen mértékben vállalják fel HIV pozitívitásukat a Belgiumban élő szubszaharai régióból érkezett migránsnők, a beismeréshez, vagy eltitkoláshoz vezető okokat, és miképp küzdenek meg a beismeréssel járó nehézségekkel.

Ez a kvalitatív tanulmány 28 szubszaharai HIV pozitív vagy AIDS beteg nővel készült. Tematikus tartalomlemezést használtak a felmerülő témák analizálására. A tanulmányból kiderül, hogy ezek a személyek általában csak az egészségügyi ellátóknak vallják be állapotukat/betegségüket, és kizárólagosan azért teszik, mert csak így juthatnak hozzá a szükséges gyógykezeléshez. A szelektív bevallás leginkább annak a tabunak köszönhető, ami körülveszi a HIV/AIDS beteget a szubszaharai populációban. A stigmatizáció és önstigmatizáció is jelentősen megnehezíti a HIV/AIDS-ről való beszédet és a bevallást. Szükségesek olyan technikák, amelyek szisztematikusan magukban foglalják a bevallás elősegítését. Ezeket a módszereket fontos lenne beépíteni a tesztelés utáni terápiákba, segítve mind a fertőzötteket, mind az egészségeseket.

Sharma S, Carballo M, Feld J. J., Janssen H. L.A.:

Immigration and viral hepatitis (Migránsok és a virális Hepatitis)

Journal of Hepatology, Vol. 63, Issue 2, p 515–522, Published online: May 8 2015

A WHO becslése szerint a virális eredetű Hepatitis prevalenciája akár 500 millióra is tehető, valamint 1,3 millió haláleset köthető a betegséghez. Ez a probléma túlnyomórészt a fejlődő országok lakosait sújtja, ahol nagyarányú a HBV és HCV vertikális és a iatrogén fertőződés előfordulási aránya, melyhez további súlyosbító tényezőként társul az egészségügyi ellátórendszer elégtelensége is.

2013-ban a világ teljes lakosságának 3,2%-a (231 millió fő) vándorolt befogadó nemzet-hez. A migránsok elsősorban a fejlődő országokból származnak, elsődleges úti céljaik pedig Észak-Amerika és Nyugat-Európa. Ez a típusú migráció (fejlődő országok lakosságának vándorlása) egy különleges kihívás elé állítja a befogadó országok egészségügyi ellátó hálóját.

Az általános szűrési, vakcinációs, kezelési standardok és protokollok hiányában a krónikus májbetegségek, a hepatocelluláris májkarcinómák világszerte egyre nagyobb problémát jelentenek a migráns populációkon belül. Azok az erőfeszítések, amelyek az esetek szűrését és kezelését célozzák, csupán néhány városi központ programjaira korlátozódnak, miközben a bevándorlók nagy része nem is tud a fertőzöttségéről.

Ez a tanulmány összefoglalja a rendelkezésre álló adatokat a virális hepatitis és a krónikus májbetegségek előfordulási arányáról, a migráns csoportok körében alkalmazott szűrési és kezelési eljárások jelenlegi szabályzóit, valamint a felismerést és kezelést elősegítő programokat.

Referálta: Damás D. Éva

Könyvtári közlemények

Az MH EK VEIG VELI¹ Tudományos Könyvtára és fiókkönyvtárai által 2015-ben gyűjtött hazai és külföldi szakfolyóiratok listája

Magyar folyóiratok:

1. Acta Pharmaceutica Hungarica
2. Albe.r.t : Az Albert Schweitzer Kórház-Rendelőintézet ingyenes kiadványa
3. Aneszteziológia és Intenzív Terápia
4. Ápolásügy
5. Bajtársi Hírlevél
6. Bírósági Döntések Tára
7. Egészségügyi Gazdasági Szemle
8. Egészségügyi Közlöny
9. Élelmezés
10. Epinfo
11. Esély
12. Felderítő Szemle
13. Fizioterápia
14. Focus Medicinæ
15. Gyógyszerészet
16. Haditechnika
17. Hadtudomány
18. Honvéd Altiszti Folyóirat
19. Honvédelmi Közlöny
20. Honvédorvos
21. Honvédségi Szemle
22. IME : Informatika és Menedzsment az Egészségügyben
23. Kórház
24. Labinfo
25. Lege Artis Medicinæ
26. Magyar Építéstechnika
27. Magyar Honvéd
28. Magyar Nőorvosok Lapja
29. Magyar Orvos
30. Magyar Pszichológia Szemle
31. Magyar Reumatológia
32. Magyar Sebészet
33. Med et Jur
34. Minőség és Megbízhatóság
35. Munkavédelmi, Tűzvédelmi és Foglalkozás-egészségügyi Tanácsadó

36. Nővér
37. Orvosi Hetilap
38. Orvostovábbképző Szemle
39. Rehabilitáció
40. Seregszemle
41. Szakmai Szemle
42. Turizmus Trend

Külföldi folyóiratok:

43. Annals of Surgery
44. British Journal of Psychiatry
45. International Defence News
46. International Journal of Aviation Psychology
47. International Review of the Armed Force Medical Service
48. Journal of Nuclear Medicine
49. Médecine Armées
50. Medical Corps International Forum
51. National Security Review
52. Nephrology Dialysis Transplantation
53. Nuklearmedizin
54. Ophthalmology
55. Peritoneal Dialysis
56. Tradecraft Review
57. Voennno-Medicinskij Zsurnal

Az MH EK VEIG VELI Tudományos Könyvtára elérhetőségei:

I. telephely:

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.
mh.ek.tudomanyoskonyvtar@hm.gov.hu
465-18-51; HM 71-170, 71-513

II. telephely:

1062 Budapest, Podmaniczky u. 111.
aek.konyvtar@yahoo.com
475-26-71, HM 81-271

¹ Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Védelem-egészségügyi Igazgatóság Védelem-egészségügyi Laboratóriumi Intézet