

LXVII. ÉVFOLYAM 2016/3–4. szám

HONVÉDORVOS

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



Szerkesztőbizottság

Elnök: **Dr. Kopcsó István**
Elnökhelyettes: **Dr. Zsiros Lajos**
Dr. Svéd László

Főszerkesztő: **Dr. Grósz Andor**

Tagok: **Dr. Bakity Boldizsár**
Dr. Faludi Gábor
Dr. Helfferich Frigyes
Dr. Kovács László
Dr. Mátyus Mária
Dr. Meglécz Katalin
Dr. Németh András
Dr. Radnóti Gábor
Dr. Rókusz László
Dr. Szakács Zoltán
Dr. Vekerdi 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: az MH Egészségügyi Központ
Kiadásért felelős: Kun Szabó István vezérőrnagy

Kiadás éve: 2018

Index: 25378 • HU ISSN 0133-879X

Nyomdai előkészítés és kivitelezés:

HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznú Nonprofit Kft.

Felelős vezető: Benkóczy Zoltán ügyvezető

Tördelés: Teszár Edit

Sokszorosítóosztály, felelős vezető: Pásztor Zoltán

A folyóiratot elektronikus változatban archiválja a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ REAL-J adatbázisa (<http://real-j-mtak.hu/>)

TARTALOM

Dr. Kopcsó István orvos dandártábornok PhD, Dr. Balázs Róbert Konszenzus keresés a katasztrófák tudományos kutatásának egységesítésében az Utstein irányelvek alapján	5
Dr. habil. Szabó Sándor András orvos ezredes PhD, Dr. Németh Lajos ny. orvos alezredes, Dr. Tótká Zsolt orvos alezredes, Prof. Dr. Grósz Andor ny. orvos dandártábornok CSc Pitvarfibrilláció értékelése a repülőorvosi döntéshozatalban	13
Dr. Halmy Csaba orvos ezredes Újdonságok az égéssebészetben	34
Dr. Urbán Nóra pszichológus alezredes, Dr. Kovács László ny. orvos ezredes PhD A pszichológiai reziliencia, mint integrált alkalmazkodó rendszer	43
Prof. Dr. Svéd László ny. orvos altábornagy PhD A Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálatának története 1980–1989. (I. rész)	51
Dr. Remes Péter ny. orvos ezredes In memoriam Dr. Merényi Scholtz Gusztáv orvos altábornagy	72
Hírek	84
Referátumok	87
Könyvtári közlemények Az önálló honvédorvosi kar és a katonaorvos-képzés kialakulása a Magyar Királyi Honvédségben (Pogányné Dr. Rózsa Gabriella PhD)	94

CONTENTS

Brig.Gen. I. Kopcsó MDMC, PhD, R. Balázs MD Finding consensus on the scientific approach of standardized disaster research based on the Utstein Guidelines	5
Col. habil. S. A. Szabó MD, PhD, Lt.Col. (ret.) L. Németh MD, Lt.Col. Zs. Tótká MD, Brig.Gen. (ret.) Prof. A. Grósz MD, CSc Evaluation and aeromedical disposition of atrial fibrillation	13
Col. Cs. Halmy MDMC New methods in acute burn surgery	34
Lt.Col. Nóra Urbán, Col. (ret.) L. Kovács MD, PhD Psychological resilience, the integrated adaptation system.....	43
Lt.General (ret.) Prof. L. Svéd MD History of the Medical Service of the Hungarian People's Armed Forces, 1980–1989 (Part I.)	51
Col. (ret.) P. Remes MD, PhD In memoriam Lt.Gen. Merényi Scholtz Gusztáv M.D.	72
News	84
Abstracts	87

*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ¹
NATO Támogató és Beszerzési Ügynökség (NSPA)²*

Konszenzuskeresés a katasztrófák tudományos kutatásának egységesítésében az Utstein irányelvek alapján

**Dr. Kopcsó István orvos dandártábornok¹ PhD,
Dr. Balázs Róbert²**

Kulcsszavak: katasztrófa, biztonság, katasztrófa medicina, jó gyakorlat, Utstein irányelvek, Sendai Framework, kvalitatív és kvantitatív analízis, indikátor rendszer

A katasztrófák előfordulásának gyakorisága világszerte folyamatosan növekszik, azok pusztító hatása egyre több embert érint, halált, szenvedést és jelentős gazdasági károkat okozva. Ezzel együtt a katasztrófák regisztrálása és összegyűjtött adatainak minősége is javult az utóbbi években.

Az ENSZ „Hivatal a Katasztrófa Kockázat Csökkentésére (UNISDR)” adatai szerint 2005 és 2014 között több mint 1,7 milliárd embert érintett valamilyen katasztrófa, ebből 700 000 ember meghalt a katasztrófa következményeitől és a becsült anyagi kár elérte az 1400 milliárd USD-t. A rendelkezésre álló – nem standardizált – adatok alapján elmondható, hogy a katasztrófák egyre több ember életét keserítik meg és a gazdasági károk drámai mértékben emelkednek.

Bizonyos típusú katasztrófák meghatározott körülmények között jelentős biztonsági kockázatot is jelenthetnek egy-egy ország, régió vagy akár egy egész földrész számára is. Gondolhatunk itt elsősorban az ember által okozott katasztrófákra úgy, mint háborúk, háborús konfliktusok, vagy a nukleáris-vegyi-biológiai fegyverhez vagy ahhoz köthető eseményekre. Véleményünk szerint különös figyelmet igényel a tradicionális klasszifikációkban még érthető módon nem szereplő tömeges (nagyreszt illegális) migráció, mint potenciális katasztrófa kategória (1. ábra), amely elégtelen menedzselés esetén akár az érintett ország (térsg) alapvető társadalmi funkcióinak jelentős részét is ne-

gátívan befolyásolhatja, ami további kedvezőtlen folyamatokat gerjeszthet.

Értekezésünk a katasztrófáknak az egészségügyi rendszerekre és az egészségügyi ellátásra gyakorolt hatásaival foglalkozik, a kérdéskört – egy, a medicina igen csak új tudományága – a katasztrófa-orvostan szemszögéből vizsgálva. A tapasztalatok szerint az alapvető társadalmi funkciók közül az egészségügyi rendszer az, ami szinte kivétel nélkül érintve van minden katasztrófában. Ez az érintettség lehet direkt, tehát az egészségügyi infrastruktúra közvetlen károsodása, vagy indirekt amikor az érintett populáció megszokott színvonalú egészségügyi ellátása szenved csorbát.

A katasztrófák kutatásának módszertani kerete

Napjainkban az egyik legfontosabb világméretű program a katasztrófa-megelőzés és kárcsökkentés tekintetében az ENSZ Közgyűlése által 2015-ben jóváhagyott Sendai „Keretegyezmény, a Katasztrófa Kockázat Csökkentésére 2015–2030.” Ez az egyezmény számtalan fontos célt tűzött ki a következő 15 évre. Ezen célok a katasztrófák által okozott halálozást, gazdasági károkat, a kritikus infrastruktúra érintettségét szeretnék nagymértékben csökkenteni. További cél, hogy a leginkább veszélyeztetett államok a lehető legjobb jobb katasztrófa megelőzési stratégiákat dolgozzanak ki, növeljék a nemzetközi kooperációt a hasonló kockázatokkal rendelkező országokkal és végül dolgozzanak ki korai veszélyre figyelmeztető rendszereket és biztosítsanak az ehhez való széleskörű hozzáférést.

A Sendai Keretegyezmény a fentiekén kívül prioritásokat is megjelöl a résztvevő államok részére. Legfontosabb, hogy minden állam megértse a kockázatoknak való kitettségét, a sérülékenysége fokát, a lakosságot és a javakat fenyegető veszélyeket. Prioritásként kell kezel-

ni a katasztrófa kockázat megelőzésével és kezelésével megbízott állami szervek megerősítését, valamint növelni kell a katasztrófa kockázat kitettséggel szembeni ellenállóképességet, a katasztrófára való felkészültséget és az arra adott választ. A katasztrófa lezajlása és felszámolása után fontos, hogy az infrastruktúra, lehetőleg az eredetinel erősebb és ellenállóbb módon kerüljön helyreállításra.

A katasztrófa kutatás módszertani kereteinek konszenzus alapján történő meghatározása szükséges és elengedhetetlen ahhoz, hogy a tudomány módszereivel vizsgálhassuk. A katasztrófákkal kapcsolatos beszámolók, esetleírások legtöbbször különböző szemszögből, a fogalmakat keverve, felerősítve számolnak be az eseményről. A katasztrófát és annak hatására kialakult állapotot, a kárfelszámolás során történt eseményeket nem tagolva, fázisokra bontva taglalják, ezért a beszámolók összehasonlíthatósága nem egyszerű vagy éppen lehetetlen.

A cikkben leírt módszertani keret tisztázza a fogalmakat (veszély, kockázat, sérülékenység, társadalmi felkészültség az adott veszélyre stb.) és megoldást nyújt a hossz- és keresztmetszeti elemzésre az

KATASZTRÓFÁK FELOSZTÁSA

1. Természeti katasztrófák

- 1.1. Szeizmikus
 - 1.1.1. Földrengés
 - 1.1.2. Vulkán kitörés
 - 1.1.3. Cunami/szökőár
 - 1.1.4. Kőzetlemezek ütközése
- 1.2. Meteorológiai/Klimatikus
 - 1.2.1. Szélviharok
 - 1.2.1.1. Orkán
 - 1.2.1.2. Vihar
 - 1.2.1.3. Trópusi ciklon, hurrikán, tájfun
 - 1.2.1.4. Tornádó
 - 1.2.2. Csapadék
 - 1.2.2.1. Eső
 - 1.2.2.2. Hó
 - 1.2.2.3. Jégeső
 - 1.2.3. Villámlás – tűz
 - 1.2.4. Extrém hőmérséklet
 - 1.2.4.1. Kánikula
 - 1.2.4.2. Hideg/fagy
 - 1.2.5. Talajerozió
 - 1.2.6. Szárazság
 - 1.2.7. Elsivatagosodás
 - 1.2.8. Árvíz
 - 1.2.9. Lavina

2. Kevert, természeti és ember okozta katasztrófák

- 2.1. Szárazság
- 2.2. Elsivatagosodás
- 2.3. Árvíz
- 2.4. Talajerozió

2.5. Földcsuszamlás/sárlavina

2.6. Tűz/Erdőtűz

2.7. Egészségügyi katasztrófák

- 2.7.1. Járványok
- 2.7.2. Genetikai szelekció katasztrófák miatt (Toba vulkán)
- 2.7.3. Egyéb

3. Ember okozta katasztrófák

3.1. Technológiai

- 3.1.1. Szennyező anyagok
 - 3.1.1.1. Kémiai
 - 3.1.1.2. Biológiai
 - 3.1.1.3. Nukleáris/sugárzó
- 3.1.2. Közlekedési
- 3.1.3. Épületek hibái
- 3.1.4. Robbanás
- 3.1.5. Tűz
- 3.1.6. Környezet egyéb károsítása
- 3.2. Konfliktusok
 - 3.2.1. Fegyveres konfliktusok
 - 3.2.1.1. Konvencionális háború (hadseregek között)
 - 3.2.1.2. Polgárháború
 - 3.2.1.3. Komplex humanitárius katasztrófák
 - 3.2.1.4. Terrorizmus
 - 3.2.1.5. Tömeges migráció
 - 3.2.1.6. Egyéb
 - 3.2.2. Nem fegyveres konfliktusok
 - 3.2.2.1. Gazdasági szankciók
 - 3.2.2.2. Embargó

1. ábra. Katasztrófát okozó veszélyek osztályozása

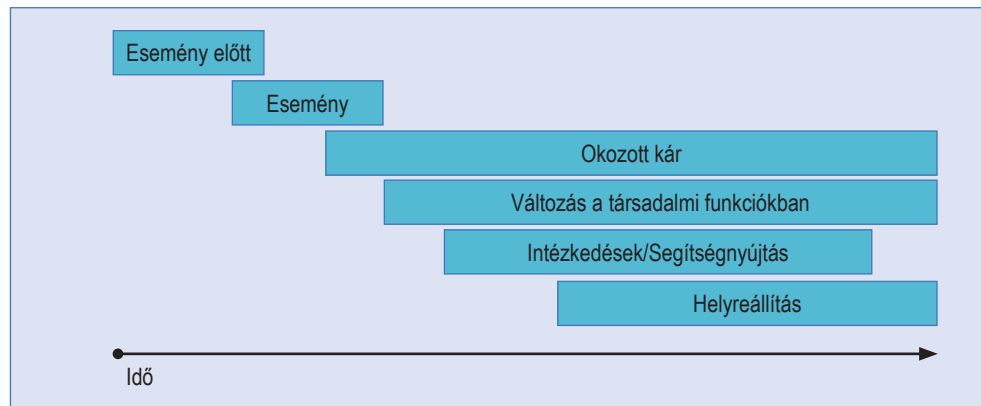
(Knut Ole Sundnes: *Health Disaster Management: Guidelines for Evaluation and Research* 2003 – nyomán módosítva)

adott veszély miatt kialakult katasztrófa lefolyása és felszámolási folyamata tekintetében. Ez az egységes szemléletű megközelítés a fogalmakat illetően elengedhetetlen a kutatás standardizálásának kialakításához, amely alapvető eleme a különböző kutatási eredmények összevethetőségének.

A katasztrófák fázisai

1. Hosszmetszeti (longitudinális)

A hosszsmetszeti keret kronológiai sorrendben osztja fázisokra a katasztrófa lefolyását. Az egyes fázisok definícióját a tulajdonságuk, és nem időegységek alapján kerülnek meghatározásra, ezért a



2. ábra. *Katasztrófa hosszirányú (longitudinális) metszete. A fázisok időrendje megszabott, hosszuk pedig változó, átfedhetik egymást, illetve egyszerre történhetnek. A kár és a sérült társadalmi funkciók csak a helyreállítás végén lesznek felszámolva.*

(Forrás: Scandinavian Journal of Public Health, 2014, 42: 27.)

fázisok rugalmasan tudják követni és értelmezni a különböző katasztrófák eltérő idő intervallumait.

Ezek a fázisok a hosszmetszeti keretben:

- A) az eseményt közvetlenül megelőző időszak,
- B) az esemény, amelynek hatására a katasztrófa bekövetkezik,
- C) az okozott kár,
- D) változás egyes alapvető társadalmi funkciókban,
- E) intézkedések/segítségnyújtás,
- F) helyreállítás.

A hosszmetszeti keret (2. ábra) alkalmazható minden katasztrófa esetében, az egyes fázisok időtartamai az adott katasztrófa lezajlása alapján eltérő hosszúságúak lesznek. Például egy szárazság esetén az esemény fázis akár több hónapig is tarthat és azt követően jelentkeznek a károk, míg egy folyó szintjének emelkedése viszonylag hamar okoz árvizet, de még mindig napok vannak a felkészülésre. Egy szökőár (cunami) nagyon gyorsan, percek alatt átvált az esemény fázisból a kár okozás fázisába,

amennyiben lakott területet ér el az árhullám.

2. Keresztmetszeti (transzszekcionális)

A keresztmetszeti keret a katasztrófa kutatásban az egy adott időpillanatban zajló eseményeket, változásokat vizsgálja az alapvető társadalmi funkciókban bekövetkezett állapotváltozás tükrében.

Alapvető társadalmi funkciók (ATF):

1. orvosi ellátás/egészségügyi ellátás,
2. közegészségügy,
3. ivóvíz és szennyvíz szolgáltatás,
4. élelmiszerellátás és közétkeztetés,
5. energiaszolgáltatás,
6. logisztika és szállítás,
7. közbiztonság,
8. közoktatás,
9. társadalmi rendszerek,
10. lakhatás és ruházkodás,
11. hírközlés/kommunikáció,
12. gazdaság,
13. közösségi terek és infrastruktúra.

A hossz- és keresztmetszeti keretek bevezetése lehetőséget ad, a katasztrófák kutatási módszereinek és szemléletének

egységesítésére, ami a kutatási anyagokat összehasonlíthatóvá teszi (3. ábra). A módszer tehát nemcsak egy adott katasztrófa értékelése esetén működik, hanem olyankor is, amikor azonos jellegű katasztrófák (pl. földrengés), illetve különböző típusú események (földrengés és hurrikán) okozta károk összehasonlítását kell elvégeznünk.

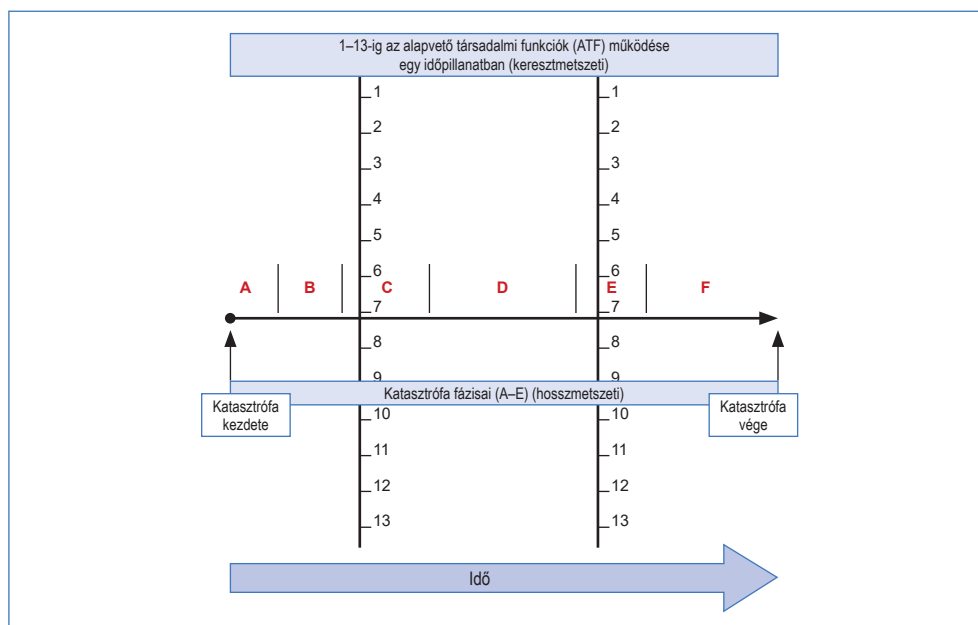
Az ATF-k tekintetében az értékelés elvégzéséhez szükség van ún. indikátorok alkalmazására, amelyek részben rendelkezésre állnak, más részük az Utstein Munkacsoport (UKEM) által került kidolgozásra és a közeljövőben kerül publikálásra. Bizonyos ATF-k további részfunkciókkal is rendelkeznek, amelyek szintén tovább bonthatók különböző elemekre, illetve részelemekre.

Ezen túlmenően megemlítendő, hogy egyes nem-kormányzati szervezetek és nemzetközi segélyszervezetek (Orvosok Határok Nélkül, Vörös Kereszt, stb.) ál-

tal menedzselt *Sphere Project* rendelkezik néhány olyan indikátorral, amelyeket a katasztrófa elhárítás során már mérnek és használnak. Ezen változók alkalmazása már most is nagyban megkönnyíti a humanitárius műveletek során használandó minimum sztenderdek kidolgozását és alkalmazását. Munkacsoportunk vonatkozásában pedig lehetővé teszik az ATF-k mérhetőségét és kiértékelhetőségét a katasztrófák minden fázisában.

Operatív (műveleti) megfontolások

A tudományos kutatási módszerek egyik fajtája az úgynevezett intervenciós módszer, amikor valamilyen beavatkozás hatásait vizsgálják a megfigyelt rendszeren. A második típust az epidemiológiai kutatások képviselik, amikor non-intervenciós módszer kerül alkalmazásra és a kutatás nem avatkozik be magába a rendszerbe, azt csak megfigyeli és leírja. A katasztrófa-egészségügyben az opera-



3. ábra. A katasztrófák lefolyásának hossz- és keresztmetszete

(Forrás: Scandinavian Journal of Public Health, 2014, 42: 19.)

tív végrehajtás során mindkét módszer használatos és minkét módszer az adatgyűjtéssel kezdődik.

A megfelelően kiválasztott és konszenzuson alapuló adatsorral az alap társadalmi funkciók (ATF) keresztmetszeti értékelését elvégezve egy pillanatképet kapunk a katasztrófa menetének folyamatáról. Az operatív keret segítséget nyújt nemcsak a vizsgált ATF változók értékeinek rögzítésében, hanem a kapott információ felhasználásával a katasztrófa-segítségnyújtás „testre is szabható”. A megfelelő gondossággal gyűjtött adatok és a helyi rendszert ismerő vezetőkkel, illetve döntéshozókkal történő megbeszélések alapvető segítséggel bírnak a kritikus beavatkozások megtervezéséhez. A folyamat további elemei az értékelő elemzést [1] követően a szükségletek felmérése [2], a stratégia elkészítése [3], a beavatkozás típusának kiválasztása [4], a végrehajtási/operatív terv elkészítése [5], a kiválasztott beavatkozások végrehajtása [6] és végül a hatások elemzése és értékelése [7]. Az operatív keret biztosítja a katasztrófa kutatás evidencia alapú tudományos megközelítését és lehetővé teszi a katasztrófák standardizált vizsgálatát és összehasonlíthatóságát.

Magyarországi bevezethetőség – az Utstein módszer hazai alkalmazása

Ami a katasztrófák és a katasztrófa medicinával kapcsolatosan a fentiekben már megemlítésre került – a különböző iskolák, szervezetek és országok közötti egységes szemlélet és módszertan hiánya, ideértve a definíciók, a strukturált és objektív adatgyűjtést, az alkalmazott indikátorokat, az elemzési és értékelési metodikát, illetve a kutatási és fejlesztési irányokat – véleményünk szerint az nagy-

részt a magyarországi viszonyokra nézve is helytálló. Ugyanakkor az is elmondható, hogy bizonyos szervezeti elemek már jelenleg is adottak a katasztrófa-örvostan tudományának művelésére és oktatására, elsősorban az egyes egyetemeken, illetve tudományos társaságokban.

A katasztrófa-örvostannal kapcsolatban egy új, feljövőben lévő tudományágról beszélünk, aminek mindenki érzi a fontosságát, viszont nincsenek még lefektetve annak széleskörű, nemzetközi konszenzussal elfogadott tudományos sarokkövei és módszertana, ezek kidolgozása jelenleg folyik. A szereplők sokszínűsége és számos esetben gyökeresen eltérő érdekei miatt ez a feladat nem tűnik egyszerűnek és semmiképpen sem gyorsan kivitelezhetőnek. Véleményünk szerint az Utstein módszer kiválóan alkalmas arra, hogy – megfelelően adaptálva – megadja a hazai katasztrófa medicina kutatás elméleti kiindulási alapjait és irányát, ami elengedhetetlen feltétele a hazai szakmai konszenzus megteremtésének és az együttműködési lehetőségek kidolgozásának a megkezdésére. A kutatási ambíció nagyságát tekintve úgy véljük, hogy ez a konszenzusos megközelítés elegendő munkát és feladatot tud adni minden magyarországi katasztrófavédelmi és, katasztrófa-egészségügyi kutatással foglalkozó szervezetnek és műhelynek.

Magyarországnak a Sendai Keret-egyezményben megfogalmazott célok és prioritások elérésében segítségére lehetnek az Utstein módszertanon alapuló kutatók által feltárt és megerősített módszertanok és eredmények, melyeket közvetlenül felhasználva a kormányzat demonstrálhatja elkötelezettségét az ország katasztrófákkal szembeni ellenálló képességének növelésére.

Az Utstein módszer itthoni bevezetése elképzelésünk szerint több lépcső-

ben történne. Első lépésként az itthoni kulcsszereplők megismernék a módszer lényegét és kidolgozásra kerülne a pontos menetrend és szerepmegosztás. Ezt követően – vagy inkább ezzel párhuzamosan – a résztvevők kifejlesztenék a módszer oktatásának tematikáját, a honvédegesztésügyben széleskörűen alkalmazott instruktorképzés (Train the Trainer) elvét alkalmazva.

Az elsődleges tapasztalatokat felhasználva a későbbiek során a képzés akkreditálásra kerülne mind hazai, mind pedig nemzetközi vonalon és része lehetne a hazai egyetemi graduális és posztgraduális képzésnek.

Fentiekén túl, megfelelően adaptálva és akkreditálva, a módszer oktatása beépülhetne a honvéd-, katasztrófa és rendvédelem orvostani szakorvosképzés kurikulumába, ilyen módon – reményeink szerint – hozzájárulva a terület krónikus szakemberhiányának enyhítéséhez.

Hosszabb távon – megfelelő szakembergárda megléte esetén és az Utstein csoport tagjaként szakembereink számára biztosítva lenne a nemzetközi koordinációs és együttműködési lehetőség, a magyar katasztrófa-orvostan rövid időn belül becsatlakozhatna a nemzetközi kutatás és együttműködés fősodrába. A szerzők eddigi nemzetközi tapasztalata alapján még az sem kizárható, hogy megfelelő ambíció és akarat, valamint a szükséges feltételrendszer biztosítása esetén idővel hazánk akár regionális vezető szerep betöltésére is képes lehet.

A szerzők a katasztrófa medicina Utstein módszer szerinti további részletes és átfogó megtárgyalását fenntartják a később megjelenésre szánt publikációik részére. Az UKEM eredményeit kizárólag a Munkacsoportban dolgozó szerzők jogosultak közzétenni.

Irodalom

- [1] Health disaster management: guidelines for evaluation and research in the Utstein Style. Volume I. Conceptual framework of disasters. Task Force on Quality Control of Disaster Management. Prehospital and Disaster Medicine, 2003, 17; suppl 3:1–177.
- [2] Health disaster management: guidelines for evaluation and research in the Utstein Style. Volume II. Structure framework, operational framework, and preparedness. Sundnes K.O. (guest editor). Task Force on Quality Control of Disaster Management. Scand. J. Public Health, 2014, 42 (14 suppl): 1–195. DOI: 10.1177/1403494813514914
- [3] Pretto, E., Safar, P.: National Medical Response to Mass Disasters in the United States. Are We Prepared? JAMA 266(9): 1259–1266, 1991. DOI: 10.1001/jama.1991.03470090093038
- [4] Klain, M., Ricci, E., Safar, P. et al: Disaster Reanimatology Potentials: a structured interview study in Armenia I. Methodology and Preliminary results. Prehospital and Disaster Medicine, 1989, 4:135–152. DOI: 10.1017/S1049023X00029939
- [5] Comfort, L., Tekin, A., Pretto, E. et al.: Time, Knowledge, and Action: The Effect of Trauma Upon Community Capacity For Action. Int. Journal of Mass Emergencies and Disasters, 1998, 16(1)
- [6] Yeskey, K., Miller, A.: Science Unpreparedness. Disaster Medicine and Public Health Preparedness. 2015, 9(4): 444–445. DOI: 10.1017/dmp.2015.53
- [7] Creswell, J. W.: Mixed-method research: Introduction and application. In G. Cizek (Ed.), Handbook of educational policy. San Diego, CA: Academic Press, 1999.
- [8] Major L. (szerk): A katasztrófa-felszámolás egészségügyi alapjai, Semmelweis Kiadó, Budapest, 2010.
- [9] Kóródi Gy.: Interdiszciplináris problémamegoldás a katasztrófa-reagáló erők egészség-védelmében. Hadtudományi Szemle, 2016, 2: 9.

- [10] Kóródi Gy.: The role of the Institute of Disaster Management of National University of Public Service in the System of the Hungarian Voluntary Rescue Organizations: Searching, Rescue and First Aid, NISPAcee Annual Conference, 2014.
- [11] Svéd L., Vekerdi Z.: Algoritmusok a katasztrofa helyzetek egészségügyi biztosításához. Honvédorvos, 2008, 1-2:16–26.
- [12] Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf
- [13] United Nations Office for Disaster Risk Reduction <http://www.unisdr.org>

**Brig.Gen. I. Kopcsó MDMC, PhD,
R. Balázs MD**

Finding consensus on the scientific approach of standardized disaster research based on the Utstein Guidelines

A goal of disaster medicine is the conduct of studies to enable evidence-based learning that will translate into prevention or reduction of the adverse effects of a disaster on human health and the health system infrastructure.

Due to the complexity of the subject and the different opinions of the nations

and NGOs on the management procedures of the disasters, there is no consensus on priorities or best practice methodology for disaster evaluation and for conducting of studies.

To offer a possible consensus on the standardization of disaster research the Utstein Task Force of Disaster Medicine was established; an international panel of public health experts and disaster medicine practitioners. The Task Force – which the authors are members of –, identifies the priorities and proposes solutions concerning the design and conduct of such studies.

The authors aim to introduce the Utstein Guidelines to the Hungarian research of health disaster management and relief planning and to commence the education and training on the subject in order to find the common understanding between the different players.

Keywords: disaster, security, disaster medicine, best practice, Utstein guidelines, Sendai Framework, qualitative and quantitative analysis, indicators

*Dr. Kopcsó István o. ddtbk. PhD
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Védelem-egészségügyi Igazgatóság
Kecskeméti Repülőorvosi, Alkalmasságvizsgáló és Gyógyító Intézet¹
Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar,
Repülő- és űrorvosi Tanszék²*

Pitvarfibrilláció értékelése a repülőorvosi döntéshozatalban

**Dr. habil. Szabó Sándor András orvos ezredes PhD^{1,2},
Dr. Németh Lajos ny. orvos alezredes¹,
Dr. Tótká Zsolt orvos alezredes¹,
Prof. Dr. Grósz Andor ny. orvos dandártábornok, CSc²**

*Kulcsszavak: pitvarfibrilláció, repülésélettani stresszorok, gyorsulás- és hypoxia
tűrőképesség, pillanatnyi cselekvőképtelenség*

A pitvarfibrilláció az egyik leggyakoribb szívritmuszavar, amelynek korral fokozódó prevalenciája, jelentős diagnosztikai és terápiás költsége komoly terhelést jelent az egészségügyi ellátó rendszerben. Speciális megközelítést kíván a fiatalabb korosztályban, kiképzett pilótánál jelentkező megítélése, ahol a munkavégzőképesség fenntartása, a repülésélettani stresszorok okozta hirtelen cselekvőképtelenség veszélyének kiküszöbölése alapvető. Ezért a diagnosztikus kivizsgálás is részletesebb, szükség esetén kiegészül szimulált földi stresszhelyzetben (barokamrában, centrifugában) vagy valós repülés során végzett orvosbiológiai monitorizálással, viszont a klinikai útmutatókban részletezett terápiás eszköztár csak korlátozottan alkalmazható. A kockázati tényezőket is hangsúlyosabban kell értékelni, amelyek ronthatják a pilóta hypoxia- és G (túlterhelés-gyorsulás)-tűrőképességét. Az akut teljesítményromlás (palpitáció okozta szubjektív teljesítményromlás, vagy akár syncope), illetve a hosszútávú szövődmények (tromboembóliás események, szív-elégtelenség) veszélye és a repülésbiztonság szempontja indokolja, hogy a pitvarfibrilláció (és általában a ritmuszavarok) elemzését, repülőorvosi döntéshozatali szempontjait egy konkrét esetleírás, a hazai repülő-egészségügyi rendelet, a speciális waiver policy (Különleges Elbírálás amerikai haderőnemi szabályzatai) és az európai civil repülő-egészségügyi jogszabályok alapján áttekintsük.

A pitvarfibrilláció (PF vagy angol rövidítésként AF) az egyik leggyakoribb ritmuszavar, amelynek életkorral növekvő prevalenciája jelentős: az USA-ban 0,4-1%, európai felmérések szerint magasabb, akár 1,5-2,9% között van. A Framingham Heart Study alapján az élethosszig tartó rizikó (a kumulatív incidencia 40 éves kortól 80 éves korra) pedig férfiaknál 26, nőknél 23% [14] [27]. A 65 év feletti lakosság 3-5 százalékában kialakul, fokozott morbiditással és mortalitással jár, rontja a betegek életminőségét és növeli az egészségügyi ellátó rendszer terheit. *Klinikai betegségekhez, kardiális és szisztémás ko-morbiditással társuló formáinak, a szövődményeknek, ezek kezelésének ismertetése nem célunk, csak utalunk az AHA amerikai, ESC európai és MKT magyar kardiológiai társaságok klinikai irányelveire.*

Ritkábban fiatalabb, egyébként egészséges korcsoportokban is előfordul: egy 2012-es brit tanulmány a repülő-hajózó állomány körében is észlelt tünetmentes állapotban előforduló pitvarfibrillációt 0,3%-ban. Fiatalabb korban a szokványos kockázati tényezők a PF jelentkezésére az egyébként befolyásolható „önsorsrontó tényezők” (self-imposed stressors, ahogy a repülőorvosi primer prevenciót célzó egészségnevelési szakirodalom fogalmaz): az excesszív alkohol fogyasztás, dohányzás, túlzott kávé/koffein bevitel, esetleges kábítószer/gyógyszerhatás (stimulánsok), akut hasmenés (dehidráció és elektrolit veszteség), excesszív fizikai terhelés, kifáradás-kimerülés. A PF-t más hangsúllyal, mechanizmussal – természetesen hosszabb távon hatva – idült társbetegségek is kiválthatják és fenntartják. Ezekben a ko-morbiditásokban a PF jelenléte inkább szövődményként (vagy végpontként) értékelendő, bár maga is visszahat az alapbetegsége, a

hemodinamikai dekompenzáció révén súlyosbítva azt: (kezeletlen) hypertónia, hyperthyreodizmus, pangásos szívelégtelenség, szívbillentyű betegségek, kardiomyopátiák, diabétesz állhatnak a háttérben, melyek morbiditását a PF jelentősen ronthatja.

A PF alapjelensége a pitvar „kaotikus” elektromos aktivitása, amely irreguláris, akcelerált ritmushoz, pitvari tachyarrhythmiához vezet. Az elindulás gyakran a tüdővénák bal pitvari beömlésénél fellépő pitvari extraszisztole következménye, de a tartós fennmaradás („öngerjesztés”) mechanizmusaként a kutatások során „többszörös, változó reentry körök kialakulása, illetve időben és térben stabil gyors reentry körök (rotorok) „fibrillatorikus vezetéssel” történő terjedése is felmerült, amelyet az alap klinikai betegség több mechanizmussal stabilizál. A klinikai alapfelosztás és kezelési algoritmusok azon alapulnak, hogy mekkora az esély a szinuszritmus visszatérésére, vagy már a PF válik „önstabilizáló” alapritmussá. A korábbi felosztás szerinti paroxizmális (48 órán belül önmagától megszűnő), perzisztens (7 napnál tovább tartó, akár gyógyszeres vagy DC kardioverziót igénylő epizódokkal) és permanens forma (1 éven túl fennálló PF, a ritmus kontroll elvi feladásával) mellé-közé iktatva a legújabb európai klinikai irányelv már külön besorolja az „PF első diagnózisát” és a sokáig fennálló perzisztens PF-t. (ahol a ritmuskontroll újra felmerül) [13].

Ahogy a kardiológus ilyen esetekben az alapbetegség részjelenségeként kezeli az esetlegesen megjelenő ritmuszavart, a repülőorvosi megközelítésben is ilyenkor elsődleges a társbetegségek kizárása vagy a diagnózis megerősítése, illetve a repüléselettani stresszor tényezőkkel való esetleges interferencia minimalizá-

lása, hogy a repülésbiztonsággal esetlegesen kompatibilis (korlátozott túlterhelés, kabinmagasság, oxigén használat, stb.) repülő alkalmasság elbírálásában kompromisszumot érhetünk el. Ezért a repülőorvosi szakirodalom ilyen esetekben a strukturális szív-érrendszeri, pajzsmirigy, stb. betegség szerint minősít elsődlegesen, figyelembe véve annak terápiás kezelési lehetőségeit. Ilyenkor azonban alapvető etikai elv, hogy a pilótát, mint beteg embert kezeljük, a legkorszerűbb, klinikai guideline-okban meghatározott módszertani elvek szerint és csak ezek után mérlegeljük a terápia esetleges inkompatibilitását vagy kompromisszumát a repülési alkalmassággal. Vagyis figyelembe kell venni a nagyteljesítményű, fordulékony vadászgépeken repülő, jelentős gyorsulásnak, túlterhelésnek (G-hatásnak) kitett, akár nagy magasságban, vészhelyzetben hypoxiás körülmények közé kerülő pilóták esetében azokat a hemodinamikai következményeket, amelyek a pitvari töltőnyomás kiesésével, az (esetleges) magas kamrai frekvenciával történő átvezetés miatt, a terhelési kapacitás csökkenésével jelentkeznek, akár váratlan, akut PF epizód közben. Ilyen értelemben a repülésélettani stresszorok és a klinikai ritmuszavar egymásra hatása dinamikus, kiszámíthatatlanul rontják egymásra vonatkozóan is a tűrőképességet, elsősorban a keringési perctérfogat és agyi perfúzió gyengítésével. Ez a dialektikus kapcsolat nemcsak a kórélettani (kialakulási-fenntartási) mechanizmusban nyilvánul meg, hanem az esetleges tünetek szintjén is jelentős átfedés van. Teljes tünetmentesség esetén a repülési környezet olyan „enyhe” tüneteket provokálhat, mint a könnyű szédülés, palpitáció, enyhe bódultság, amelyek „földi páciens” esetében za-

vart még nem okoznak, de egy bonyolult repülési feladat végrehajtása közben a mentális teljesítményt már csökkenti, illetve zavaró lehet, elvonja a figyelmet. Közel syncope, légszomj, mellkasi fájdalom már a földi páciens számára is alarmírozó, a katonai repülésben (különösen légiharcban) a G-tűrőképességet, a túlnyomásos légzés elviselését pilóták alatt tönkreteszi, ezzel a pilóta harci cselekvőképességét szünteti meg. A technikai védelem (túlnyomásos oxigénlégzés alkalmazásakor a légúti túlnyomás alkalmazása 30-110 Hgmm-es szintig, magassági védőfelszerelés működésekor az effektív keringő vér mennyiség változása) pedig ronthatja a szív-érrendszeri reakcióképességet és provokálhatja a pitvari fal túlfeszülésével a pitvarfibrillációt. Hosszútávú (paroxizmális vagy krónikus) PF esetében a szövődmények (tromboembóliás események) is olyan terápiás lépéseket indokolhatnak (gyógyszer szedése a szinuszritmus fenntartása vagy a kamrai ritmus kontroll érdekében), amely a fej-láb irányú G terhelésre adott hemodinamikai választ, azaz a G-tűrőképességet ronthatja.

Esetismertetés

Az Amerikai Repülőorvosi Társaság szakfolyóiratának 2014. szeptemberi számában török szerzők tollából jelent meg egy fiatal 23 éves török jet pilóta esetének leírása (a repült típust nem közlik, valószínűleg kiképző vadászgépen repült) [18]. A repülési napon, a repülés előtti kora reggeli eligazítás („repelőtti”) során, az általa tartott szóbeli jelentés 5. percében hirtelen elájult, syncope jelleggel. Lefektették, a startorvos elsősegélyt alkalmazott (cikkben nincs részletezve), majd a pilóta teljesen visszanyerte eszméletét, görcs, ill. postictalis zavartság

nem volt észlelhető. Szívműködése szabálytalan volt. (Anamnézisében korábban két syncope epizódja volt, amelyből rövid idő után spontán tért vissza, kórházban korábban nem volt, korábbi repülőorvosi vizsgálatain problémát nem igazoltak, repülés közben sem volt élettani-egészségügyi okokra visszavezethető incidense, rosszulléte.) Az elmúlt napokban kimerültségre és aznap reggeli étkezés hiányára hivatkozott. Rendszeres fizikai aktivitás, edzés, nem dohányzó életmód említendő, előző éjszaka alkohol fogyasztást negált. Szív-érrendszeri terhelő betegsége, társbetegsége utaló adat nem volt, családi anamnézis is negatív. Az irreguláris szívritmus miatt (RR: 110/80 Hgmm, P: 110/min, PF gyors kamrai ritmussal), jó általános állapota ellenére kórházba, intenzív osztályra szállították.

A levett laboratóriumi eredmények (beleértve a fehérvérsejtszámot, májenzimeket, pajzsmirigy funkciót) normális tartományban voltak, hasi ultrahang és mellkasröntgen negatív eredményt adott. TTE (transthoracalis) szívultrahang vizsgálat szintén negatív, semmilyen strukturális eltérés (üregi átmérők, falvastagság, mitrális billentyű funkció) nem volt igazolható (kiemelve: bal pitvar: 32 mm, mitralis billentyű E>A). Mivel a PF spontán szinuszritmusba konvertálódott (időpont, vagyis a PF fennállásának időtartama a cikkből nem ismert), kiengedték az intenzív osztályról. A további kivizsgálás során billenőasztal vizsgálat történt az esetleges vasovagalis komponens tisztázására, negatív eredménnyel, bradycardia, hypotenzio, syncope nem jelentkezett. Longitudinális (Holter) EKG-n ritka kamrai extraszisztolén kívül igazán kóros nem volt észlelhető (HRV szívfrekvencia variabilitás is normál tartományban). Futószőnyeg terhelés negatív eredménnyel

zárult. EEG és EMG vizsgálat sem tárt fel eltérést.

Mivel a pilótánál ez volt az első PF epizód, amelynek hátterében semmilyen strukturális vagy funkcionális eltérést, betegséget nem igazoltak, „magányos PF-ként” („lone AF”) diagnosztizálták. Repülőorvosi konzultáció után további sport programot, kiegyensúlyozott folyadék-elektrolit bevitelt javasoltak. Nem utalták elektrofiziológiai vizsgálatra! (Vagyis az esetleges RF radiofrekvenciás ablációs intervenciót is függőben hagyták.) Három hónap földi szolgálat (repülésre ideiglenesen alkalmatlan minősítés) után korlátozás nélkül visszaállították repülési alkalmasságát.

Repülésélettani stresszorok és a szív-érrendszeri alkalmazkodó képesség

Hypoxia

A klasszikus repülés-élettani kihívások olyan stresszorok, amelyek az élő szervezetben adaptív választ, alkalmazkodási reakciót, azaz stresszt okoznak. Ez a stressz reakció, mint reflexszintű tevékenység sokszor lassúbb és relatíve elégtelen, mint ami a háromdimenziós térben, időkénszerben végzett repülés okozta pillanatnyi szükséglet. Egyik részük a magasság okozta nyomásváltozás, az oxigén parciális nyomáscsökkenése (azaz a hypobárikus hypoxia, mint az oxigénhiány repülésben legfontosabb formája), vagy a gyorsulások-túlterhelések mellett bekövetkező vérkeringés változás révén azonnal, akut hatásmechanizmussal olyan kórélettani válaszreakciót vált ki, amelynek következménye az agyi keringés, ill. oxigénkínálat (tágabb értelemben oxigén hasznosulás) gyors ütemű csökkenése (akár pillanatnyi megszűnése). Ennek következtében

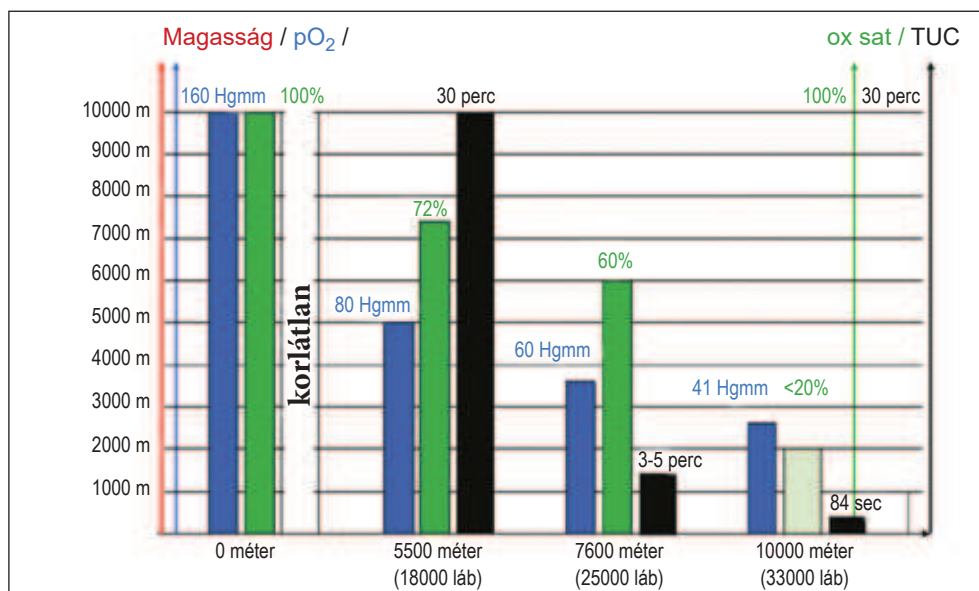


1. ábra. Rövid és hosszútávon ható repülésélettani stresszorok

hirtelen cselekvőképtelenség alakul ki. E komplex folyamatok az emberi szervezet számára váratlanok, az evolúció során sem alakult ki megfelelő adaptációs mechanizmus. Akut szív-érrendszeri reflexek csak korlátozottan képesek kompenzálni a hatást, különösen fizikai terheléssel kombinálva [23] [24] (1. ábra).

Az oxigénhiány elleni védelem katonai repülőgépeknél alapvető: nem ké-

nyelmi, hanem harcképességi szempont. A repülőgép csúcsmagasságáig a pilóta számára megfelelő oxigénkínálat biztosítandó, sejt szinten csak így kerülhető el a hypoxia. Ezt első lépésben a hermetizált kabin által fenntartott túlnyomás és elfogadható légköri nyomású kabinlevegő belégzése biztosítja. Kabinnyomás elvesztésekor a maszkon keresztül, illetve a sisakban belélegzett levegő összetéte-



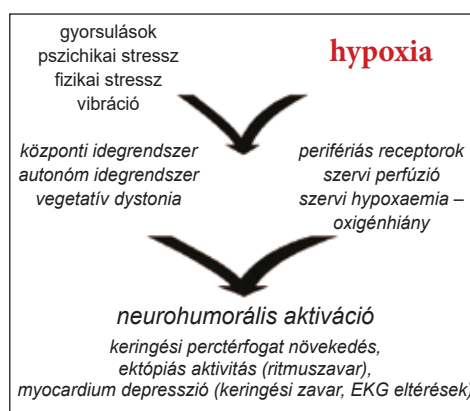
2. ábra. Vér oxigén telítettsége (ox sat) és TUC (hasznos önmentési idő) a magasság függvényében

lének a módosítása szükséges: először az oxigén arányának a tengerszintéhez képest fokozatos emelése (kb. 2-3000 m-től 8000 m-ig az oxigén aránya 100%-ra nő), majd 12-13 000 m-től az oxigén túlnyomással történő belégzése nélkülözhetetlen, különben ugyanúgy bekövetkezik az eszméletvesztés – akár másodperceken belül. Ahogy a magasság függvényében exponenciálisan csökken a környezeti levegőben az oxigén parciális nyomása, úgy csökken exponenciális jelleggel a szervezet szintjén is az oxigén kínálat (2. ábra), illetve a hasznos önmentési idő (TUC: time of useful consciousness) (3. ábra) [8].

FL 430 és fölött	9–12 sec.
FL 400	15–20 sec.
FL 350	30–60 sec.
FL 300	1–2 perc
FL 280	2½–3 perc
FL 250	3–5 perc
FL 220	8–10 perc
FL 180	20–30 perc

3. ábra. TUC – hasznos öntudati idők
(FL-100 lábanként, 1 láb 0,3 méter) [8]

Az oxigénhiány fő következménye az agy frontális lebenyhez kötött tudati, mentális tevékenységének alattomos, gyors ütemű elvesztése, amelyet a vegetatív idegrendszer tónusvesztése, a pulzus-nyomás megnövekedett labilitása kísér [22]. Saját barokamrai méréseink szerint 5500 méteres magasságban gyakran előfordul az EKG-n T hullám eltérés (akár inverzió), illetve ektópiás aktivitás, a földi terheléses EKG eredményekhez viszonyítva kisebb (2-4 MET-nek megfelelő) keringési perctérfogattal mellett (4. ábra).



4. ábra. Oxigénhiány okozta vegetatív dystonia

A reflexszintű adaptáció kisiklása időnként vazovagális syncopét (ájulást), keringés összeomlást, legsúlyosabb esetben epilepszia jellegű görcsökkel kísért légzés- és szív leállást, végső soron halált okozhat. Saját gyakorlatunkban az éves repülőalkalmassági vizsgálaton végzett, minősítő jellegű barokamrai felszállás (5500 méter, 15 perc, fél atmoszféra nyomás, 80-85% oxigén szaturáció) során a pilóták 1-2%-ánál fordult elő syncope (az asszertív, vezérelt hyperventilláció bevezetése előtt).

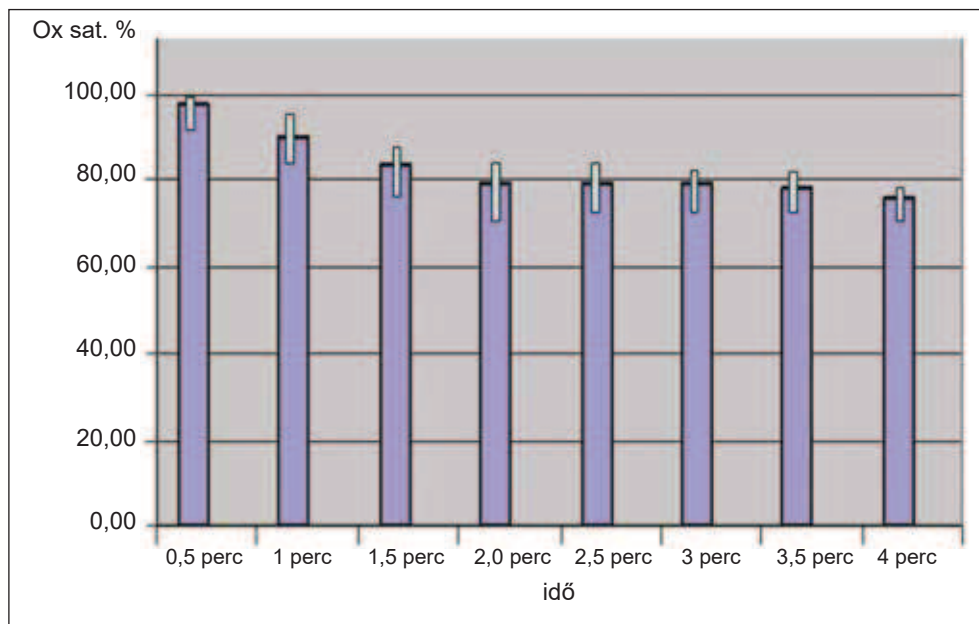
Különös jelentősége van a fatális kimenetelt akár csak néhány perccel-másodperccel megelőző, de kaszkád jelleggel, lavinaszerűen súlyosbodó, egyedi szubjektív tüneteknek és panaszoknak, amelyek időbeli felismerésével megelőzhető az agykérgi oxigénhiány, majd a keringés-légzés leállás kritikus momentuma. Ennek a hypoxia tudatosságnak, az alarmírozó állapot jellemzőinek, mint emlékképnek a rögzítése vészhelyzetben segít az azonnali cselekvésben, önmentésben. Ennek hiányában viszont a vészhelyzeti reakció pánikjellegű, rendezetlen és így a helyzetet tovább súlyosbító lehet. Ezért létfontosságú a hypoxia kontrollált körülmények közötti rend-

szeres szemléltetése, felidézése, az önbi-zalom felépítése a barokamrai gyakorlás során.

A hirtelen cselekvőképtelenség veszélye azért óriási, mert a hypobáriás hypoxia nem egy kellemetlen élmény, a hypoxaemia (eltérően a klinikai közegben megszokott szubjektív panaszoktól) nem okoz nyilvánvaló fulladásérzést, mert a szimultán magasságfüggő passzív széndioxid kimosás, a respirációs alkalózis (nemcsak aktív hyperventilláció) a szervezetből megszünteti a légzőközpont elsődleges ingerét (és további vazokonstrikciót okoz, rontva az agyi perfúziót). A „magassági részegség” állapotában a homloklebeny kérgi gátlásai oldódnak, az alany eufóriás, nincs veszélyérzete, önkritikája elvész. Nem is kíván a helyzetéből menekülni mindaddig, amíg már nem is képes rá: túllépi az adott magasságon jellemző hasznos öntudati időt. Jellemzően pl. barokamrában, egészséges fia-

tal pilótákon mérve 7600 méter (25 000 láb) magasságon a perifériás verőeres oxigén telítettség 80% alá zuhan. Négy perc után egészséges edzett embernél is bekövetkezhet a keringés-légzés összeomlása, akár előjelek nélkül [23] (5. ábra). Jelenleg a NIRS (near infrared spektroszkópia) elvén működő cerebrális pulzoximetria segítségével az agyi kevert vénásvér oxigénszint csökkenését is nyomon tudjuk követni a barokamrában, kísérleti protokollban, INVOS készülékkel.

A hypoxia kiváltotta vazovagalis syncope mechanizmusa akár valós repülés közben is szívmegállást (*Morgagni-Adam-Stokes* szindrómát) okozhat. Ejtőernyős ugrás közben már előfordult átmeneti eszméletvesztés (zuhanás közben magához térhet az ugró), vagy megtörtént esetben 3600 méteres szabadesés közben az oktató nyitotta az eszméletlen ejtőernyős ejtőernyőjét, aki alacsonyabb magasságon visszanyerte az eszméletét és épségben földet ért [7]. Barokamrai



5. ábra. Oxigén szaturáció alakulása 7600 méteres magasságon MH EK RAVGYI barokamrában (n: 18 fő, átlag életkor: 37,1 év) [23]

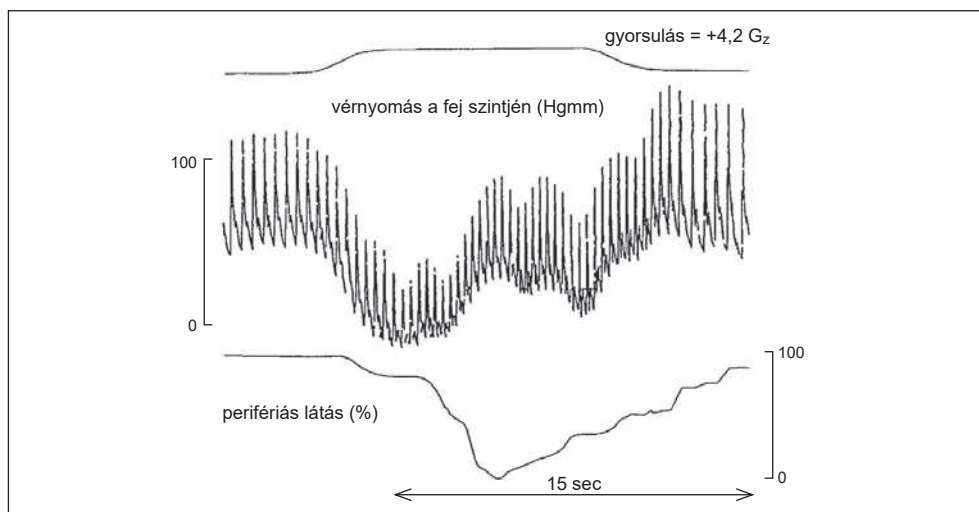
kontrollált körülmények között, hypoxia földi szimulációja során pedig a német repülőorvosi Intézet közölte csaknem végzetes keringésleállás esetét: 52 éves pilótánál 25 000 láb (7600 méter) NATO-szabvány szerinti hypoxiás vizsgálat utáni ereszkedés és 100% oxigén használat mellett fordult elő bradycardia, majd szívmegállás. A hypoxia mellett az oldódási fázisban – oxigén szaturáció már 95% volt – a hirtelen vazodilatáció, a középfül barotraumája és a magassági meteorizmus okozta fájdalom is felmerült hozzájáruló oki tényezőként. Harminc másodperces asystole, megkezdett reszuszitáció után a szinuszritmus visszaállt, a barokamra biztonságban „földet ért”, a pilótát kórházba szállították. Az eset hátterében neurocardiogén syncopét vélelmeztek. (Korábban 4 syncope epizódja volt, ebből egy repülés közben!) [17].

Az MH Egészségügyi Központ Kecs-keméti Repülőorvosi, Alkalmasság-vizsgáló és Gyógyító Intézet (MH EK RAVGYI) barokamrájában 1992-ben fordult elő a leghosszabb asystolia, a 35 mp-ig tartó korai hypoxiás rosszullét az 5500 méteres felszállás 5. percében alakult ki. A leghamarabb (legrövidebb hypoxiás időtartam után) az 5500 méteres felszállás 3. percében (éppen repülőorvostan szakvizsgára készülő kollégánál), a legkésőbb pedig a 12. percben jelentkezett (civil vitorlázógép pilótánál). Ugyanakkor a hypoxiában fokozódó korai ütés aktivitás (monomorf monotop kamrai extraszisztole jelensége) saját gyakorlatunkban is észlelhető, nem igényel minősítést, csak fokozott oxigén fe-gyelmet. Nagy magasságban a maximális aerob teljesítmény is progresszíven csökken (természetesen szívelégtelenségben szenvedőknél nagyobb mértékben csökken a funkcionális kapacitás) [1].

Gyorsulás-túlterhelés

Az 1 G földi nehézségi erőhöz történő evolúció léptékű adaptáció fogékony-nyá és sérülékennyé teszi az emberi szervezetet a gravitációs vektor dinamikus változásával szemben. Az emberi szervezetnek a maximális gyorsulással és túlterheléssel szembeni passzív tűrő-képessége a különböző tengelyek mentén jelentősen eltérő. A repülési környezetben gyakorlati jelentősége a fej-far, ill. far-fej irányú (G_z) túlterheléseknek van, például amikor a pilóta olyan kör-íven mozog (fordulóban, szűkített fordulóban), amikor tehetetlensége miatt az ereken megváltoznak a gravitáció függő hidrosztatikai nyomásviszonyok, be-következik a vér tehetetlenség következtében létrejövő kényszeráramlása. Ilyen irányú túlterhelések például műrepülés (függőleges hurokrepülés = looping) különböző fázisaiban léphetnek fel, az F_c (centripetális) és F_g (gravitációs) erő vektoriális összegződése miatt. A testre folyamatosan ható függőlegesen lefelé irányuló F_g gravitációs erő és a kör során folyamatosan változó irányú F_c centripetális erő eredője (F_{res}) időben folyamatosan változó nagyságú és irányú. Így a kör alsó ívén a normális nehézségi erő-nél nagyobb, a felső pontnál kisebb a túlterhelés. Fej-far irányú túlterheléseknél (hurokrepülés alsó íve) a vér a hidrosztatikai nyomásgrádiens fokozódása miatt az alsó testfél irányába helyeződik át. A hidrosztatikai nyomásgrádiens meghatározza az éren belüli nyomás alakulását: a szív fölött az artériás vérnyomás csökken, a szív alatt nő [8].

Amikor a vér az alsó testfél felé helyeződik át (perifériás pooling), a szemfenék és az agy vérkeringése jelentősen romlik, a véráramlás akár meg is szakadhat. Ennek következménye az agyi funkciók, a men-



6. ábra. A G-LOC élettani jellemzői [8]

tális teljesítmény gyors romlása, akár teljes eszméletvesztéssel, 15-30 másodpercig tartó emlékezet kihagyással. A jelenség neve G LOC (G-LOC = G induced loss of consciousness, gyorsulás okozta öntudatlanság). Gyorsulás-túlterhelés kapcsán az élettani következmény egyértelmű: a fej-far irányú túlterheléssel járó repülési manőverek (pl. függőleges hurokrepülés, szűkített forduló) során a vér, mint folyékony kötőszövet saját tehetetlensége miatt az alsó testfél felé mozdul el. A szív fölött a vérnyomás lecsökken az ereken, nyugalmi helyzetben 4,5 G túlterhelés fölött a szem és agy szintjén jellemzően meg is szakad a folyamatos keringés.

A perifériás látás progresszíven szűkül az agyi vérnyomás csökkenésével: a „feketefátyol (= blackout)” akkor következik be, amikor a perifériás látás 0-ra csökken. Ez kb. 6 sec-mal a legalacsonyabb vérnyomásértéket követően jelentkezik. Utána a kompenzatorikus reakciók beindulnak: a vérnyomás és a látás helyreáll. Az agyi vérátáramlás hiánya azonnal a kérgi tevékenység „lefagyásához”, előbb vizuális teljesítményromláshoz, szürke/feketefátyolhoz, csőlátáshoz

(azaz a látótér elvesztéséhez), néhány másodperccel később pedig álmokképekkel, esetleg epilepszia jellegű görcsökkal kísért eszméletvesztéshez – G-LOC – vezetnek (6. ábra) [8].

A gyorsulások okozta túlterhelésekkel szemben első lépcsőben az adaptív, alkalmazkodást elősegítő szívérrendszeri reflexek (pl. carotis baroreflex) védnek, kompenzálnak. Ezek fellépése természetesen időfüggő még egészséges, jó kondícióban lévő szervezet esetén is; ezért meghatározó tényező a gyorsulás fellépési sebessége. Emiatt a túlterhelés okozta tünetek az idő és gyorsulási rátától függőek. Rövid idejű, hirtelen fej-far irányú túlterhelés elég az agyi vérnyomás drámai csökkenéséhez, a szemfenéki keringés periféria felől kezdődő beszűküléséhez, illetve a látás elvesztéséhez. Nagyobb gyorsulás rövidebb idő alatt (nagy gyorsulási ráta) előzetes szemtünetek nélkül is eszméletlenséget okozhat. Ilyen előfordulhat akkor, ha a pilóta hirtelen, a botkormány gyors rántásával hoz létre túlterhelést, vagy kétüléses gépen a növendék-pilóta túl hirtelen mozditja el a botkormányt („betépi a gépet”) és a hátsó ülésben helyet foglaló oktató pi-

lóta szervezetét ez váratlanul éri, nem képes rá reagálni.

Mivel a pilóta G-tűrőképessége kisebb, mint a gép sárkányszerkezetének túlterhelést tűrő képessége, a technikai segítséget a magassági védőfelszerelés túlnyomásos oxigénlégzéses rezsímje szolgáltatja: a légutakra adott túlnyomást maszkon keresztül pillanatszerűen (aneroïd szenzor által vezérelt dinamikával) 30-110 Hgmm között változtatja. Ez az intrapulmonális nyomás tevődik át az intratorakális érkepletekre, majd a szívüregre kívülről, egyfajta nyomásnövekedést prezentálva, ami vérnyomás emelkedéshez vezet, az agy szintjén pedig segít fenntartani a perfúziót, ily módon a G-LOC elkerülhető. Természetesen ez a G-hatás és PBG (Pressure Breathing for G, azaz túlnyomásos lélegeztetés a G gyorsulás ellen) nyomásváltozás együtt jár a pitvari és kamrai átmérők dinamikus változásával, tartós légúti túlnyomás esetén pedig impedancia kardiográfiával rögzíthető módon a keringő vérmennyiség (Cardiac Output) jelentős csökkenését okozhatja [23]. Magyar Gripen pilótákon végzett IKG méréseink jó funkcionális rezerv állapot mellett is a pertérfogat csökkenését, tachycardiát, fokozott perifériás ellenállást és beszűkült pulzusnyomást igazoltak (7. ábra).

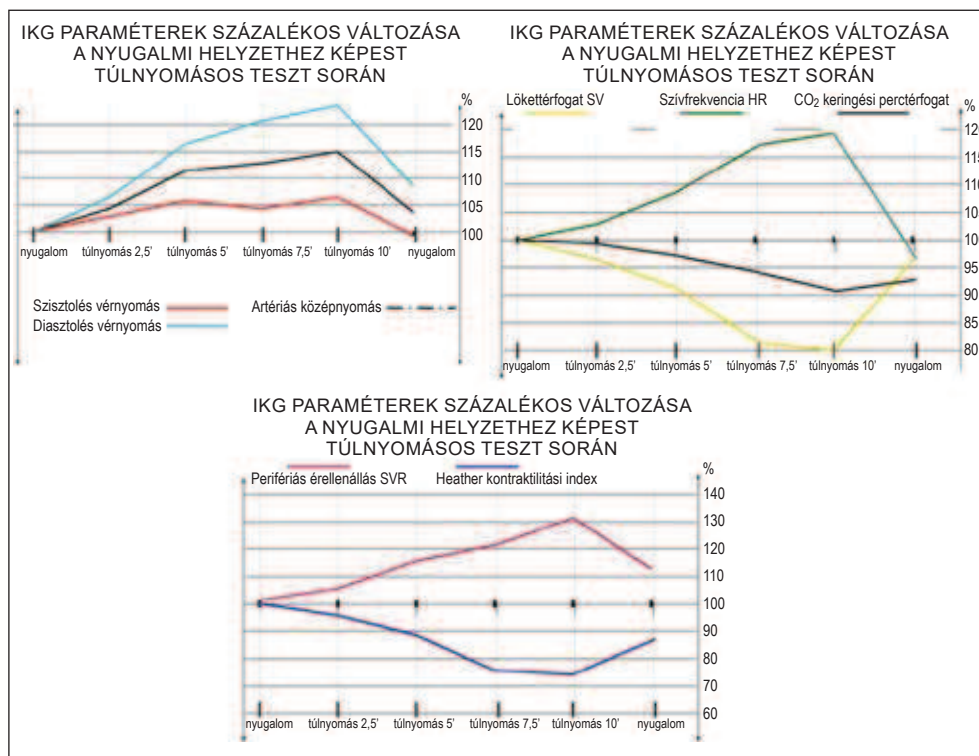
Maga a túlterhelés és a fenti légúti túlnyomás valószínűsíthetően szerepet játszott a Német Légierő (Luftwaffe) legutóbbi légikatasztrófájában, egyedülállóan dokumentált módon, regisztrált pitvarfibrillációs epizóddal. A repülőgép feketedoboza alapján a pontos légiút rekonstruálható volt 3D-ben, a „szívműködés feketedobozaként” pedig a pacemaker memóriája szolgált. A Német Repülőorvosi Intézet vezető kardiológusa előadása szerint 2010-ben a pilótánál ingervezetési zavar (Mobitz II) alakult

ki közepes balkamra hypertrofia mellett, kétkamrás duális PM-t ültettek be, majd 2013-ban vitamax terheléses EKG során bal mellkasfélben jelentkező nyomásérzés és VES párok léptek fel, sportszívet véleményeztek. A baleset alatt észlelt 200-400 f/min közötti irreguláris ritmus magas kamrai frekvenciával vezetődött át, földközeli manőverek (műrepülés vagy légiharc) során az agyi hypoperfúzió nyilvánvalóan végzetes lehetett. A légibaleset után a német repülőorvosi minősítési politika revízióra került. Hangsúlyosabban értékelik még a kevésbé komplex ritmuszavarokat is, illetve mélyrehatóbban kutatják az esetleges mögöttes strukturális rendellenességet, betegséget [26].

Intézetünk gyakorlatában a MiG-29-es átképzés során reális (repülés közbeni) Holter longitudinális EKG vizsgálat során mértük fel a magyar pilóták G-tűrőképességét, SZIROM és SZARPP szalagon (feketedoboz) elemezve a repülési paraméterekkel esetleges kedvezőtlen interakciókat. Halmazott kamrai extraszisztole kapcsán pedig nemcsak klinikai, hanem repülőorvosi indikáció alapján is végeztünk „reál Holter” vizsgálatot: repülés alatti stressz, tachycardia mellett elnyomható autonóm fókusz a benignitás mellett szólt. Integrált fedélzeti orvosi-műszaki feketedoboz kialakítása, real time (telemetriás) módszerek, intelligens bioszenzorok fejlesztése és adaptálása hosszútávú kutatási célkitűzésünk, MEDICINA-TAGUÁN néven a Haditechnikai Intézettel közösen szabdalmat is kapott (8. ábra).

Pitvarfibrilláció klinikai repülőorvosi megfontolásai

Jelen publikációnak nem célja a PF teljes körű klinikai elemzése, csak annak bemutatása, hogy egy egyébként gyakori rit-

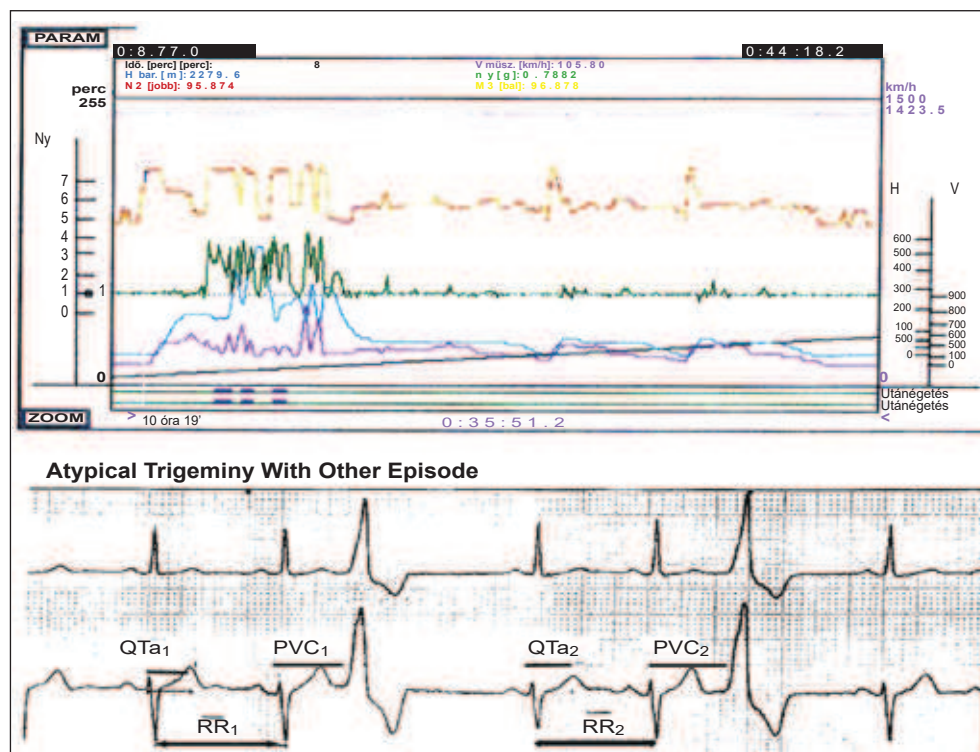


7. ábra. IKG-val non-invazív monitorozott keringési paraméterek túlnyomásos légzés során [23]

muszavar elemzése és értékelése speciális repülési környezetben milyen speciális szempontokat igényel. A repülésélettani stresszorok részéről fenti kiélezett, hemodinamikai következményekkel és ritmuszavar provokáló képességgel elsősorban a katonai repülés csúcsát jelentő vadászpilóták körében számolhatunk (főleg a külső trigger provokálta magányos (és egyszeri) „lone” PF-ként felmerülő pitvarfibrilláció mellett inkább a vazovagális syncope, esetleg asystole mechanizmusával). A polgári (utaszállító) pilóták munkakörében a kabin hermetizáció a földi oxigénnyomáshoz közeli szinten tartott, effektív túlterheléssel sem kell számolnunk. Az ő minősítésükben a pillanatnyi cselekvőképesség és tartós munkavégzőképesség megítélésében a klinikai irányelvek job-

ban alkalmazhatók, a guideline-okban megfogalmazott diagnosztikus és terápiás elvek hangsúlyosak, az ott differenciált megközelítésben tárgyalt paroxizmális, perzisztens és permanens PF esetekre is vonatkozóan.

Rövid távon a pilóta populációban a pillanatnyi cselekvőképességet akár egy PF paroxizmus is rontja. A fő veszély a repülés közbeni figyelemelvonás, dyspnoe, szédülés, szubjektív rossz közérzet, és az akcelerált irreguláris ritmus, csökkent agyi perfúzió miatt romló mentális teljesítmény. Ugyanakkor, ha csak a polgári repülést tekintjük, a szinuszritmus fenntartásának (vagy a szinuszritmusba konvertálásnak) nincs olyan kitüntetett fontossága, ha a frekvencia kontrollal a szubjektív panaszmentesség és a mentális teljesítményt



8. ábra. Real Holter alatti VES (kamrai ektópia) orvosi értékelése a repülési műszaki adatok (gyorsulás, magasság, sebesség) függvényében

garantáló agyi perfúzió biztosítható, a hirtelen cselekvőképtelenség veszélye kiküszöbölhető. Nemzeti kardiológiai műhelyviták és konszenzus kialakítása után 1999-ben *Michael Joy* brit kardiológus közölte az „1%-os számvetést”, amelynek lényege, hogy a szív-érrendszeri betegségek (elsősorban az akut coronaria szindrómák, ACS) esetén a populáció szintű prevalencia, korcsoport függő incidencia és természetesen az egyéni rizikó státusz alapján kell megfogalmazni a repülőalkalmasság kritériumait [12]. Ez a számvetés a későbbiekben az európai kardiológiai társaság folyóiratában is megjelent és a repülőorvosi alkalmasság-vizsgálatok jogszabályi kereteit rögzítő közös európai repülési hatóságok (JAA: Joint Aviation Authorities – Összeurópai Légügyi Hatóság) és a mai szervezet (EASA:

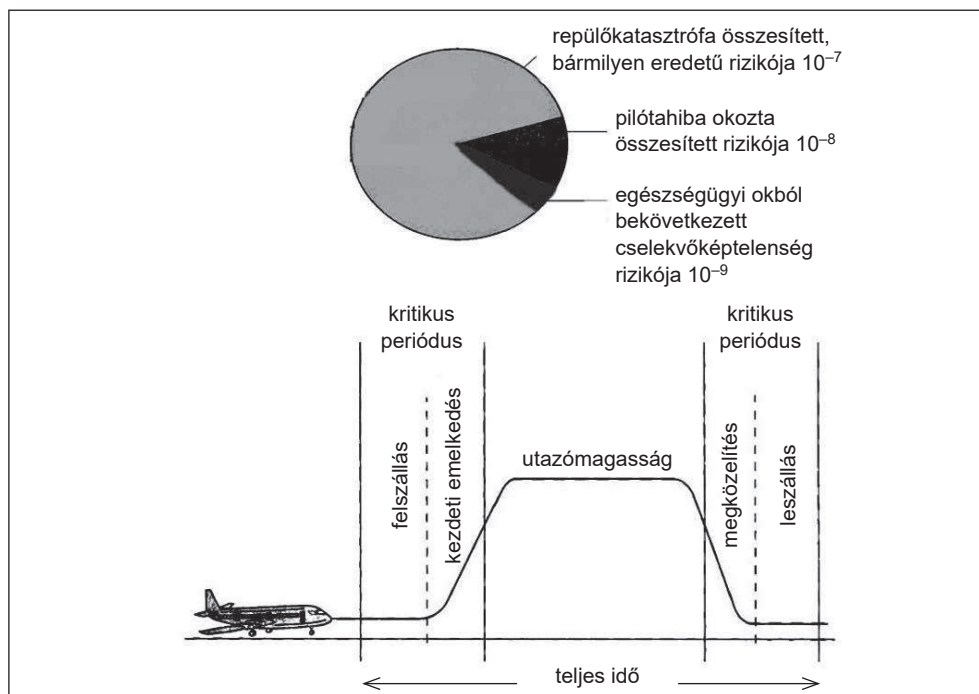
European Aviation Safety Agency – Európai Unió Repülésbiztonsági Ügynökség) vezérfonalává vált [21]. Ennek kockázatelemzése alapján, ha egy klinikai entitás esetén az éves mortalitás számvetés 1% alatt van, vagyis ha a **pilóta cselekvőképtelenségi rátája $1/10^6$ óra, kb 1% évente**, akkor a pilóta alkalmas arra, hogy kétpilótás üzemmódban repüljön. Természetesen a matematikai levezetés figyelembe veszi a repülési út hosszát, a kritikus felszállás és leszállás százalékos arányát és a szimulátorban elérhető sikeres „handover”, a repülőgép kormányzás átvételét célzó gyakorlás hatékonyságát. Ennek részletes ismertetése meghaladja e tanulmány kereteit (9. ábra).

Fenti számvetést alkalmazva, repülési környezetben tágabban értelmezve (nem csak ACS, hanem ritmuszavar

és egyéb nem kardiológiai klinikai entitások, nemcsak mortalitás, hanem a cselekvőképtelenségi ráta szélesebb dimenziójában), például a brit polgári repülő-egészségügyi hatóság algoritmikus megközelítése alkalmazható [4]. Kielégítő, rendszeresen ismételt non-invazív kardiológiai vizsgálati eszköztár alkalmazásával a pilóta „rehabilitációja”, munkaképessége teljes körűen vagy korlátozással helyreállítható. Ilyen esetekben a civil hatóság nagymértékben támaszkodik a kardiológus szakvéleményére, hatósági erővel előírva az általa javasolt vizsgálatokat, amelyek esetenként – a repülésbiztonság fontossága miatt – meghaladják a „földi”, nem fokozottan veszélyes munkakörben dolgozó klinikai betegnél, esetleg cost-benefit gazdaságossági elv mentén elvégzett drága műszeres vizsgálatokat. A folyamat végeredménye, hogy a kardiológus szakvé-

leménye, a műszeres vizsgálatok széles spektrumának (pajzsmirigy, májfunkció labor, terheléses EKG, Holter EKG, szívultrahang, sz.e. elektrofiziológiai vizsgálat, szívMR, myocardium perfúziós vizsgálat, és/vagy koronarográfia) indikáció szerinti alkalmazása után, megfelelő panasz-tünetmentes periódusok kiváráásával, fokozatosan visszaállítható a szakszolgálati repülési jogosultság. Ez előbb OML korlátozás (csak többpilótás üzemmódban repülhet, Only Multicrew Limitation, két év alatt hathavonta szívultrahang, évente Holter EKG), majd 2 év elteltével (ha csak „lone” jellegű, egyetlen PF epizód volt), akár a korlátozás nélküli 1. osztályú orvosi minősítés is elérhető, egyedül repülhet (évente 24 órás EKG Holter kötelező marad).

A műszeres vizsgálatok értékelési szempontjai a brit gyakorlat szerint lehetnek specifikusak, a klinikai gyakor-



9. ábra. 1%-os szabályhoz szükséges kockázatelemzés, repülés alatti cselekvőképtelenség megoszlása [8] [21]

lattól kismértékben eltérőek: terheléses EKG során Bruce protokoll, maximális erő kifejtésig vagy tünethatárolta jelleggel, a beállított kezelés mellett. Legalább 9 perces terhelési periódus elvárt, szignifikáns ritmus vagy vezetési zavar, illetve ischaemiás jelek nélkül. A Holter EKG-n – fennálló szinuszritmus mellett – PF epizód, ill. 2,5 sec-nál hosszabb pauza nem észlelhető, kamrai extrasystole gyakorisága nem haladhatja meg a 2%-ot, komplex forma nem lehet. PF alapritmus esetén RR intervallum >300 msec és <3,5 sec (túl nagy pauza és túl gyors kamrai frekvencia kizárandó). Váltakozó (paroxizmális vagy perzisztens) alapritmus mellett – a fentiekben túlmenően – a szinuszritmus helyreállásakor ébrenléti állapotban nem lehet 2,5 sec-nál hosszabb pauza. Szívultrahang során is kicsit szigorúbb az elvárás a „földi halandókhoz” képest: nem lehet szignifikáns szelektív kamra megnagyobbodás, szignifikáns strukturális vagy funkcionális rendellenesség, az LVEF balkamra ejekciós frakció 50% fölötti értékével.

Még a brit rendszerben is a vizsgálati eredmények értékelése erősen centralizált: a hatóság által felkért, katonai és civil repülőorvosokból, kardiológusokból és más klinikusokból álló grémium hoz testületi döntést a kétséges esetekben. Az értékelés során a szövődmény stroke kockázatát is elemzik: a CHA₂DS₂-VAS érték szerint csak minimális, 0 és 1 score fogadható el az 1. osztályban (utasszállító pilóta OML többpilótás rendszerben), ez a 2. egészségügyi osztályban korlátozás nélküli, egyedül repüléshez megengedett (magánpilótaként). A klinikai szempontból frekvencia kontrollhoz megengedett gyógyszer paletta is mutat bizonyos repülési környezethez adaptált preferenciákat: sotalol, bisoprolol (bé-

tablokkolók), digitális, dronedarone (labor kontroll a májtoxicitás kivédésére szükséges) lehetnek elsővonalbeli szerek, valamint a diltiazem, verapamil. Civil repülő-egészségügyi hatósággal történt konzultáció után kivételesen flecainid, propafenon is alkalmazható, 6 hónapos stabilitást igazoló földi szolgálat után. Amiodaron nem elfogadható 1. egészségügyi osztályban (utasszállító és kereskedelmi pilóta esetében), illetve megszorítással alkalmazható 2. eü. osztályban, 200 mg/nap maximális adagban. Az éjszakai látás a hatóság által elfogadott szemész szakorvossal ellenőrizendő, vagy csak nappal, VFR-Visual Flight Rules „jóidős szabályok” szerint repülhet.

A tartós PF antikoaguláns terápiájában a direkt orális antikoagulánsok DOAC klinikai bevezetése növelte a repülőorvos mozgásterét a civil pilóta repülőalkalmasságának elbírálásában. Korábban a warfarin esetében az INR/protrombin szint stabilitását 6 hónapos időtávlatban kellett igazolni (földi szolgálat mellett ezalatt legalább 5 INR mérés, ebből 4 a terápiás tartományban lévő célértékkel), majd a pilóta költségére a felszállás előtt 12 órával mobil mérőeszköz segítségével a terápiás INR értéket dokumentálni kellett teljes jogi felelősségvállalással. DOAC (pl. dabigatran, amelynek van antidotuma) esetében nincs ilyen szoros követés: ha nincs mellékhatás, 3 hónap után visszatérhet a repülésbe és csak a vesefunkciót kell időszakosan ellenőrizni. Antikoagulálás beállítása tehát csak alacsony (0-1) CHA₂DS₂-VAS score mellett engedélyezett, asszertívebb repülési letiltási protokoll szerint, a repülésbiztonság szem előtt tartásával, óvatos megközelítéssel történik. A mellékhatásokra vonatkozó HASBLED rizikóbecslési pontszám-

mátrix szintén a civil hatóság honlapján rendelkezésre áll. A LAPL (light aircraft) az ultrakönnyű repülőgépekre vonatkozó repülési engedély, mind ebben, mind a 2. egészségügyi osztályban az OSL (only safety pilot limitation – csak biztonsági pilótával) és OPL (only without passengers – csak utasok nélkül repülhet) korlátozás adható (10. ábra) [5].

Az elektrofiziológiai vizsgálat (EP) indikációs köre is szélesebb lehet a repülőorvosi klinikai esetekben: az esetismertetés leírásakor a török vizsgálati protokollban ugyan nem szerepelt, de a brit protokollban speciális indikációval végrehajtható. Figyelembe kell venni, hogy pl. rejtett járulékos pálya (hosszú QT szindrómák csoportja), chanelopathia (*Brugada* szindróma) hirtelen halálhoz vezethet. F-16-os amerikai vadászpilóta New York-i testépítő klubban került klinikai halál állapotába *Brugada* szindróma okozta kamrafibrilláció miatt, az edző reanimálta [2]. Addig tünetmentes amerikai pilótánál 40 éves korában, éves repülőalkalmassági vizsgálat kapcsán, a nyugalmi EKG-n észlelt SVES miatt indult kivizsgálás és igazolt *Brugada* szindrómát [25].

A szinuszritmus fenntartásának a repülési környezetben mindenképpen elsőbbsége van a kamrai frekvencia kontrollal szemben, de a gyógyszeres kezelés mellékhatásai óvatosságra intenek (akár I/c vagy III csoportú antiaritmiás szerről van szó), a bétablokkoló hatás pedig a G-tűrőképességet csökkenti [10] [20]. A kezelési lehetőségek közül így a katéter abláció (a ritmuszavar pitvari szubsztrátjának eliminálása) klinikai bevezetése óta szintén jól használható alternatíva. Első széleskörű alkalmazásáról a pilótaállomány kezelésében már 2005-ben beszámoltak svájci kardiológusok [15].

Az egyszeri intervenció sikeressége különösen fontos, ha figyelembe vesszük a relatíve fiatalabb kort, jó általános állapotot, a kísérő krónikus, strukturális elváltozással járó szívbetegségek hiányát és azt a tényt, hogy hosszabb távon a komplex gyógyszeres antiarrhythmias kezelés több mellékhatással, nagyobb mortalitással jár (AFFIRM vizsgálat) [6]. Tartós, több támadáspontú EP-n alapuló kezelés (pl. isthmus abláció, pitvari overdrive pacemakerrel) azonban ebben a betegcsoportban még nem kivitelezhető, miközben más betegnél már jól használható a szinuszritmus megőrzésére (a PM monitorfunkciói révén pedig a PF paroxizmusok gyakorisága is felmérhető, ami az antikoagulálás dilemmájában segít dönteni). Ezt a hatékonyságot ismétlődő Holter EKG segítségével sem tudjuk elérni, így a mögöttes strukturális szívbetegség kizárási követelménye még hangsúlyosabb [16].

A repülőorvosi gyakorlatban különleges elbírálással KLGs a „lone” esetekben vagy a sikeres katéter ablációs kezelések után, helyreállt szinuszritmus bizonyításával, minimum 3 hónap földi szolgálat elteltével jön szóba a katonai repülési alkalmasság ismételt megítélése. (Bár az Európai Kardiológiai Társaság legújabb irányelv frissítése a „lone” megnevezést már hisztorikusnak, „fél-revezetőnek és kerülendőnek” tartja, az USAF Amerikai Légierő Waiver Policy (Különleges Elbírálás) Repülőorvosi Szabályzata még használja [13] [27]. Minősítést csak és kizárólag a strukturális szívbetegség nélkül, egyszeri (esetleg azonosítható) provokáló tényező hatására kialakuló PF paroxizmus esetére tart lehetségesnek, mint pl. excesszív alkohol fogyasztás, ünneplés kapcsán a „holiday heart” szindróma, amely gyógyszeres kezelést nem ígé-

<i>CHA₂DS₂Vasc</i>	1. eü. teljes	1. eü. OML vagy 2. eü. teljes	LAPL teljes	2. eü. OSL	LAPL OSL / OPL
0	NEM ALKALMAS	AC nincs			
1	NEM ALKALMAS	AC nincs vagy adható			
2	NEM ALKALMAS		AC hiánya nem elfogadható, AC adható	AC nincs vagy adható	
3	NEM ALKALMAS			AC nincs vagy adható	
4 vagy 5	NEM ALKALMAS			AC hiánya nem elfogadható, AC adható	AC nincs vagy adható
>5	NEM ALKALMAS				Egyedi kockázat értékelés

10. ábra. A civil repülőalkalmasság összesített elbírálása a sztrók rizikó és az antikoaguláns (AC) kezelés alapján [4] [5]

nyel és hemodinamikai tüneteket nem okoz (a 60 év alatti életkor specifikációja ebben nem szerepel, a pilóták populációja ennél sokkal fiatalabb.) A tachyarrhythmia katéter ablációja és a hyperthyreoidizmus adekvát kezelése külön pontban szerepel. Ismétlődő, flutter/pitvarlebegéssel járó vagy váltakozó forma, gyógyszeres kezelés kizáró ok. Bétablokkoló alkalmazása mellett G-túlterhelés korlátozása mellett, LPA (Low Performance Aircraft, alacsony teljesítményű) gépen repülhetnek Csak drón pilóták és ATC repülésirányítók esetében megengedőbb a szabályzat.

Az EASA (Európai Repülésbiztonsági Ügynökség) szabályzata szerint civil pilótáknál a pitvarfibrilláció/flutter esetében az első minősítés kiadása akkor lehetséges, ha az egyetlen aritmiás epizód ismétlődését a szakszolgálati hatóság nem tartja valószínűnek [19]. A megújításkor a vizsgált személy kielégítő kardiológiai kivizsgálás után alkalmasnak minősíthető. Sikeres ablációs terápia után

minimum két hónap, de általában egy év a biztonsági időtartam, OML (többpilótás) repülési korlátozás indokolt.

Összefoglalás

A repülésben, különösen a katonai repülésben a repülésélettani stresszorok dinamikus és komplex együtthatása komolyan igénybe veszi az egyébként egészséges ember szív-érrendszeri alkalmazkodó képességét, mely az 1 G gravitációs környezethez és a 160 Hgmm-es tengerszinti parciális oxigén tenzióhoz evolúciós szinten adaptálva tartja fenn reflexszinten és a hosszabb léptékű, vegetatív idegrendszer útján szabályozott hormonális, neuroendokrin stressz reakciók szintjén a homeosztázist (vérgázok, vér pH normális értéke, normotónia és eucard szívműködés paraméterei). A hypoxia és a gyorsulás-túlterhelés kapcsán elemeztük az élettani mechanizmust, amely ezt a szoros kontrollt kibillentheti, és a vegetatív dystonia kapcsán az agyi hypoxia-hypoperfúzió vagus

mediálta, bradycardiát provokáló hatása révén fokozhatja a ritmus-/vezetési zavarok lehetőségét, a pitvari elektromos aktivitás irregularitásának kialakulását. (A hypoxiás vagy középfül barotrauma okozta vagotonia indirekt módon csökkenti a pitvari refrakter periódust, ily módon pl. a pitvari extrákkal induló PF-nek nyit utat.) Túlterhelés kapcsán pedig a csökkent effektív keringő vérmennyiség (véna visszaterés) okozza az agyi perfúzió elégtelenségét, majd a vagus mediált bradycardiát. Ez különösen akkor fenyegető, ha a botkormány gyors előre-hátra mozgásával a carotis baroreceptorok előbb gátlás alá kerülnek, bradycardiát (és hypotonia irányába neurális aktivációt) okoznak, majd innen kellene gyors ütemben a pulzus szám emelésével az agyi perfúziót biztosítani. Ez a *push-pull* („*húzd meg-nyomd meg*”) *effektus*, ami a magyar katonai repülésben is okozott halálos kimenetelű légibalesetet. A magassági védőfelszerelés, a túlnyomásos légzés pedig az intrapulmonális-intratorakális nyomás extrém változtatásával idézhet elő hirtelen jelentős keringő vérmennyiség csökkenést, miközben a pitvari pangás és falfeszülés fokozódik, szintén neurális és ANP (pitvari natriuretikus peptid) generált bradycardiát és pitvari instabilitást okozva. Az ANP natriuretikus hatása és a szekunder aldosteronizmus egyéb klinikai konstellációban (intracellularis hypokalemia pangásos szívelégtelenségben, pitvari falfeszüléssel) hosszú távon is a PF irányába hat.

A klinikai gyakorlatban fontos kiindulási elv, hogy a PF mindkét nemben, több korosztályban (55-74 év között, illetve 75-94 év között) növeli a mortalitást [3]. A klinikai gyakorlattól eltérően a repülőorvosi, foglalkozás-orvostani rizikó értékelésében a PF nemcsak szövőd-

mény (sztrók) és nemcsak komorbiditás (diabétesz) miatt igényel asszertívebb és proaktív megközelítést. Szokatlanul tűnő „puha végpontok”, mint a túlterhelés és hypoxia miatti triggerelt PF (csökkent agyi perfúzió) lehetősége vagy önmagában a figyelemzavar, szédülés (tudatállapot romlás) is már pillanatnyi cselekvőképtelenségi kategóriába eshet, repülésbiztonsági szempontból minősítési kényszerrel. Ez főleg a diagnosztika területén nagyobb rugalmasságot, az eszköztár szélesebb alkalmazását indokolhatja. A terápia oldaláról a kezelésnek természetesen a „nil nocere” etikai elvet kell követnie: betegként a pilóta is kapjon meg a PF súlyosságának megfelelő minden adekvát kezelési modalitást, majd a repülésbiztonság elveivel összhangban fokozatosan, szakaszosan térhet vissza a részleges (egy bizonyos mértékig, tartós korlátozással megvalósuló) vagy teljes repülési szakszolgálati engedély kötelmeihez. Megfontolandó, hogy a tünetmentes (tehát nem észlelt, csak epizodikusan, véletlenszerűen, pl. éves alkalmassági vizsgálat során regisztrált PF esetében a pontos besorolás súlyosság-időtartam szerint könnyen alábecsüli a PF fennállásának időtartamát és így kezelési indikációját (különösen az antikoagulálás tekintetében). Természetesen az alapvetően egészséges (és egészségtudatos, hiszen a repülőkarrierjük ettől függ), rendszeresen ellenőrzött populációban, a kellő funkcionális aerob kapacitással rendelkező pilótaállományban a ritmuszavarok, így a PF és sztrók is még magasabb életkorban is jóval kisebb gyakorisággal várható [11].

A Nature honlapján megjelent friss szakértői konszenzus dokumentum új struktúrába helyezve vizsgálja azokat az „egészségmódosító tényezőket”, amelyek az elektromos aktivitás (megválto-

zott ionáramok), a trigger mechanizmus (kalcium túlterhelés) hemodinamikai kör (krónikus pitvari falfeszülés) és a szerkezeti összetevők (sejt hipertrófia, gyulladás és profibrotikus nyomvonal) pozitív erősítő feedback kapcsolatai révén, a pitvari remodelling folyamatának fő hajtóerejeként fontosak. Ezen „modifier” tényezők (fogaskerek) közé könnyebben besorolhatók a repülésélettani stresszor tényezők is, a fent részletezett patofiziológiai alapon [9].

A repülésélettani kihívások hatását a stressztűrő képességre, a humán teljesítő képességre kutatási projektben is vizsgáljuk, a GINOP-2.3.2-15-2016-00007 számú, „A légiközlekedés-biztonsághoz kapcsolódó interdiszciplináris tudományos potenciál növelése és integrálása a nemzetközi kutatás-fejlesztési hálózatba a Nemzeti Köszolgálati Egyetemen (VOLARE)” projekt keretében. A kutatási projekt során megvalósuló teljesítmény diagnosztikai vizsgálatok és a stressz monitorozást biztosító műszer – Fusion Vital cég Firstbeat Bodyguard2 szívfrekvencia varianciát mérő készüléke – együtt alkalmas lehet a pilótát érő repülés-élettani kihívások során a vegetatív idegrendszeret érő akut hatások jellemzésére, a szív-érrendszeri rezerv kapacitás és regeneráció megítélésére. Több olyan top kutatási téma van (pl. közel eszméletvesztés, A (almost-„szinte”)-LOC utáni teljesítménycsökkenés, hypoxia hangover/másnaposság esetén akut oxigénhiányt követő tartós fáradtság és teljesítménycsökkenés, dezorientációs stressz), ahol a beállított mérési módszerek alkalmasak lehetnek a pulzuslabilitás mérésével a repülési stressz reakció jellemzésére, az agyi vérátáramlás változásának együttes mérésével pedig objektivizálhatják

a repülés-élettani kihívás okozta repülésbiztonsági veszélyt. A cerebrális pulzoxymetria alkalmazásával pedig a stressz reakciót VR (virtuális valóság) szemüveggel végrehajtott szimulált repülés során barokamrában korreláltatjuk a magasságfüggő hypoxia (és rövidtávú respirációs alkalózis) okozta hypoxaemia (és csökkent oxigénhasznosulás) agyi keringésre gyakorolt hatásával.

Klinikai oldalról nézve: nagyobb biztonsággal tudjuk felmérni a vegetatív dystonia okozta ritmuszavart és a hirtelen cselekvőképtelenség veszélyét. Az összetett mechanizmus miatt, a tanulmányban említett repülésbiztonsági problémák (ritka, de könnyen légibalesethez vezető helyzetek) megelőzéséhez a repülésélettani kihívásokat jól ismerő, azokat megtapasztaló repülőorvos és a diagnosztikus-terápiás (gyógyszeres/műtéti/intervenciós kezelési) lehetőségekkel kompetens módon rendelkező klinikus-kardiológus szoros együttműködése szükséges.

Köszönetnyilvánítás

Külön köszönetünket fejezzük ki Dr. Végh Tamásnak, a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum (DEOEC) docensének, aneszteziológusnak, valamint Tusor Bernadettnek, az Inco-Med Kft. operatív igazgatójának és Makk László úrnak, a Covidien ECE, S.R.O. cég piacfejlesztési menedzserének korábban nyújtott szakmai segítségükért. Jelenleg pedig a hivatalos jogutód Medtronic Hungária Kft. önzetlen támogatásáért tartozunk köszönettel, Dinóczkiné Kázmér Katalin és Hegyközi Bálint segítségével, az INVOS gyártmányú NIRS készülék rendelkezésre bocsátásáért a barokamrai kísérleti elrendezéshez.

Irodalom

- [1] Agostoni, P., Cattadori, G., Guazzi, M. et al.: Effects of Simulated altitude-induced hypoxia on exercise capacity in patients with chronic heart failure. *Am. J. Med.*, 2000; 109:450. [1] Agostoni, P., Cattadori, G., Guazzi, M. et al.: Effects of Simulated altitude-induced hypoxia on exercise capacity in patients with chronic heart failure. *Am. J. Med.* 2000; 109:450. DOI: 10.1016/S0002-9343(00)00532-5
- [2] Batchelor, A.J.: Brugada pattern electrocardiograms in pilots – the aeromedical dilemma Royal Centre for Defence Medicine, Birmingham, UK. ICASM Varsó, Repülőorvosi Világkongresszus, 2005
- [3] Benjamin, E.J., Wolf, P.A., D'Agostino, R.B., et al.: Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the Framingham Heart Study. *Circulation* 1998; 98:946 url: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9737513>. DOI: 10.1161/01.CIR.98.10.946
- [4] CAA guidelines: Class 1/2- Atrial Fibrillation decision chart algorithm <https://www.caa.co.uk/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=4294971524>
- [5] CAA guidelines: Pilots with Atrial Fibrillation: Guidance for Certification/Assessment of Stroke Risk for Cardiologists and AMEs, <https://www.caa.co.uk/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=4294973022>
- [6] Corley, S.D., Epstein, A.E., DiMarco J.P., et al.: Relationships between sinus rhythm, treatment, and survival in the Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm-Management (AFFIRM) Study. *Circulation*, 2004, 109: 1509–1513. DOI: 10.1161/01.CIR.0000121736.16643.11
- [7] Érdekes Világ: 3600 méteres szabadesés közben az oktató nyitotta az eszméletlen ejtőernyős ejtőernyőjét. url: <http://www.erdekesvilag.hu/szabadeses-kozben-ajult-el-egy-ejtoernyos-video/>
- [8] Ernsting's Aviation and Space Medicine, Fifth Edition, Edited by David P. Gradwell and David J. Rainford, CRC Press, 2016 by Taylor & Francis Group, LLC, ISBN-13: 978-1-4441-7995-8, 56., 136., 145., 555.
- [9] Fabritz, L., Guasch, E., Antoniades, C. et al.: Expert consensus document: Defining the major health modifiers causing atrial fibrillation: a roadmap to underpin personalized prevention and treatment. *Nature Reviews Cardiology*, 2016, 13: 230–237. DOI:10.1038/nrcardio.2015.194
- [10] Fuster V, Ryden L.E, Cannom, D.S, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation-executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients with Atrial Fibrillation). *Eur. Heart J.*, 2006, 27:1979–2030. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl176
- [11] Hussain, N., Gersh, B.J., Gonzalez Carta, K. et al.: Impact of Cardiorespiratory Fitness on Frequency of Atrial Fibrillation, Stroke, and All-Cause Mortality. *American Journal of Cardiology*, 2018, 121(1): 41-49. url: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000291491731593X> DOI:10.1016/j.amjcard.2017.09.021
- [12] Joy, M.: Cardiological aspects of aviation safety – the new European perspective. *European Heart Journal*, 1992, (13): Supplementum. H , 21-26. DOI: 10.1093/eurheartj/13.suppl_H.21
- [13] Kirchhof, P., Benussi, S. et al.: 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS The Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) *European Heart Journal*, 2016, 37(38): 2893–2962, url: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/37/38/2893/2334964> DOI: 10.1093/eurheartj/ehw210
- [14] Magnani, J.W., Rienstra, M., Lin, H., et al.: Atrial fibrillation: Current knowledge and future directions in epidemiology and genomics. *Circulation* 2011; 124:1982. Lippincott WilliamsWilkins url: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22042927> DOI: 10.1161/CIRCULATION-AHA.111.039677

- [15] Maire, R, Kappenberger, L, D. Shah, D.: Fitness to fly in pilots after catheter ablation of atrial fibrillation. ICASM Varsó, Repülőorvosi Világkongresszus, 2005
- [16] Nagy-Baló E., Hercku Cs., Clemens M., Tóth Zs.: Pitvarfibrilláció, pitvarlebegés strukturálisan ép szívű betegen – Mi legyen az elsődleges ablációs célpont? – Meddig antikoaguláljunk? *Cardiologia Hungarica*, 2009, 39: 333-336. © Locksley Hall Media
- [17] Nehring, M.: Cardiac arrest during hypobaric chamber training. előadás a 2017. évi AsMA amerikai repülőorvosi kongresszuson. Königsbruck Repülőorvosi Élettani Kiképző Központ, Luftwaffe, Németország. https://www.asma.org/asma/media/AsMA/pdf-meetings/2017%20Annual%20Meeting/posters-2017/201705_282_Nehring.pdf.
- [18] Ozturk, C., Aparci, M., Cakmak, T. et al.: Atrial Fibrillation Presented with Syncope in a Jet Pilot During Daily Briefing on Squadron. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 2014, 85(9): 965-969. DOI: 10.3357/ASEM.3922.2014
- [19] PART MED AMC (Acceptable Means of Compliance). Az Európai Parlament és Bizottság által kibocsátott 216/2008/EK rendelethez kapcsolódó 2011. november 3-án megjelentetett, a technikai követelményeket és adminisztratív folyamatok leírását tartalmazó 1178/2011/EK végrehajtási rendeletet kiegészítő, elfogadható megfelelési módok és útmutatók. Melléklet a 2011/015/R EASA határozathoz.
- [20] Saliba, W. M. Wazni, O.M.: Sinus Rhythm Restoration and Treatment Success: Insight From Recent Clinical Trials, *Clin. Cardiol.*, 2011, 34(1): 12–22. url.: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/clc.20826/pdf>. DOI: 10.1002/clc.20826
- [21] The Second European Workshop in Aviation Cardiology. *European Heart Journal* 1999. pp13 D: 1-D136.
- [22] Sevre, K., Bendz, B., Rostrup, M.; Reduced Baroreceptor Reflex Sensitivity and Increased Blood Pressure Variability at 2400 m Simulated Cabin Altitude. *Aviat Space Environ. Med.*, 2002, 73: 632-4.
- [23] Szabó, S.A.: A katonai repülő-hajózó állomány repülőorvosi minősítése és kiképzése a NATO standardizációs egyezmények szellemében. (Különös tekintettel a szív-érrendszeri adaptáció és readaptáció vizsgálatára komplex és szimulált repülési stressz környezetben) PhD dolgozat 2009, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 64., 84-85., 97-98.
- [24] Szabó, S.A.: A fizikai állóképesség és egészség-tudatosság repülésbiztonsági jelentősége. http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2017_1/2017-1-12-379_Szabo_Sandor_Andras.pdf
- [25] Walker, D., Johnson, M., Craig-Gray, W., Frank Loyd, F.: Brugada Syndrome in an Active Duty Air Force Senior Pilot. *Military Medicine*, 2008, 173(8):809, 809-813.
- [26] Wonhas, C.: Clinical Findings impairing G-tolerance. A cardiologic review. előadás az AMST 6. Felhasználói konferencián, Graz 2017. szeptember 16-17 https://www.asma.org/asma/media/AsMA/pdf-meetings/Other%20Meetings/User_Congress_2017_Second_Announcement_2016-11-03_Web.pdf
- [27] Woodard, T., Van Syoc, D., Gore, S., Davenport, E. (ACS Chief Cardiologist): Air Force Waiver Guide (Az USAF Amerikai Légierő Különleges Elbírálás Szabályzata), Pitvarfibrilláció, 91. o. 2015. februári frissítés, url: <http://www.wpafb.af.mil/Portals/60/documents/711/usafsam/USAFSAM-Wavier-Guide-171005.pdf>.

Col. habil. S. A. Szabó MD, PhD,
Lt.Col. (ret.) L. Németh MD,
Lt.Col. Zs. Tótká MD,
Brig.Gen. (ret.) Prof. A. Grósz
MD, CSc

Evaluation and aeromedical disposition of atrial fibrillation

Atrial fibrillation (AF) is one of the most common type of cardiac arrhythmias, causing heavy burden in general health-care system due to the age dependent

increasing prevalence, associated with diagnostic and therapeutic expenditures. However, we need even more specific approach in aeromedical disposition regarding younger age-groups of military aircrew, where the support of working ability, the elimination of the potential danger of sudden incapacitation caused by aeromedical (physiological) stressors is essential. Therefore the workout of diagnostic algorithm is more detailed, extended by ground-based simulated stress tests (in barochamber, centrifuge) or upgraded by biomedical monitoring tools during real flight. On the other hand we can have limited access to the therapeutic means. Risk factors for AF shall be evaluated pronouncedly, deteriorating hypoxia and G-tolerance. The acute detrimental effects on mental per-

formance (caused by palpitation, or even by syncope) and long-term complications (thromboembolic events, heart failure) can pose risks for flight safety. It is a true indication to analyze the atrial fibrillation (and tachyarrhythmias) pointing out the aeromedical concerns and summarizing the specific disposition process based on a case description, national regulation, relevant USAF/US NAVY Waiver Policy guidances and civil aeromedical guidelines.

Keywords: *atrial fibrillation, aeromedical physiological stressors, hypoxia tolerance, G-tolerance, sudden incapacitation*

*Dr. Szabó Sándor András o. ezds., PhD
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.*

*Magyar Honvédség Egészségügyi Központ
Plasztikai és Égéssebészeti Osztály*

Újdonságok az égéssebészetben

Dr. Halmy Csaba orvos ezredes

Kulcsszavak: égési sokk, sokktalanítás, enzimatis nekrektómia, bőrpótlás

A szerző bemutatja az égési sokk kezelésének vitatott pontjait és a jelenleg elfogadott módszereket, ismerteti az enzimatis nekrektómia új lehetőségét, valamint a kiterjedt bőrhiány ideiglenes és végleges fedésének korszerű lehetőségeit

Az égésbetegség kezelésének sok ma is vitatott – tehát megoldatlan – területe van. Polémia zajlik a folyadékpótlásról, az égési sokk kezelése kapcsán is. Több szerzői formula alapján történik a krisztalloid/kolloid infúziós terápia, valamint annak monitorizálása is. Egyre világosabb azonban, hogy minden egyes betegnél a különböző formulák csak tájékoztató információt és segítséget adnak. A kezelést mindig az adott beteghez kell individualizálni, függően a páciens kardiopulmonális státuszától, vesefunkciójától, stb.

Az égett területek sebészi kezelése is folyamatosan megújul. Az egészségipar újabb és újabb termékeket állít a gyógyítás szolgálatába. Érdekes bemutatni a nekrektómia ajánlott enzimatis debridement módszerét, hisz akár egyéni, de még inkább tömeges ellátás során felgyorsíthatja és egyszerűsítheti a közepes és súlyos égési sérülések sebészi ellátását.

A bőrpótlás területén is egyre több, korszerűbb módszerrel és anyaggal találkozunk. A cikkben igyekszem ráirányítani a figyelmet a micrografting transzplantációs technikára, illetve a bioszintetikus, modern bőrpótló anyagok használatára.

Az égési sokk kezelése

A testfelszín több mint 20%-át érintő sérülés esetén kiterjedt vagy súlyos égési sérülésről beszélünk, mert körülbelül ez az a határ, amely fölött a termikus trauma által kiváltott gyulladásos reakció az egész szervezetet érintő, szisztémás gyulladásos válaszhoz vezet. A szisztémás gyulladásos válasz egyik első szövődménye az égési sokk. Bár hipovolémiás sokk, patomechanizmusa a septicus sokkéhoz hasonlít, mert kialakulásáért a gyulladásos mediátorok felelősek. Az égési sokk legfontosabb eleme a pulzus- és követ-

kezményesen perctérfogat csökkenéshez vezető plazmavesztés az intersticiális térbe („fehér vérzés”). Fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy kiterjedt égési sérülést szenvedőknél a vérnyomás normális vagy magas lehet, ezért a sokkindex nem használható. 20% feletti kiterjedés esetén a sokktalanítást haladéktalanul meg kell kezdeni [1, 2].

A sokktalanítás célja a szövetek perfúziójának helyreállítása a minimálisan szükséges folyadék mennyiségével. Az elégtelen folyadékbevitel szervelégtelenséghez vezet, a túlzott folyadékbevitel tüdőödémát, kompartment szindrómát és az égési sérülés kimélyülését okozhatja. Az égési sokk ismerete és kezelése csaknem száz évre tekint vissza [3], mégis a legfontosabb kérdéseket illetően ma sem egységes a szakma. Vitatott a folyadékszükséglet optimális kiszámításának módja, ismét fellángolt a krisztalloid/kolloid vita, és nincs egységes álláspont a sokktalanítás monitorizálását illetően.

A képlet-alapú sokktalanítás csaknem teljesen általános az égési sérülteket ellátó centrumokban. A leggyakrabban alkalmazott képletek a *Parkland*- és a módosított *Brooke*-formula, mindkettő széles körben elfogadott. A sérüléstől az első 24 óráig számított folyadékszükséglet a *Parkland*-formula szerint $4 \text{ ml/ttkg/TBSA\%}$ (égett testfelszín %), a *Brooke*-formula szerint $2 \text{ ml/ttkg/TBSA\%}$, amelynek a felét az első 8 órában, második felét az ezt követő 16 órában kell beadni [2]. A számított folyadékbevitel mindkét esetben csak útmutatóul szolgál, a tényleges folyadékbevitelt valamilyen élettani paraméter (pl. óradiurézis) alapján szükség esetén módosítani kell. A *Parkland*-formula megalkotása óta tudjuk, hogy bizonyos betegcsoportok ennél jóval nagyobb

mennyiségű folyadékpótlást igényelnek, így például légúti égés, későn kezdett sokktalanítás, politrauma vagy alkoholfogyasztás növeli a sokktalanításhoz szükséges folyadékmennyiséget, akár $9 \text{ ml/ttkg/TBSA\%}$ fölé [3].

Az Amerikai Hadsereg Égési Centrumának munkatársai az Irakból és Afganisztánból hazaszállított égési sérültek sokktalanítását vizsgálva azt találták, hogy *Parkland*-formula szerint kezdett sokktalanítás esetén az első 24 óra folyadékszüksége $5,9 \pm 1,1 \text{ ml/ttkg/TBSA\%}$, módosított *Brooke*-formula szerint indított sokktalanításnál $3,8 \pm 1,2 \text{ ml/ttkg/TBSA\%}$ volt, azonos óradiurézis célérték mellett. Azt a következtetést vonták le, hogy a nagyobb kezdeti folyadékbevitel a sokktalanítás későbbi fázisában is nagyobb folyadékmennyiséget igényel [4].

Bár a nemzetközi ajánlások alapján azonos értékűnek tűnik mindkét formula (illetve a kettő közötti bármely érték), az irodalomban egyre több adatot találunk az általánossá váló túlzott folyadékbevitelről (over-resuscitation), ezért megfontolandó a szakmai szempontból helyesnek ítélt, ugyanakkor fele mennyiséggel indító módosított *Brooke*-sémára áttérni.

Az Amerikai Hadsereg Égési Centrumában egy új folyadékszükséglet számítást dolgoztak ki, amelyet mind a kórházban, mind a hadszíntéren alkalmaznak [5]. A 10-es szabálynak nevezett formulát 2016-ban egy Landstuhlban szervezett Advanced Burn Life Support Provider Course keretében ismertem meg. 40 és 80 kg testtömeg között a kezdő folyadéksebesség az égett testfelszín százalék tízszerese, ml/órában. 80 kg fölött minden 10 kg súlytöbblet a sebesség növelését jelenti 100 ml/órával. Kiszámítása egyszerű, az eredmény jellemzően a

Brooke- és a *Parkland*-formula által adott érték közé esik, ezáltal elkerülhetővé válik a túlzott folyadékbevitel.

A túlzott folyadékbevitel eredményét *Pruitt* „folyadék kicsúszás”-nak (fluid creep) nevezte el. Ez részben azt jelenti, hogy nagy mennyiségű folyadék jut ki a keringésből a szövetek közé, de azt is jelenti, hogy a sokktalanítás kicsúszott a kezünkből. A fluid creep szövődménye lehet generalizált ödéma, tüdőödéma, akut tüdőkárosodás/ akut respirációs distressz-szindróma, az égési sérülés kimélyülése, végtagi kompartment szindróma, másodlagos abdominális kompartment szindróma, orbitális kompartment szindróma. Kialakulásának kockázata jelentősen megnő 6 ml/ttkg/TBSA%/24 óra folyadékbevitel felett, vagy az úgynevezett Ivy index, 250 ml/kg/24 óra folyadékbevitel elérése esetén [3].

Kialakulásában számos tényező játszhat szerepet. A *Parkland*- és *Brooke*-formulák megalkotásakor a cél az akut veseelégtelenség megelőzése volt, amellyel ma már ritkán találkozunk, azonban sok olyan beteget sokktalanítunk, akik *Baxter* idejében nem voltak megmenthetők és a folyadékszükségletük lényegesen nagyobb, mint a *Parkland*-képlet által meghatározott mennyiség. Ugyanakkor az is ismert, hogy az első ellátók az égési sérülés kiterjedését gyakran túlbecsülik, továbbá az égési centrumba érkezésig a betegek a számított napi folyadékszükséglet jelentős részét már megkapják, amely a továbbiakban is megnövekedett folyadékigényt jelent. Szintén ismert jelenség, hogy míg elégtelen óradiurézis mellett a folyadékbevitel sebességét készek vagyunk növelni, a kívánnál magasabb óradiurézis ritkán eredményezi a folyadékbevitel csökkentését [3].

Bár eredetileg *Baxter* a sokktalanítás utolsó 8 órájában a *Parkland*-séma részeként plazma adását javasolta, és az első *Brooke*-formula is részben kolloidra épült, a későbbiekben a kolloid adását világszerte mellőzték annak felismerése alapján, hogy kizárólag krisztalloiddal is lehetséges a sokktalanítás. A jelenleg általánossá váló túlzott folyadékbevitel elkerülése céljából azonban ismét egyre elfogadottabbá válik a sokktalanítás kiegészítése kolloid oldattal a 8-12. órától. Ez elsősorban sikertelen sokktalanítás, a testfelszín több mint felét érintő sérülés, gyermek- és időskorban indokolt. Kolloid oldat alkalmazása a fluid creep megelőzése céljából mindenképpen indokolt, ha a 12. órában számolt, várható 24 órás folyadékbevitel meghaladja az Ivy-indexet. Optimális kolloid oldatnak jelenleg az 5%-os humán albumin tűnik, bár számos centrumban friss fagyasztott plazmát használnak [6].

Fluid creep kialakulásához vezethet a korszerű, invazív mérésekkel meghatározott célértékek alapján vezetett sokktalanítás is. Bár egyes munkacsoportok ezt tartják követendőnek, más szerzők nem látják igazoltnak és változatlanul az óradiurézis követését javasolják a folyadékbevitel sebességének meghatározásához [1].

Enzimatisz dezbridezment

2012-ben Nexobrid néven (Mediwound GmbH, Németország) egy új, növényi enzim-alapú készítmény került Európában forgalomba az égési sebek enzimatisz feltisztítása céljából. A Nexobrid hatóanyaga az ananász növény szárából kivont bromelain [7].

Több mint 500 kezelés tapasztalata alapján egy neves szakértőkből álló európai munkacsoport 2017-ben

konszenzus dokumentumot publikált [8]. Szakértői vélemény és a rendelkezésre álló irodalmi adatok alapján a készítménnyel végzett débridement számos előnnyel jár a hagyományos sebészi nekrektómiához képest. Az enzim fontos tulajdonsága, hogy szelektív nekrektómiát végez, csak az elhalt szöveteket távolítja el. Ezzel szemben a tangenciális excízió során jelentős mennyiségű ép szövet is áldozatul esik. További előnye, hogy enzimatisz nekrektómia után nagyobb arányban jön létre spontán hámosodás, mint kimetszés után, így csökken a bőrátültetést igénylő sebek száma. A kezelés kisebb vérvesztéssel, gyorsabb feltisztulással és gyógyulással jár, mint a sebészi kezelés. A tapasztalat azt mutatja, hogy a mély másodfokúnak vagy harmadfokúknak ítélt, és műtėti indikációt (kimetszés+bőrátültetés) jelentő sebek enzimatisz feltisztítása után a sebek gyakran felületesebbek bizonyulnak, és a szelektív nekrektómia után megmaradó életképes irharéteg spontán hámosodást tud biztosítani. Enzimatisz kezelést követően a funkcionális és esztétikai eredmények a sebészi kezelés eredményeivel azonosnak bizonyultak [9, 10].

A Nexobrid alkalmazása egy összetett kezelés. A seb mechanikai tisztítását követően nedves kötéssel kell a sebfelszínt előkészíteni, a környezetet vazelinnel vagy stóma pasztával védeni, majd a kenőcsöt 1,5–3 mm vastagságban felvinni és okkluzív kötéssel fedni. Az enzim hatásának kifejtéséhez 4 óra szükséges, ezt követően ismételt sebtisztítást kell végezni és nedves kötést felhelyezni. A további kezelés a kenőcs eltávolítása után dönthető el. Konzervatív kezelés választása esetén a teljes hámosodásig szükséges a nedves környezet biztosítása, erre elsősorban Suprathel vagy allograftot

javasolnak. Az enzimatisz débridement után egyértelműen mélynek ítélt sebekon bőrátültetés indokolt. Az enzimatisz kezelés erős fájdalommal jár, ezért szedációval, analgoszedációval kell kiegészíteni. A készítmény engedélye felnőttekre és a testfelszín kisebb mint 15%-ának kezelésére szól, azonban jó tapasztalatok vannak gyermekek kezelésében és a testfelszín akár 30%-án történő alkalmazással is [7].

Meek mikrografting

A részvastag bőrgraft méretének növelésére általánosan alkalmazott eljárás a rácsosítás vagy hálósítás. Ez különös jelentőséggel bír kiterjedt égési sérülésben, ahol korlátozott a rendelkezésre álló adóterület. A rácsosítás és nyújtás aránya 1:1-től 1:9-ig lehetséges. 1:3–4 arány felett azonban a graft kezelhetetlenné, transzplantálhatatlanná válik. A hálósítási arány növelésével a rácsközök egyre nagyobbakká, a rácsközök széleit képező bőr-csíkok egyre vékonyabbá válnak. A cérnavékony bőr-csíkok szakadékonnyak és a hámfelszín befordulása miatt nem biztosítják az irharéteg sebfelszínre történő felfekvését.

Ennek kiküszöbölésére Meek 1958-ban javasolta az apró bélyegekkel végzett mikrotranszplantációs technikát, amelynek továbbfejlesztése Kreis nevéhez fűződik (1993). Jelenleg a meek-technika alkalmazását a holland Humeca cég speciális hálósító eszköze és rendszerre biztosítja világszerte és az utóbbi években egyre elterjedtebbé válik [11].

A módszer lényege, hogy 42×42 mm-es parafa lapokra kell a részvastag graftot felvinni, úgy hogy az irhafelszín fekszik a lapra. A Meek-hálósítóba egyszerre két kocka helyezhető. A vágást az egyik, majd 90 fokban elfordítva arra merőleges

irányban végzi 13, egymástól 3 mm-re elhelyezett penge. Így az első vágás után 14 db 3 mm-es csík jön létre, a második vágás után 196 db négyzet alakú bőrsziget. Ekkor a hámfelszín adhezív spray-jel kell befújni és egy speciálisan kialakított poliamid hordozó hálóra ragasztani. A későbbi manipuláció megkönnyítése érdekében a poliamid hálót egy vékony alumínium lemez erősíti. Néhány perc várakozás után a parafa lemez eltávolítható. A hordozó felületet mindkét irányba megfeszítve, a teljes kisimulásig, a hámszigetek eltávolodnak egymástól. A hálósítás és nagyítás mértékét a hordozó eredeti hajtogatása határozza meg. 1:3, 1:4, 1:6 és 1:9 arányú nagyítást biztosító hordozók választhatóak.

Az irodalmi adatok szerint a meektechnikával végzett transzplantáció megtapadási aránya 80% feletti és egy műtét során akár a testfelszín több mint 40%-ának fedését is biztosítani tudja, így kiválthatja a költséges és bizonytalan eredményű keratinocita tenyésztést. Az optimális eredmény elérése céljából, mély égési sérülés esetén a sebalap allografftal történő előkészítését javasolják. *Kreis* módosítása szerint a poliamid háló eltávolítása után (7–10. nap) szintén allografftal történő fedés célszerű a teljes hámosodásig [12,13].

Bioszintetikus bőrpótló anyagok

A bőrhelyettesítő anyagok területén világszerte intenzív kutatás folyik, és korábbi összefoglalónk [14] óta számos érdekes eredmény született. Ezek közül kiemelendő a hámfelszín ideiglenes helyettesítésére szolgáló Suprathel és a teljes vastagságú bőrhíányok végleges pótlására kifejlesztett autológ, kétrétegű tenyésztett bőr.

A Suprathel (PolyMed Innovations Gmbh, Németország) egy vékony, tejsav polimérből álló membrán, amely a hámréteg ideiglenes helyettesítésére szolgál. Kiválóan alkalmazható másodfokú (felületes és átmeneti mélységű) égési sérülés, illetve a részvastag bőrgraft adóterületének konzervatív kezelésére. Sikeresen alkalmazták gyermek és felnőtt sérülteknél, sőt egy 80 éves betegen a testfelszín 51%-át érintő másodfokú égési sérülés kezelésében is, ahol a hámhány 97%-a 14 nap alatt gyógyult [15,16].

A seb feltisztítását követően a Suprathel, enyhe nyújtás mellett, könnyen felhelyezhető a sebfelszínre, amelyen nedvesség hatására rövid időn belül rögzül. Jól modellálható, ezért inkongruens felszíneken is alkalmazható. Porozitása biztosítja a sebváladék távozását, a membrán alatt nem alakul ki fertőzésveszélyt jelentő váladékretenció. A Suprathel a felhelyezést követően azonnali fájdalommentességet biztosít és a teljes hámosodásig fennmarad a sebben, hámosodást követően pergamen-szerűen leválk. Fedésére impregnált lap és gézlapok szükségesek, a fedőkötezt a gyógyulásig néhány alkalommal cserélni kell. Kötéscsere alkalmával a membrán áttetszőségének köszönhetően a sebalap ismételt megítélhető, a kezelés nyomom követhető. Az 1–6. ábra kéz felületes másodfokú égési sérülésének kezelését mutatja osztályunkon. Suprathel kezeléssel tíz nap alatt teljes hámosodást értünk el.

A Suprathel a felületes bőrhíányok konzervatív kezelésével szemben támasztott korszerű követelményeknek minden szempontból eleget tesz. Alkalmazásával más kezelési lehetőségekhez képest szignifikáns fájdalomcsökkenés érhető el, kevesebb kötéscsere van szükség, és kényelmesebb mind a keze-



1. ábra. Forrázás által okozott tenyéri hámlás



2. ábra. Hámlás a kézháton



3. ábra. Fedés Suprathellel



4. ábra. Fedés a kézháton



5. ábra. Teljes gyógyulás a 12. napon



6. ábra. Hámosodott kézhát a 12. napon

lőszemélyzet, mind a beteg számára. Tekintettel arra, hogy nem állati vagy humán eredetű, nem jelent betegségátviteli kockázatot, illetve alkalmazását nem korlátozhatja vallási megfontolás. Bár az egyszeri bekerülési ára meghaladja más, azonos indikációban használt termékek árát, a teljes kezelési költség figyelembevétele esetén költséghatékonynak bizonyult. A teljes kezelés és gyógyulási folyamat során biztosított fájdalommentesség miatt a közeljövőben rendkívüli szerepe lehet gyermekek másodfokú égési sérüléseinek kezelésében [17,18].

Kiterjedt, mély égési sérülés kezelésénél az adóterület hiánya miatt rendkívüli kihívást jelent a bőrhiány pótlása. Bár az autológ tenyésztett keratinocíával történő fedést az élenjáró égési centrumok több mint 30 éve sikeresen alkalmazzák és a módszer életmentő eljárásnak tekinthető, súlyos problémát jelent az irharéteg hiánya. Intenzív kutatás folyik az irharéteg és a hám egyidejű pótlásának megoldásáért. Rendkívüli eredményt ért el ezen a téren egy kanadai munkacsoport „kétrétegű, önépített bőrhelyettesítő” (bilayered self-assembled skin substitute) előállításával. Munkájuk alapját az a megfigyelés képezte, hogy a fibroblasztok megfelelő tenyésztési körülmények között külső minta nélkül is képesek extracelluláris mátrix kialakítására. A betegtől nyert autológ fibroblasztok által képzett vékony irhalemezek egymásra ültetésével egy kellő vastagságú irharéteget alakítanak ki. Ezt követően a beteg hámsejteit ezen a bioszintetikus irhavázon tenyésztik, amíg kialakul az irharéteggel és többrétegű hámmal bíró bőrhelyettesítő. Az utolsó tíz napon a tenyésztett bőrt a tenyészmédium-levegő határ-

ra kiemelve kiváltják a hámfelszín elszarusodását, így mintegy 10 hét után teljesértékű bőr átültetését tudják biztosítani [19].

További fejlesztést jelentett az azonos technikával készült, előregyártott, sejtmentes irhaváz létrehozása. Neonatalis fibroblasztok tenyésztésével alakítják ki az irhavázat, majd a fibroblasztok kimosása után -20°C -on tárolják. Kioltvasztás után a betegtől nyert autológ fibroblasztok és keratinociták tenyésztésére alkalmazható. Ezzel a módszerrel a bőrbioopsziától a bőrátültetésig terjedő idő 40 napra csökkenthető [20]. A 12 betegén elért rendkívüli klinikai eredményekről nemzetközi kongresszusokon számoltak be [21].

A bemutatott eljárások az égési sérültellátás kritikus kérdéseire nyújtanak korszerű választ. Az égési sokk kezeléséhez szükséges folyadékmennyiség meghatározásában új szemléletet jelent a 10-es szabály. Az átmeneti mélységű égés kezelésének megválasztásában (konzervatív vagy műtéti) minden eddiginél nagyobb segítséget jelenthet a kémiai nekrektómia elterjedése. A Suprathel jelenleg optimális megoldásnak tűnik a spontán hámosodásra képes sebek ideiglenes fedése céljából, a kétrétegű, bioszintetikus autológ bőr pedig az égésbészet legnagyobb problémájára nyújt egy ígéretes megoldást.

Véleményem szerint a hazai égési sérültellátás jelenleg igen komoly lemaradást mutat a világ élvonalához képest. A korszerű eljárások bevezetését mindenképpen célul kell tűzzük, de ezek mellett, vagy akár előtt, olyan sürgető problémák megoldását is szorgalmazni kell, mint egy égési centrum kialakítása vagy az allograft ellátás biztosítása.

Irodalom

- [1] Gillenwater, J., Garner, W.: Acute fluid management of large burns. Pathophysiology, monitoring, and resuscitation. *Clin. Plast. Surg.*, 2017, 44: 495-503.
DOI: 10.1016/j.cps.2017.02.008
- [2] Pham, T.M., Cancio, L.C., Gibran, N.S.: American Burn Association Practice Guidelines burn shock resuscitation. *J. Burn Care Res.*, 2008, 29: 257-66.
DOI: 10.1097/BCR.0b013e31815f3876
- [3] Saffle, J.R.: Fluid creep and over-resuscitation. *Crit. Care Clin.*, 2016, 32: 587-98.
DOI: 10.1016/j.ccc.2016.06.007
- [4] Chung, K.K., Wolf, S.E., Cancio, L.C. és mtsai: Resuscitation of severely burned military casualties: fluid begets more fluid. *J. Trauma*, 2009, 67: 231-7.
DOI: 10.1097/TA.0b013e3181ac68cf
- [5] Caldwell, N.W., Serio-Melvin, M.L., Chung, K.K. et al.: Follow-up evaluation of the U.S. Army Institute of Surgical Research Burn Flow Sheet for en route care documentation of burned combat casualties. *Mil. Med.*, 2017, 182: 2021-6.
DOI: 10.1097/TA.0b013e3181ac68cf
- [6] Cartotto, R., Greenhalgh, D.: Colloids in acute burn resuscitation. *Crit. Care Clin.*, 2016, 32: 507-23.
DOI: 10.1016/j.ccc.2016.06.002
- [7] Schulz, A., Perbix, W., Shoham, Y. et al.: Our initial learning curve in the enzymatic debridement of severely burned hands – Management and pitfalls of initial treatments and our development of a post debridement wound treatment algorithm. *Burns*, 2017, 43: 326-36.
DOI: 10.1016/j.burns.2016.08.009
- [8] Hirche, C., Citterio, A., Hoeksema, H. et al.: Eschar removal by bromelain based enzymatic debridement (Nexobrid) in burns: An European consensus. *Burns*, 2017, 43: 1640-53.
DOI: 10.1016/j.burns.2017.07.025
- [9] Schulz, A., Fuchs, P.C., Rothermundt, I. et al.: Enzymatic debridement of deeply burned faces: healing and early scarring based on tissue preservation compared to traditional surgical debridement. *Burns*, 2017, 43: 1233-43.
DOI: 10.1016/j.burns.2017.02.016
- [10] Schulz, A., Shoham, Y., Rosenberg, L. et al.: Enzymatic versus traditional surgical debridement of severely burned hands: a comparison of selectivity, efficacy, healing time, and three-month scar quality. *J. Burn Care Res.*, 2017, 38: 745-55.
DOI: 10.1097/BCR.0000000000000478
- [11] Medina, A., Riegel, T., Nystad, D. et al.: Modified Meek micrografting technique for wound coverage in extensive burn injuries. *J. Burn Care Res.*, 2016, 37: 305-13.
DOI: 10.1097/BCR.0000000000000244
- [12] Chong, S. J., Choke, A., Tan, B. K.: Technical tips to enhance micrografting results in burn surgery. *Burns*, 2017, 43: 983-986.
DOI: 10.1016/j.burns.2017.01.030
- [13] Rode, H., Martinez, R., Potgieter, D. et al.: Experience and outcomes of micrografting for major paediatric burns. *Burns*, 2017, 43: 1103-10.
DOI: 10.1016/j.burns.2017.02.008
- [14] Halmy, Cs., Náday, Z., Juhász, Zs. et al.: Bőrpótlási lehetőségek biológiai és bioszintetikus anyagokkal kiterjedt égési sérülésben. *Orv. Hetil.*, 2008, 149: 915-919.
- [15] Highton, L., Wallace, C., Shah, M.: Use of Suprathel for partial thickness burns in children. *Burns*, 2013, 39: 136-41.
DOI: 10.1556/OH.2008.28223
- [16] Fischer, S., Kremer, T., Horter, J.: Suprathel for severe burns in the elderly: case report and review of the literature. *Burns*, 2016, 42: 86-92.
DOI: 10.1016/j.burns.2016.05.002
- [17] Hundeshagen, G., Collins, V.N., Wurzer, P. et al.: A prospective, randomized, controlled trial comparing the outpatient treatment of pediatric and adult partial-thickness burns with Suprathel or Mepilex Ag. *J. Burn Care Res.*, 2017, 38: (epub ahead of print)
DOI: 10.1097/BCR.0000000000000584
- [18] Everett, M., Massand, S., Davis, W. et al.: Use of a copolymer dressing on superficial

and partial-thickness burns in a paediatric population. *J. Wound Care*, 2015, 24: S4-S8.
DOI: 10.12968/jowc.2015.24.Sup7.S4.

- [19] Larouche, D., Cantin-Warren L., Desgagné, M. et al.: Improved methods to produce tissue-engineered skin substitutes suitable for the permanent closure of full-thickness skin injuries. *Biores Open Access*, 2016, 5: 320-9.

DOI: 10.1089/biores.2016.0036

- [20] Beaudoin-Cloutier, C., Guignard, R., Bernard, G. et al.: Production of a bilayered self-assembled skin substitute using a tissue-engineered acellular dermal matrix. *Tissue Eng. Part C Methods*, 2015, 21: 1297-305.

DOI: 10.1089/biores.2016.0036

- [21] Duranceau, L., Genest, H., Bortoluzzi, P. et al.: Successful grafting of a novel autologous tissue-engineered skin substitutes (dermis and epidermis) on twelve burn patients. *J. Burn Care Res.*, 2014, 35: S121.

Col. Cs. Halmy MDMC

New methods in acute burn surgery

Author provides a review on hot topics in burn surgery, like fluid resuscitation, enzymatic débridement, temporal and permanent skin substitution.

Keywords: *burn shock, fluid resuscitation, enzymatic débridement, skin replacement*

*Dr. Halmy Csaba o. ezds.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

A pszichológiai reziliencia, mint integrált alkalmazkodó rendszer

Dr. Urbán Nóra pszichológus alezredes,
Dr. Kovács László ny. orvos ezredes, PhD

Kulcsszavak: *pszichológiai reziliencia, pszichotrauma, poszttraumás stresszbetegség (PTSD)*

A 2001. szeptember 11-i terrortámadást követően az Amerikai Pszichológiai Társaság által közölt tények, adatok, publikációk egyre inkább a rugalmas ellenállóképesség, azaz a pszichológiai reziliencia szerepére helyezték a hangsúlyt a traumatikus eseményekkel kapcsolatban. A legtöbb egyén rendelkezik olyan képességekkel, amelyek lehetővé teszik a stressz igen magas szintjével való megküzdést is. A pszichológiai reziliencia egy olyan adaptációs folyamat, amelynek segítségével kezelhetővé válik egy nehéz élethelyzet, szerencsétlenség, tragédia, trauma, az egyének hatékonyan képesek megküzdni a trauma okozta distressz tüneteivel. A reziliencia kutatása nemzetközi szinten mind a gyermekkor és felnőttkori (többszöri) traumatizációkkal, mind a védelmi szektor területén az extrém stresszhelyzetekhez kötődő traumatizálódással összefüggésben, egyaránt erősödik.

A pszichológiai reziliencia fogalma

Napjainkban egyre nagyobb figyelmet kapnak mind civil, mind katonai területen a traumát követő patológiás állapotok, így a poszttraumás stresszbetegség (PTSD) kialakulása és annak megelőzési lehetőségei. Különösen amióta a statisztikai adatok alapján napjainkban a harci bevetéseket követően akár a 20%-ot is meghaladhatja a PTSD előfordulási aránya[1].

A reziliencia fogalma elsőként a fejlődépszichológia területén tűnt fel, amikor szélsőséges életeseményeknek kitett gyermekek viselkedését tanulmányozták. Később a reziliencia-kutatások egyre inkább kiterjedtek a felnőtt populációra, részben olyanokra, akik maguk is traumatikus események áldoztaivá váltak, illetve azokra, akik hivatásukból eredően extrém, különleges helyzetek résztvevői, traumatikus események elszenvetői, illetve szemtanúi voltak (pl.

emberi szenvedés, halál), így a katonák, a rendőrök és a katasztrófavédelemben résztvevő szervezetek vagy civil mentőalakulatok és segélyszervezetek dolgozói. E különösen veszélyeztetett populációk esetében kiemelkedő jelentőségűvé vált a rugalmas ellenállóképesség protektív szerepe a stressz reakciók és pszichopatológia szempontjából. A reziliencia konstruktuma számos faktort ölel fel, több, mint a személyiség megküzdési kapacitása (coping készsége), mégis úgy tűnik, hogy még nincs kialakult, integrált koncepciója.

A reziliencia rugalmas ellenállási képesség, azaz valamely rendszernek, legyen az egy egyén, egy szervezet, egy ökoszisztéma, azon képessége, hogy erőteljes, meg-megújuló, vagy akár sokszerrű külső hatásokhoz sikeresen alkalmazkodjon [2]. A szó gyökere a latin „salire” (ugrani) ige: re-salire annyi, mint hátraugrani, hátrahőkölni, előre-hátra feszülni, de nem eltörni. Ez eredetileg a mérnöki fizikából vett kifejezés, napjainkban szinte járványszerűen terjed. *Holling* a reziliencia – kutatás egyik vezéralakja, mutatott rá arra a paradoxonra még a 70-es években, amely fennáll egy rendszer teljesítőképessége, teherbíró képessége, állandósága, megmaradása és változásra való képessége között. Az elmentmondásnak megfelelően az ökológiai irodalomban a rezilienciának két eltérő definíciója született. Az első definíció értelmében a reziliencia annak a mértéktartománya, amelyen belül a rendszer megőrzi belső egyensúlyát a ráható erők ellenében. A második meghatározásban átértelmeződik a stabilitás fogalma, a rendszer az őt a korábbi egyensúlyi állapotából kibillentő erőhatásra úgy reagál, hogy rugalmas módon új egyensúlyra tegyen szert. Míg az első definíció egy rendszer hatékonyságára, teherbíró

képességére, kiszámíthatóságára összpontosít, addig a második inkább a szívósságra, perzisztenciára, adaptivitási készségekre.

Garmezy, Masten, Tellegen [3] megfogalmazásában a reziliencia a gyermek kompetencia megnyilvánulása az őt érő stresszteli események ellenében.

Rutter [4] alapján a stresszel való szembeszegülés, mely lehetővé teszi az önbizalom és a kompetencia növekedését.

Masten [5] szerint a reziliencia egy séma, amely akut vagy krónikus stressz-keltőkkel, krónikus veszélyeztető körülményekkel szembeni sikeres adaptációval jellemezhető.

Gordon [6] a viszontagságos körülményekkel szemben megnyilvánuló képességnek tartja a rezilienciát, ez segíti a boldogulást, éretté válást és a kompetencia növelését. A nehéz körülmények közötti jó eredmény elérését, pozitív kimenetelt jelent.

A definíciók azonosságai:

- viszontagságos külső környezet,
- az egyén bizonyos belső tulajdonságai, védelmi faktorainak megléte,
- a külső veszélyeztető körülményekkel való hatékony megküzdés,



1. ábra. Reziliencia definíciója

Forrás: <http://www.forlong.hu/blog/2011/08/25/a-mexikoi-60-at-maig-nem-hevertuk-ki-avagymifan-terem-a-reziliencia/>

- a helyzetekhez való jó alkalmazkodás képessége, az élethelyzetekből való optimális kimenetel.

Rutter álláspontja szerint a rezilienciát nem lehet személyiségvonásként értelmezni, hiszen valaki lehet reziliens egy adott típusú kihívással szemben, míg egy másikkal szemben viszont nem.

A reziliencia sokkal inkább dinamikus folyamatként értelmezhető, a belső képességek mellett a környezettel való interakciókat is figyelembe kell venni. Két dimenzionális konstruktum, amely egyfelől a nehéz körülmények, helyzetek expozíciójára, másrészt ezeknek a nehéz helyzeteknek a lehetséges pozitív kimeneteleire összpontosít [7].

A reziliencia fogalmának gyökerei pszichológiai aspektusból a megküzdés fogalmára, biológiai szempontból pedig a stressz fiziológiai tüneteinek vizsgálataira vezethetők vissza.

Ahogy említettem a reziliencia arra a folyamatra vonatkozik, amikor az egyén kedvezőtlen, veszélyeztető körülmények ellenére is pozitív adaptációt mutat [8]. A reziliencia kutatások egyik célja így azon folyamatok feltárása, amelyek kedvező kimenetekhez vezetnek. Maga a reziliencia fogalma két alapvető kritériumhoz kapcsolódik:

- a rizikó fogalmának a meghatározásához, hiszen csak meglévő rizikó esetén beszélhetünk rezilienciáról,
- másrészt annak a definiálásához, hogy mit tekintünk kedvező kimenetelnek.

Masten, *Best* és *Garmezy* a reziliencia jelenségének három típusát különítik el:

- magas rizikójú háttér ellenére kedvezőbb kimenetelt mutató egyének (fejlődépszichológia területén),

- stresszes tapasztalatok mellett kialakuló pozitív alkalmazkodás és kompetencia,
- traumából való felépülés (például katasztrófák, háborús helyzeteket vizsgáló kutatások esetében).

A pszichológia területén reziliencia - kutatások elsőként a fejlődéslélektan területén bontakoztak ki, később egyre inkább elterjedtek azok a vizsgálódások, ahol traumatikus vagy extrém események hatásait vizsgálták felnőttkorban is. Azaz milyen mértékben, patológiával vagy anélkül, képes felépülni az egyén egy traumatikus helyzet után.

A reziliencia és felnőttkori pszichotrauma kapcsolata mint új kutatási irány

Napjainkban egyre több kutatás foglalkozik a traumatikus eseményeket követő gyógyulási folyamattal. Míg korábban sokkal inkább a patológiát helyezték előtérbe és a rizikófaktorok, a vulnerabilitás kutatása kapott hangsúlyt, addig mostanában egyre nagyobb figyelmet kap az a jelenség, hogy egyesek súlyos traumát követően sem betegednek meg, nem alakul ki náluk sem a poszttraumás stresszbetegség, sem más mentális betegség, és viszonylag rövid időn belül képesek egészséges életvezetésre visszatérni.

Számos elmélet és tanulmány ismereti a reziliencia traumával összefüggő koncepcióját, azonban mindmáig nem született egységes definíció. Jelenleg két megközelítés jellemző: az egyik *Bonanno*-é, amely egy szűkebb definíció, a másik pedig egy szélesebb, tágabb értelmezésű. *Bonanno* [9] egyszeri, rövid ideig tartó trauma hatását veszi figyelembe. A rugalmas egyén ennek során átélhet rövid idejű érzelmi, fizikai diszregulációt,

változásokat, de ezt követően képes folytatni és teljesíteni a személyes és szociális feladatait, és akár pozitív érzelmeket megélni. A definíció hátránya azonban az, hogy elmosódik a különbség a gyógyulás és a reziliencia fogalma között, másrészt a definícióban csak egyetlen, elszigetelt traumatikus eseményre összpontosít, és nem veszi figyelembe a krónikus stressz, többszörös trauma hatását. Ő inkább statikus és vonás jellegű entitásnak feltételezi, mintsem dinamikus folyamatnak, amely időről időre alakulhat és a körülmények, valamint más külső, belső változók is szerepet játszhatnak alakulásában. *Bonanno* definíciójával ellentétben sok kutató önálló, egymástól jól elhatárolt konstrukcióként kezeli a gyógyulás és a reziliencia fogalmát. E megfogalmazások közül egyesek az ellenállóképességet egy dinamikus és kontextusfüggő konstrukcióként írják le, amely jellemezhető akár a stressz indukálta tünetek hiányával, de akár e tünetek oldódásának (gyógyulás) természetes folyamatával is [10]. További különbségek abból is adódnak, hogy ki milyen forrásokból származtatja a pszichológiai ellenállóképességet. Néhány kutató egyénen belüli forrásokat fogalmaz meg, mások viszont úgy vélik, hogy inkább többféle és nemcsak egyénen belüli forrásokból alakulhat ki a reziliencia. Így figyelembe kell venni akár pszichológiai és diszpozicionális tulajdonságokat, valamint a szociális kontextust is (pl. családi és egyéb külső támogató hálózat).

Általában mindegyik megközelítés összefüggésbe hozza a reziliencia fogalmát más hasonló és átfedő konstrukciókkal, így a „szívósság” (*hardiness*), „erősödés” (*thriving*) és a „poszttraumatikus fejlődés” (*posttraumatic growth*) fogalmaival. A szívósság, mint személyiségvonás az extrém stressz elhárításában segít. Három dimenziót ölel fel: a képességet,

hogy beazonosítsuk életünk jelentőségteljes céljait; azt a hiedelmet, hogy az emberek képesek környezetük és az események kimenetelének megváltoztatására; és a hitet abban, hogy az emberek képesek mind a negatív, mind a pozitív tapasztalataikból tanulni. A szívós egyén magabiztosabb, a coping készségek hatékonyabb tárával rendelkezik és a szociális támogatást is képes a hasznára fordítani [11].

Az erősödés csökkenti a stresszorra adott fokozott reaktivitást, gyorsítja a felépülést és a stresszort, traumát követően egy magasabb szintű funkcionálást eredményez. Így javulást eredményezhet az egészségi állapotban, a pszichológiai jól-lét kialakulását fokozhatja, új készségek megszerzését, a magabiztosság érzését és a szociális kapcsolatokat is fejlesztheti. Mindezek ellenére bizonytalan maradt, hogy a pszichológiai erősödés egydimenziós vagy többdimenziós konstruktum-e és nem bizonyított, hogy ez a fogalom miben és hogyan különbözik a szívósság és a poszttraumatikus fejlődés koncepcióitól, valamint a coping folyamatokkal való kapcsolata szintén kevésbé tisztázott.

A poszttraumatikus fejlődés fogalmát sok kutató vizsgálta. A koncepció a traumát vagy bármilyen élethelyzeti nehézséget követő személyes fejlődéssel, növekedéssel kapcsolatos. Az erősödés fogalmához hasonló, a rezilienciával ellentétben viszont utal arra az aspektusra, hogy a traumát megelőző működési szinthez képest a traumát követő időszakban egy magasabb szintű funkcionálás valósul meg, valamint átalakulnak, pozitívvá válnak az egyén önmagával, másokkal, a világgal kapcsolatos jelentős sémái. Ugyanakkor ennek a poszttraumatikus növekedésnek van egy illuzórikus, ún. önámítósos változata is, például a személy a trauma „tagadása” következtében

kezdi el az adaptív funkcionálást [12].

A pozitív érzelmek alapvető fontosságú szerepét a reziliens személyiségjegyen több kutatás is alátámasztotta: a tapasztalatok azt mutatják, hogy a reziliens emberek több pozitív érzelemről számolnak be [13].

A reziliens személyeknél a pozitív érzelmek hatékonyan csökkentik a stressz megélését és segítik a pszichológiai erőforrások aktivizálását olyan általános és megrázó katasztrófhelyzetekben is, mint pl. a New Yorkban 2001. szeptember 11-én bekövetkezett terroristatámadás. A reziliens személyek több pozitív érzelmet élnek meg, amelyek jelentőségét a rehabilitációban és a betegségekből való felépülésénél szerzett tapasztalatok is alátámasztják [14].

A koherenciaérzet fogalma és a reziliencia számos ponton kapcsolódik egymáshoz. *Hart, Wilson és Hittner* arra jutottak, hogy a magas koherenciaérzettel rendelkező emberek több pozitív érzelmet élnek meg és kevesebb betegségről számolnak be, amelyet a szerzők egyúttal a reziliens személyek jellemzőjének tekintenek [15].

Láthatjuk, hogy mennyire kialakulatlan még a reziliencia definíciója, illetve mennyire összetett. Számos más fogalom is tartamaz hasonló aspektusokat, ugyanakkor hiányzik a konszenzus a reziliencia és többi konstruktum közötti kapcsolatról.

A modellek egy része a reziliencia konstruktumát, azaz a különböző meghatározó faktorokat, azok egymásra hatását elemzi, személyiség, vagy kognitív, vagy biológiai orientáció jellemzi őket, és a folyamat pozitív kimenetele a poszttraumatikus fejlődés vagy erősödés, a gyógyulás vagy a környezethez való alkalmazkodás, esetleg a túlélés lesz. Más modellek nem a reziliencia, hanem

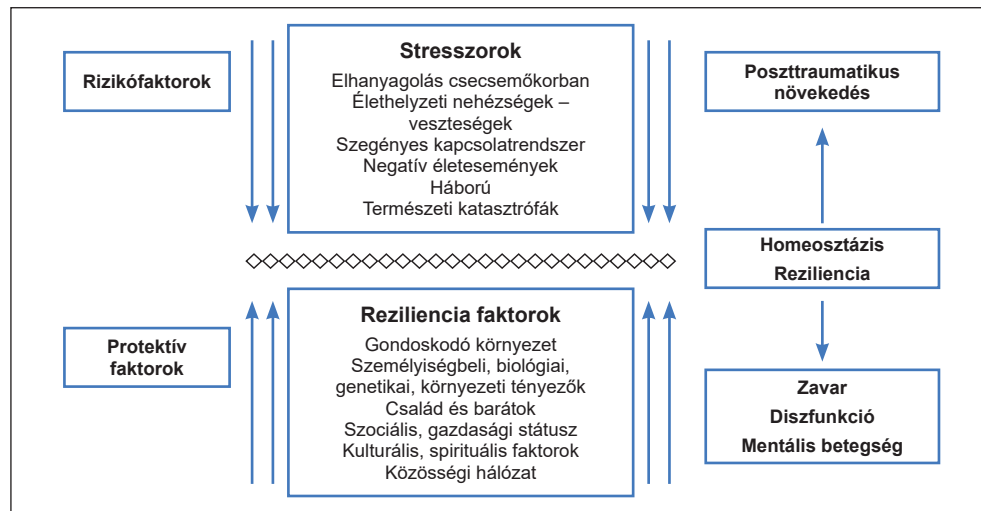
az alkalmazkodás, a poszttraumatikus fejlődés, szívósság fogalmából indulnak ki és a folyamat eredménye a reziliencia kialakulása lesz. A legtöbb esetben azért elmondhatjuk, hogy a teóriák, modellek hangsúlyozzák az extrém helyzetek, traumák, súlyos élethelyzeti nehézségek jelenlétét, amelyekkel szembe kell néznie az egyénnek. Rendelkezésére állnak a vulnerabilitásért felelős rizikófaktorok és ezzel szemben rezilienciáért felelős protektív faktorok. A végeredmény pedig:

- vagy egy homeosztatis/egyensúlyi állapot kialakulása, a reziliencia, azaz a korábbi szinten való működés visszatérése,
- vagy egy magasabb szinten való funkcionálás, azaz a poszttraumatikus fejlődés, erősödés,
- vagy a diszfunkciók, mentális betegségek kialakulása, azaz egy alacsonyabb szinten történő működésmód.

A 2013-as International Society for Traumatic Stress Studies (ISTSS) konferenciáján megrendezésre kerülő kerekasztal beszélgetésen, Dr. Steven *Southwick* (elnök) és többféle diszciplína képviselője (*George Bonnano, Ann Masten, Catherine Panter-Brick, Rachel Yehuda*) vitatta meg a reziliencia kutatás aktuális kérdéseit. Ezek a következők voltak:

- a) hogyan definiáljuk a rezilienciát,
- b) melyek a legfontosabb meghatározói,
- c) hogyan szolgálhatják a legújabb technológiák a reziliencia tudományát,
- d) melyek a leghatékonyabb módjai a reziliencia elősegítésének?

A résztvevők rezilienciáról alkotott fogalma kissé eltért egymástól, mind a



2. ábra. Rezilienciát fokozó és csökkentő faktorok

Forrás: Herrman, H. et al.: What is resilience? *The Canadian Journal of Psychiatry*, 2011; 56(5):258-265.

mai napig nem sikerült teljesen egy-
séges koncepcióként megfogalmazni a
reziliencia jelenségét. A legtöbb defi-
níciónban azért mégis sikerült egy olyan
koncepciót meghatározni, ami egészsé-
ges, adaptív, integrált és pozitív funkci-
óra enged következtetni, amely az idő-
vel nyilvánul meg megrázkódtatásokat
követően. A résztvevők megegyeztek
abban, hogy a reziliencia egy összetett
konstruktm, így annak meghatározása
más lehet az egyén, a család, a szervezet,
a társadalom vagy akár a kultúra szint-
jén. A reziliencia meghatározói kapcsán
szintén konszenzus volt a szakértők
között, abban hogy az empirikus vizs-
gálatokat több szintről érdemes meg-
közelíteni, így beszélhetünk genetikai,
epigenetikai, fejlődéslélektani, demo-
gráfiai, kulturális, gazdasági és szociális
változókról. Az empirikus vizsgálatok
előmozdíthatják a reziliencia fejleszté-
sét célzó erőfeszítéseket az egyén, a csa-
lád, a szervezetek, a társadalom és a kul-
túrák szintjén is [16].

Összegzés

A reziliencia széleskörű fogalom, amely
szélsőséges változások vagy fenyegetett-
ség esetén is megvalósuló pozitív alkal-
mazkodási képességet jelent. Ez a vész-
rugalmasság dinamikus, hiszen ugyanaz
az egyén viselkedhet egyszer maladaptív,
máskor pedig reziliens módon. Két ma-
gyarázó modell létezik, hogy megértsük
ezeket az ellentmondó viselkedéseket.
Az egyik a kiegyenlítő modell, amely
szerint a rizikófaktorok semlegesítésével,
ellensúlyozásával tud az egyén közvet-
len, pozitív hatást elérni. Ez előnyökről,
erőforrásokról, protektív faktorokról be-
szél, és figyelmen kívül hagyja a károsí-
tó hatás erősségét. A másik, a védőfaktor
modell akkor bír nagyobb erővel, amikor
a károsító ágens erősnek mutatkozik. Ez
a modell alacsony mértékű kihívás ese-
tén nem érvényes. E két modell segít ab-
ban, hogy a reziliens viselkedés különbö-
ző mintázatait megértsük [17]. Masten
és Wright négy, egymástól elhatárolható
vészrugalmasság mintát azonosított:

- Ellenállás: ésszerű, kiegyensúlyozott, adaptív viselkedésminta, amelyet azok a gyermekek mutatnak, akik hátrányos körülmények ellenére a korukra jellemző fejlődési feladataikat sikerrel megoldották.
- Kilábalás: az a viselkedésmintázat, amikor az egyén adaptív viselkedésformája egy csapás eredményeként átmenetileg megszűnik, majd az illető újból visszatér a megfelelő szintre. Ez a minta jellemző a folyamatos stressznek való kitettség vagy hirtelen katasztrófák esetén.
- Normalizáció: akkor valósul meg, ha egy gyermek születésétől fogva egy ártalmas környezetben él és ebből kiszabadul, jobb feltételek közé kerül.
- Átalakulás: a vészrugalmas viselkedés egy olyan fajtája, amikor is egy csapás következtében az egyén adaptív funkciói javulnak, ez a poszttraumatikus növekedés.
- információs folyamatok és problémamegoldó rendszer (normál kognitív fejlődés, IQ)
- kötődési kapcsolatok szülőkkel, barátokkal és másokkal (biztonságos kötődés)
- önszabályozás, önirányítás, gátlórendszer
- irányító- és jutalmazórendszer
- spirituális, vallásrendszer
- család rendszere (zárt kapcsolat a szülőkkel, szülők által támogatott tanulás, nyugtató rituálék és rutin)
- egyenrangú társas rendszerek
- iskola (alkalom a tanulásra, kapcsolatot támogató felnőttekkel és társakkal, stb.) széles közösség és kulturális közeg.

Irodalom

A reziliens viselkedés e négy mintázata az emberi fejlődési szakaszok mindegyikének feladatait segít megoldani, a rezilienciára tehát egy élethosszon tartó védőfaktorként számíthatunk.

A reziliencia-kutatások harmadik évtizedében megfogalmazódott kérdések megválaszolása átvezetett a reziliencia-kutatások ma érvényes negyedik szakaszába. Korunk reziliencia-kutatói már, mint integrált alkalmazkodó rendszerként beszélnek a vészrugalmasságról. A következő tíz integrált területet különítették el a kutatók, amelyeknek leginkább szerepe van a reziliencia konstrukciójának kialakításában:

- egészség és a stressz-rendszer (allosztázis, a normál immun- és HPA funkciók)

- [1] Taylor, M. K., Markham, A. E., Reis, J. P. et al.: Physical fitness influences stress reactions to extreme military training. *Military Medicine*, 2008; 173(8): 738-742.
- [2] Békés Vera: A reziliencia-jelenség, avagy az ökológizálódó tudományok tanulságai egy ökológizált episztemológia számára. In: Forrai G., Margitay T. (szerk): *Tudomány és történet*. Tanulmánykötet Fehér Márta tiszteletére. Budapest, Typotex, 2002, 215-228.
- [3] Garnezy, N., Masten, A. S., Tellegen, A.: The study of stress and Competenx in children: A building block for developmental psychopathology. *Child Development*, 1984, 55: 97-111.
- [4] Rutter, M.: Resilience, competence, and coping. *Child abuse and neglect*, 2007, 31: 205-209. DOI: 10.1016/j.chiabu.2007.02.001
- [5] Masten, A. S.: Resilience in developing systems: Progress and promise as the fourth wave rises. *Development and Psychopathology*. 2007, 12: 857-885. DOI: 10.1017/S0954579407000442
- [6] Gordon, K. A.: The self-concept and motivational patterns of resilient African American high school students. *Journal of Black Psychology*, 1995, 21: 239-255. DOI: abs/10.1177/00957984950213003

- [7] Luthar, S.S., Cicchetti D., Becker, B.: The construct of resilience. The critical evaluation and guidelines for future works. *Child Development*, 2000; 71(3): 543-562. DOI: 10.1111/1467-8624.00164
- [8] Masten, A., Best, K., Garmezy, N.: Resilience and development: contribution from the study of children who overcome adversity. *Development and Psychopathology*, 1990, 2: 425-444. DOI: 10.1017/S0954579400005812
- [9] Bonanno, G. A.: Loss, trauma and human resilience: Have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events? *American Psychologist*, 2004, 59: 20-28. DOI: 10.1037/0003-066X.59.1.20
- [10] Luthar, S. S., Cicchetti, D.: The construct of resilience: Implications for interventions and social policies. *Development and Psychopathology*, 2000, 12: 857-885.
- [11] Kobasa, S. C., Maddi, S. R., Kahn, S.: Hardiness and health: A prospective study. *Journal of Personality and Social psychology*, 1982, 42:168-177.
- [12] Carver, C. S.: Resilience and thriving: Issues, models, and linkages. *Journal of Social Issues*, 1988, 54: 245-266. DOI: 10.1111/j.1540-4560.1998.tb01217.x
- [13] Ong, A. D., Bergeman, C. S., Bisconti, T. L., Wallace, K.: Psychological resilience, positive emotions, and successful adaptation to stress in later life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2006, 91:730-749. DOI: 10.1037/0022-3514.91.4.730
- [14] Fredrickson, B. L., Tugade, M. M., Waugh, C. E., Larkin, G. R.: What good are positive emotions in crisis? A prospective study of resilience and emotions following the terrorist attacks on the United States on September 11th, 2001. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2003, 84: 365–376. DOI: 10.1037/0022-3514.84.2.365
- [15] Hart, K. E., Wilson, T. L., Hittner, J. B.: A psychosocial resilience model to account for medical well-being in relation to sense of coherence. *J. Health Psychol.*, 2006, 11(6): 857-862. DOI: 10.1177/1359105306069082
- [16] Southwick, S. M., George A. Bonanno, G. A., Masten, A. S., Panter-Brick, C., Yehuda, R.: Resilience definitions, theory and challenges: interdisciplinary perspectives. *European Journal of Psychotraumatology*, 2014, 5: 25338. <http://dx.doi.org/10.3402/ejpt.v5.25338> DOI: 10.1177/1359105306069082
- [17] Masten, A. S., Wright, M. O'D.: Resilience over lifespan: Developmental perspectives on resistance, recovery, and transformation. In: Reich, J. W., Zautra, A. J., Hall, J. S. (Eds): *Handbook of adult resilience*. New York, Guilford Press, 2009, 213-237.

Lt.Col. Nóra Urbán,
Col. (ret.) L. Kovács MD, PhD

Psychological resilience, the integrated adaptation system

Following the terrorist attack of September 11th, 2001 the facts, data and publications by the American Psychological Association are laying more emphasis on the role of flexible resistance or psychological resilience regarding the tragic events. Most persons have capabilities that enable coping with even extremely high levels of stress. Psychological resilience is an adaptational process which helps manage difficult life situations, disasters, tragedies, traumas; the individuals are able to efficiently cope with the symptoms of distress caused by the trauma. International resilience research is increasing regarding childhood and adult life (multiple) traumas as well as traumas in connection with extreme stress situations in the defense sector.

Keywords: *psychological resilience, psycho trauma, post traumatic stress disease (PTSD)*

Urbán Nóra alez.

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

*Semmelweis Orvostudományi Egyetem
Honvéd-Katasztrófa-Rendvédelem-orvostani Tanszékcsoport*

A Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálatának története 1980–1989 (I. rész)

Prof. Dr. Svéd László ny. orvos altábornagy, PhD

Kulcsszavak: Magyar Néphadsereg, mozgó kórház, stacioner kórház, egészségügyi dandár, alaprendeltetési feladatok, ezred-dandársegélyhely, csapattagozat, intézeti tagozat

A Hadtörténeti Intézet felkérése alapján 2016 őszétől 2017 év végéig végeztem kutatásokat a levéltárban a Magyar Néphadsereg 1980-89 évek közötti történelmének objektív tényeken alapuló leírására. E hosszú munka eredménye az egészségügyi szolgálat további sorsának alakulása szempontjából igen csak jelentős esztendőök áttekintése, az utókor számára a tények megőrzése. A béke időszaki tevékenységek és feladatok jelentős része az alaprendeltetés érdekében kerültek végrehajtásra. Az első részben most a korabeli dokumentumok alapján ezt tekinthetjük át.

Az Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálatának helyzete és kondíciói az 1970-es évek végén, az 1980-as évek kezdetén

A Magyar Néphadsereg (MN) „szocialista rendszer alatti történetét áttekintve megállapítható, hogy a külső és belső nehézségek ellenére figyelemre méltó fejlődésen ment át, az 1956-ban történt lefegyverzéstől az 1980-as évek hadügyi forradalmához való igazodásig. A technikai fejlesztések eredményeként, a Ma-

gyar Néphadsereg a 80-as évekre jelentős tűzerőt képviselt, s viszonyítva a környékbeli államok haderejéhez, a 20. századi történelmében akkor volt a legkorszerűbb eszközökkel felszerelve” [1].

Ez a fajta fejlődés és korszerűsítés mind a személyi feltételrendszerben, mind az infrastruktúra és technika anyag- és eszközrendszerében a MN egészségügyi szolgálatánál is érzékelhető volt. A személyi feltételrendszer változását és kiteljesedését hosszú évtizedek kitartó és célirányosnak mondható munkája előzte meg.

1957-ben, mire a Néphadsereg újjászervezésének ideje elérkezett, a vezetésre többé-kevésbé alkalmas katonaorvosok száma 15-20 lehetett. 1957 márciusában Dr. Farádi László ezredest (1957–1967) nevezik ki egészségügyi csoportfőnökké. A csoportfőnökség létszáma negyedét tette ki az 1956 előttiének.

Az egészségügyi szolgálat tekintélye jelentősen megnőtt, amikor 1959-ben vezérőrnaggyá léptették elő, és így összesen – a Honvédelmi Minisztériummal (HM) együtt – ebben az időszakban 7 tábornok szolgált a hadseregben. Az akkori honvédelmi miniszter Révész Géza vezérezredes nevéhez fűződik az ösztöndíjrendszer bevezetése. Ő mondta ki: „Még egyszer nem vihetjük megfélemlítéssel, hamis ígéretekkel az orvosokat a csapathoz, különösen nem azokat, akik előtt szakmai-tudományos perspektíva áll.”

Ez a hiteles története annak, hogy hazánkban elsőként a hadsereg szerződött készülő szakemberekkel, s adott ki „társadalmi ösztöndíjat” [2].

Mindezen pozitívumok mellett azonban a hatvanas évek végére ismételtlen megkezdődött a csapatorvosok alakulatától történő elvándorlása. A csapatorvosok relatíve alacsony száma, a kiképzési feladatok növekedése, az alárendeltségből gyakorta adódó sajátos intellektuális konfliktusok, az első ösztöndíjas szerződésben meghatározott szolgálati idő letelte – egy évről, két évre – a hatvanas évek elejére gyakorlatilag megfosztotta a csapatokat az orvosoktól.

1968-ban mindezek orvoslására a hazai ösztöndíjrendszerben változtatás történt, amelyben az egy évről két évre, egy évről egy évre változott, ami a kötelező egyetem utáni szolgálati időt jelentette, valamint az ösztöndíj mértékét 50%-kal növelték [3].

Ugyanakkor döntöttek arról is, hogy a leningrádi Kirov Katonaorvosi Akadémián beindítják a magyar katonaorvosok graduális képzését. Addig a Magyar Néphadsereg számára csak posztgraduális oktatást biztosított a világhírű intézet [2].

Itt az 1969–74 közötti beiskolázást követően 1976–1980 között 55 fő szerzett diplomát [3].

Az 1974. és 1975. években az előző intézkedések hatására, a csapattagozat – a híres és hírhedt helyőrségeket is beleértve (Rétság, Lenti, Nagyatád, Nagykanizsa, Zalaegerszeg, Miskolc, Verpelét, Kecskemét, Pápa, Tata) – a 30%-os feltöltöttségről gyakorlatilag 100%-osra telítődött fel fiatal és ambiciózus orvosokkal, akik az egyetem után a Közpon-ti Katonai Kórházban (MKKK) először fél-, majd ezt követően egyéves speciális katonaorvosi posztgraduális képzés – elméleti és gyakorlati – elvégzése után kerültek ki a csapatokhoz [2].

A graduális és posztgraduális képzések rendszerének változtatásán túl egy korszakalkotó és abban az időben igen-csak jelentősnek tűnő direktíva is megalkotásra került, nevezetesen a 0018/1974. Honvédelmi Miniszteri Direktíva. Ez gyakorlatilag óriási lehetőségeket biztosított a csapatorvosok részére mind a személyes, mind a katonai karrier és a szakmai fejlődés területén.

Zászlóalj és ezred szinten a csapatorvos a sok konfliktus forrását előidéző hadtáp alárendeltségből, a parancsnok alárendeltségbe került, a vezető orvos megnevezés egészségügyi szolgálatfőnökre változott. Besorolása a fegyvernemi főnökök szintjére emelkedett. Évente egy hónap, havonta egy szakmai nap kiadása és letöltése kötelezővé vált. A szakképesítés megszerzésének lehetősége bővült, és öt év alatt egyszer egyéves kórházi vezénylés is biztosítható lett.

A rendfokozati előrelépések, az orvosok számára a soronkívüliség minden rendfokozatban és beosztásban korlátozatlanul biztosítottá váltak.

Bevezették a közegészségügyi-felügyeleti rendszert, amely óriási felelősséggel, de ugyanakkor jelentős tekintélyt teremtő erővel is bírt.

Azonban ezred szinttől felfelé a hadtáp-alárendeltség megmaradt, amely első sorban a hadosztály szinten dolgozó szervezőorvosok munkáját, illetve helyzetét tette igen sokszor kritikussá és nehézé.

Mindezen lehetőségek ellenére a kötelező szolgálati idő letöltése után az 1974–1975-ben végzett csapatorvosok közel 30-40%-a leszerelt és eltávozott a hadseregből.

Az egészségügyi tiszthelyettes képzésből kikerült férfi tiszthelyettesek gyakorlatilag használhatatlannak bizonyultak – egy-két kivételtől eltekintve –, és teljes értékűen csak az egészségügyi anyagi ellátás területén voltak alkalmazhatók. 1975-től megkezdődött a polgári életben egészségügyi szakközépiskolát, illetve nővérképzőt végzett női tiszthelyettesek rendszerbeállítása. Ugyancsak először engedélyeztek egy fő, majd a nyolcvanas évek elejére gyakorlatilag az ösztöndíjasok felénél a női hallgatókkal való szerződéskötést. A kiáramlást így gyakorlatilag a végző orvosok folyamatosan pótolták.

A technikai fejlesztés ekkor érte el csúcspontját. A tábori egészségügyi eszközkhöz – kötézőgépkocsi, műtőkonténer, reanimációs egység készlet (REI-, REII, ARE), mozgó sterilizáló és desztilláló berendezés, fogászati gépkocsi, mozgó laboratórium, táskadiagnosztikai egység, oltópisztoly és egyszerűhasználatos invazív eszközök, valamint ekkor rendszeresítették a sebesültkihordó eszközöket. A 450 fő sérült hátraszállítására alkalmas sebesültszállító vonat és a sebe-

sültszállító autóbuszok is ekkor kerültek a rendszerbe. Az LO-Garant sebesültszállító autókat az UAZ-452-es sebesültszállító gépkocsik váltják fel [2, 3]. Új hadinorma állt rendszerbe és váltotta le a 60-as évek technikáját és anyagát [2, 3].

Az űrhajós kiválogatás 1977 és 1980 között történt az MN ROVKI-ban (Repülőorvosi archívum, Kecskemét 1977. 06. RAK)

Az űrhajós jelöltek kiválasztása három fokozatban került lebonyolításra. Az elsőben a jelöltek elsődleges orvosi alkalmassági vizsgálatát végezték el a rendelkezésre álló repülőorvosi dokumentáció alapján. A második fokozatban az elsődlegesen kiválasztott jelöltek terhelési és klinikai vizsgálatait végezték el a ROVKI-ban. A harmadikban pedig a végleges kliniko-fiziológiai vizsgálatokat, a moszkvai Repülő- és Űrorvosi Kutató Intézetben hajtották végre. A kiválogatás 1977-ben kezdődött és még abban az évben be is fejeződött [4].

Az infrastrukturális beruházások közül meg kell említeni az 1965-ben Kecskeméten megépített MN Repülőorvosi Vizsgáló és Kutató Intézetet (ROVKI), az 1974-ben a 4-es számú szanatóriumnak (Hévíz) átadott új épülettömböt, az 1977-ben felépített 5-ös számú honvéd szanatóriumot Balatonfüreden és az 1-es számú katonai (tishti) kórház(1.sz.KK) új szárny épületét [3]. 1979-ben kezdődött meg az 6-os számú győri honvédkórház együttműködésben történő építése is.

A fejlesztések közül kiemelkedik az MN Központi Katonai Kórház (MN KKK) laboratórium automatizálása és az endoszkópos labor kialakítása, valamint a 80-as évekre átnyúló új égési osztály és művese állomás kialakítása. A 70-es évek végére jelentős fejlesztések történnek a 2-es és 3-as számú (Kecskemét, Pécs) katonai kórházakban (KK). Kecskeméten

szakrendelő, gyógyszerár, diagnosztikai részleg, fizio- és balneoterápiás osztály, Pécssett égési, intenzív terápiás osztály és járóbeteg szakrendelés kerül átadásra [3].

Az egészségügyi szolgálat a 70-es éveket az Orion-79 egészségügyi rendszer gyakorlattal koronázza meg, ahol az állami- és a legmagasabb szakmai vezetésnek mutatják be az MN egészségügyi szolgálatát a prevenciótól a hátszagi kórházakig, a legújabban rendszeresített és kifejlesztett technikai eszközökkel együtt. A szép bizonyítványt azonban nagyon csúnyán elrontotta az 1979. év végén felderített, az MN KKK neurológiai és reumatológiai osztályain a katonai szolgálatra való alkalmatlanság megállapításával kapcsolatos visszaélési és vesztegetési botrány, ami miatt neves, és híres katona-orvosok bebörtönzésére, valamint lefokozására, illetve a teljes felülvizsgálati rendszer átdolgozására került sor.

Ebben az időszakban az MN egészségügyi szolgálat főnöke (MN EÜSZF) a Prof. Dr. Farádi László orvos vezérőrnagyot 1967-ben váltó Prof. Dr. Vámos László orvos vezérőrnagy (1974-ig ezredes) egyetemi tanár (1926–2005) volt, aki 1981. év végéig töltötte be ezt a beosztást. A Budapesti Orvostudományi Egyetemen szerezte diplomáját. 1949-ben honvéd kollégiumi pályázat keretében főhadnagyként került a légierőhöz csapat-, illetve beosztott orvosként Kiskunlacházára, majd Kunmadarasra. Innen vezényelték a Légierő Parancsnokság állományába, ahonnan 1954-ben nyelvi előkészítőre Leningrádba, majd a KIROV Katonaorvosi Akadémiára került. 1956-ban tért vissza belgyógyászként a Gyáli úti Repülő Kórház repülő-orvosi vizsgáló állomására, melynek része volt a Repülő Orvosi Bizottság (ROB). 1960-ban áthelyezték a HM Egészségügyi Csoportfőnökségére főorvos, mb. csoportfőnöki, csoportfőnökh.,

majd 1967-ben egészségügyi szolgálatfőnöki beosztásba. 1981 végén kerül az MN-ből nyugállományba, de ekkor rögtön átkerült az Orvostovábbképző Egyetemre, mint egyetemi tanár és 1992-ig vezette az intézmény egészségügyi főiskolai karát, valamint a Honvédelmi Egészségügyi Intézetet. 1967-ben kandidátusi fokozatot szerez az „Atomcsapások egészségügyi következményei felszámolása” című értekezésével. 1976-ban elnyerte „A tudományok doktora” címet „A korabeli honvéd-egészségügy korszerűsítése” című munkájával. Egészségügyi szervezéstan, repülőorvos és honvéd- katasztrófaorvostani szakképesítéssel rendelkezett. Ő az alábbiakban foglalta össze a kor katona-egészségügyét: „A korombeli, úgynevezett egészségügyi rendszernek a felszereltségét, a színvonalát és képzettségét, azt sokra kell, hogy becsljük.” „Volt olyan időszak, amikor a magyar katona-egészségügyi szolgálat 12 fő egyetemi tanárral rendelkezett.” „Mi eljutottunk oda, hogy mindazok az eszközök, akármilyen drágába kerültek, amit az akkori orvosi technikai produkált, az megvolt” [5].

Az MN egészségügyi szolgálata az előzőekben vázolt és összegzett kondíciókkal kezdte meg az akkor még nem sejtett kihívásokkal és eredményekkel tűzdelt 1980-as éveket.

I. Az alaprendeltetésből adódó feladatok áttekintése 1980–1989. között, a Magyar Néphadsereg háborús egészségügyi biztosítása

A bevezetésben említett szegényfolt el-tüntetésére nagy hangsúlyt helyez a szolgálat vezetése. Az 1980. január végén megtartott éves értékelő és feladatszá-bó értekezleten a szolgálatfőnök hosz-szasan ecsetelte a kialakult helyzetet és a morális, etikai megtisztulás szükséges-

ségét. Ennek érdekében 1980. augusztus 06-án kiadta a 48. számú intézkedését [21], amely „az MN egészségügyi szolgálat etikai helyzetének megszilárdítására” vonatkozott. Megjegyzendő, hogy ezen intézkedést megelőzte az ügyben „az MN KKK állományából büntető eljárás alá került *Dr. Aszalós Zoltán orvos ezredes* és orvos társai évekig tartó korrupciós cselekményei” kivizsgálására felállított orvosszakértői bizottság minden egyes tagjának dicsérete, az „önzetlenül az ügy tisztázása, illetve lezárása érdekében végzett munkájáért” [6].

Az intézkedés többek között leírja, hogy az „MN Központi Katonai Kórházban feltárt egészségügyi dolgozók által elkövetett cselekmények következményei köteleznek bennünket az etikai helyzet fejlesztésére”. Egyértelműen fogalmazta meg az orvos és beteg kapcsolatának katonaegészségügyi értelmezését, tartalmát, amely örök érvényűnek is tekinthető, ezért érdemes szó szerint idézni: „Az orvos és beteg kapcsolata a hadseregben szorosabb, mint a polgári életben, mert mind a beteg, mind orvosa a fegyveres erők tagja. Így a kölcsönös bizalmon alapuló kapcsolatuk még a testületi együvé tartozással is erősödik. A csapatorvosok jól ismerik egységük tisztjeinek, tiszthelyetteseinek, a legénységi állományának szolgálati- és munkakörülményeit, de családi gondjaikat is. A kórházi orvosok, akik döntő többsége csapatgyakorlattal rendelkezik, ugyancsak ismerik a hadseregben szolgálatot teljesítők élet- és szolgálati körülményeit, leterheltségét, stb.”

Többszörösen hivatkozott a 23/1974. HM számú utasításra – amely gyakorlatilag az 1972. évi az egészségügyről szóló II. törvény, MN-en belüli végrehajtási utasítása –, valamint a 88/27/1978. MN EÜSZF-i intézkedésre, amely szabályozta és leírta „A hivatásos honvéd orvosi/

gyógyszerészeti beosztásokat betöltőkkel szembeni követelményrendszert”.

Kérte a honvédorvosokat a szorosabb szakmai együttműködésre. Elrendelte, hogy „az etikai magatartás vizsgálatára és értékelésére a kórházak, intézetek parancsnokai, magasabb egység és seregtest egészségügyi szolgálatai évenként szervezzenek orvostalálkozókat, ahol a gyógyító-megelőző ellátás, gondozás aktuális kérdéseit, az orvos-beteg kapcsolat problémáit beszéljék meg.” Ezen intézkedés kapcsán született meg a „Csapat-orvosi Fórum” intézmény rendszere, amely ténylegesen közelebb hozta a központi és csapattagozat orvosait. A személyi feltöltöttség javulása lehetővé tette a csapatoktól a kórházba kerülést, és egy jól átlátható karriermodell kezdetét. 1980-ban telt le az „egy évért egy évet” elv, hatéves periódusa az 1974-ben végzett jelentős számú és csapatorvosi beosztásba került fiatal és ambiciózus katonaeorvosok számára. Közülük ugyanannyian kerültek kórházi beosztásba – későbbiekben meghatározó személyekké, intézetvezetők, osztályvezető főorvosokká válva – mint amennyien leszereltek. 24 főből 9-en szereltek le, 9-en kerültek kórházi beosztásba, 5-en maradtak csapattagozatban, 1 fő pedig tragikus körülmények között elhunyt.

Visszatérve a csapatorvosi fórumokra: igen hasznos tere volt a csapatorvosok feltöltődési lehetőségének, ahol a szakmai problémákon túl a szolgálattal kapcsolatos konfliktushelyzetek megbeszélésére és megoldására is lehetőség nyílt. A fórum az évenkénti egy helyett negyedévente, esetenként havonta került megrendezésre, amelyekből azután a ténylegesen évenkénti egy alkalommal megtartott „Főszakorvosi összevonások” születtek meg.

Ahhoz, hogy a csapatorvosok a kor szellemiségét, a honvédség mindenna-

pi feladatait át tudják tekinteni – ahhoz számba kell venni az alaprendeltetéssel kapcsolatos, a szolgálatra és az egészségügyi biztosítás háborús feladataira vonatkozó összes feltételrendszert, mind a csapat, mind pedig a központi tagozat vonatkozásában, mert a mindennapok összes ténykedése és munkája ebben az időszakban erre összpontosult.

A szárazföldi haderő [3. hadtest(hdt) és 5. hadsereg(hds)] a 80-as évek elejére felnőtt férfikorba lépett. Az egészségügyi szolgálat igencsak alacsony békelétszámmal működött: a zászlóaljak 10-15% (békében 1 tiszthelyettes, 1 tisztes, 1 honvéd, mozgósításkor („M”-ben) 18-20 fő) [23], az ezredek/dandárok 20%, a hadosztály egészségügyi zászlóaljai 4-5%-os, a hadsereg egészségügyi alakulatai 1%-os békefeltöltöttséggel rendelkeztek. A központi tagozat tábori intézetei az ún. „keretátadásos rendszer” miatt 1 és 10% közötti aránnyal rendelkeztek. A csapatoknál ez a rendszer csak a hadsereg törzs főszakorvosai – belgyógyász és sebész –, valamint 1983-tól az egészségügyi ezred(eü.e), majd dandár(dd) esetében a parancsnok személyében, illetve beosztásban rendelkeztek ezzel a lehetőséggel. Az egészségügyi biztosítás így gyakorlatilag teljes mértékben a tartalékos állományra épült. Ennek fontosságára utal, hogy az MN EÜSZF kiadta a 009/1980. számú intézkedését (1980. szeptember 01.) ami „A tartalékos hadköteles kiképzésére, az intézetek és csapatok összekovácsolására és a háborús időszakban a harckiképzés megszervezésére és végrehajtására” vonatkozott. A tartalékos képzés és összekovácsolás formáit az alábbiakban határozta meg:

- „M” Pk-i foglalkozás.
- „M” Pk-i eligazítás, bemutató, módszertan.
- Tartalékos „M” összekovácsolás egységben és magasabb-egység kötelékben.

- Tartalékosok képzése „M” összekovácsolása intézet, alegység kötelékben.
- Tartalékos hadkötelesek kiképzése, tartalékos honvéd, tisztes képzés, átképzés.
- Tartalékos tisztek, zászlósok, tiszthelyettesek gyakorlati továbbképzése.
- Rövid képzéssel egybekötött „M” anyagkarbantartói, illetve a technikai ismeretek bővítését célzó foglalkozások.
- Biztonsági hányad kiképzése „M” összekovácsolási gyakorlat alkalmazásával.

Ezek naponta 10-12 órás kiképzést jelentettek [6].

Az egészségügyi biztosítás alapelve a „szakaszos gyógykezeléssel egybekötött rendeltetésszerű kiürítés” volt, amely a II. világháborúban kipróbált és ott működő rendszer volt, amely mindenképp egy kiürítéscentrikus ellátási rendszerként működött, hisz az ellátandó és keletkező sérült, illetve betegszám mindig meghaladta az ellátók lehetőségeit, abban, hogy a sérülteket és betegeket a békeellátáshoz hasonló eljárás keretében gyógykezeljék. Az osztályozás-kiürítés-ellátás (3 „T” szabály) rendszerében a sérültek mennyisége, a kiürítés irányába tolt a biztosítási feladatok tervezését és az ehhez szükséges feltételek megteremtését. Nem véletlen, hogy az MN EÜSZF 008/1981. számú intézkedése „Az MN egészségügyi szolgálat főbb irányairól és feladatairól az 1981–85 közötti időszakban” a háborús egészségügyi biztosítást érintően az alábbi célokat tűzte ki:

- „tovább kell folytatni a háborús sérültek ellátásához szükséges szervezeti, anyagi-technikai feltételek javítását, melynek fő céljai a hatékonyabb, rugalmasabb vezetési rendszerek kialakítása, a sérültek harcmezőn törté-

nő összegyűjtésének és kihordásának meggyorsítása, valamint a segélynyújtás szintjének emelése, különös tekintettel a hátországi egészségügyi ellátó tagozatra”.

- „a csapattagozatban »Fő célunk a sérültek összegyűjtése és kihordása gépesítése első ütemének végrehajtása sebesültkihordó járművek rendszerezésével.« A segélynyújtás színvonalának emelésére a tervidőszak végére valamennyi állománytáblában szereplő kötőzőgépkocsit biztosítjuk” [7].

A sebesültkihordó gépkocsik beszerzése 1982-ben megtörtént, amelyek tárolását 1982. december 09-én az MN EÜSZF és MN Pc. Gépjármű-technikai szolgálat főnöke a 08/1982-es számú intézkedése szabályozta, miszerint a „beszerzett eszközöket (LUAZ-967) a rendszeresítésig „Harckészültség” („HKSZ”) esetén hátrahagyott eszközként kell kezelni” [8].

A központi tagozat kiürítő kapacitása növelése céljából sebesültszállító vonatokat rendszeresítenek és az autóbuszok sebesültszállításra történő átalakításához szükséges eszközök beszerzését tervezik, melyekkel az átalakított „hordágy függesztő szereléssel ellátott (HFSZ) tehergépkocsikhoz képest, 50%-kal tervezik növelni a sebesültkiürítő kapacitást és a sérültek szállításának minőségi tényezőit fokozni [7].

A szárazföldi csapatok ellátási, illetve biztosítási rendszere

A képességek, feltételek lehetőségek és a követelmények tükrében a peremvonalától a hátországi intézményekig a szakaszos ellátás és rendeltetésszerű kiürítés elvének való megfelelés figyelembevételével az alábbiakban foglalható össze:

A peremvonalától az első egészségügyi szaksegélyig az ön- és bajtársi segély az ellátási gyakorlat, amit békeidőszak-

ban az arra kiválogatott katonák az ún. „nem szervezetszerű egészségügyi katonák” kiképzésének keretében sajátították el. A kiképzés célja az volt, hogy a képzés után mind az állandó harckészültség időszakában, mind háborús körülmények között ezek a személyek képesek legyenek kijelölt elsősegélynyújtóként tevékenykedni. Feladatuk volt az ön- és kölcsönös segélynyújtás gyors és szakszerű végrehajtásának, a sérültek kihordási és szállítási módjainak elsajátítása, a közegészségügyi-járványügyi munka alapvető feladatainak végrehajtása [22 (E/483., 484. pont)].

Az egészségügyi katonák kiképzése során sajátították el az ön- és kölcsönös segélynyújtás gyors és szakszerű végrehajtását, az alapvető közegészségügyi-járványügyi rendszabályokat. Megtanulták a fekvő betegek ápolásának alapismereteit, és képessé váltak a segélyhelyek, funkcionális részlegek normaidőn belüli telepítésére. Mindezen túl megtanulták a sebesültek harci körülmények közötti kihordásának és szállításának módjait [22 (E/489. pont)].

Az egészségügyi katonák képzéséhez kéthónapos időtartamban honvédkórházi gyakorlat is tartozott, amelynek során egyrészt enyhítették a kórházak ápoló személyzet gondjait, de a csapatoknál, főleg a rengeteg kiképzési feladat egészségügyi biztosítása miatt, hiányoztak az általában civil foglalkozásaikban is egészségügyben dolgozó (mentőápoló, beteghordó, műtős) katonák. A rendszer nagy hibája volt, hogy ezek a katonák leszerelésük után gyakorlatilag eltűntek a behívható kategóriából és, ha tartalékos állományt hívtak be, akkor az ún. „rokkonszaktmákból” – pl. bikaszelídítő, tehenész, növényápoló – vonultak be az egészségügyi szolgálat legénységi állományú beosztásaiba.

Mindezek ellenére az egészségügyi katonák beosztás kiváló propagandája volt az évente megrendezett „Egészségügyi katonák vetélkedője” verseny, melyek évről évre emelkedő színvonalon kerültek végrehajtásra. A verseny győztesei közül sokak sikeresen felvételiztek az orvostudományi egyetemekre.

A zászlóalj szintű egészségügyi biztosítási elem a zászlóalj segélyhely volt, amely békeidőszakban egy fő zászlóalj-segélyhely parancsnok tiszthelyettesből és egy egészségügyi katonából állt, aki kettős beosztásban a sebesültszállító gépkocsi-vezetői feladatokat is ellátta. Esetenként egy-egy tiszt is található volt néhány állománytáblában. Az egészségügyi tiszthelyettesek feladataiknak – azok nagyságrendje, felelősségük súlya, felkészültségük, jog- és hatáskörük alapján – gyakorlatilag képtelenek voltak megfelelni. Az örökös gyakorlótéri biztosítások mellett, a segélyhely anyagi készleteinek tárolására és frissítésére, az állományuk körében elrendelt egészségügyi kiképzési, közegészségügyi és egészségnevelési feladatok elvégzésére nem maradt kapacitásuk. Emiatt közülük nagyon sokan elhagyták a Magyar Néphadsereget. A helyükre egyre több egészségügyi végzettségű, a polgári foglalkozásukat katonaférjük áthelyezése miatt befejezni kényszerülő, továbbszolgáló állományba felvett hölgy került, akik szakmai felkészültségük alapján megfeleltek, de a családi problémák és egyéb okok – gyereknevelés, férj távolléte – miatt a HKSZ feladatokba egyáltalán, a gyakorlatok egészségügyi biztosításába pedig csak esetenként voltak bevonhatók. Mindazonáltal a zászlóalj segélyhelyek a háborús alkalmazásban kulcsfontosságú szerepet tölthettek be, hisz a keletkező sérültek és betegek itt találkoznak először egészségügyi ellátóval, igaz csak a szaksegély szintjén, ellentétben az ellenséges NATO-

csapatok ezen a szinten nyújtott első orvosi segélyétől.

A kiürítés szempontjából is sorsdöntő szakasz, hisz a peremvonalról kell a sérülteket kihordani. A háborús feltöltöttségben 18-20 fős segélyhelyek zömét a „kiürítő raj” adta. Technikai eszközeivel 15 fő, majd a LUAZ-967-esek rendszerbe állásával 17 fő fekvő sérültet tudott egy fordulóban kiüríteni. Az első szaksegély keretében az eszköz nélküli légút-, illetve vérzéscsillapítás, állapot stabilizálás (stabil oldalfekvés) és bizonyos élettani paraméterek mérése (vérnyomás, pulzus, valamint légzésszám), kiürítési osztályozás szerepelt az ellátási repertoárban. Az akkor érvényben lévő egészségügyi veszteségi számvetés szerint esetenként kétszeresen-háromszorosan túllépték a segélyhely kapacitásait.

A zászlóalj segélyhely – az alkalmazott harceljárásoktól függően – általában 2-8 km távolságra települt a peremvonalról. Az összekovácsolási gyakorlatok során a legfőbb figyelem a gyakorlatilag teljesen szakképzetlen tartalékos állomány egészségügyi felkészítésére összpontosult (az első szaksegély és kihordás feladatai gyakorlásának terhére vagy inkább kárára).

Az első orvosi ellátás az ezred, majd 1986-tól azonos feltételekkel a dandár segélyhelyeken történt [23]. A békeidőszaki 8 fős segélyhelyek (3 orvostiszt, 2 eü. tiszthelyettes, 3 fő sorállományú) háborús időszakban 40-42 főre nőttek [23].

Szerencsésebb esetekben a segélyhelyre előzőleg a sorkatonai szolgálatukat ott töltő orvosok, illetve sorállományúak kerültek lebiztosításra. Így a telepítésekkel-áttelepítésekkel, eszköz és technikai ismeretekkel kevesebbet kellett foglalkozni, hiszen ezeket a tényleges szolgálatuk alatt elsajátították. Az egészségügyi szolgálatfőnök háborús feladatoknál („M” esetén) a hadtápszolgálat

alárendeltségébe került, ami 1-2 alkalom kivételével konfliktus nélkül oldódott meg, hisz a hadosztály/hadtest, illetve hadsereg egészségügyi szolgálatfőnökök folyamatos hadtáp alárendeltségben dolgoztak és sokat tettek a konfliktusok, ütközések elkerüléséért.

Az ezred/dandár, hadosztály segélyhelyek a 70-es évek második felétől jelentős korszerűsítésen estek át. A sebesültkiürítő eszközök cseréje, az ESA(ezred segélyhely) és HOSA [hadosztály segélyhely (egészségügyi osztag és zászlóalj)] sátrak kivonása és új, könnyebben telepíthető, variálható sátrakra váltása, a kötöző, valamint néhány kiemeltebb alakulatnál fogászati gépjármű rendszeresítése a RE-I és RE-II készletekkel, oltópisztollyal való ellátás mind-mind ezen kiürítési szakasz ellátási minősége javulásának lehetőségét kínálta [3, 7].

Az ezred/dandár segélyhelyekkel szemben jelentős és a sérültek esélyei szempontjából igencsak meghatározó elvárások voltak. Így az első orvosi segélyen túl a speciális elsősegély, az újbóli osztályozás, az eszközös légzésbiztosítás és az újraélesztés gyakorlati végrehajtása, továbbá az állapotstabilizálás szerepelt az ellátási feladatok sorában. Ez a konkrét gyógyító- és osztályozási feladatokon túl a folyamatos járóbeteg ellátást – amely főleg a gyakorlatok időszakában csúcsozódott ki és vált nyilvánvalóvá, az „M” állománnyal végrehajtott felkészülési időszakban – a magasabb kiürítési szakaszokra történő hátraszállítási feladatokra való felkészítés és előkészítés, a zászlóalj segélyhelyekről történő kiürítés szervezése és végrehajtása, valamint egy 10-20 fős fektető kapacitás működtetését jelentette. Mindezt tetézte a naponkénti 2-3 alkalommal tervezett – főleg a támadó harctevékenység gyakorlása időszakában – előretelepítések végrehajtása. A 80-as évek

elején a különböző új harcéljárások – légi desszant, hadműveleti manővercsoport, védelmi harc, erődök, támpontok elleni harc, városi harc, stb. – a konkrét szakmai ellátásban nem, de a várható egészségügyi veszteség számvetésben a segélyhelyek manővereiben, a megerősítések megjelenésében, a kiürítési feladatok módosulásában egyértelműen változásokat okoztak. Mindezek tovább növelték azt a diszkrepanciát – amely elsősorban a tömegpusztító fegyverek (TÖPFÉ) alkalmazási viszonyai között végrehajtott harc egészségügyi biztosításának csaknem teljesíthetetlenségét okozta, főleg – ami az ellátás és az ellátásra szoruló sérültek, betegek száma között feszült.

A *hadsereg tagozatban* (5 hds. és 3. hdt.) az *alapvető gyógyító alegységek, az egészségügyi osztagok* [eü.o.(12 db)] és az *egészségügyi zászlóaljak* [eü.z. (6 db)] voltak. (9) Az egészségügyi osztagok béke időszakban: 2 fő; 1 tiszt, 1 kipa., háborúban :112 fő; 16 tiszt, 31 tts., 65 sor- a zászlóaljak békében; 9-17 fő; 3 tiszt, 4-7 tts., 2-7 sorállományú, háborúban: 197-200 fő; 32 tiszt, 38 tts., 127-130 sorállományú katonával rendelkeztek [9]. Alapvető ellátási feladataik az első szakorvosi segély biztosítása, életmentő műtétek elvégzése, a kiürítés tervezése és végrehajtása, a hadsereg sávjában, mentesítési és elkülönítési, járványügyi feladatok ellátása voltak. Osztagonként és zászlóaljként mintegy 60 fő részére fektető kapacitás biztosítása, az egészségügyi zászlóaljak részéről pedig az alárendelt ezredek/dandárok egészségügyi anyagi ellátása, technikai eszközei javításának szervezése, valamint a sérültek és betegek hátraszállításának szervezése, végrehajtása és bizonyos tekintetben a biológiai felderítésben és mintavételezésben, elemzéshez kapcsolódó feladatok elvégzése tartozott. Ennek érdekében 1981-től a rendszerből kivonták a PDP-II-t, a rop-

pant nehézkes, gyakran balesetveszélyes fürdető-fertőtlenítő készülékeket és helyettük a korszerű és mobilis „DDA-66” fürdető-fertőtlenítő gépkocsikat rendszeresítették. Ugyanekkor kezdődött meg a csapatok műtőkonténerrel és tábori röntgen készülékekkel való ellátása [9].

A gyógyító alegységek feladatait és a hadsereg egészségügyi biztosítását teljessé a 212. ö. szakegységügyi zászlóalj [ö.szak.eü.z. (békében; 2 fő, 2 fő tiszt, 1 fő sz.pa., háborúban; 73 tiszt, 102 tts., 388 sorállományú, mindösszesen 563 fő)] és a 89. ö. állategységügyi osztag [ö.áeü.o. (békében a 212. ö. szak.eü.z. béke állománya látta el, háborúban; 7 fő tiszt, 5 fő tts., 21 sorállományú, összesen 33 fő)] [9] tette.

Az ö.szak.eü.z. speciális szakorvosi csoportokat (sebész, belgyógyász, szemész, radiológus, toxikológus) járványügyi-egészségügyi alegységet, vér-ellátó állomást, fürdető-fertőtlenítő alegységet és egy sebesültszállító századot foglalt magában. Ezen alegységek egy részét megerősítésként a hadosztályokhoz, másrészt hadsereg érdekű feladatokra – járvány-egészségügy, illetve vér-ellátás – alkalmazták. Az ö.áeü.o. feladatai között az élelmezés-egészségügyi feladatok segítése és ellenőrzése, valamint az antroponozóizósok (állatról emberre terjedő betegségek) felderítése és megelőzése szerepelt. *Az egészségügyi szakcsapatok a hds.-nél ebben a szervezési formában 1983-ig működtek.*

1982 májusában egy egészségügyi szakharcászati gyakorlat került végrehajtásra Kapoly helyőrségben, ahol a hadsereg közvetlen szakcsapatok nagy része „csak” tartalékos parancsnoki állománnyal vett részt, két eü.o. kivételével, amelyek teljes „M” állománnyal szerepeltek. Ugyancsak részt vett a gyakorlaton egy egészségügyi zászlóalj béke állománya is.

A szakharcászati gyakorlat az egyik legkiemeltebb jelentőségű feladata volt a 80-as évek csapategészségügyének. Jelentőségét, de inkább csak nagyságrendűségét az 1985-ben végrehajtott ORION-85 gyakorlat haladta meg. A gyakorlat célja a 009/1980. számú MN EÜSZF-i intézkedés gyakorlatban történő végrehajtása volt [6]. Ugyancsak a gyakorlat céljai között szerepelt az 1981 szeptemberében teljesen kicserélődött 5. hds. törzs egészségügyi szolgálat állománya felkészültségének, gyakorlati és vezetőkészségének felmérése, gyakoroltatása és hadsereg hadtáp, illetve egyéb érintett szolgálatokkal való együttműködési készségének kialakítása, megismertetése és nem utolsósorban a már többször idézett 008/81. MN EÜSZF-i intézkedés [7] csapattagozatra vonatkozó feladatsabása, miszerint „A vezetésirányítás javítása érdekében javasoljuk a hadseregnél egészségügyi ezred kialakítását”. Ezen feladatsabás gyakorlati kipróbálására is ekkor került sor. A gyakorlat eredményeit és a csapattagozat háborús feladatait, gondjait az akkor megjelenő „Hadtápbiztosítás” folyóirat az alábbiakban foglalta össze:

„A HDS. Eü. SZF-ség a hadművelleti harcászati feladat és a Hadsereg Parancsnok Hadtáphelyettes (HDS. PK. HTPH.) elhatározása alapján a parancsnoki foglalkozáson begyakorolt munkarendben kellő jártassággal és hozzáértéssel dolgozta ki a HDS egészségügyi biztosításának tervét. Időben kidolgozták és lejuttatták az egészségügyi ezred(eü.e.) és ellátó dandár(elló.dd) részére a szakmai intézkedéseket.

Az eü.e. és az eü. osztagok törzsei a szakmai intézkedések alapján a tervező munkát vontatottan kezdték. Az alkalmazási és biztosítási tervek jelentős időtúllépéssel és hiányossággal kerültek kidolgozásra. A mellékleteket a törzsek egy

része nem volt képes elkészíteni.

Az egészségügyi ezred törzse nem alakította ki teljes részletességgel a tartalékban levő és alkalmazott egészségügyi erők, valamint a veszteségek pontos nyilvántartását. A megerősítésül kiadott erők és eszközök újraátvételének helyesebb visszavételének feladatait nem dolgozták fel.

Az alájátszó csoporttól kapott információkat nem tudták teljes értékűen hasznosítani a szakfeladatok vezetése során.

Az egészségügyi osztagok törzseinél az őrzésvédelmi tervek, szakmai helyzetjelentések nem kerültek kidolgozásra, nem értelmezték kellő mélységben a valóságos helyzetbeállítás és a tervezett feladat végrehajtásának kérdéseit. Az anyagi-technikai biztosítás és vezetés kérdései nem kerültek aprólékos, átgondolt kimunkálásra. Az alájátszóktól kapott információk nem minden esetben segítették a feladatok jobb megértését és végrehajtását.

Az előzőekben felsorolt hiányosságok nagy része a tapasztalatlanság és gyakorlatlanság következménye volt. A gyakorlatvezetőség aktív segítő munkájával a nehézségeken átsegítette a végrehajtókat és összességében a mozzanat a kitűzött célját elérte, az állomány nagy igyekezettel hajtott végre a megszabott feladatokat.

A támadó hadművelet egészségügyi biztosítási feladatainak megtervezése, megszervezése, a hadművelet első napjára az alkalmazási és biztosítási tervek kidolgozása.

Ebben a mozzanatban jórészt egyidejűleg, párhuzamosan kellett végrehajtani az új feladat kidolgozását, az alájátszók közléseinek folyamatos regisztrálását, elemzését és az intézkedések kiadását.

A kezdeti bizonytalanság után az eü. e. kísérleti törzse nagybani munkarendje és az ezzel szorosan összefüggő munkagrafikonja a gyakorlatvezetői segítségnyújtás és a ráhatás után kialakult.

A belső munka során a szakalegységek a vártnál nehezebben illeszkedtek be az ezredbe.

Az általános rendeltetésű tehergépkocsikon a sebesültek hátraszállítása nem volt kellően tisztázott, elsősorban a szervező munka oldaláról.

Következett ez abból is, hogy a Hadsereg egészségügyi szolgálatfőnökség (HDS EüSZF-ség) nem rendelkezett kellő információval a szállító csapatok helyzetéről. Itt nagyon szoros és konkrét együttműködést kellett szervezni a HDS EüSZF-ségnek a HDS Közlekedési és szállító szolgálatfőnökséggel (KSZSZF-séggel), az eü.e. parancsnokságnak az ellő. dd. parancsnoksággal.

A dinamika vezetésének további kedvezőtlen tapasztalata, hogy a törzsek idegenkedtek a rendelkezésre álló rádiók használatától. A hadosztályokhoz az egészségügyi osztagokon túl megerősítésre adott kiürítő erők, eszközök alkalmazásának és felhasználásának rendszere nehezen alakult ki. A rendkívül összetett mozzanat elérte célját, a több területen tapasztalt hiányosságok mellett a törzsek javuló színvonalon, növekvő önbizalommal oldották meg feladatukat.

Az ellenség által tömegpusztító fegyverekkel mért csapások egészségügyi következményei felszámolásának megtervezése, megszervezése, az alkalmazási tervek kidolgozása.

A törzsek az előzőeknél nagyobb hozzáértéssel reagáltak a közlésekre, dinamikusabb volt a helyzetjelentések megtétele. Az Eü. SZF-ség és az egészségügyi csapatok törzsei növekvő készséggel dolgozták ki az alkalmazási terveket.

Az eü.e. PK. és eü.o. parancsnokok elhatározásai megalapozottak voltak, de nem vették figyelembe az elméleti előadások során elhangzott prognosztizált egészségügyi veszteség betegség, illetve

sérülés típusai szerinti megoszlási lehetőségeit.

Az eü. osztagokat a gyakoroltatás érdekében három jól elhatárolt feladatkörben „alkalmaztuk”. Egy részük a klasszikus értelemben vett hadosztály alárendelt szerepkörben tevékenykedett, másik részük a hadosztály sávjában működő HDS mentőosztagként (MOG), harmadik részük pedig TÖPFE helyzetbeállítással az ellátás szervezési készségének felmérésével volt elfoglalva.

A feladat kidolgozása során bebizonyosodott, hogy okmányrendszereink pontosításra szorulnak és ki kell dolgozni az egészségügyi csapatok mintakomomány kollekcióját a szakfeladataik és várható alkalmazásuknak megfelelően.

Ezenkívül az értékeléshez szükséges utasításokkal, szabályzatokkal és praktikus segédeszközökkel is el kellett látni az egészségügyi csapatokat.

A törzsek nagy figyelmet fordítottak a pártpolitikai munka, a minden oldalú biztosítás, az emberekről való gondoskodás megszervezésére. A mozzanat feladatait a törzsek eredményesen, a követelmények szintjén végrehajtották.

Végkövetkeztetésként megállapítható volt, hogy az ilyen formában előkészített és levezetett hadijáték jól szolgálta elsősorban az M. törzsek rendeltetés szerinti feladataikra történő felkészítését, mindemellett jól hasznosítható tapasztalatokat szereztünk az egészségügyi biztosítás feladatainak egységes értelmezése, az eü.e. és elló. dd. összehangolt alkalmazása, az egészségügyi csapatok, hadtáp és technikai biztosításának megtervezése, a politikai munka szervezése, a szakfeladatok vezetése tekintetében [10].

A gyakorlat a későbbiek folyamán is mintaként szolgált a szakcsapatok felkészítésére alkalmazott módszerekhez. Semmi oka nem volt a változtatásoknak,

hisz a különböző „Duna”, „Bazalt”, „Kunság” fedőnevű értékelő, gyakran miniszteri szemlék zárásául szolgáló gyakorlatokon szereplő egészségügyi szakcsapatok – gyakorlatonként 1 vagy 2 – az alábbi minősítéseket kapták: „...az imitált sérült ellátásával és kiürítésével jó szinten begyakorolták a sérültek ellátását. Eredményes volt a gyógyító, közegészségügyi és járványügyi munka. ... az osztag tevékenységét „jó”-ra értékelem” [11].

A 80-as évek elején a harcoló szárazföldi csapatok létszáma 187 252 fő körül, az egészségügyi szakcsapatoké a szakorvosi (hds) szinten 3400 fő körül mozgott [9]. Ez a teljes harcoló állomány 2%-át jelentette, amely a számvetett egy hadműveletre jutó veszteségekhez – a szárazföldi csapatoknál a készenlétig naponta 1%, majd a hadművelet alatt naponta hagyományos fegyverektől 0,8-1%, TÖPFE esetén 1,5-2%-os, összességében 4-12%-os, naponta 600-1500 fős nagyságrendű sérült és beteg keletkezését jelentette [10]. „A hátszágai szervezetek várható egészségügyi vesztesége a harctevékenység első 10 napjára elérheti a 12-20%-ot. A seregtettek között is jelentős eltérések lehetnek, aminek jelentőségük, mint ellenséges célpont, és védettségük, valamint diszlokációjuk az alapvető oka. A honi légvédelmi csapatok például – mint elsődleges célpontok – a legkezdetibb időszakban is jelentős nagyságrendű veszteségeket szenvednek. Veszteségeik ezért várhatóan a legmagasabbak lesznek, elérhetik a 22-28%-ot, a csapatrepülőké a 14-18%-ot, a többi hátszágai szervezeté a 10-12%-ot” – [14]. Ezek ellátásához roppant kevés volt az ellátó kapacitás, ami indokolta a folyamatos 200%-os terhelést, valamint a kompromisszumos medicina már többször említett elveinek folyamatos alkalmazását. Ez jelentette a sérültek és betegek szakaszos célirányos kiürítését, az egységes következetes és fo-

lyamatos gyógyító kiürítő tevékenységet. Ennek a feladatnak fő eleme volt a sérültek időbeni kimentése a harcterről. A sérültek ellátását a kizárólag halaszthatatlan beavatkozásokra kellett korlátozni, melynek célja a további kiürítésükre történő előkészítés volt.

1983-ban jelent meg – a már említett kapolyi sikeres próba után – az MN hadrendjében a 75. eü.e., amely teljes részletességgel az HM MN Vezérkar Szervezési Főcsoportfőnökség 0052/I/1984. számú kimutatásában fedezhető fel. Ez az előzőekben már ismertetett, hadsereg egészségügyi ellátását biztosító csapatok nagyságrendjéhez képest nem jelentett változást a szakmai ellátók számában. A 75. eü.e. parancsnokság Marcaliban a 20. tüzérezred bázisán alakult meg. Béke időszakban 11 tisztt, 2 tiszthelyettes, 6 sorállományú és 10 fő polgári alkalmazottból, összesen 29 főből állt. Háborús időszakban 30 tisztt, 5 tiszthelyettes és 8 sorállományú, összesen 43 fő vezette a szakmai alegységeket, amely „M” esetén az alábbi speciális szakmai alegységekből állt:

- 59. kiszolgáló és ellátó század, (kiszolgáló.szd) 8 tisztt, 19 tiszthelyettes, 106 sorállományú, összesen 133 fő;
- 29. vérellátó állomás, (VEÁ) 9 tisztt, 12 tiszthelyettes, 29 sorállományú, összesen 50 fő;
- 90, 91, 117, 118, 119, 194, 195, 197, 198, 199, 315, 316. eü. osztagok osztagonként 24 tisztt, 38 tiszthelyettes, 70 sorállományú, összesen 132 fő;
- 89. á.eü. o., 7 tisztt, 8 tiszthelyettes, 20 sorállományú, összesen 35 fő;
- 70. egészségügyi járványvédelmi osztag (EJO), 19 tisztt, 19 tiszthelyettes, 56 sorállományú, összesen 94 fő;
- 77. szakorvosi megerősítő osztag (SZMO), 20 tisztt, 26 tiszthelyettes, 18 sorállományú, összesen 64 fő;

- 81. sebesültszállító gépkocsi század (s.száll.gk.szd.), 5 tisztt, 10 tiszthelyettes, 129 sorállományú, összesen 144 fő;
 - 61. fürdető-fertőtlenítő század (ff.szd.), 1 tisztt, 13 tiszthelyettes, 44 sorállományú, összesen 58 fő;
- mindösszesen 386 tisztt, 567 tiszthelyettes, 1244 honvéd, 2201 fő [9].

Ez a nagyságrend azután az évtized során semmit nem változott. Az 1986 szeptemberében történt szervezeti változásokkor a megnevezése dandárra módosult [12, 13].

A 00225/1986. MN VK Szervezési Főcsoportfőnökségi számon jóváhagyott „Rubin” feladat MN alakulatai „Bakony-II” hadiszervezetének megalakítási feladatai – amely 1987. január 01-től lépett életbe – diszlokációs és megnevezési változásokat, a 000117/1987. számon 1987. június 10-én jóváhagyott HVK Szervezési Főcsoportfőnökség számon kiadott intézkedés pedig, az alakulatok készenléti idejében hozott változást. Az ezred, hadosztály struktúráról dandár, hadtest struktúrára való áttérés nem okozott változást a szárazföldi csapatok háborús egészségügyi biztosításában. A dandárok zászlóaljai, illetve osztályai számának növekedése növelte a zászlóalj/osztály segélyhelyek számát. A dandársegélyhelyek ugyanazzal a kapacitással és szervezettel működtek, mint a korábbi ezredsegélyhelyek, de nyilvánvaló vált, hogy az első orvosi segélyre szorulókat száma a létszámnövekedés miatt szintén emelkedett. A 6 hadosztály egészségügyi zászlóaljai a hadtestekhez kerültek – hadtestenként 2 – így a szakorvosi ellátó kapacitás változatlan maradt. A 75. eü.e. megnevezés is dandárra változott (75. eü. dd.), a belső szervezeti struktúra, megnevezés és kapacitás változása nélkül, viszont jelentős diszlokációs eltérésekkel. A 75. eü. dd. parancsnokság Nagykan-

zsán, a 18. légvédelmi rakéta ezred bázisán alakult meg. Alárendeltjei az alábbi helyőrségekbe diszlokáltak:

- 59. kiszolg. és elló.sz.d., Nagykanizsa
- 90. eü. osztag, Szigetvár
- 91., 117, 199. eü. osztag, Nagykanizsa
- 118, 199. eü. osztag, Nagyatád
- 194. eü. osztag, Kiskunfélegyháza
- 195. eü. osztag, Vác
- 197. eü. osztag, Gyöngyös
- 198. eü. osztag, Debrecen
- 315. eü. osztag, Nyíregyháza
- 316. eü. osztag, Győrszemere

A többi speciális alegység Keszthe-lyen maradt. Érdekes módon az 1989-ben jóváhagyott „Bakony-III” szervezési feladat változatlan struktúrával az egészségügyi dandár megnevezést újra ezredre változtatja 1990. január 1-től.

A repülő-egészségügy harcászati és hátországi egészségügyi biztosításának kérdéseit, valamint alapelveit az 1980-as években fogalmazták meg.

„A honi légvédelmi repülő csapatok egészségügyi szolgálatainak a szárazföldi csapatokkal összehasonlítva egy sor speciális feladata volt. Állandó harckészültségben éltek, mivel a honi légvédelem békében is állandó harckészültséget adott.” Ennek megfelelően a béke (15 fő) és a háborús létszám (21 fő) között gyakorlatilag 2 felcser tiszthelyettes és 4 gépjárművezető honvéd miatt volt eltérés [23]. „Az elhelyezésük kiterjedt az ország egész területére. A rádiótechnikai, a légvédelmi rakéta-, és a légvédelmi tűzér alegységek egymástól 40-50 km távolságban, a lokátor állomások 100-150 km távolságban helyezkedtek el. Mindez nehezítette az egészségügyi szolgálat vezetését, a betegek és sérültek kiürítését. Az ezredsegélyhelyek gyakran 50-100 vagy még ennél is több km-re voltak az alegységektől. Az elhelyezés viszonylag stabil volt, ami már

békében is lehetővé tette az ellátás megszervezését a segélyhelyek kiválasztását és felszerelését, a kiürítési útvonalak megtervezését, továbbá a sérültek és betegek védelmének megtervezését.

A repülő egészségügyi szolgálatok speciális feladatai közül a legfontosabb a hajózásiállomány egészségi állapotának folyamatos ellenőrzése volt a repülés előtt, közben és után, valamint az időszakos repülőorvosi bizottsági vizsgálatok alkalmával. A repülőorvos feladata volt a hajózásiállomány pihenésének, táplálkozásának, repülési megterhelésének és kiképzésének egészségügyi ellenőrzése. Ugyancsak feladatai közé tartozott a repülő események egészségügyi okainak és előidéző tényezőjének felderítése, tanulmányozása, valamint a megelőzésre szolgáló rendszabályok ellenőrzése. A három honi vadászpilóta ezrednél 5 fő orvosi beosztás volt (ezred egészségügyi szolgálatfőnök, segélyhelyparancsnok, repülőbiztosító orvos, általános orvos és fogorvos). A légvédelmi dandárnál, a légvédelmi ezrednél, valamint a légvédelmi tűzérezrednél egészségügyi szolgálatfőnök, segélyhelyparancsnok és fogorvos teljesített szolgálatot. A rádiótechnikai dandár egy orvossal, a rendszeti ezredek és zászlóaljak egészségügyi szolgálat főnökökkel, segélyhelyparancsnokokkal, általános orvosokkal és fogorvosokkal rendelkeztek. A légvédelmi kiképző központ állományában is négyféle orvos volt (egészségügyi szolgálatfőnök, segélyhelyparancsnok, általános orvos, fogorvos), a műszaki zászlóaljnál pedig egy orvos teljesített szolgálatot [4].

A csapatrepülő parancsnokságon 1 főorvos dolgozott, a harci helikopter dandárnál és a vegyes szállító ezrednél 5 fő orvosi beosztás volt, ugyanúgy, mint a vadászpilóta ezrednél. A vegyes fútar helikopter ezrednél 4 fő (itt nem volt

általános orvos), a repülő századnál 1 orvos, a felderítő századnál 2 orvos (egészségügyi szolgálatfőnök, repülés biztosító orvos), a műszaki zászlóaljnál pedig 1 orvos teljesített szolgálatot. A Repülő Orvosi Bizottságok a tábori repülő kórházakban (TRK) működtek, amelyekből egészségügyi dandároknál egyet állítottak fel. A Központi Repülőorvosi Bizottság (ROB) a ROVKI települési helyén működött. A már ismert egészségügyi veszteségek kapcsán úgy számoltak, hogy a könnyű és súlyos betegek aránya 70:30%, és a sérültek és betegek 20%-a halaszthatatlan orvosi segílyre szorul, kiüríteni pedig 80%-át fogják. A számítások szerint a légvédelmi hadművelet során 4800–5600 sérült kiürítésére kellett a szállító kapacitást megszervezni, 1500 belgyógyászati, 3000 sebészeti és 400 könnyű sebesült ágyat biztosítani.

A légierő egészségügyi szolgálatfőnökeinek elhatározásuk meghozatalakor figyelembe kellett venniük a működési sávjukban elhelyezkedő szárazföldi csapatok segílyhelyeinek települését, továbbá az együttműködés megszervezésének kérdéseit is.

A *csapatrepülők* háborús egészségügyi biztosítása a későbbiekben ismertendő hátszói egészségügyi biztosítási rendszerben valósult meg. Az egészségügyi ellátásuk egylépcsős volt, az első ellátás után a sérültek és betegek 85-90%-át saját erővel ürítették ki az utaltsági rendszerben kijelölt katonai vagy polgári kórházba, ahol a szakorvosi, illetőleg szakosított szakorvosi ellátást megkaphatták.

A *központi tagozat és a hátszói* egészségügyi biztosítás szervezése és végrehajtása folyamatosan szembesült a kompromisszumos medicinát kiváltó okokkal. A változtatási igények itt is megjelentek, és 1982 tavaszán egy törzsgyakorlás kapcsán meg is fogalmazták azokat.

„Az egyes mozzanatokban feldolgozott kérdések és az egészségügyi biztosítási terv realizálása során a törzsgyakorlaton az alábbi tapasztalatokat szereztük:

Pozitív tapasztalatok

Az egészségügyi szolgálat háborús vezetési rendjében feltétlenül helyet kell kapnia a tervezett Egészségügyi Minisztériumi operatív csoportnak. Kialakult e csoport tevékenységének rendje, feladatainak körvonala. Ennek értelmében világossá vált, hogy e csoport tevékenysége nagyban segíti a katonai egészségügyi szolgálat vezetés-irányítását, főleg a hátszói ellátás koordinálása területén.

E kérdésen belül tanulmányoztuk a megyei egészségügyi szakigazgatási szerv mellett működő összekötő csoportok helyét, szerepét. Beigazolódt, hogy szükségesek ezek a csoportok, mert segítségükkel irányíthatók a katonai kiürítő és szükségkórházak, valamint gyorsabbá és pontosabbá válik az információs rendszer.

A legnagyobb érdeklődést és vitát az „ikerkórházak” helyett tervezett 7-10. katonai kórházakkal kapcsolatos kérdések váltották ki.

A nézetek ütközése hasznosnak bizonyult és kikristályosodott a báziskórházak szükségessége és – mondhatjuk úgy is – néha nélkülözhetetlensége. Kialakult az a vezetési séma, amely alapján egységes rendszerbe foglalható a háborús irányítás, mind a hátszói, mind a hadműveleti területen.

Negatív tapasztalatok

1. Nem tisztázott a Polgári Védelem Országos Parancsnokság (PVOP) egészségügyi szolgálat helye, szerepe a békés és háborús egészségügyi ellátás területén.
2. Nincs pontosan körülhatárolva a Hátszói Védelmi Parancsnokság

- (HAVP) egészségügyi szolgálat helye az MN egységes gyógyító-kiürítő rendszerében.
3. A Hátországi Egészségügyi Alakulatok Parancsnokság (HEAP) felkészítése háborús feladataira további erőfeszítéseket igényel.
 4. A katonai kórházak háborús felkészültsége hiányos.
 5. A „Számítási Év” tervében ellentmondások mutatkoztak.

Összességében

„A törzsgyakorlás igen hasznos volt. Igazolta a vezetés várakozását, felvetette azokat a problémákat, amelyek akadályozzák, illetve nehézkessé teszik az MN egészségügyi szolgálat háborús tevékenységét” [15].

De min és hogyan is kell változtatni? Milyen lehetőségek vannak? Maga a biztosítási rendszer jól ki van dolgozva? Hogyan is nézett ki a 80-as évek elején és mit gondoltak az előrelépés lehetőségeiről?

„A háborús egészségügyi biztosítás alapvető ellátó tagozatai a következők

1. csapat-,
2. tábori kórházi és
3. hátországi tagozat.

A két utóbbi ellátó tagozatban az egészségügyi biztosítást a központ hadtáp kötelékébe tartozó egészségügyi erők és eszközök hajtják végre”.

A következőkben idézett cikkben a *hátország egészségügyi ellátó tagozat működési és irányítási rendjével* foglalkoztak.

„Háborús körülmények között a katonai egészségügyi szolgálat hátországi ellátási rendszerére kettős feladat hárul. Az első feladatrendszer abban foglalható össze, hogy minden lehetséges eszközzel és módon tehermentesíteni, segíteni kell az elvonulók érdekében – a hadművelet

területén – működő egészségügyi erőket és eszközöket. A másik feladat a hátországban diszlokáló vagy az ország területén átcsoportosításra kerülő csapatok állományában keletkező katonasérültek teljes terjedelmű ellátása.

Mielőtt ezeket a feladatokat részleteznénk, célszerűnek látszik számba venni azokat az erőket és eszközöket, amelyek a hátországi ellátó tagozatban az egészségügyi szolgálat rendelkezésére álltak.

Igen jelentős az igénybe vehető kórházi ágy kapacitás, amelynek legfontosabb elemét az állandó katonakórházak és szanatóriumok képezték, amelyek a »veszélyeztetett« városokból történő részleges kitelepítését követően kiegészültek az úgynevezett »ikerkórházak«-kal (báziskórházakkal). Emellett nagyszámú szükséggyógyító intézeti ágyat biztosított a hadsereg részére az állami egészségügyi szolgálat.

Ezek egyrészt meghatározott profillal és ágyszámmal, előre meghatározott helyeken települő és közvetlen katonai vezetés alatt álló katonai kiürítő kórházak, másrészt a Egészségügyi Minisztérium irányításával felállításra kerülő háborús szükségkórházi rendszer intézeteiben biztosított ágyak.

A stacioner-jellegű hátországi kórházak mellett a HEAP-nak – a katonai egészségügyi szolgálat hátországi közép-irányító szervének – az alárendeltségébe tartozó szakorvosi segélynyújtó erők (önálló egészségügyi osztagok), sérültkiürítő-szállító erők és eszközök (sebesültszállító gépkocsi századok és sebesültszállító vonatok), valamint közegészségügyi-járványügyi, vérellátó és egészségügyi anyagi-technikai alegységek, (raktárak, javító-műhelyek) tartoztak.

Az MN Eü.SzF-ség központi tartalékát képező erők és eszközök, amelyek közül legjelentősebb a tábori mozgó kórházcsoport, valamint az önálló egészség-

ügyi osztagok, mind a hadműveleti területen, mind a háterszági alkalmazásra kerülhetnek.

A háterszági ellátó tagozat az elvonuló csapatok érdekében működő egészségügyi erők és eszközök tehermentesítésének a hadművelet folyamán a következőképpen tesz eleget: a hadművelet első napjaiban az országhatár közelében folyó harcokban megsérült katonákat első orvosi (esetleg életmentő szakorvosi) segélynyújtást követően hátraszállítják a háterszág területén kialakított ún. vegyes kórházbázisokba kórházi ellátásra. A vegyes kórházbázisok polgári kórházakból, továbbá néhány tábori kórházból kerültek létrehozásra, a katonai egészségügyi szolgálat irányítása alatt állnak, s jelentős számú sérültet vehetnek fel a hadműveleti területéről.

A hadművelet előrehaladtával eü. dd. (tábori kórházbázis) részlegeket telepítenek a hadműveleti területen, s ezek veszik át az egészségügyi zászlóaljaktól és az önálló egészségügyi osztagoktól a friss sérülteket szakosított szakorvosi (kórházi) ellátásra. A továbbiakban a háterszági ellátó tagozat a hadműveleti területen telepített és sérültekkel leterhelt tábori kórházak felhasználásával tehermentesítheti a tábori kórházi tagozatot. E célból a háterszági sebesültszállító erők és eszközök elővonásra kerülnek a letelepített egészségügyi dandárok körletébe, ahonnan a huzamosabb gyógykezelést igénylő sérülteket – általában a sérültek mintegy egyharmadát – szállíthatóvá válásuk után hátraszállítják a hadsereg rendelkezésére álló háterszági kórházakba végleges gyógykezelésre.

A háterszágba hátraszállított katonasérültek a vegyes kórházbázisok osztályozó, elosztó intézetein keresztül kerülnek a háterszági ellátási tagozatba, s ezekben az intézetekben történik elosztásuk, csoportosításuk a háterszági katonai gyógyító intézetek felé.

Teljes egészében a háterszági ellátó tagozatra hárul az ország területén keletkező katonasérültek egészségügyi ellátása. A sérültek túlnyomó többsége az egység szintű csapatsegélyhelyeken (ezredsegélyhelyeken) végrehajtott első orvosi segélynyújtás után a csapatok saját szállító eszközeivel kerül kiürítésre – közvetlenül – a háterszági katonai kórházakba szakorvosi és szakosított szakorvosi ellátásra és végleges kórházi gyógykezelésre.

A háterszági ellátó tagozat sérültszállítási feladatainak végrehajtására a közúti sebesültszállító eszközök (nagyreszt sebesültszállításra átalakított autóbuszok), valamint az egyenként 450-500 sérültet befogadó sebesültszállító-vonatok hivatottak. Ezek kerülnek felhasználásra mind a hadműveleti területéről történő sérültszállításra, mind az országon belüli (a vegyes kórházbázisból a mélyebb háterszágban levő gyógyító intézetekbe irányuló) sebesültszállításra.

A háborús háterszági egészségügyi biztosítás rendszerében a leglényegesebb változások a vezetés-irányítás rendjében jelentkeztek.

Az MN hadtáp háborús vezetés-irányításának korszerűsítése kapcsán kialakításra került az MN egészségügyi szolgálatának új irányítási rendje is.

Az új rendszer szervesen illeszkedik az MN hadtáp vezetési rendjéhez és biztosítja a hatékony kapcsolatot az elvonuló szárazföldi csapatok biztosítására rendelt Központ Hadtáp Előretolt Lépő (KHEL) egészségügyi erőkkel, a háterszági egészségügyi intézetekkel, valamint a polgári egészségügyi bázisokkal.

Az MN Egészségügyi Szolgálat Főnökség – az MNHF-ség irányításával – vezetési tevékenységét két fő irányban végzi. Egyrészt az elvonuló szárazföldi csapatok egészségügyi biztosítására hivatott KHEL-ben levő egészségügyi erők felé, másrészt

a hátszági tagozat egészségügyi biztosítását irányító HEAP irányában.

A KHEL-ben levő egészségügyi erőket az MN Előretolt Hadtáp Vezetési Pont (EHVP) egészségügyi szolgálata vezeti, az MNHF-ség (MN EÜSZF-ség) irányításával. Ebben a tagozatban a változást az jelentette, hogy a Tábort Hadtáp megszűnésével az EHVP egészségügyi szolgálatát az MN EÜSZF h. vezeti, s így közvetlenül érvényesíthető a központi elképzelés.

A hátszági tagozatban az irányítás terén gyökeres változást terveztünk.

Alapvetően abból indultunk ki, hogy a vezetés-irányítás csak akkor lehet hatékony és célrátörő, ha kellő időben megfelelő mennyiségű és minőségű információ áll a vezetés rendelkezésére.

Tekintve, hogy a hátszág egészségügyi biztosítás rendszerében kell végezni a hadműveleti területről hátraszállított sérültek kórházi gyógykezelését, a honi területen levő katonai szervezetek egészségügyi ellátását és az egészségügyi anyagokkal és eszközökkel történő utánpótlást, szoros, közvetlen kapcsolat kialakítása szükséges az Egészségügyi Minisztériummal és a megyei (fővárosi) tanácsok egészségügyi szakigazgatási szerveivel. Ennek szükségességét az »ORION-79« egészségügyi rendszergyakorlat és több más gyakorlat is bebizonyította.

„A gyors, pontos információáramlás és a hatékony intézkedés lejjuttatása érdekében terveztük – az Egészségügyi Minisztérium vezetési pontján települő – Katonaegészségügyi Operatív Csoport, valamint a megyei (fővárosi) tanácsok egészségügyi osztályain működő Katonaegészségügyi Képviselő Csoportok létrehozását.

Az Egészségügyi Minisztérium vezetési pontján települő Operatív Csoport az MN EÜSZF-ség alárendeltségében dolgozik» [16].

Ezeket a sorokat 1982-ben írták le, és a megvalósulására nem kellett sokáig várni. 1983. augusztus 1-től az MN Egészségügyi Szolgálatfőnök 0017/1983. számú intézkedésében [17] szabályozta a MN hadrendjébe lépett MN HEAP jog- és hatáskörét. Ezzel az intézkedéssel gyakorlatilag az egészségügyi szolgálat HKSZ és mozgósítási feladata az anyagellátás és annak ellenőrzése, az MN HEAP jogköre lett. Parancsnokának Dr. Törő István o. alezredest nevezte ki a Honvédelmi Minisztérium Államtitkára (HMÁT) 1983. szeptember 1-jével [17].

Ezt követően a »Rubin«, illetve a »Bakony-II« feladatban történő megnevezési és diszlokálási, valamint a készenléti időkben bekövetkezett néhány módosuláson kívül jelentős változás az évtized végéig nem történt [12, 13].

A Magyar Néphadsereg egészségügyi biztosításának lényegét az 1986-ban készült »Jelentés az MN hadtáp helyzetéről« lakonikus egyszerűséggel és tömörséggel foglalja össze [18]. A vizsgált időszakban 1981 és 1985 között az MN hadtáp személyi állományának 80%-a vett részt összekovácsolási és rendszer gyakorlaton. Az eszközellátottság 98-100%-os, de ettől eltérően alacsony az egészségügyi labor biztosítottsága.

A törzsvezetési és rendszergyakorlatok, elméleti normák adatai alapján az első hadsereg támadó hadművelet folyamán az elvonuló szárazföldi csapatoknál 30, az 1. Honi Légvédelmi Hadtestnél (hlé.hdt). és a Csapat Repülőknél (CSRE) 18, egyéb hátszági szervezeteknél 12%-os egészségügyi veszteséggel számolhatunk, amely az MN-ben a 75 000 főt meghaladja. Ebből kiindulva az össz egészségügyi veszteségből az elvonuló szárazföldi csapatok várható vesztesége megközelítheti az 55 000 főt (kritikus napon a 14-15 ezer főt). A hát-

országban az első támadó hadművelet időszakára 21-22 ezer fő egészségügyi veszteséggel számolhattunk.

Védelmi hadművelet időszakában az elvonuló szárazföldi csapatoknál 25, az 1. hlé.hdt. és CSRE-nél 14, egyéb hátszági szervezeteknél 12%-os egészségügyi veszteséggel számolhatunk, amely a Magyar Néphadseregben mintegy 65 000 fő lehet. Az össz egészségügyi veszteségből az elvonuló szárazföldi csapatok várható vesztesége mintegy 45 000 fő (kritikus napon 13-14 ezer fő). A hátszági országban a védelmi hadművelet időszakában 20 000 fő egészségügyi veszteséggel számolhattunk.

A sebesültek ellátására rendelkezésre áll a KHEL állományában három egészségügyi dandár 19 200, a Központ Hadtáp Mozgó Kórház Csoportban(MKCS) 2000, a béke katonai kórházak és szanatóriumok kitelepülése után 1916, az Eü. Minisztérium által létesített katonai kiürítő és szükségkórházak 34 000, összesen 57 356 kórházi ágy. Ez *dandáronként* (1, 2, 3. eü.dd.) összesen:

- 30 db tábori többprofilú tábori sebészeti kórházat (TTSK) 9000 ágygal,
- 9 db könnyű sérült kórházat(KSK) 4500 ágygal,
- 15 db tábori többprofilú belgyógyászati (TTBK) kórházat,
- 6 db tábori fertőző kórházat (TFK) 1200 ágygal jelent, mindösszesen 19 200 ágy.

A *mozgó kórház* csoportban:

- 4 db TTSK 200 ágygal,
- 2 db TTBK 600 ágygal,
- 1 db TFK 200 ágygal, mindösszesen 2000 ágy.

A *stacioner kórházak* (központi hadtápból és Eü. Minisztériumból lebiztosított) 1985-ben:

- állandó kórház 5 db, 1730 ágygal,
- szanatórium 2 db, 426 ágygal,

- katonai kiürítő kórház 23 db, 10 100 ágygal,
- szükség kórház 23 900 ágygal, összesen 30 kórház 36 156 ágygal. Ez mindösszesen 36 156 ágy [18].

Az 1988-ban elkészült hasonló című és tartalmú jelentés „*Jelentés az MN hadtáp helyzetéről 1988*” (nyt. sz.: 00216/1988.) gyakorlatilag minimális eltérésről számolt be.

11 db állandó kórház, 3 db szanatórium, 19 katonai kiürítő kórház, amely összesen 33 kórházat és azokban 37 910 ágyat jelentett. Így 1985-ben 57 356, 1988-ban pedig 59 380 ágygal rendelkezett az MN egészségügyi szolgálat harcászati és „M” esetén [19].

„*Sérültek és betegek hátraszállításának rendje*: A hadosztályoktól az egészségügyi dandárokhoz és a Vegyes Kórház Bázisokra (VKB) a sérültek kiürítése alapvetően a KHEL (3 db, sgk.sz.d.) részben a HDS (1 db sgk.sz.d.) sebesültszállító eszközeivel történik, kapacitásuk – egyenként 1000 – összesen 4000 fő/forduló. Napi egy, illetve másfél fordulóval a kiürítés biztosított. Az egészségügyi dandároktól a kiürítés differenciáltan, a hadművelet 8-10 napjától kezdődhet meg. Ez a sebesültek 30-35%-át, mintegy 16 000 fő kiürítését jelenti. E feladat végrehajtására rendelkezésre áll 18 sebesültszállító vonat (sv.) 7200 fő/fordulóval és 2 db sgk.sz.d. 2000 fő/fordulóval. A hátszági tagozatban keletkezett sérültek szállítását a csapatsegélyhelyről a gyógyintézetekbe a csapatok saját sebesültszállító eszközeikkel végzik” [18].

Az előzők alapján az egyik legfontosabb tervezési kiindulási alapelv – a várható egészségügyi veszteség – a különböző haderőnemeknél és harcjelzési formáknál a következőkben összegezhető (I. táblázat).

A rendelkezésre álló kiürítő kapacitás az alábbiak szerint alakult:

- Eü.z. és eü. osztagoknál 1700 fő/forduló,
 - Hadsereg eü. dd. 1000 fő/forduló,
 - KHEL eü.dd-ok 3000 fő/forduló,
 - MKCS és MN HEAP 2000 fő/forduló,
 - Eü.dd.-ok 18 db sv. 7200 fő/forduló,
 - Sebesültszállító repülő század 70 fő/forduló,
 - Vegyes szállításra alkalmas repülő eszköz 4400 fő/forduló,
- mindösszesen 19 370 fő/forduló.

Irodalom

- [1] 1848–2004. *A hazáért. A Magyar Honvédség múltja és jelene.* (Szaktudás Kiadó Ház Zrt. Budapest, 2006. ISBN 9639553956) 398. old.

- [2] Svéd L.: A Magyar Honvédség egészségügyi biztosítása elvének és gyakorlatának változásai, sajátosságai, különös tekintettel a haderő átalakítására, a NATO-ba történő integrálásra, a különböző fegyveres konfliktusok, valamint a békefenntartó, béketeremtő és támogató tevékenységre. PhD értekezés, Budapest, 2003.

- [3] Az MN katona-egészségügyi szolgálata történetének összefoglaló adatai 1956–1980. között. Nytsz: 0649/20/1984. KGY.MN. Története 11/b. 25b

- [4] Remes P., Grósz A., Szabó J.: *A magyar repülő- és úrorvostan története.* 2013, Zrínyi Kiadó, ISBN: 9789633275863)

- [5] MN történeti interjúk:
Téma: Katona-egészségügy, katonai orvoslás 2003.05.19., 06.05. műv.n.sz. 21/2015.
Dr. Hideg János, Dr. Manninger Jenő, Dr. Vámos László, Dr. Farkas József orvos vezérőrnagyok.

I. táblázat. A várható egészségügyi veszteség irányzamai a különböző műveletek egészségügyi biztosítása tervezéséhez az 1980-as években

[Szerkesztette a szerző a” Hadtáp helyzetjelentés 1986”[18] alapján]

Fsz.	Művelet	Csapat	%	Fő (ezer)
1.	Védelmi hadművelet hagyományos fegyverekkel	szárazföld	14	27
		1. honi és lé.hdt.	5	2
		hátország	4	7
		Összesen		36
2.	Védelmi hadművelet TÖPFE esetén	szárazföld	18	35
		1. honi és lé.hdt.	11	5
		hátország	12	20
		Összesen		60
3.	Támadó hadművelet hagyományos fegyverekkel	szárazföld	13	22,5
		1. honi és lé.hdt.	4	1
		hátország	3	5
		Összesen		28,5
4.	Támadó hadművelet TÖPFE esetén	szárazföld	28	54
		1. honi és lé.hdt.	14	5,8
		hátország	5	8,2
		Összesen		68

- [6] MN EÜSZF 0091/1980. számú intézkedése (1980. szeptember 1.), a tartalékos hadkötelesek kiképzésére, az intézetek és csapatok összekovácsolására és háborús időszakban a harckiképzés megszervezésére és végrehajtására. Hadtörténelmi Levéltár (HL) 1107. doboz (d)/1690 őrzési egység (őe).
- [7] MN Hadtáp Főnökség 1981. évi titkos sorozatos rendelkezései HL 1109 d./1696 őe.
- [8] MN Hadtáp Főnökség 1982. évi titkos sorozatú rendelkezései HL 1111 d./1701 őe.
- [9] 00198/1982. az MN hadrendjének rendszerezített állománya, 1982. augusztus 01., MN VK Szervezési Csoportfőnökség, HL 194/0816 HL Az MN rendszerezített és meglévő személyi állomány 1981-1982-1984-1986-ig HL 472 d./729 őe
- [10] Pálkök K., Svéd L., Illik F.: Az egészségügyi hadijáték tapasztalatai. *Hadtápbiztosítás*, 1983, 16 (3) szám, KLSZ: 204.02.03. 38-47. old.
- [11] MN VK Hadművelési Főcsoportfőnökség miniszteri szemle anyaga, 1984. és a „Kunság-83”, „Bazalt-83” hadgyakorlatok anyagai, MN V. Hadsereg 002061/1983. sz. gyakorlat értékelés, 31. és 54. old. HL 364 d./588 őe.
- [12] MN VK Szervezési Csoportfőnök intézkedések 1986., 1987. „RUBIN fea., MN alakulatai Bakony II. hadiszervezeteinek megalakítási feladatai. HL 625 d./913 őe.
- [13] MN VK Szervezési Csoportfőnökség szervezési intézkedése a Bakony III., Gerecse I. 1989. feladataira. HL 624 d./912 őe.
- [14] Báthy S.: MN Hátországi Szervezetei háborús hadtápbiztosításának néhány kérdése. *Hadtápbiztosítás*, 1982, 4: 69-81.
- [15] Birkás J., Törő I.: MN Egészségügyi Szolgálat által vezetett törzsgyakorló foglalkozás tapasztalatai. *Hadtápbiztosítás*, 1982., I: 39-44.
- [16] Horváth I., Törő I.: A háborús hátországi egészségügyi biztosítás rendszere. *Hadtápbiztosítás*, 1982, 4: 82-87.
- [17] MN Hadtáp Főnökség (eü.szolg.) titkos sorozatú rendelkezések, 1983. HL 1114 d./1707 őe.
- [18] Bakony I.: MN Hadtáp Főnökség, Munkaterv 1986. *Hadtápbiztosítás*, Hadtáp helyzetjelentés 1986. HL 1131 d./1733 őe.
- [19] Jelentés az MN hadtáp helyzetéről 1988. HL 1133 d./1741 őe.
- [20] MN HF nyílt sorszámos rendelkezések 1980. HL 1108 d./1692 őe.
- [21] MN HF, MN EÜSZF-ség 1980. évi nyílt sorszámos rendelkezések. HL 1108 d./1693 őe.
- [22] Htp/16. Csapathadtáp Szakutasítás az állandó harckészültség időszakára. IV. rész. A személyi állomány egészségügyi ellátása.
- [23] 026/65/1980. 213/K áll.tbl. (B) MN VK Szervezési Főcsoportfőnökség. HL 400 d./645 őe. 1980.

Lt.General (ret.) Prof. L. Svéd MD

History of the Medical Service of the Hungarian People's Armed Forces, 1980–1989 (Part I.)

As per request of the Institute of Military History, I conducted research in the archives from the fall of 2016 to the end of 2017, in order to give an objective description to the history of the Hungarian People's Armed Forces in the period of 1980-1989. The result of this extensive work is a review of those years quite important for the future of the military medical service and to preserve facts for the generations to come. A significant part of peace-time activities and tasks have been implemented in order to guarantee the mission objectives are met. In the first part we can witness this process based on contemporary documents.

Key words: *Hungarian People's Armed Forces, mobile hospital, stationary hospital, medical brigade, mission objectives, regiment and brigade level aid station, troop level, institutional level*

Prof. Dr. Svéd László ny. o.altbgy.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

Szegedi Tudományegyetem ÁOK Repülő- és Űrorvosi Tanszék

In memoriam Dr. Merényi Scholtz Gusztáv orvos altábornagy

Dr. Remes Péter ny. orvos ezredes, c. egyetemi docens

Kulcsszavak: Magyar Királyi Légierő Egészségügyi Szolgálat, Magyar Királyi Repülőorvosi Intézet, Repülés és orvostudomány, dekompressziós ártalom, a hypoxia megelőzése, barokamra

Dr. Merényi Scholtz Gusztáv (1895–1950) a magyar katonai repülőorvostan életre hívásában és megszervezésében szerzett elévülhetetlen érdemeket. A Trianon utáni Magyarországon eredményes szervezőmunkával a semmiből korszerű repülőegészségügyi szolgálatot teremtett.

Dr. Merényi Scholtz Gusztáv 1895. szeptember 8-án született Kassán. Felvidéki nemesi katonacsaládból származott, édesapja merényi Scholtz Gusztáv altábornagy (1868-1930) Lőcsén született, aki Mayer Irmától (Dr. Merényi Scholtz Gusztáv édesanyjától), elválva Daur Olgát vette feleségül. Második házasságból születtek Dr. Merényi Scholtz Gusztáv féltestvérei, Scholtz György tüzér tiszt és Scholtz Mária, aki Szentmártoni Darnay Hubert huszár ezredeshez ment feleségül. Ilyenképpen a közvetlen családtagok között négy magas rangú hivatásos katona is volt. A szintén lőcsei születésű nagyapja, Merényi Scholtz Carl-Gusztáv (1836–1919) magyar királyi műszaki főtanácsos (a bánya és vaskohó tulajdonos Scholtz András és Páter Anna-Ludovika fia) Ferenc József császártól kapott nemességet a merényi előnév használatával. Merény felvidéki község a Kassai kerület Gölnicbányai járásában. 1290-ben a Máriássy család szász bányászokkal te-

lepítette be ezt a bányavidéket. A falu a 18. században indult fejlődésnek, amikor a területén több vashámor, később vasolvasztó üzemelt. A merényi nemesi előnevet kisbetűsen használták, először Dr. Merényi Scholtz Gusztáv használta időnként nagybetűsen családnévként (1. ábra).



1. ábra. Dr. Merényi Scholtz Gusztáv orvos alezredes, a m. kir. légierők egészségügyi szolgálatának főnöke 1943-ban

Származása tragikus módon járult hozzá ahhoz, hogy 1950-ben a nép elleniségének kiáltás ki és mint „reakciós fasiszta” tisztet a demokratikus államrend megdöntésére irányuló szervezkedés miatt halálra ítéljék. Nem nevezhető szakszerűnek, hogy a tábornokok perében *Dr. Merényi*-nek titulálták, hiszen a fentiekben részletezett származása és névhasználata alapján nyilvánvaló, hogy *Scholtz* családról és nem *Merényi* családról van szó. Kezdetben leginkább a *Dr. med. Scholtz Gusztáv* nevet használta, közleményeit is így jegyezte [1]. 1942-ben jelent meg egy könyv a repülésről, amelyben „A repülés hatása az emberi szervezetre” című fejezetet ő írta. Szerzőként már *Dr. Merényi Scholtz Gusztáv* van feltüntetve [2].

Félreérthetetlenül utal nemesi előnévére a Luftfahrtmedizin egyik 1943-as számában megjelent német nyelvű közleménye is [3], ahol szerzőként „*G. Scholtz v. Merényi*”-ként van feltüntetve. Vagyis *Scholtz von Merényi*, mint nemesi előnév. 1943-ban például a Magyar Szárnyak „Scholtz orvosalezredes a m. kir. légierők egészségügyi szolgálatáról” címmel készített vele interjút [4]. A Magyar Szárnyak egy másik számában „*Dr. Merényi-Scholtz Gusztáv* egyetemi magántanár, orvosalezredes, a légierők orvosfőnöke”-ként is említik [5].

Nem szerencsés tehát, ha a koncepció periratok óta *Dr. Merényinek* hívjuk és nem *Dr. Merényi Scholtznak*. Nem szerencsés még akkor sem, ha neve a síremlékén, emléktábláin, szobrán és a róla elnevezett kórház megnevezésében is helytelenül van feltüntetve.

Pozsonyban érettségizett, majd a Budapesti Tudományegyetem orvosi fakultásán tanult. 6 hónapos gyakorlati idejét a Szent János Kórházban, és egy berlini poliklinikán töltötte. 1920-ban avatták doktorrá.

Több tanulmányutat tett Németországban és Angliában. Hosszabb időt töltött Franciaországban, itt ismerkedett meg mélyebben a repülőorvostannal. Hazatérte után magánrendelőjében, az országban az elsők között kezdte meg a repülő-alkalmassági orvosi vizsgálatokat. Érdeklődése egyre inkább a repülés felé irányította, katonakorvosként a katonai repülés orvosi kérdéseivel foglalkozott.

A magyar repülő-egészségügyi szolgálat életre hívásában és megszervezésében elévülhetetlen érdemei voltak. A Légügyi Hivatalban hivatásos katonakorvosként, a Trianon utáni Magyarországon nehéz körülmények között a semmiből korszerű repülő-egészségügyi szolgálatot teremtett. Szervezőkészsége, vezetői adottságai kiemelték a repülőorvosok közül, orvos alezredesként hamarosan a légierő vezető orvosa lett. Ezt a beosztást nyolc éven keresztül (1936–1944) eredményesen látta el, a kor színvonalán álló magyar repülő-egészségügyet hozott létre. Vezetésével kiváló repülőorvosi kar jött létre, amely szakmai munkájával és magas színvonalú tudományos kutatómunkájával nemzetközi elismerést vívott ki magának. A korábbi kezdetleges, sok szubjektív elemet tartalmazó repülőorvosi vizsgálati előírások helyett korszerű minősítő rendszert szervezett. Az általa bevezetett repülőorvosi alkalmassági eljárások tették lehetővé később a m. kir. Légierő pilótái számára, hogy a modern katonai repülési körülmények között is megállják a helyüket. *Dr. Merényi Scholtz Gusztáv* tevékenysége hozzájárult ahhoz, hogy a második világháborúban magassági repülésre vagy éppen zuhanóbombázásra is alkalmas, hadra fogható pilótákat lehessen bevetni, akár éjszaka bonyolult időjárási viszonyok között is.

Az 1920-as években a Központi Orvosi Vizsgáló Intézet (K.O.V.I.) még a Légügyi Hivatalban működött [6]. Fő feladata a hajózószemélyzet egészségi alkalmasságának elbírálása volt. A K.O.V.I. korszerű vizsgálóeszközökkel rendelkezett. Ennek az intézetnek a vezetőjeként vált Dr. Merényi Scholtz Gusztáv a repülőorvostan nemzetközileg is elismert szakemberévé. Törzséhez tartozott Dr. Gordon Helmut, Gyurik József, Szűcs Gusztáv pszichológus, Dr. Rados Imre fogorvos és Firiczky Pál anyagellátó is. Munkatársai és tanítványai közül Dr. Gordon Helmut és Dr. Halm Tibor szereztek maguknak később hírnevet (2. ábra).



2. ábra. Az 1929-es Magyar Aviatikai Évkönyv

Az 1929-ben Dr. Merényi Scholtz Gusztáv légügyi orvos a magyar repülőorvostan alapjául szolgáló értekezést jelentetett meg „A repülés és az orvosi tudomány” címmel. Felismerései és megállapításai a kor színvonalán álló, vi-

lágviszonylatban is a legkorszerűbb elveket tükrözték. Máig ható tudományos igényű írásán repülőorvosi nemzedékek nevelkedtek fel. Értekezését 1993-ban a Magyar Repülőorvosok Lapja reprint kiadásban ismét megjelentette [7].

„A repüléssel kapcsolatban számos orvosi, élettani és közegészségügyi kérdés merült fel. Ily módon (sic!) új (sic!), alkalmazott tudományág keletkezett, melynek mai állásáról igyekszem majd e rövid tájékoztató keretén belül beszámolni. Vizsgálni fogjuk először, hogy a repülés milyen hatással van az emberi szervezetre. Azután tárgyalni fogjuk, hogy milyen testi és lelki kellei vannak a repülőgép vezetésnek (sic!) és milyen módon válogatjuk ki s ellenőrizzük orvosilag a pilótajelölteket és a pilótákat. Végül röviden szó lesz a repülőgépről, mint beteg- és sebesültszállító eszközről” [8] – írta Dr. Merényi Scholtz Gusztáv tanulmánya bevezetőjében. Rámutatott, hogy a magassági repülés egyike a legfontosabb aviatikai orvosi problémáknak. Feltárta a magassági betegség patomechanizmusát. Foglalkozott a hypobarizmussal, a hypoxiával és a hypotermiával.

„A repülő tehát az emelkedésnél három fő változást észlel nevezetesen: 1. ritkább, kisebb nyomású levegőbe, 2. kisebb oxigéntartalmú levegőbe és 3. hidegebb levegőbe kerül” [9]. A repülőalkalmasság orvosi elbírálását fontosnak tartotta. Kifejtette, hogy a repüléshez teljesen ép és egészséges szervezet szükséges, ezért először klinikai vizsgálatnak vetették alá akkoriban a jelölteket és a pilótákat. A bevételei statisztikákat elemezve azt találta, hogy a szervileg egészen ép emberek 15%-a nem képes arra, hogy megtanuljon repülőgépet vezetni, további 15-20 %-ából pedig csak közepes pilóta válik. Ezért szükségesnek látta már a húszas években a repülőszakorvosi vizsgálatok

bevezetését is. Ennek keretein belül arra törekedett, hogy az összes olyan képeség vizsgálatra kerüljön, amely a repülőgép vezetéséhez szükséges és amely más jármű vezetésétől megkülönbözteti.

Az alkalmasság megállapításánál vizsgálták a családi kórelőzményt, a lefolyt betegségeket és a szenvedélybetegségeket is (nikotin, alkohol, bódítószer). Megítélték a testi kondíciót és az optimális életkort. A 20 évnél fiatalabbakat a repülés szempontjából még megbízhatatlannak tartották, a 30 évnél idősebbeket pedig, mivel nehezebben tanulnak, a kiképzésre alkalmatlannak minősítették. A már kiképzett pilóták felső életkori határát nem szabták meg, az egyéni elbírálás elvét alkalmazták. Az első világháborús tapasztalatok alapján a harci repülésnél a repülhető órák számát korlátozták.

„A repülőgép vezetésnél (sic!) az idegrendszer is kopik. Ezt főleg a világháborúban tapasztalták. Néhány évi repülés után egyik-másik pilóta érzi, hogy valami nincs rendben ideggépezetében. Überflogen – mondták a németek, dégonflé – mondták a franciák, letört – mondhatnók magyarul. Mint a motornak, úgy a pilótának is van működési időtartama. Az amerikaiak ezt is kiszámították, és átlag kb. 200–350 háborús pilóta munkaórában szabták meg. Békeidőben természetesen jóval hosszabb a működési időtartam” – írta tanulmányában.

Figyelmet szenteltek az alkati sajátosságokra, felismerték, hogy a vézna, satnya jelöltek, vagy ellenkezőleg a „vaskos hústömegek, ahogy azokat a birkózóknál, és a súlyemelőknél látjuk”, alkalmatlanok a repülő kiképzésre, mert hamar elfáradnak, gravitációs terhelhetőségük alacsony, a díjbirkózók pedig „rendesen ügyetlenek, durva mozgásúak, merevek, nehézkesek”.

1941-ben a kolozsvári Ferenc József Tudományegyetemen magántanárrá ha-

bilitálták, 1942-ben a Szegedi Egyetem magántanára lett, ezt a címét 1941–1944 között viselte, előadásait a szegedi és a kolozsvári egyetemen tartotta. Ez a kettősség némi magyarázatra szorul. Trianon után a Ferenc József Tudományegyetem 1921-ben Kolozsvárról Szegedre költözött. 1940-ben a második bécsi döntés értelmében Erdély visszatérével pedig az egyetem is részben visszaköltözött Kolozsvárra. Szegeden jogilag egy új egyetem, a Horthy Miklós Tudományegyetem létesült, zömében a régi tanárokkal. Így lett *Dr. Merényi Scholtz Gusztáv* mindkét egyetem magántanára. A szegedi hypobarikus hypoxiás vizsgálatait során famulusa az akkor medikus, később a nemzetközi hírnevet szerző hematológus *Kelemen Endre* professzor volt, aki az ő irányítása mellett kezdte el a hypoxiával kapcsolatos hematológiai kutatásait (3. ábra).



3. ábra. A Magyar Királyi Repülő Orvosi Vizsgáló Intézet új épülete 1943-ban a Karolina úton

1943-ban a Luftwaffe egészségügyi szolgálatának vezetője, *Erich Hippke* orvos vezérezredes (Generaloberstabsarzt Prof. Dr. med. *Erich Hippke*) német repülőorvosok társaságában látogatást tett Budapesten és megismerlélte a m. kir. Légierők egészségügyi szolgálatát. A látogatókat *Dr. Merényi Scholtz Gusztáv* orvos alezredes, a m. kir. Légierők egész-

ségügyi szolgálatának vezetője látta vendégül. A látogatás jól sikerült, a vendégek megismerkedtek a magyar repülő-egészségügyi szolgálattal és teljes képet kaptak a magyar repülőorvosi berendezésekről.

„A német orvosok több ízben kifejezésre juttatták azt a véleményüket, hogy a kis államok közül Magyarország repülőegészségügyi berendezései és vizsgáló eljárásai a legjobbak, a magyar repülőorvosi kar képzettsége, szelleme és hivatástudata pedig egyenesen mintaszerű” [4] – írta a látogatásról a korabeli sajtó. A látogatás alkalmával Dr. Merényi Scholtz Gusztáv orvos alezredes tárgyalta egy új, nagyteljesítményű pótkocsis gépkocsira szerelt német gyártmányú mozgó barokamra, valamint a sebesültszállító „Storch” század repülőgépeinek leszállításáról és a kétmotoros sebesültszállító repülőgépek beszerzéséről is.

Dr. Merényi Scholtz Gusztáv orvos alezredes fontosnak tartotta, hogy a magyar repülőorvosi kar ne csak a szolgálat ellátásával foglalkozzon, hanem a fejlődést biztosító tudományos munkával is. A magyar repülőorvosi kar kutatómunkájával kapcsolatban kettős célt tűzött ki. Egyik célja volt, hogy felderítse a magassági betegség okát és a szervezet belsejében, a sejten végbemenő legfinomabb zavarok hatásmechanizmusát, a másik pedig az, hogy kiderítse, miként lehetne a szervezetet a nagy magasságokhoz hozzászoktatni.

Ebbe a kutatómunkába igyekezett bevonni az egyetemi intézeteket is. Szoros együttműködést alakított ki például a Tudományegyetem Kísérleti Fizikai Intézetével és a Műegyetem Aerodinamikai Intézetével is. Akkoriban adták át a Karolina út 29. száma alatt az új Repülőorvosi Vizsgáló Intézetet (ROVI), amely abban az időben Európa egyik legkorszerűbb intézete volt (4. ábra).



4. ábra. Vizsgálati személyek lépnek be a Műegyetemen elhelyezett barokamrába 1943-ban

A tervei szerint felépített, modern ROVI maradéktalanul alkalmas volt a jelöltek és a repülőhajózók időszakos alkalmassági vizsgálataira. Két belgyógyászati, kardiológiai, szemészeti, fül- és egyensúlyvizsgáló, röntgen-, ideg- és képességvizsgáló osztály, továbbá egy tornaterem kapott itt helyet. A szemészeti vizsgáló osztály Magyarországon a legkorszerűbb volt. A fül- és egyensúlyvizsgáló osztályt egy zaj- és vibráció-mentesített „csendes szobával” is felszerelték, ahol pontos hallásvizsgálatokat is el tudtak végezni. Abban az időben ez szintén egyedülálló volt hazánkban. A tornateremben a jelölteket nehéz fizikai megterhelésnek vetették alá, és így vizsgálták a ruganyosságukat, bátorságukat és kitartásukat (5. ábra).



5. ábra. Légzésfunkciós vizsgálat a Műegyetemen elhelyezett barokamrában 1943-ban

A magassági állomás a Műegyetem Aerotechnikai Intézetének épületében nyert elhelyezést. Itt vizsgálták a pilóta-, rádiós-, és lövészjelölteket, ha azok az előző vizsgálatokon már megfelelték. A hypoxia-tűrőképességet három csoportra osztották és meghatározták az úgynevezett rezervidőt is, vagyis azt az időt, ameddig az oxigénszegény környezetben a pilóta munkaképességét megtudja őrzi. 5000 méteren egy órában, 6000 méteren fél órában, 7000 méteren 6-7 percen, míg 9000 méteren 2-3 másodpercen adták meg a rendelkezésre álló tartalék időt. Hihetetlen, de igaz, hogy ismerték már a túlnyomásos kabint és a „búvárruhaszerű túlnyomásos magassági repülőöltözetet” is. A 12-14 ezer méteres magassági felszállás kísérleteiről azt írták, hogy az „... ezirányú kísérletek minden államban féltve őrzött katonai titkok...” [10]. A magassági betegség tünetegyüttesét pontosan ismerték, és leírták: „a páciens először szaporábban szuszog, mélyebb lélegzetet vesz, arca is halványabb lesz; lassan finomabb mozgásaiban inkoordináció lép fel, például írásán rendkívül meglátszik a magasság hatása, elsősorban végtagjaiban rángó görcsök jelentkeznek... Szellemi téren a gondolkodásban egyre nagyobb kihagyások mutatkoznak... ezek a jelenségek egyre fokozódnak, végül hirtelen beáll az ájulás.”

Dr. Merényi Scholtz Gusztáv orvos alvezredes kiharcolta az önálló repülőpatikát is, amely Budapesten a Hunyadi János út 13. alatt működött. „Kell lenni egy gyógyszerháznak, amelyben a repülőtisztikar és a légénység legszélesebb körű gyógyszerigényét is ki tudjuk elégíteni” [5]. A légierők patikáját gyógyszervizsgálatok elvégzése céljából korszerű laboratóriummal is felszerelték. Tihanyi István gyógyszerész őrnagy vezette a repülőpa-

tikát. Kívüle itt dolgozott Jámber László gyógyszerész főhadnagy, Fabricziusz Imre gyógyszerész, és három karpaszományos okleveles gyógyszerész is. A pilóták fokozott vitaminszükségletének biztosítására polyvitamin készítményt dolgoztak ki és rendszeresítettek. A repülőpatika kizárólag honvéd intézmény volt, polgári egyént nem szolgáltak ki.

A repülő-egészségügyi szolgálat 1943-ban kapta meg a tábori mozgó barokamrát. A nagyméretű szerelvény egy dízel vontatóból és két pótkocsiból állt. Az egyik kocsin helyezkedett el az áramfejlesztő és a vákuumszivattyú. Az elektromos generátor lehetővé tette, hogy a mozgó magassági állomást akár terepen is, bárhol, ahol még elektromos áram sincs, műszereivel együtt, azonnal üzembe lehessen helyezni. A másik kocsin helyezték el az egyszemélyes barokamrát, amelyet az explozív dekompressziós vizsgálatokra használtak és a kétszemélyes barokamrát, amelyet a hypoxia- és a dekompresszió-tűrőképesség meghatározására, valamint a magassági kiképzésre, vagy ahogy akkor mondták a „magassági szoktató kísérletekre” használtak. A mozgó magassági állomás rendszeresen látogatta a repülőcsapatokat és a pilótákat ellenőrizte.

Előírták, hogy a magassági repülésre alkalmas hajózóknak 7 000 méternek megfelelő hypoxiát oxigénlégzés nélkül 7 percen keresztül kell kibírniuk anélkül, hogy eszméletüket vesztenék. Ez olyan megpróbáltatás, amit kondicionálás nélkül egyetlen „normális, egészséges ember” sem bír ki ájulás nélkül. Kiderült azonban, hogy a szervezetet szoktatni lehet az extrém magasság elviseléséhez.

Dr. Merényi Scholtz Gusztáv a magassági szoktató barokamrás kísérleteket a légierők magassági kutatóin-

tézetének stacioner, nagy kamrájában kezdte alkalmazni, de a kapacitás hamarosan elégtelennek bizonyult, ezért került sor a csapatoknál is a magassági kiképzésre. Oxigénlégzés nélkül 6000 méteren 5 percig, 7000 méteren pedig újabb 5 percig tartott a kiképzés. Eközben a felsőbb idegi tevékenységüket úgy ellenőrizték, hogy egy papírlapra ceruzával ezertől visszafelé kellett felírniuk helyes sorrendben a számokat. Kiképzés közben mérték a légzésszámot és a légzési volument is, életükre pedig egy repülőorvos vigyázott, a hypoxiás görcsrohamok jelentkezése esetén azonnal parancsot adott a súlylyedésre. Aki teljesíteni tudta 7000 méteren az 5 percet, az felemelkedhetett 8000 méterre is. A vizsgálat egyúttal a barofunkció ellenőrzésére és edzésére szolgáló zuhanó-próba is volt. Normális kiképzési helyzetben a vizsgálat végén a csúcsmagasságról 6000 méterre zuhantak, majd a dobüreg és az orrmelléküregek nyomáskiegyenlítése után tovább zuhantak 4000 méterre, ezután pedig 2000 méterre, ahonnan végrehajtották a leszállást. Kritikus helyzetben nem törődhetek a nyomáskiegyenlítődéssel, ilyenkor a zuhanás rendszerint erős fájdalmakkal, bevérvésekkel, dobhártyasérüléssel, különféle súlyosságú barotraumával járt [10].

Egyénenként állapították meg, hogy a magassági kiképzést követően mennyire nőtt a pilóták hypoxia-tűrőképessége. Meghatározták azt is, hogy egy kiképzés hatása hány hónapig tartott, és mikor kellett azt megismételni. A kedvező tapasztalatok alapján alakult ki az a repülőorvosi álláspont, hogy a magassági repülésre alkalmas pilótákat évente magassági kondicionáló sportkiképzésre kell kötelezni, mert ezáltal kifejlődik és egy éven keresztül fenn-

marad a repüléshez szükséges mértékű hypoxia-tűrőképesség.

A magassági repülőknél bevezették a 14 000 méteres felszállásokat is. Ez a vizsgálat a dekompRESSZIÓ-tűrőképesség megállapítására szolgált. Ebben a magasságban már olyan alacsony a légnyomás, hogy a testnedvekben (főleg a vérben) a nitrogén buborékok alakjában felszabadul és az érrendszerben keringési elégtelenséget, az ízületekben pedig erős fájdalmakat okoz. Az életet veszélyeztető jelenség, ha előzőleg a keringő vérmenyiség és a szervezet nitrogéntartalmának nagy részét tiszta (100%-os) oxigénlégzéssel nem csökkentik a kritikus szint alá. A pilóták 14 000 méteres felszállások alkalmával a korabeli legmodernebb, műtüdős, pillangószeleppel ellátott indikátoros, és vészadagolóval is rendelkező, korszerű oxigénálarcos berendezéseket használtak. A maszk hermetikusságát minden felszállás előtt gondosan ellenőrizték, a helyes használatra a pilótákat kiképezték, a vészhelyzetben fellépő légszomj esetére a szüntelen adagolású oxigénscap használatára megtanították, mégis előfordult többször nagy magasságban a hirtelen eszméletvesztés. Ilyenkor a pilóta előrebukott a vizsgálóasztalra, beverte a fejét, és kisebb-nagyobb sérüléseket szenvedett el. Érdekes adat a magyar repülőorvostan történetében, hogy a magassági kollapszus esetén fellépő eszméletvesztés okozta mechanikai sérülések megelőzése céljából a pilótákat a barokamrában (a feljegyzések szerint) kikötötték [10]. A magassági kamra fel volt szerelve az újraélesztéshez szükséges felszerelésekkel is. Több mint ötezer felszállást jegyeztek fel, halálos szövődményük nem volt.

Az explozív dekompRESSZIÓS vizsgálatokat 3000 méteres magasságról 14 000 méteres magasságra való „ugrással” vizs-

gálták. Megállapították, hogy a robbanásszerű légnyomásváltozás hatására a szervezet folyadéktartalmában oldott gázok kiválnak, a légtartalmú testüregekben elhelyezkedő gázok pedig sokszorosukra kitágulnak. Hatalmas puffadás, és veszélyes gázbuborékok alakulnak ki. Felismerték, hogy a repülés közben fellépő dekompressziós diszkomfort veszélyezteti a pilóták egészségét és hadrafoghatóságát, ezért speciális táplálkozásra van szükségük, a földi személyzettől elkülönített, úgynevezett hajózőkonyha étlapjának összeállításánál az egészségügyi szempontokat figyelembe kell venni. Az expozív dekompressziós vizsgálatokat először a repülőorvosok magukon végezték.

1943-ban Dr. Merényi Scholtz Gusztáv, Dr. Korényi Zoltán és Dr. Gordon Helmut a magasság-tűrőképeség növeléséről számolt be a német repülőorvosi lapban [3]. Kísérleti eredményeik alapján megállapították, hogy heti két alkalommal 5 000 méteres barokamrai magasságon eltöltött egyórás edzés hatására, a magasság-tűrőképeség a szöveti oxigén-felhasználás változásának következtében, 1000-2000 méterrel növelhető.

Másik közleményükben [11] rámutattak arra, hogy a magassági alkalmazkodás különböző típusait lehet megállapítani. Vannak, akik normális légzési és keringési állapotban alkalmazkodnak a nagy magassághoz, és vannak, akik a légzés fokozásával, mások a keringés fokozásával, és megint mások pedig a szöveti oxigén-felhasználás fokozásával. Megállapították az alkalmazkodás ötödik típusát, a kevert típust is, akik mind a légzés, mind a keringés fokozásával alkalmazkodnak a nagy magasságokhoz. Vizsgálataik repülőorvosi szempontból nagyon fontosak voltak, mert felfedezték, hogy egyesek anélkül tudnak a

nagy magassághoz alkalmazkodni, hogy élettani tartalékukat túlságosan igénybe vennék, míg mások – bár alkalmazkodni képesek a hypoxiához – ezt nagyon nagy áron teszik, élettani tartalékukat e közben ki is merítik. Kézenfekvő, hogy az utóbbi személyek kevésbé alkalmasak olyan repülőszolgálatra, amely a szervezetre oxigénhiány mellett nagy fizikai és pszichikai megterhelést jelent.

Merényi az ország német megszállása (1944. márc. 19.) után bekapcsolódott a nemzeti ellenállási mozgalomba, csatlakozott Bajcsy-Zsilinszky Endre köréhez. Szálasi hatalomra jutása után állásából felfüggesztették. A nyilas uralom idején a vezetése alatt álló Pajor Szanatórium-ban francia, orosz, bolgár hadifoglyokat bújtatott, üldözötteket menekített.

1945-ben aktív résztvevője volt a magyar katonaegészségügy újjászervezésének, először a Budapesti Vöröskereszt Kórház parancsnoka lett (6. ábra).



6. ábra. Dr. Merényi Scholtz Gusztáv 1947-ben Franciaországi tanulmányútján Párizsban

1946-ban kinevezték vezérőrnaggyá és a Honvéd Orvosi Kar főnöke, majd a HM Egészségügyi Osztályának vezetője lett. Eközben 1947-ben két hónapot töltött Franciaországban és tanulmányúton ismerkedett a holland, belga, francia és az olasz Véradó Központ létreho-

zásának körülményeivel. Tapasztalatai alapján 1948-ban itthon is megszervezte a magyar Véradó Központot és Véradó Állomást. A katonapolitikai helyzet alakulása miatt 1949-ben nyugdíjazását kérte. Azonban nyugállományba kerülésével sem tudta elkerülni, hogy az úgynevezett „tábornokok peré”-ben eljárás alá ne vonják. 1950. május 21-én tartóztatták le, a házkutatáskor lefoglalt összes személyes iratát és tudományos feljegyzését eltüntették, feltehetően megsemmisítették.

A koncepciók eljárás során 66 katonai, rendőri, illetve polgári személyt vettek őrizetbe és ítélték el. A perben 12 halálos ítéletet hoztak, melyből hetet végre is hajtottak, hat esetben pedig 10-15 évi fegyház, illetőleg életfogytiglan tartó kényszerszolgálat ítélet született. A per célja az volt, hogy a két világháború között katonai végzettséget szerzett, ludovikás katonákat eltávolítsák a Magyar Honvédség vezetéséből. A megüresedett helyekre párthű, többnyire képzetlen fiatal katonákat helyeztek.

Ebben, az úgynevezett „tábornokok peré”-ben, amelynek Sólyom László altábornagy, vezérkari főnök volt a fővádottja, 1950. augusztus 10-én ítélték halálra Dr. Merényi Scholtz Gusztávot is „a népi demokratikus államrend megdöntésére való szervezkedés és hűtlenség büntette miatt” [12]. Terhükre rótták a szolgálati hatalommal való visszaélés büntetést is, amelyet azáltal követtek el, hogy a régi, úgynevezett nyugatos tiszteket fontos beosztásokba helyezték, az általuk irányított területeken szabotálták a hadsereg fejlesztését, gátolták a munkáskáderek érvényesülését. Szabó István 1950. július 31-ei szakértői véleménye szerint „reakciós, fasiszta tisztek visszavételével követték el a demokratikus államrend megdöntésére irányuló szervezkedést”. Az

ítéletet – amely a katonához méltatlan kötél általi halál volt – 1950. augusztus 19-én hajtották végre.

Az 1954-ben lefolytatott perújítás során a katonákat az alapper vádjai alól felmentették, de teljes rehabilitációjuk nem történt meg. A bíróság anyagaiból szinte kivétel nélkül az derült ki, hogy az önmagukra és társaikra adott beismerő vallomások kényszer hatása alatt születtek. Révész Géza, 1950-es ülnök szerint maga a tárgyalás annakidején 3-5 percig tartott, ahová azzal az utasítással érkeztek, hogy az I-IV. rendű vádlottakat halálra kell ítélni. A per bírója, Dr. Jávorka Iván a tárgyalásra, s abban Farkas Mihály meghatározó szerepére a következőképpen emlékezett vissza 1957-ben: „Pál Ákos átadta a listát az ítéletekről. E szerint Sólyom, Illy, Belezna, Révai, Porffy, Somogyi, Merényi és Lőrincz ügyében olyan halálos ítéletet kellett hozni, amelynek végrehajtására is sor került. Mivel sokalltam a halálos ítéletek számát, felmentem Farkas Mihályhoz, hogy a Pál Ákos által megjelölteket kontroláljam. Farkas közölte velem, hogy amit Pál Ákos mondott az a párt álláspontja. ...Farkas Mihály konkrét utasítást adott, milyen ítéleteket hozunk. Rendkívül túlzott, majdnem mindenkit fel akart akasztani.”

A Sólyom és társai ügyében 1954. szeptember 16-17-én megtartott perújítási tárgyaláson a Katonai Felsőbíróság a XII. rendű Dr. Merényi Gusztáv volt vezérőrnagy vádlottat a folytatólagosan elkövetett a demokratikus államrend és demokratikus köztársaság megdöntésére irányuló szervezkedés vezetésének büntette és folytatólagosan elkövetett hűtlenség büntetének vádjai alól bűncselekmény, illetve bizonyítékok hiányában felmentette. Más vádpontok alól (szolgálati hatalommal való visszaélés büntetése és népellenes büntetés) azonban nem

mentette fel, csak az eljárást szüntette meg. A mai körülmények között hátborzongató olvasni az 1954-es bíróság szűrreális megállapításait:

„Dr. Merényi Gusztáv orvos vezérőrnagy, mint az orvosi osztály vezetője kb. 50 ezer darab orvosi műszer megjavítására nem tett intézkedést, holott erre beosztottai több alkalommal felhívták figyelmét. Baráti összeköttetésektől vezetve tett javaslatot horthyista orvoskari tisztek visszavételére és vezető beosztásba való helyezésre. Vádlottaknak ez a tevékenysége egy részét képezi azoknak a vádpontoknak, melyekben őket a katonai ügyészség eredetileg népi demokratikus államrend megdöntésére irányuló szervezkedés büntetvével vádolta. Azt ugyan nem követték el, de a szolgálati hatalommal való visszaélés büntetetté igen. Életben létük esetén ebben bűnösségük megállapítható lenne és velük szemben e cselekményük miatt büntetést kellene alkalmazni. E vádpontok vonatkozásában azonban a Katonai Felsőbíróság – tekintettel arra, hogy vádlottak időközben meghaltak büntethetőséget megszüntető ok címén a bűnvádi eljárást megszüntette.”

1956. október 13-án katonai tiszteletadás mellett a Farkasréti temetőben – a nyilvánosság teljes kizárásával – újrategyelték őket.

Erről az ítéletről 1990-ben a Magyar Köztársaság Legfelsőbb Bírósága megállapította, hogy törvénysértő volt, ezért hatályon kívül helyezte, a hűtlenség és a népellenes büntettek alól bűncselekmény hiánya miatt a vádlottakat felmentette. Megállapította továbbá, hogy a szervezkedésre vonatkozó tények és valóságok eredetileg is koholtak voltak.

Dr. Merényi Scholtz Gusztávot 2007-ben posztumusz altábornaggyá léptették elő [13]. Emlékére a Gyáli úti Kórházat róla nevezték el (7. ábra).



7. ábra. Dr. Merényi Scholtz Gusztáv emléktáblája a Gyáli úti kórházban

1990. szeptember 18-án ünnepeltük születésének 95. évfordulóját. Ebből az alkalomból a Merényi Kórházban ünnepi tudományos emlékülést szerveztünk, koszorút helyeztünk el az emléktábláján és a sírján. Dr. Hardicsay Gábor a Polgári Légiközlekedési Hatóság, Repülő-egészségügyi Osztályának hatósági főorvosa ünnepi beszédet mondott.

„Ma 95 éve, 1985. szeptember 18-án született Dr. Merényi Scholtz Gusztáv orvos vezérőrnagy, a magyar orvosok kiválósága, a hazai repülőorvosi munka megalapozója. Az 1990-es év vele kapcsolatban több évfordulót is jelez. Így: 70 éve annak, hogy 1920-ban a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen orvosi diplomát szerzett. 40 éve már, hogy 1950. augusztus 19-én a zsarnokság életét méltatlanul kioltotta. 1970. december 17. óta pedig – immár 20 éve – viseli kórházunk az Ő nevét” [14].

A Magyar Repülő- és űrorvosi Társaság (MRÜT), az MH Kecskeméti Repülőkórház, valamint a Szegedi Tudományegyetem Repülő- és űrorvosi Tanszéke 2006. október 26-án mellszobrot állított a repülőorvostan hazai megalapítója, a magyar katonaegészségügy kiemelkedő egyénisége, *Dr. Merényi Scholtz Gusztáv* orvos altábornagy emlékére. A kecskeméti repülőkórház aulájában felállított szobrot október 26-án, délután ünnepélyes keretek között *Dr. Szekeres Imre* honvédelmi miniszter leplezte le. A rendezvényen részt vett *Tömböl László* vezérőrnagy, a HM Honvéd Vezérkar főnökének helyettese, *Dr. Németh András* orvos dandártábornok, az MH Egészségügyi Parancsnokság parancsnokhelyettese, *Bányai Gábor*, a Bács-Kiskun megyei közgyűlés elnöke, valamint *Dr. Zombor Gábor*, Kecskemét polgármestere [15]. A honvédelmi miniszter ünnepi beszé-

dében kiemelte: egy olyan ember szobrának avatására gyűltek össze, akit szívesen magának tudna minden nemzet, aki egyszerre volt orvos, katona és a repüléshez értő szakember. *Dr. Merényi Scholtz Gusztáv* megalapozója volt a magyar haderő jelenlegi, magas színvonalon tevékenykedő egészségügyi szolgálatának, maradandót alkotott. Emlékeztetett arra, hogy 1936-ban, az ő tervei alapján állították fel az első magyar repülőorvosi vizsgálóintézetet, amelyet az MH Kecskeméti Repülőkórház jogelődjének tekint (8. ábra).

Dr. Grósz Andor orvos ezredes, a kecskeméti Repülőkórház főigazgatója, a MRÜT főtitkára megemlékezésében elmondta, hogy szobrot állítottak annak a katonaorvosnak, aki az 1930-as évektől kezdődően mintegy húsz éven keresztül azon munkálkodott, hogy a repülőtechnika fejlődéséből adódó orvosi kérdések



8. ábra. 2006-ban *Dr. Merényi Scholtz Gusztáv*ról szobrának avatásán *Dr. Grósz Andor* orvos ezredes mondott beszédet

megválaszolására a pilóta, és az őt alkalmasnak minősítő, valamint felkészítő orvosok készen álljanak. *Dr. Grósz Andor* orvos ezredes emellett megköszönte a szobor alkotójának, *Benedek György*, Munkácsy-díjas érdemes szobrászművésznek munkáját is, aki hitelesen tudta visszaadni a nagyszerű katonaorvos tartását, vonásait.

Irodalom

- [1] Scholtz G.: *A repülés és az orvosi tudomány*. Magyar Aviatikai Évkönyv. 1929, 214-229.
- [2] Abody (Anderlink) E.: *A repülőgép és a repülés*. Pósa Károly könyvkereskedő kiadása. Budapest. 1942, 593-611.
- [3] Scholtz v. Merényi, G., Korényi Z., Gordon H.: Über die Steigerung der Höhenfestigkeit durch wiederholte U-Kammeraufstiege. *Luftfahrtmedizin*, 1943, 8(4): 331-338.
- [4] László I.: Scholtz orvosalezredes a m. kir. légierők egészségügyi szolgálatáról. *Magyar Szárnyak*. 1943, 6(6): 8.
- [5] Raczkó L.: *A magyar repülőpatika*. *Magyar szárnyak*. 1943. Fénymásolat. Repülőorvosi archívum Kecskemét. RAK 1943 00 20.
- [6] Vesztenyi J.: *A magyar katonai repülés 1920–1945*. 4. fejezet. Kézirat.: 68-70. Vértessy Sándor: Hadtörténeti kutatás iratanyaga. Repülőorvosi archívum Kecskemét. RAK 1920 00 00.
- [7] Merényi Scholtz G.: A repülés és az orvosi tudomány. *Magyar Repülőorvosok Lapja*. 1993, 1.(1-2)
- [8] Scholtz G.: *A repülés és az orvosi tudomány*. Magyar Aviatikai évkönyv. 1929. Budapest. pp. 214-229.
- [9] u.o.: p. 217.
- [10] Raczkó L.: *A honvéd légierők mozgó magasságvizsgáló állomása*. *Magyar szárnyak*. 1943. 8. p. Fénymásolat. Repülőorvosi archívum Kecskemét. RAK 1943 00 10.
- [11] Gordon H., Korényi Z., Scholtz v. Merényi, G.: Über den Mechanismus der Höhenumstellung bei schnell eintretender Hypoxie. *Luftfahrtmedizin*, 1943, 8(4): 290-302.
- [12] Schubert Katalin: *A tábornokok pere*. PhD értekezés. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2006.
- [13] Magyar Közlöny. 2008/141. sz.
- [14] In memoriam Merényi-Scholtz Gusztáv. *Hardicsay Gábor* beszéde Dr. Merényi Scholtz Gusztáv születésének 95. évfordulóján. Kézirat. 1990. Repülőorvosi archívum Kecskemét. RAK 1990 09 18.
- [15] www.hovedelem.hu, 2006.

Col. (ret.) P. Remes MD, PhD

In memoriam Lt.Gen. Merényi Scholtz Gusztáv MD

Lt. Gen. Gusztáv Merényi Scholtz MD (1895–1950) has gained imperishable distinction in creating and organizing the Hungarian Military Aviation Medicine. He established with productive arrangement a non-existing before and advanced air-force medical service in Hungary after the Treaty of Trianon.

Keywords: *Hungarian Royal Air Force Medical Services, Hungarian Royal Aeromedical Institut, Aviation and Medicine, Decompression Sickness, Prevention of Hypoxia, Pressure Cabin*

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

HÍREK

2016 második félév

A COMEDS 46. Plenáris Ülésére 24 NATO és 8 partner nemzet összesen 79 képviselőjének részvételével került sor Brüsszelben, a NATO Székhelyén, 2016. november 21-23 között. A tárgyalásokon Hazánk és a Magyar Honvédség érdekeit Dr. Kopcsó István orvos dandártábornok, a Magyar Honvédség egészségügyi főnöke képviselte. Lehetőséget kapott még az ülésen való részvételre dr. Vekerdi Zoltán orvos ezredes, aki a Magyar Honvédség Közegészségügyi Járványügyi Szolgálatát által biztosított oltóanyaggal végrehajtotta a Belgiumban szolgáló magyar állomány influenza elleni védőoltását is. A COMEDS ülés tárgyalási programja, jegyzőkönyve és háttéranyagai elérhetőek a NATO Szabványosítási Ügynökség honlapján (<http://nso.nato.int/nso>). A hozzáférés előzetes regisztrációhoz kötött (csak hivatalos honvédségi elektronikus postafiók címmel lehetséges), s az ennek során kapott bejelentkezési név és jelszó adatokat szükséges megadni.

NATO Védelmi Tervezési Folyamat (NDPP¹). Ez a folyamat minősített adatok felhasználásával történik, s így a tanácskozás ezen része során, melyen a partner nemzetek képviselői nem, csupán a NATO tagállamok küldöttei vehettek részt, elhangzottak sem jelenhetnek meg nyílt terjesztésű anyagokban – így sem a plenáris ülés jegyzőkönyvében, sem pedig szaklapunkban. Azt azonban a jegyzőkönyv rögzíti, hogy a küldöttek egyetértettek a megfogalmazott ajánlásokkal, azaz hogy:

- A COMEDS Plenáris Ülése egyetért és támogatja a megerősített NATO Reagáló Erők (eNRF²) haderő elem szükségleti lista³ kiegészítését a feladatra szabott egészségügyi képességekkel és kapacitásokkal.
- A Szövetségi Műveleti Parancsnokság egészségügyi tanácsadója (ACOMEDAD⁴) felkérte a nemzeteket, hogy biztosítsák a szükséges képességeket és kapacitásokat a jövőbeni haderő-felajánlási konferenciák során.

A COMEDS elnökének beszámolója. Bernier vezérőrnagy úr beszámolójában megerősítette, hogy elnöki tevékenységét a COMEDS által megszabott négy közös, kiemelt célterületre összpontosítja, azaz:

1. az egészségügyi biztosítás kapacitásaira,
2. a COMEDS láthatóságára,⁵
3. az egészségügyi biztosítás jövőjére,
4. a COMEDS jövőképeire és irányelveire.

¹ NDPP – NATO Defence Planning Process

² eNRF – enhanced NATO Response Force

³ Force Element List

⁴ ACOMEDAD – Allied Command Operations Medical Adviser

⁵ Ennek jegyében létrehozásra került a Wikipedia-n a COMEDS saját lapja, mely az elnököket felsoroló táblázatban feltünteti Dr. Svéd László vezérőrnagyot, aki 2005-2006-ban töltötte be a testület elnöki beosztását

(https://en.wikipedia.org/wiki/Committee_of_Chiefs_of_Military_Medical_Services_in_NATO).

Az elnök hangsúlyozta, hogy a NATO részéről a COMEDS közössége részére megszabott alaptevékenység és legmagasabb rangsorolású feladat annak elősegítése, hogy a NATO ambíciószintjének támogatásához szükséges minősített egészségügyi képességek elegendő mértékben rendelkezésre álljanak. A COMEDS láthatóságát, tevékenységének nyomon követhetőségét és a felettes testület, vagyis a NATO Katonai Tanácsa (MC⁶) felé történő elszámoltathatóságát szolgálja az is, hogy a NATO Szabványosítási Ügynökség már említett honlapján elérhetőek, visszakereshetőek, s elemezhetőek az eddigi összes COMEDS plenáris ülés jegyzőkönyvei és külön könyvtárban az egyes munkacsoportok munkatervei, beszámoló (POWER⁷) és munkaanyagai is.

A KFOR⁸ egészségügyi biztosításának új kihívása, lehetősége és formája. Az ACO MEDAD által a plenáris ülésen tett jelentés alapján Németország kivonul a hadszíntérről 2017 év végéig. Más nemzet nem vállalja a KFOR tábori kórházi (Role-2 szintű, sebészeti beavatkozó) képesség biztosítását, s a befogadó nemzet sem rendelkezik a KFOR követelményeinek megfelelő kórházi háttérrel. Az ACO MEDAD jelentése alapján a NATO számára az egyetlen fenntarthatóan megbízható, minőségi megoldás a szolgáltatás kiszervezése maradt, melyet bevizsgált civil cég által biztosított képesség megvásárlása útján lehet biztosítani.⁹

A NATO jövőbeni műveleteinek egészségügyi biztosítása. A Szövetséges Átalakítási Parancsnokság ág (ACT¹⁰) egészségügyi tanácsadója előadásában felhívta a figyelmet arra, hogy a NATO jövőbeni műveleti igényeire ma kell felkészülnie a nemzeteknek. Ezzel egyetértve, s ennek nyomán a COMEDS négy, egymást erősítő irányban tesz erőfeszítéseket:

- a COMEDS napirenden tartja a jövőbeni műveletek egészségügyi biztosításának kérdését, s ennek megfelelően rendszeresen beszámoltatja saját tudományos bizottságát,¹¹
- a COMEDS évente áttekinti az egészségügyi biztosítás jövőbeni irányait és igényeit,
- döntés született arról, hogy a Washington-ban, 2017 tavaszán megrendezésre kerülő plenáris ülésen hivatalosan is elindítják az addigra véglegesítésre kerülő „COMEDS jövőbeni készenléte kezdeményezést”¹²
- évente kidolgozásra és áttekintésre kerül a NATO egészségügyi közösség kutatási programjainak rangsorolása, melynek célja, hogy elősegítse a kapcsolódó szövetségi és nemzeti tudományos műhelyek tevékenységének összehangolását.

⁶ MC – Military Committee

⁷ POWER – Program of Work Evaluation Report

⁸ KFOR – NATO Kosovo Force

⁹ Azóta ez a megoldás testet öltött – 2018. január elsején elérte teljes műveleti képességét és megnyitotta kapuit a részes nemzetek finanszírozásával, civil cég által Pristinában, a KFOR Camp Film City táborában felállított és működtetett Role-2 Basic (alapszintű sürgősségi és sebészeti beavatkozó) képesség. A képesség felállítása érdekében a részes nemzetek nevében elindított üzleti pályázatot és célprogramot a NATO Beszerzési és Támogató Ügynöksége (NSPA) folytatta le, s a képesség szakmai felügyeletét a helyszínen jelenleg a szerkesztő, mint az NSPA szakértője (konzulense) látja el.

¹⁰ ACT – Allied Command Transportation

¹¹ COMEDS scientific committee

¹² COMEDS future readiness approach

A NATO jövőbeni műveleteinek egészségügyi biztosítása. A jövő katonai műveletei várhatóan kevésbé megengedő környezetben fognak zajlani. Ez lényegesen befolyásolja a beteg/sérült ellátást és kiürítést, ezért a COMEDS felállít egy doktrína harmonizációs testületet és minden őszi ülészakán külön napot szentel a témának.

Az egészségügyi szakember-hiány kezelése. Minden NATO nemzet számára továbbra is kiemelt problémát jelent az egészségügyi szakemberek hiánya. Ez a helyzet a polgári és külföldi munkáltatók által biztosítottnál előnyösebb pénzügyi juttatások és munkafeltételek esetén változhat meg.

Az ukrán fegyveres erők átalakításának szövetségi szintű támogatása. Az ukrán fegyveres erők egészségügyi szolgálatának megújítását a szövetség a NATO Beszerzési és Támogatási Ügynöksége által felügyelt rehabilitációs célprogramon keresztül támogatja. Magyarország ennek keretében látott el ukrán sérülteket az MH Egészségügyi Központban, illetve 2015 szeptembere óta a Magyar Honvédség utazó katonaegészségügyi tanácsadót biztosított Ukrajna részére¹³. Az ülés során az MH egészségügyi főnöke bejelentette, hogy Magyarország fél évvel meghosszabbítja egészségügyi tanácsadója küldetését, s ezáltal hozzájárulását az ukrán Katonaegészségügyi Szolgálat átalakításához.

A COMEDS Irányító Testület 2017. évi ülésének helyszíne. A plenáris ülésen az MH egészségügyi főnöke megerősítette, hogy a Magyar Honvédség korábbi felajánlása alapján 2017. április 24–27. között Budapest ad otthont a COMEDS Irányító Testületi ülésének.

A híreket összeállította: Dr. Vekerdí Zoltán orvos ezredes

¹³ a szerkesztő személyében

REFERÁTUMOK

Schulze, Ch., Linder, T., Müller, M. et al.: Influence of Individual Determinants on Physical Activity at Work and During Leisure Time in Soldiers

(A munka közbeni és a szabadidős fizikai aktivitás egyéni befolyásoló tényezői katonáknál) *MCI 3/2016, 38-44.*

A fizikai aktivitás a belgyógyászati- és mozgásszervi betegségek előfordulási rizikójának meghatározását illetően az egyik legfontosabb paraméter. Jelen tanulmány célja német katonák szolgálat alatti és szabadidős fizikai aktivitásának felmérése volt, figyelembe véve az egyéni befolyásoló tényezőket, valamint annak kiderítése, hogy a belgyógyászati és mozgásszervi betegségek kialakulásának rizikótényezői jelentőséggel bírnak-e a fizikai aktivitás szempontjából. Ennek érdekében 169 vizsgálati személy (142 férfi és 27 nő) fizikai aktivitását mérték fel akcelerométer-alapú aktivitás szenzorokkal, amelyeket a vizsgálati személyek 7 egymást követő napon viseltek. A vizsgálat időtartama alatt megtett lépések számát alkalmazták a fizikai aktivitás markereként. Emellett a vizsgálati személyek egészségi állapotát is felmérték. A tanulmány eredményei szerint az alacsony aktivitási szinttel a magas testtömeg index és a nagy derék-körfogat egyenes arányban függ össze. Ezenkívül, úgy tűnt, hogy a nők jelentősen aktívabbak, mint a férfiak, különösen a szabadidejükben. A 25 év alatti állomány szintén több fizikai aktivitást végzett a 25 és 50 év közöttiekkel összehasonlítva. Ugyanakkor a mozgásszervi betegségekkel küzdők kevésbé voltak aktívak mind a belgyógyászati betegségekkel bírók-, mind pedig az egészséges személyekhez viszonyítva. A férfiak és a túlsúlyos emberek nagyobb kockázatnak vannak kitéve a mozgásszervi és belgyógyászati betegségek kialakulása szempontjából. Az egészségfejlesztő intervencióknak nagyobb figyelmet kellene fordítaniuk a fizikai aktivitás növelésére, hogy pozitívan befolyásolják az ezzel összefüggő rizikófaktorokat.

Az egyén testi jellemzői (mint például a testsúly, testtömeg index (BMI) vagy a testsírszázalék) összefüggnek a fizikai aktivitás mértékével. Ezen túlmenően, a fizikai aktivitás megváltoztatásával az említett testi jellemzők kedvezően befolyásolhatók. A 30 év feletti korosztály tagjainak javasolható a napi átlagosan 10.000 lépés megtétele annak érdekében, hogy csökkentsék az inaktivitással összefüggő betegségek (pl. kardiovaszkuláris kórképek) kialakulásának kockázatát. A fizikai aktivitás mellett azonban az életkor és a diéta is jelentős hatást gyakorolnak a testi jellemzőkre.

A testmozgásra vonatkozó javaslatok (ajánlások) esetében fontos figyelembe venni az olyan tényezőket, mint a személy életkora vagy az általa végzett munka jellege (irodai munka vs. fizikai munka). Emellett, a testmozgáshoz való viszonyulásban nemi különbségek is mutatkoznak, amelyekre azonban a szociokulturális tényezők is hatást gyakorolnak. A délkelet-ázsiai férfiak például jelentősen aktívabbak a nőkhöz képest, míg a nyugati ipari társadalmakban nem figyelhető meg eltérés a nemek között. Ráadásul, az irodai munkát végzőkre és a végrehajtó (egzekutív) állományra általában alacsonyabb fizikai aktivitás jellemző munkaidőben, amely egészségi kockázatot jelent. Az amerikai hadseregben végzett tanulmányok szerint a fizikai kiképzés ideje alatt a katonák magas szintű fizikai aktivitással jellemezhetők – függetlenül a kiképzés típusától –, míg a bevetés során alacsonyabb aktivitási szintet mutatnak a felkészülési időszakhoz viszonyítva.

Nem teljesen egyértelmű, hogy az életkor, a BMI, a derékkörfogat, a nem és a munka típusa mennyiben befolyásolja a fizikai aktivitás mértékét katonák esetében, ezért a jelen tanul-

mány egyik célja ezen összefüggések tisztázása. Másfelől, a szerzők azt kívánták megállapítani, hogy a mozgásszervi betegségek, sérülések és belgyógyászati kórképek ezen ismert rizikófaktorai mennyiben relevánsak a katonák esetében.

Módszerek

A vizsgálatba 169 személyt (142 férfi és 27 nő) vontak be. Közülük 25 fő tiszti, 89 fő altiszti és 55 fő újonc legénységi állományban szolgált. 97 fő elsősorban irodai, míg 72 fő fizikai munkát végzett. A vizsgálati személyek életkora $27,5 \pm 8,3$ év, testsúlya $84,3 \pm 16,4$ kg, BMI-je $26,6 \pm 4,3$ kg/m², derék-körfogata $90,2 \pm 13,3$ cm volt. A vizsgálatban csak olyan katonák vettek részt, akiknek nem volt semmilyen akut, a szolgálatvégzést akadályozó betegsége. A résztvevők egészségügyi adatait (mozgásszervi betegségek, sérülések, belgyógyászati betegségek és rendszeres gyógyszeresedés) is értékelték a vizsgálatban.

A fizikai aktivitás felméréséhez aktivitási profilokat készítettek, amely elkülöníti a járással, állással vagy üléssel/fekvéssel töltött időszakokat napi 24 órában (a szolgálat időtartama és a szabadidő során egyaránt) 7 egymást követő napon. A méréshez activePAL™ akcelerometrikus szenzorokat használtak, amely detektálja a személy testhelyzetét, az ebben bekövetkező bármilyen változást, a megtett lépések számát, a lépések frekvenciáját, illetve ezen adatok alapján kiszámolja a személy által felhasznált energia-mennyiséget. Aktiválást követően a szenzorokat a vizsgálati személyek jobb combjának elülső középvonalában helyezték el. A résztvevőket megkérték, hogy készítsenek (napló)feljegyzéseket a napi tevékenységükről, amelyeket összevetettek a leolvasott étékekkel.

Statisztikai elemzés, eredmények

A résztvevők átlagosan $16,5 \pm 1$ órát töltöttek ébren naponta és ezalatt 8500 lépést tettek meg. Az ébren töltött idő $65,6 \pm 7,5\%$ -ában ültek vagy feküdtek, $24,2 \pm 5,6\%$ -ában álltak és mindössze $10,2 \pm 2,9\%$ -ában gyalogoltak. Mindössze 41 katona esetében érte el a fizikai aktivitás szintje az ajánlott napi 10.000 lépést.

Az egyéni fizikai aktivitást befolyásoló tényezők hatása

Életkor: A 25 év alatti vizsgálati személyek jelentősen aktívabbak voltak a 25 és 50 év közötti korosztállyal összehasonlítva, míg az 50 év felettiektől nem különböztek a napi fizikai aktivitás mértékét tekintve. Ugyanakkor a magasabb életkor összefüggést mutatott a nagyobb testsúllyal, nagyobb derék-körfogattal és a magasabb BMI-vel.

Munkahelyi beosztás: a munkaidő alatti óránkénti lépésszám jelentősen alacsonyabb volt a magasabb vagy szenior beosztásban dolgozók körében. A szabadidő eltöltését illetően azonban a tisztek jelentősen aktívabbnak mutatkoztak az altisztekkel összehasonlítva, valamint az újoncok is valamelyest aktívabbnak voltak hozzájuk képest. Az altisztek átlagos BMI-je ($26,7$ kg/m²) tendencia szinten (valamelyest) magasabb volt, mint a tiszteké ($25,5$ kg/m²) és jelentősen magasabb, mint az újoncoké ($25,3$ kg/m²). Ugyanez a trend volt megfigyelhető a derék-körfogat vonatkozásában is. Emellett az alacsony munkahelyi beosztás negatívan korrelált a belgyógyászati és a mozgásszervi betegségek előfordulásával, illetve pozitív összefüggést mutatott a szolgálat közbeni magas aktivitási szinttel.

Nem: Összességében a nők magasabb aktivitási szintet mutattak a férfiakhoz viszonyítva. A szolgálati idő alatti fizikai aktivitás vonatkozásában nem találtak különbséget a két nem tagjai között, míg a szabadidős aktivitást illetően a nők jelentősen meghaladták a férfiak aktivitási szintjét. A női nem tehát összefüggést mutatott a magasabb szabadidős aktivitási szinttel, illetve negatív kapcsolatban állt a magas BMI-vel.

Testtömeg index: Jelentős különbség mutatkozott a normál és a magas BMI-vel jellemezhető katonák fizikai aktivitásában: a normál testtömeg indexű katonák jelentősen több lépést tettek meg óránként a túlsúlyos katonákhoz viszonyítva.

Derék-körfogat: A nagy derék-körfogatú katonák kevésbé voltak fizikailag aktívak. A derék-körfogat alapján képzett csoportok között jelentős különbség mutatkozott a szolgálat alatti fizikai aktivitás, de még inkább a szabadidős fizikai aktivitás vonatkozásában. A 90 cm-nél kisebb derékbőségű katonák csoportjai jóval aktívabbak voltak a szabadidejükben a nagyobb derékbőségű katonák csoportjaihoz képest. Ezen túlmenően, a nagy derékbőség negatív összefüggést mutatott a női nemmel és a határozott időtartamú munkaviszonnyal, valamint pozitív kapcsolatban állt a magas BMI-vel, a magasabb életkorral, a belgyógyászati vagy az ortopédiai betegségek előfordulásával, illetve a gyógyszereszedéssel.

Egészségi állapot: Az egészséges személyek fizikai aktivitási szintje nem különbözött azokétól, akiknél korábban krónikus belgyógyászati betegség (hipertónia, hiperuricémia) állt fenn. Azok a személyek viszont, akiknek krónikus ortopédiai betegségük vagy egyidejűleg krónikus belgyógyászati és ortopédiai betegségük is volt, nagyjából 100 lépéssel kevesebbet tettek meg óránként azokhoz viszonyítva, akik egészségesek voltak vagy csak belgyógyászati betegségük volt. Azok a résztvevők szintén kevésbé voltak aktívak, akiknek a kórtörténetében szerepelt a vázizomrendszer valamilyen akut sérülése (pl. boka disztorzió, izom-sérülés) – a különbség a munkaidő alatti fizikai aktivitás vonatkozásában volt kimutatható. Az orvoslátogatások (orvosi vizsgálatok) száma azonban nem mutatott kapcsolatot a testi adottságokkal (BMI, derék-körfogat) vagy az alacsony fizikai aktivitással.

A fizikai aktivitás bejósoló tényezői

Korreláció- és regresszió-elemzések segítségével megvizsgálták a belgyógyászati és ortopédiai betegségek ismert rizikótényezőinek a fizikai aktivitásra gyakorolt hatását. Az elemzéseket a fizikai aktivitás különböző mutatói (napi lépésszám, óránkénti átlagos lépésszám, óránkénti lépésszám szabadidő alatt, óránkénti lépésszám munkaidő alatt) esetében is elvégezték.

Óránkénti átlagos lépésszám: Az óránkénti átlagos lépésszám *szignifikáns prediktora a derék-körfogat*, amely az óránkénti átlagos lépésszám varianciájának 10,3%-át magyarázza.

Óránkénti lépésszám munkaidő alatt: A munkaidő alatti óránkénti lépésszám *szignifikáns magyarázó-változója az életkor*, amely a kimeneti változó varianciájának 7%-át magyarázza.

Óránkénti lépésszám szabadidőben: Az elemzések alapján a szabadidőben megtett óránkénti lépésszám *szignifikáns prediktora szintén a derék-körfogat*, amely a vizsgált változó varianciájának 7,8%-át magyarázza.

Napi átlagos lépésszám: A regresszió-elemzés szerint a *derék-körfogat* és a BMI bizonyultak a napi átlagos lépésszám *prediktorainak*, amelyek a vizsgált változó varianciájának 13,1%-át magyarázzák együttesen.

Napi lépésszám szabadidőben: A szabadidőben megtett lépésszám *bejósoló tényezői a derék-körfogat, a BMI és a nem*, amelyek a szabadidő alatti napi lépésszám varianciájának 19,7%-át magyarázzák.

Következtetések

Korábbi tanulmányok eredményeivel összhangban, a jelen vizsgálat is megerősítette, hogy a **nagy derék-körfogat negatív kapcsolatban van a fizikai aktivitással**. Mi több, a **jelen eredmények rámutattak arra, hogy különösen a szabadidőben végzett fizikai aktivitás függ össze a derék-körfogattal**. A további egyéni tényezők közül, az életkornak is fontos szerepe van: **a 25 év alatti és az 50 év feletti katonák hasonlóan magas fizikai aktivitási szín-**

tet mutattak, míg a közbülső életkori csoportok tagjai jelentősen kevésbé voltak aktívak a vizsgálat időtartama alatt, főként a szabadidejükben. Továbbá, az egészségesekhez vagy a kizárólag belgyógyászati betegségben érintettekhez viszonyítva azok a katonák is kevésbé voltak aktívak, akiknek a kórtörténetében szerepelt valamilyen váz-izomrendszeri sérülés vagy krónikus ortopédiai betegségtől szenvedtek. **A mozgásszervi betegségek tehát valóban korlátozzák a fizikai aktivitást.** Következésképpen, érdemes nagyobb figyelmet fordítani arra, hogy a BMI és a derék-körfogat növekedése összefügg a fizikai inaktivitással (különösen a szabadidős alacsony aktivitási szinttel), és hozzájárulnak az ortopédiai és belgyógyászati betegségek kialakulásához. Ugyanakkor, a korábbi felmérésektől eltérően, a jelen kutatás szerint a nőkre nagyobb fokú fizikai aktivitás (és egyúttal kisebb derék-körfogat, valamint BMI-érték) volt jellemző a férfi vizsgálati személyekhez képest. Mindazonáltal, a női résztvevők mindegyike határozott **időtartamú szerződéssel rendelkezett, és az eredmények szerint az ilyen szerződési jogviszonyú katonák testi paraméterei (BMI és derék-körfogat) – a nemtől függetlenül - nagyobb valószínűséggel estek a normál tartományba a határozatlan időtartamú szerződéssel alkalmazottakkal összevetve.** Ez az eredmény összhangban van a szociális helyzet és az egészségmagatartások szoros kapcsolatára utaló korábbi kutatási eredményekkel, ugyanis a határozatlan idejű alkalmazotti jogviszony magasabb fizetéssel és státusszal jár együtt. Érdemes kiemelni továbbá, hogy a vizsgálatban résztvevő tisztek **kevésbé voltak fizikailag aktívak az altisztekhez és az újoncokhoz képest a munkaidő alatt, azonban ezt fokozott szabadidős aktivitással kompenzálták – amely talán az egészségtudatosságuk nagyobb mértékére utalhat.**

A kutatási eredmények általánosíthatóságát korlátozzák a vizsgálat bizonyos jellemzői. A fizikai aktivitást befolyásolhatják ugyanis az olyan környezeti tényezők, mint a lakóhely, a tömegközlekedési lehetőségek, a munkába járás vagy vásárlás érdekében végzett testmozgás. A kutatás további korlátaiként említhetők a vizsgálati minta nagysága, illetve a nem és életkor szempontjából kiegyensúlyozatlan összetétele.

Referálta: Csókási Krisztina pszichológus PhD és Dr. Guth-Orji Ágnes orvos őrnagy

Markoff, S.: Use of Extracorporeal Lung Support Systems for the Treatment of Severe Gas Exchange Disorders: An Option for mission?

(Extrakorporális Tüdő Támogató Rendszerek használata súlyos gáz-csere rendellenességben: műveleti körülmények között?) MCI 3/2016, 34-37

Az akut tüdő elégtelenség az intenzív terápiás kezelés egyik legfontosabb feladata. Leegyszerűsítve a légzőrendszer pulmonális és extrapulmonális elemekre osztható, bármely vagy akár mindkét rész rendellenessége akut légzési elégtelenséghez vezethet. Ennek kezelése általában gépi lélegeztetést igényel mesterséges légút (oropharingeális tubus, majd tracheostomia) kialakításával. A szokásos beállítások mellett (PEEP mértéke) sok esetben respiratórikus acidózis alakul ki, melynek metabolikus kompenzációja nem azonnali. A gépi lélegeztetés miatti tüdő sérülések (barotrauma, volutrauma, biotrauma, atelectotrauma) elkerülése érdekében permisszív hypercapnia megengedett, ennek azonban kombinált traumák esetén (főképp koponyasérülésekkel kombinálva) súlyos- akár fatális következményei is lehetnek a sérülteknél. Ennek elkerülésére alkalmazhatóak az extrakorporális tüdő támogató rendszerek, így a sérültek oxigenizációja a tüdő további károsodása és hypercapnia nélkül is fenntartható akár szállítás közben is. A szerző bemutatja a német hadsereg kórházaiban alkalmazott extrakorporális tüdő-támogató rendszert és foglalkozik a civil valamint az amerikai hadsereg mintájára a STRATEVAC szállítások során való alkalmazásának lehetőségével.

Akut légzési elégtelenséget számos tényező okozhat, a 3 fő okcsoport:

1. hypoxaemiás (sérült tüdőparenchyma)
2. hypercapniás (sérült a légzési puma)
3. az előző kettő kombinált esete – ez a leggyakoribb a klinikai gyakorlatban.

Az 1, és 3, csoportok klinikai szempontból az oxigeizációs index (a parciális oxigén nyomás és a FiO_2 aránya - $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) alapján további 3 súlyossági fokozatba sorolhatóak (Berlin definíció).

Az akut tüdő elégtelenség kezelésében 5 alppillér van: a háttérben lévő alapbetegség kezelése, légzéstartogatás (protektív- vagy ultraprotektív lsd később), volumen management (folyadék korlátozás a keringés stabilizálása után), pozícionálás és egyéb kiegészítő terápiák (um. Surfactant, NO, proszttaglandinok). Jelen tanulmány a légzéstartogatásra-, a lehetséges komplikációkra, valamint a tüdő támogató rendszerek alkalmazására összpontosít, de nem alábecsülve a többi kezelési alapelv fontosságát.

A lélegeztetés alapelvei: az ARDS NETWORK ajánlása szerint a lélegeztetéskor használt PEEP (pozitív kilégzésvégi nyomás) mértékét a belégzési oxigén koncentráció (légzési térfogat- tidal volume) határozza meg. Nemzetközi ajánlások szerint a PEEP-et úgy kell beállítani, hogy a légzési térfogat (tidal volume) 6 ml/ttkg, az újabb tanulmányok szerint azonban ez a mérték csak a lélegeztetés megkezdésekor alkalmazható jól, a betegeknek a legjobb PEEP értékeit individuálisan beállított lélegeztetőgép biztosítja. Általában a maximális PEEP érték 30 víz cm, de a lélegeztetőgép okozta tüdősérülések elkerülése érdekében javasolt a lehető legacsonyabb nyomások beállítása.

Az ilyen általános lélegeztetési beállítások mellett gyakran alakul ki respiratórikus acidózis, melyet a metabolikus kompenzáció nem azonnal követ. Vitatott az acidózis tolerálhatóságának mértéke, jelenleg 7,2 pH a megengedett, ez a permisszív hypercapnia alapja.

A cikk szerzője szerint a pH-n kívül fontos kiegészítő indikátora az acidózis toleranciának a pulmonáris keringést fenntartó jobb kamra acidózis-összefüggő ellenállásának meghatározása betegágy melletti echocardiográfiás vizsgálattal.

A lélegeztetéssel összefüggő tüdő-sérülések:

Az invazív lélegeztetés ismert szövődményei: a **barotrauma** (nagy transzpulmonáris nyomás - az alveoláris és a pleurális nyomás különbsége - okozta tüdő és interstitium károsodás, akár PTX, pneumomediastinum), a **volutrauma** (a kilégzésvégi túlnyomás - PEEP - a tüdőben alveoláris sérüléseket okozhat, a megemelkedő endothel és epithel permeabilitás miatt megnő a folyadék filtráció, akár tüdőödémát is okozhat), az **atelectotrauma** (az alsóbb légutak gyors ismétlődő megnyílása és elzáródása miatt nyíró-stressz hatás lép fel a légutak megnyitásához szükséges nagy erőhatás miatt, ami az epithelialis réteg szakadását okozhatja) és a **biotrauma** (az alveolusokban jelentkező nagy nyíró-erők helyi gyulladásos reakciót okoznak az átlégett és az elzáródott alveolusok határán).

A PEEP lélegeztetés iatrogén módon fokozhatja a kezdeti tüdő sérüléseket, ezért a protektív lélegeztetés alapelve közé tartozik a permisszív hypercapnia a iatrogén tüdő-sérülések csökkentése céljából. **Minél betegebb a tüdő, annál kisebb légzési térfogat (tidal volume) alkalmazható csak!**

Azonban a tartós hypoxaemia/hypercapnia veszélyeztetheti a beteget különösen bizonyos kombinált sérülések (főleg egyidejű koponya és tüdő-sérülések) esetén. **Erre a problémára adhat megoldást az extrakorporális tüdőtámogató rendszer.**

Egy hivatkozott tanulmány szerint súlyos légzési elégtelenséggel kezelt betegek között extrakorporális légzéstámogatás és ultra protektív légzési térfogati beállítások (tidal volume 3-4 ml/ttkg) mellett növekedett a légzéstámogatás nélküli napok száma.

Extrakorporális tüdőtámogatási rendszer használata a német hadsereg katonai kórházában:

A német hadsereg katonai kórházának Intenzív terápiás osztályán 2008 óta alkalmaznak extrakorporális tüdőtámogató rendszert, először pumpa funkció nélküli extrakorporális tüdő-támogatásra (PECLA)-, majd 2015 óta plusz bepített pumpa funkcióval ellátott extrakorporális tüdőtámogatásra (iLA Membrane Ventilator a Novalung cég gyártmánya) alkalmas eszközzel.

A pumpa nélküli rendszerben a beteg femorális atréiája és vénája kerül kanülálásra speciális eszközzel, a külső membránon át történő gázcserét csupán a szisztolés vérnyomás által fenntartott vérátáramlás határozza meg, alapja a vér- és légköri gázok grádiens ellenében történő diffúziója a membránt alkotó üreges szálak mentén. A bepített pumpát is tartalmazó rendszerekben csak nagyvénák kerülnek kanülálásra, a szisztolés vérnyomástól függetlenül szabályozható a membránon való vérátáramlás és ezzel arányosan a gázcsere is. A membrán speciális bevonata lévén bioaktív, stabil, biokompatibilis, ionizált polipeptidekhez kötve immobilizált nagy molekulású heaprinnal bevont, a szivárgásmentes üreges szálak nem engedik a plazma átszivárgását, így plazmavesztés nélkül is hosszú ideig használható a rendszer. Mindkét verzió kombinálható művese kezeléssel is további vénás kanülálás nélkül, kompakt és mobilis kivitelezése lehetővé teszi a könnyű szállíthatóságot, nincs szükség speciális rögzítő panelekre még légi szállítás esetén sem, akár a combok közé is letehető.

A gyártó cég speciális képzést biztosított a német katonai kórház ITO személyzetének a gépek alkalmazásáról, klinikai felhasználásáról (Novalung Akadémia).

Az extrakorporális tüdőtámoagató rendszerek katona- egészségügyi vonatkozásai:

A német hadsereg kiterjesztett feladatai-, többek között fegyveres konfliktusok-, terrorizmus-ellenes feladatok kapcsán több tüdő sérült (jellemzően robbanásos tüdő- vagy robbanásos tüdő és egyéb kombinált sérülések) ellátására kerül sor a katonai kórházban, de a közép-európai terrorsita fenyegettség szintén növeli az ilyen sérülések valószínűségét.

A robbantásos tüdőszérülések a túlélők között elsődleges következmények. A robbanás okozta nyomás-hullám tüdőre kifejtett patofiziológiai hatása döntő jelentőségű lehet a túlélés szempontjából. A komplex tüdőszérülés miatt kialakult ARDS a leggyakoribb szekunder megbetegedés ezekben az esetekben.

Az extrakorporális tüdőtámogató rendszerek lehetséges felhasználása STRATEVAC közben

Az ARDS kezelése kritikus jelentőségű a betegek szállításra történő előkészítésében, stabilizálásában, intenzív terápiás kezelésében, nagyon gyakran egyéb kombinált sérülésekkel együtt, amik közül a koponyasérülések különösen érzékenyek a normál gépi lélegeztetés esetén alkalmazott **permisszív hypercapniára**. Ennek- és a **gépi lélegeztetés következtében kialakuló másodlagos tüdőszérülések elkerülése érdekében hasznos az extrakorporális tüdő támogató rendszerek alkalmazása.**

Németországi civil betegellátásban- és az amerikai hadseregben már bevezetésre került a súlyos légzési elégtelenséggel ellátott betegek ARDS központokba való szállítása előtt a küldő egészségügyi intézménybe kiszálló ARDS specialista csapat, akik magukkal viszik az extrakorporális tüdő támogató készüléket, ott helyben megfelelő kanülálás után a beteget a légzéztámogató gépre kötik és stabil állapotban szállítják tovább. Így az effektív terápiához is hamarabb jut hozzá a beteg.

A stratégiai egészségügyi szállításoknál (STRATEVAC) a kompakt, egyszerűen használható extrakorporális tüdő támogató gépek nagyon hasznosak lehetnek, mivel a szállítások akár több órát is tarthatnak. Megoldható ezen gépek kiszállítása a műveleti területre az ottani ellátó eü.intézményben a beteg kanülálása és géphez kapcsolása. Ez a folyamat nem időigényes, a gép semmilyen speciális rögzítést nem igényel, a szükséges oxigén ellátás a hordágy panel oxigén-rendszerével biztosítható, a terápia hatásossága egyszerűen monitorizálható szállítás közben is vérgáz analízissel.

Referálta: Dr. Guth-Orji Ágnes orvos őrnagy

Könyvtári közlemények

MH EK VEIG TKLI Tudományos Könyvtár

Az önálló honvédorvosi kar és a katonaorvos-képzés kialakulása a Magyar Királyi Honvédségben

Pogányné Dr. Rózsa Gabriella PhD

*„Azon komoly és komor foglalkozás közepett,
mely 'a hazáért meghalni' tanít,
mi orvosok képezzük a vigasztaló elemet,
mert mi meg a 'hazáért megélni' segítjük polgártársainkat” [1]*

A katonaorvoslás története egykorú magával a háborúval, a katonáskodással; magától értetődően törekedett minden sereg saját sebesültjeinek életét megmenteni, harcképességét helyreállítani. A Magyar Királyi Honvédség megszervezésével párhuzamosan 1868-tól [2], intézményesítettebb formában 1869-től kezdődött meg az önálló honvédorvosi tisztikar kialakítása – már csak az általános hadkötelezettséget bevezető 1868. évi XL. törvényből következően az újoncok besorozása, alkalmassági vizsgálata miatt is szükség volt erre – részben a császári és királyi közös hadseregből átlépett, átvett személyi állománnyal, részben már praktizáló orvosok felvételével, toborzásával, részben pedig tartalékos, akár az 1848-1849-ben már bizonyított doktorok visszavételével, beöltöztetésével. Az egyéves önkéntes szolgálatot vállaló orvostanhallgatók az akkor még csak a császári sereg hadrendjében meglévő helyőrségi kórházakban teljesítették gyakorlatukat, így általános orvosi képzettségük mellett katonaorvosi képzést is nyertek [3].

De a kezdetektől terv és kiemelt prioritás volt a megfelelő honvédségi katona-egészségügyi intézményrendszer, nem utolsósorban katonaorvosi „iskola”, képzőhely megteremtése. A császári hadsereg számára a II. József által életre hívott bécsi székhelyű Institutum Medicochirurgicum Josephinum biztosította a katonaorvosok felkészítését; I. Ferenc császár és magyar király 1824-es reformja után pedig a „József akadémia” már komplex feladatkörrel rendelkezve a katonaorvos-képzés központjaként orvostudományi tudományos társaságként funkcionált, ezenfelül állandó tábori egészségügyi tanácsadó testületi, illetve hatósági szerepet is betöltött (1. ábra).

A Josephinum diákjai eleinte két különféle fokozatú végzettséget szerezhettek. A bölcséleti stúdiumok után ötéves tanulmányi idővel orvosi és sebészi doktorátust, valamint szemészeti és szülészeti magiszteri fokozatot, a „civil” egyetem orvosi diplomájával azonos végzettséget nyertek, illetve annál még egy kicsit többet tanultak, hiszen a Josephinumban a higiénia is szigorlati tárgy volt, így „az akadémia professzori kollégiuma nemcsak gyógyító munkára nevelte hallgatóit, hanem a betegségek megelőzésére is” [4]. Az alacsonyabb rangú, hároméves kurzust abszolválók sebészi, újabb vizsga letétele után pedig sebészmeisteri diplomát kaptak. Az utóbbi katonaorvosi képzési formát 1864-ben megszüntették, maga az intézmény azonban még tovább működött [5], 1875 és 1878 [6] között, az Institutum megszüntetéséig a magyar királyi honvédségi doktorok is itt nyertek kiképzést a hathetes katonaorvosi, sebészi tanfolyam keretében. [7] 1878 után azonban a Magyar Honvédségnek magának kellett egészségügyi személyzetének ki- és továbbképzéséről gondoskodnia.



1. ábra. Metszet a Josephinum előadóterméről

Forrás:

<http://www.josephinum.ac.at/josephinum/>



2. ábra. A budai császári és királyi hadseregbeli
17. helyőrségi kórház

Forrás: <http://tisztikorhaz.mindenkilapja.hu/html/24751702/render/a-tizti-korhaz-tortenete>

1882-ben a magyar királyi Honvédelmi Minisztérium a vallás és közoktatásügyi tárca segítségét kérte a kérdés rendezéséhez. Az első katonai orvosi (tábori sebészeti és hadi egészségügyi) tanfolyamot 1882 júniusában és augusztusában tartották meg a pesti egyetemen [8], és a következő esztendőben már a HM rendeletben írta elő az úgynevezett ismételtanfolyamok szervezését. Az 1883. évi 6368. eln. sz. körrendelet szerint, ezek helyszíne eleinte a Honvédséghez kötődő megfelelő intézményi háttér hiányában a budapesti Magyar Királyi Tudományegyetem orvoscara és a Szent Rókus Kórház szemészeti osztálya volt; a kurzusokat évente május 20. és augusztus 10. között tartották [9].

A Rókus Kórház bevonása az orvosképzésbe már nem új keletű plánum volt a XIX. század utolsó évtizedeiben: a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1842-es pesti vándorgyűlésén maga a Királyi Magyar Természettudományi Társulat alapítója, Bugát Pál vetette fel a kérdést, hogy az ispotályt „miként lehetne gyakorló orvostanintézetévé átalakítani”. Előadásában hivatkozott Lenhossék József mintegy másfél évtizeddel korábbi elképzelésére, amely teljes egészében az orvoskarhoz csatolta volna az intézményt. A Rókus Kórház tudományos műhely voltát igazolja a Gyógyászat 1866-os híradása, mely szerint „a kórház alorvosai újra föltámasztották kebelökben a kórházi olvasókört”, amely számára közösen járatnak szaklapokat [10]. És nem véletlenül esett a miniszterek választása a nagy hagyományokkal rendelkező egyetemre sem, hiszen az univerzitás Mária Teréziának köszönhetően 1769-ben gazdagodott orvosi fakultással, és a képzés kezdetétől, 1770-től a jelen dolgozatban vizsgált korszakig meglehetősen nagy arányban képviseltették magukat a katonai orvosok az oktatói testületben [11]. A képzésben azonban később a kolozsvári egyetem orvoscara, sebészeti intézete is bekapcsolódott, és idővel a katonai orvostan, illetve a szakképzés tartalmi súlypontjai között – a logikusnak tűnő első gondolattal ellentétben – nem egyedül a sebészet kap kiemelt hangsúlyt, hiszen „háború idején rendszerint több embert pusztít el a járvány, mint a fegyver” [12].

Az Orvosi Hetilap a katonai orvosi kart érintő számos kérdés mellett a képzés tekintetében is megnyilatkozott [13]. A szakmai konszenzus alapján kialakított álláspont szerint az orvosképzésbe két féléves tantárgyként be kell építeni a gyakorlati tábori sebészetet, a tábori közegészségügyet és életmentést – még hozzá nem csak a későbbiekben feltehetően katonai szolgálatba álló ösztöndíjas orvosok részére. A már tényleges szolgálatban lévő honvédorvosok számára pedig rendszeres továbbképzések szükségesek ezen tárgykörökben [14].

A kisebb – és megfelelő minőségű könyvtári háttér nélküli – katonai kórházakban szolgálatot teljesítő orvosok számára 1883. szeptember 7-ei kezdettel indították meg az első tíznapos „Szűnidei orvosi kurzus”-t azzal a céllal, hogy ezek a doktorok is lépést tudjanak tartani a medicina

fejlődésével. Ez a képzési forma tekinthető a magyarországi orvostovábbképzés kezdetének [15]. Mindazonáltal az új kezdeményezés nem nyerte el mindenben a kortársak tetszését: az Orvosi Hetilapban közölt beszámoló a tanári kar méltatása mellett az idő rövidségére és a gyakorlati orientáció hiányára panaszkodott [16].

Egyre égetőbbé vált tehát a katonaorvos-képzés reformjának előkészítése; és az ügy fontosságát mutatja, hogy nem csupán a leginkább érintetteket, a honvédelmi igazgatást és az orvosi, katonaorvosi kart foglalkoztatta e kérdés, hanem még a napilapok is cikkeztek e tárgyban.

Az Orvosi Hetilap egyik közleménye pedig arról a válaszütről tudósított, hogy a régi Józséf-akadémiát kellene-e újjászervezni, vagy a porosz sereg mintáját követve a katonaorvosi „convictus” [17] létesítése volna kívánatos, ahol növendékek „katonai fegyelem alatt tartanak ugyan”, de az orvosi kar egyetemi polgárai, akik ösztöndíjjal támogatott tanulmányaik elvégzése után meghatározott időre elköteleződtek a katonai szolgálatra. Mindazonáltal a cikk hangsúlyozta, hogy a kiképzés ne Bécsben, hanem a honvédorvosok számára hazai intézményben „magyar városban, magyar egyetemen, szóval a magyar cultura folytonos befolyása alatt” történjék [18]. A Budapesti Hírlap 1884. július 30-ai számában a Josephinum újraindítása és a magyar hadsereg doktorainak peregrinálása helyett hasonló magyar intézet megalapítása mellett foglalt állást: „Követeljük tehát, hogy ha felállítják a Jozefinumot, azt Budapesten állítsák fel. Ott van számára a budai katonai kórház” – ez az 1872-ben alapított 17. számú közös hadseregbeli helyőrségi lazarett [19] – és a vöröskereszt ispotály, mint klinika, közel egymás mellett” [20] (2. ábra).

A honvédorvos-képzés körüli útkeresésben végül a magyar illetékesek (a VKM, a katonaegészségügyi vezetés és a Közegészségügyi Tanács képviselői) 1884 végén tartott értekezletükön nyilvánították, hogy a magyar királyi honvédorvosi kar képzőhelyéül nem bécsi, császári és királyi intézményben kell gondolkodni, hanem saját iskolát kell teremteni. [21] Végül a bécsi hadügyminisztérium 1885-ben az érintettek és a magyar kormány tiltakozására – bár a felhozott érvekkel nem értett egyet – elhalasztotta Josephinum mint a Monarchia egyedüli katonaorvos-képző intézete újbóli megnyitását [22].

Mindeközben Dr. Farkas László „szabad állapotú”, szolgálaton kívüli ezredorvos, aki az 1881-es londoni és az 1884-es koppenhágai nemzetközi orvosi kongresszusokon a hadegészségügyi szekciókban a királyi magyar honvédelmi tárca megbízottjaként volt jelen, a minisztertől megbízást kapott a vonatkozó reformtervezet kidolgozására. „A hadegészségügy reformja” 1887-ben került az érdeklődők kezébe és a tervezet a katonaorvosok képzése mellett a sebkezelés szabályozására és az egyéb egészségügyi személyzetre is kitért. A koncepció lényege a specifikus szakterületekben tartott ismétlő/továbbképző kurzusok szervezése, a gyakorlati oktatás tekintetében az egyetemi orvostudományi infrastruktúrára építve, vizsgák előírása, megfelelő, lehetőleg katonaorvosokból álló oktatói gárda kiépítése, szakkönyvek megjelentetése és szakkönyvtár fenntartása a képzés, illetve a kutatás számára [23]. A reformtervezetben foglaltak szerint báró Fejérváry Géza honvédelmi miniszter 1888. április 24-én kelt körrendeletében a vallás és közoktatásügyi miniszterrel való egyeztetés alapján elrendelte, hogy „a budapesti és kolozsvári egyetem közegészségtani intézete mellé, mint az a sebész műtői tanfolyam rendszerezése által már eddig is gyakorlatban van, a közegészségtani szakmából való magasabb kiképzés végett évenként bizonyos számú, erre önként jelentkező tetteges állományú honvédorvos vezényeltessék”. Az első 2-2 doktor már az 1888/1889-es tanévre jelentkezhetett, és a kurzus elvégzése után katonaorvosi hivatásuk gyakorlása mellett a megszerzett közegészségtani tanári képesítéssel az állomáshelyükön lévő iskolákban közegészségtan tanári állást is vállalhattak [24]. Az 1894. augusztus 13-án kelt 5046/eln. számú utasításában pedig a tárca már törzsorvosi vizsga abszolválását írta elő a tisztí kinevezés feltételéül. Az első vizsgát 1895 novemberében rendelték megtartani hadi sebészet, katonai egészségügy (járványügy, fertőtlenítés), egészségügyi alkalmasság-vizsgálat, szolgálati szabályzatok ismerete, egészségügyi

logisztika, külföldi katona-egészségügyi rendszerek ismerete, a katonaorvoslás és -orvostan története témákban [25].

A katonaorvos-képzés hazai reformja után, 1889-től a medikusok az egyéves önkéntes szolgálatot megfelezve az egyetemi évek alatti részt csapatoknál, a második fél esztendő pedig már diplomával rendelkezve a helyőrségi kórházakban töltötték segédorvos-helyettesi beosztásban [26]. 1897-ben utasítás született a képzés tartalmi kérdéseiről és a honvédorvosi kinevezés előfeltételének tekintett vizsgáról [27]. *A jelentkezések ösztönzésére hamarosan tanulmányi ösztöndíj-rendszer lépett életbe.*

Az I. világháborúig magyar királyi honvédségi helyőrségi kórház csak egyetlen volt az országban, a budapesti 1. számot viselő intézmény, amely 1898-ban nyílt meg a Gyáli út 17. alatt, és amely rövid időn belül a hazai katonaorvos-tudomány központjává, „a honvédorvosi kar önállóságának szimbólum”-ává vált [28] (3. ábra). 1901. október 1-jétől működött itt – az ismétlődőtanfolyamokat felváltó – magyar királyi honvédorvosi alkalmazóiskola. Az új egyéves katonaorvosi képzés a HM 1901-es 6288. eln. számú rendeletére szerveződött meg [29], tanrendje egyezett (a budapestinél később beindított [30]) bécsi testvériskoláéval [31], amelyet a régi József akadémia épületében helyeztek el és amely 1914-ig töltötte be hivatását [32]. Az alkalmazóiskola működésére, a képzés tartalmi kérdéseire és a személyzetre vonatkozó utasításban úgyszintén Farkas László reformtervezetére lehet ráismerni [33].

A Honvédség állandó egészségügyi intézetei működését rendező 1900-as szabályzat pedig a gyógyító tevékenység mellett a tudományos kutatómunkát is előírta az orvosok számára [34], így a képzőhely információs bázisát megerősítendő a 75673/V. sz. 1902. október 3-án kelt HM körrendelet értelmében „A. m. k. budapesti honvéd helyőrségi kórház... fennálló honvéd orvosi könyvtár[a] gyarapítására 600 korona ... évi átalány rendszeresítettik” [35], így 1904-ben már 311 kötetes kézikönyvtár, (katona)orvosi szakkönyvtár állt rendelkezésre [36].

Az általánosan ismert szociológiai megközelítés szerint egyazon szakterületen tevékenykedők akkor válnak önálló professziót gyakorlók koherens közösségévé, ha rendelkeznek speciális képzéssel, szakfolyóirattal és szakmai szervezettel. Ebben az értelemben a régi századfordulóra már a magyar katonaorvosi rend is önálló hivatást képviselt.

A katonaorvos-képzés rendszere 1901-ben már adott volt, 1888-tól kapott szakfolyóiratot e diszciplína, ekkor indult meg a ma is megjelenő, egyedüli hazai katonaorvosi szaklap, a Honvédorvos. A kiadvány életének első időszakaszában a Gyógyászat mellékleteként, inkább társalapijaként látott napvilágot, de azzal a periodikum alcímében expressis verbis kifejezett céllal, hogy „a hazai katonaorvosi intézmény tudományos és társadalmi érdekeinek közlönye” legyen. Az új folyóirat beköszöntője szerint „Ezen, hatáskörében terjeszkedő, tekintélyében növekedő orvosi kar számára óhajtottunk már régen orgánumot létesíteni, mely egyrészt azon ma már szintén önálló szaktudománynak, melyet 'hadegészségügy'-nek nevezünk, szolgáljon, másrészt azon érdekek szószólója legyen, melyek a honvédorvosi intézmény jelenét fejleszténi, jövőjét biztosítani vannak hivatva” [37]. A főlaphoz, a Gyógyászathoz való kötődés a civil orvostársadalommal való kapcsolatot biztosította. A kiadvány önálló cikkeiben tudósított a diszciplína hazai s nemzetközi eredményeiről, recenzálta a tárgykörébe tartozó új szakkönyveket és nem utolsósorban közlőnyként publikálta a vonatkozó rendeleteket, személyi híreket, statisztikákat, illetve felhívta a figyelmet a tényleges szolgálatban vagy tartalékos állományban lévő doktorokat érintő hírekre, feladatokra, tennivalókra.

A kiadvány alapító szerkesztője, „laptulajdonosa” – ahogyan a lapfejen megnevezi magát – Kovács József, aki még diákként csatlakozott az 1848-1849-es szabadságharchoz és 1858-ban kapott orvosi diplomát. Az 1866-os porosz-osztrák háború sebesültjei számára a Ludoviceum kertjében emelt barakk-kórház orvosaként már bizonyított, később pedig a magyar királyi honvédségi katonaorvosi alkalmazóiskola kezdeményezőjeként és híres oktatójaként szerzett hírnevet magának. Civilként „vonzódását mindvégig megtartotta a katona-egészség-

ügyi intézmény számára ... [méltó tehát, hogy] emléke mindig becsben fog maradni, míg a honvédorvosi intézmény fennáll” [38].

A Honvédorvost ebben az időszakban szerkesztőként Szénágy Sándor jegyezte, aki 1874-ben fejezte be orvosi tanulmányait. Először a Rókus-kórházban volt alkalmazásban, majd Kovács József tanítványaként, klinikájának műtőnövendéke, utóbb első tanársegéde lett; az egyetemi orvoskaron 1888-ban kapott magántanári címet a sebészeti eszköz- és kötszertan témában. A Honvédorvos megindulása előtt 1886-1887-ben már a Gyógyászat szerkesztőségének főmunkatársa volt [39].

A katonaorvosi szakmai szervezet életre hívása sem váratott sokáig magára: 1875-ben jött létre a *Budapesti Helyőrségi Katonaorvosok Tudományos Egyesülete* a fővárosban tevékenkedő közös hadseregbeli és honvédségi doktorok tudományos egyleteként. [40] A magyar királyi hadsereg kialakulása és megszilárdulása után azonban a honvédséghez kötődő informálisabb, szakterületi egyesületek szintjén is egyre hangsúlyosabbá vált a különállás, az önállóság reprezentálása, így nem sokkal később megalakult a *Honvéd Orvosok Tudományos Egyesülete*. Az alapítás ideje nehezen datálható, de az bizonyos, 1900-ban már nyomtatott formában bocsátotta közre a budapesti Gyáli úti 1. számú helyőrségi kórházat székhelyeként felüntetett szakmai szervezet szakkönyvtárának katalógusát [41].

Összességében elmondható, hogy a Magyar Királyi Honvédség létének néhány első évtizedében a törvényekben foglalt formális hadszerkezetének megteremtésével párhuzamosan önálló honvédorvosi kart, koherens szakmai és tudományos közösséget, illetve – mai szóval élve – életpálya-modellt is kialakított.



3. ábra. A budapesti 1. sz. magyar királyi honvéd helyőrségi kórház

Forrás: <http://lasdbudapestet.blogspot.hu/2013/06/mezeskalacshazak-sinek-menten-ii.html>

Irodalom

- [1] Honvédorvos, 1888, 1., 1.
- [2] Balla T.: A dualizmus korának hadtörténete : (1867-1914). In: Hermann R. (szerk.): Magyarország hadtörténete. 3. kötet. Zrínyi, Budapest, 2015., 210.
- [3] Csaszkcózy E.: A hadegészségügy szervezetének múltjából. In: Magyar Katonai Szemle, 1940., 825.
- [4] Schultheisz E.: Az Institutum Medico-chirurgicum Josephinum. In: Schultheisz E.: Fejezetek az orvosi művelődés történetéből. Magyar Tudománytörténeti Intézet, Piliscsaba, 2006., 71.
- [5] Csaszkcózy E.: A hadegészségügy szervezetének múltjából. In: Magyar Katonai Szemle, 1940., 821-823.
- [6] Kapronczay K.: A katonaorvos-képzés reformja Magyarországon az 1880-as években. In: Orvosi Hetilap, 2002., 1155. DOI:10.1556/650.2002.05.05
- [7] Verseghi Gy-né: A honvédorvosi kar vázlatos története 1868-1914 között. In: Orvosi Hetilap, 1980., 1711. DOI:10.1556/650.1980.07.06

- [8] A legközelebbi nyári szünidő alatt.... In: Orvosi Hetilap, 1882., col. 543.; DOI: 10.1556/650.1882.05.07
A tanfolyam honvédorvosok.... In: Orvosi Hetilap, 1882., col. 605. DOI: 10.1556/650.1882.06.04
- [9] 6368. eln. sz. [1883. évi] körrendelet. In: Rendeleti Közlöny, 1883., 225-227.
- [10] Hollán H.: Adatok és szemelvények a Szent Rókus Közkórház és fiókjai alapításának és fejlődésének történetéből. Medicina, Budapest, 1967., 28., 52., 87. Utóbbi idézi: Különféle. In: Gyógyászat, 1866. 3., 64.
- [11] Petrovics L.: Volt katonáorvosok a budapesti Királyi Magyar Pázmány Péter Tudományegyetem orvosi karán. In: Magyar Katonai Szemle, 1931., 174.-192.
- [12] Nusz J.: A katona-egészségügy rövid története. In: Honvédorvos, 1892, 2., 12.
- [13] A katonáorvosi karnak, illetve a katonai egészségügynek tervben lévő újjászervezéséhez. In: Orvosi Hetilap, 1884., col. 116-118., 139-144., 169-173. DOI: 10.1556/650.1884.02.03
- [14] A honvédorvosi ügyről. In: Orvosi Hetilap, 1882., col. 371-373. DOI: 10.1556/650.1882.04.02
- [15] Grósz E.: Az orvosok továbbképzése Magyarországon : 1883-1938. Egyetemi Ny., Budapest, 1938.; Verseghi Gy-né: A honvédorvosi kar vázlatos története 1868-1914 között. In: Orvosi Hetilap, 1980., 1711. DOI: 10.1556/650.1980.07.06
- [16] Visszapillantás a lefolyt szünidei orvosi tanfolyamra. In: Orvosi Hetilap, 1883., col. 1091-1094. DOI: 10.1556/650.1883.10.07
- [17] Változások a katonai orvosi kar vezetésében. In: Orvosi Hetilap, 1883., col. 1359. DOI: 10.1556/650.1883.12.02
- [18] A katonáorvosok kiképzetése. In: Orvosi Hetilap, 1883., col. 1305.
- [19] Kapronczay K.: Gyógyító Budapest. Holnap, Budapest, 2011., 112-114.
- [20] Jozefinum. In: Budapesti Hírlap, 1884. július 30., 1.
- [21] Enquête a Jozefinum ügyében. In: Orvosi Hetilap, 1884., col. 1419-1420. DOI: 10.1556/650.1884.12.07
- [22] A Jozefinum ügyének elejtése. In: Orvosi Hetilap, 1885., col. 527-528. DOI: 10.1556/650.1885.05.03.
- [23] Farkas L.: A hadegészségügy reformja. Franklin-Társulat, Budapest, 1887., 8-25.
- [24] 12855. sz. körrendelet. In: Honvédorvos, 1888, 5., 43.
- [25] Körrendelet a honvéd törzsorvosi vizsgákra vonatkozó "Utasítás" legkegyelmesebb jóváhagyása és annak kiadása tárgyában; illetve Utasítás a honvéd törzsorvosi előléptetésekre törekvő I-ső osztályú honvéd-ezredorvosok vizsgáinak megtartására. In: Honvédorvos, 1894. 7., 55-56.
- [26] Csaszlkóczy E.: A hadegészségügy szervezetének múltjából. In: Magyar Katonai Szemle, 1940., 825.
- [27] Utasítás a honvéd egyévi önkéntes segédorvos-helyetteseknek elméleti és gyakorlati kiképzésére és vizsgáira. In: Honvédorvos, 1897., 55-56.; Szervi határozványok a magyar királyi honvéd orvosi tisztikar számára. In: Honvédorvos, 1898., 49-52.
- [28] Verseghi Gy-né: A honvédorvosi kar vázlatos története 1868-1914 között. In: Orvosi Hetilap, 1980., 1712. DOI: 10.1556/650.1980.07.06
- [29] 6288. eln. sz. [1901. évi] körrendelet. In: Rendeleti Közlöny, 1901, 37., 209-211.
- [30] Kiss G.: A Magyar Királyi Honvédség egészségügyi szervezete : 1867-1918 : PhD disszertáció. Budapest, 2003., 28.
- [31] Bíró E.: A m. kir. Budapesti Honvéd helyőrségi kórház története : Tízéves fennállása alkalmából és emlékére : 1898-1908. Franklin-társulat, Budapest, 1908., 7.
- [32] Katonaorvosi gyakorlóiskola Bécsben. In: Honvédorvos, 1900., 70. Az intézmény történetével kapcsolatban vö. még Schultheisz E.: Institutum Medico-Chirurgicum Josephinum. In: Orvosi Hetilap, 1969., 798-800. DOI: 10.1556/650.1969.04.06
- [33] Utasítás a honvéd orvosi alkalmazó iskola számára. In: Honvédorvos, 1901., 54-56.
- [34] Szabályzat a m. kir. Honvédség egészségügyi szolgálatára. 2. rész: Állandó egészségügyi intézetek. Pallas, Budapest, 1900. Hivatkozta: Verseghi M.: A Honvédorvos : 1888-1914. In: Honvédorvos, 1984., 14.
- [35] 75673/V. sz. Körrendelet. In: Honvédségi Közlöny, 1902., 500.
- [36] Bíró E.: A m. kir. Budapesti Honvéd Helyőrségi Kórház története : Tízéves fennállása alkalmából és emlékére : 1898-1908. Franklin-Társulat, Budapest, 1908., 27., 33.
- [37] Tisztelt olvasónkhoz! In: Honvédorvos, 1888. 1., 1.
- [38] Szinnyei J.: Magyar írók élete és munkái. 6. kötet. Hornyánszky, Budapest, 1899., col. 1302-1305.; Kovács József tanár : [nekrológ]. In: Honvédorvos, 1897., 49. Az idézet utóbbi forrásból való.
- [39] Szinnyei J.: Magyar írók élete és munkái. 13. kötet. Hornyánszky, Budapest, 1909., col. 692-693.
- [40] Vö. Verseghi M.: A Honvédorvos. 1888-1914. In: Honvédorvos, 1984., 18-19.
- [41] Catalog der Bibliothek des Militär-ärztlichen Vereines in Budapest. Kertész, Budapest, 1900.

SZERZŐINK FIGYELMÉBE!

A HONVÉDORVOS Szerkesztősége a cikk elkészítésénél az alábbi szerkesztési, megjelenítési formátum figyelembevételét kéri:

Munkahely megnevezése / Dolgozat címe / Szerző(k) neve (katonai és tudományos fokozat megjelölésével)
Kulcsszavak (5–6 db) feltüntetése – magyar és angol nyelven. **Összefoglalás (8–10 sor)** – magyar és angol nyelven. **Irodalmi hivatkozások (a cikk végén):** számozott, külön sorban történő felsorolás, lehetőleg ABC-sorrendben, folyóirat esetén: a cikk megjelenésének évszámával, kötetszámával és oldalszámával, könyv idézésekor: az évszám és kiadó megjelölésével. Szöveg közben az irodalmi hivatkozási számokat szögletes zárójelben kérjük feltüntetni. **Egyéb:** más szerzőktől átvett idézetek, ábrák stb. engedélyeztetése a szerző feladata.

ANYAG LEADÁSA

A HONVÉDORVOS Szerkesztősége címére **1 példányban + e-mailben** is.

(1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. – e-mail: mh.ek.tudomanyoskonyvtar@hm.gov.hu)

A nyomdai munka megkönnyítése, egységes formátum kialakítása érdekében az alábbiak betartását kérjük:

Formátum: DOC, XLS

Korrektúrázott szöveg, csak fekete szöveget tartalmazzon.

Szövegnél aláhúzást ne alkalmazzanak (helyette dőlt v. félkövér betűt stb.). Az **ábrákat és táblázatokat** a cikk végéhez kérjük csatolni (szöveg közbeni helyüket zárójelben kérjük feltüntetni).

Ábráknál és táblázatok méretezésénél kérjük figyelembe venni az alábbi méreteket:

Hasábszélesség: 62 mm, oldalszélesség: 130 mm, oldalmagasság: 205 mm (a nagyítás minőségromlást von maga után).

Formátum (színes képek esetén): JPG, TIF, EPS

A képek (ábrák) ne legyenek 300 dpi felbontásnál kisebb méretűek. A képen (ábrán) lévő szöveg nem javítható. A színes képek CMYK vagy RGB színrendszerben adhatók meg. A képek méreténél a fenti hasábszélességek veendő figyelembe.

Egyéb tudnivalók

A fájlnév ne tartalmazzanak ékezetet, max. 12 karakteres legyenek és utaljanak az anyag címére. A vonalak vastagsága min. 0,25 pt legyen.

A dolgozat végén kérjük feltüntetni az első szerző postai címét a különlenyomat küldésének megkönnyítése céljából.

Felhívjuk a Honvédorvos Tisztelt Olvasóinak és Szerzőinek figyelmét, hogy folyóiratunk kurrens és archív számai a 2010-es évfolyamtól kezdődően most már a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ honlapja (http://www.honvedkorhaz.hu/mh_egeszsegugyi_kozpont/honvedorvos) mellett megtalálható a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ által gondozott REAL-J elnevezésű repozitóriumban, teljesszöveges folyóirat-adatbázisban (<http://real-j.mtak.hu/>). Utóbbi forrásban megtörtént kiadványunk visszamenőleges digitalizálása egészen a 2000. évi LII. évfolyamig és ehhez kötődően a Honvédorvos 2000–2012-es évfolyamai elérhetők a könyvtárak széles körében rendelkezésre álló Arcanum Digitális Tudománytárban (https://adtplus.arcanum.hu/hu/collection/MTA_Honvedorvos/) is.

Nagy jelentősége van annak, hogy a Honvédorvos a Magyar Tudományos Akadémiához (és Könyvtárához) kötődő fontos tudományos szövegtárban archiválásra kerül, ezzel együtt a szaklapban lehozott írások könyvészeti adatai pedig automatikusan az MTMT-ben (Magyar Tudományos Művek Tára) is megjelennek majd.

A folyóirat modernizálásának másik nagy lépése, hogy a közölt publikációk nemzetközi szinten való vizibilitásának alapjaként a REAL-J-ben való feltöltéssel együtt a közlemények DOI-t (Digital Object Identifier), nemzetközi elektronikus forrásazonosítót kapnak. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az irodalomkeresés során kapott találatok DOI-jára (tulajdonképpen „link”-jére) kattintva az illető tartalom azonnal megjeleníthető. A rendszerhez már a legtöbb jelentős külföldi és hazai szakfolyóirat csatlakozott, így Crossref szolgáltatással összekötött DOI-k mentén a közlemények közötti hivatkozási kapcsolatok is láthatók lesznek. Ezért tisztelettel kérjük lapunk jelenlegi és jövőbeli szerzőit, hogy közleményeik citációiban – amennyiben van – a hivatkozott írás DOI-ját is adják meg.