

HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA
ÉS A
MAGYAR KATONAI
KATASZTRÓFAORVOSTANI
TÁRSASÁG LAPJA

Szerkesztőbizottság

Elnök:

Dr. Németh András

Elnökhelyettes:

Dr. Orgován György

Főszerkesztő:

Dr. Hideg János

Tagok:

Dr. Berky Mihály,

Dr. Faludi Gábor,

Dr. Fűrész József,

Dr. Grósz Andor,

Dr. Hetei Péter,

Dr. Horváth István,

Dr. Katona István,

Dr. Kovács Gábor,

Dr. Liptay László,

Dr. Rókusz László,

Dr. Schandl László

Dr. Svéd László,

Dr. Szilágyi Zsuzsanna,

Dr. Zsiros Lajos

LX. ÉVFOLYAM
2008/1-2.

HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA
ÉS
A MAGYAR KATONAI-KATASZTRÓFAORVOSTANI
TÁRSASÁG LAPJA

LX. ÉVFOLYAM
2008/1-2.

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE
Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Breznayné F. Ilona
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.
Telefon: 4651-800/713-12

Kiadja: MOHA Nyomdaipari és Kiadó Kft., 1047 Budapest, Tinódi u. 22. Tel.: 390-1029
Kiadásért felelős: Harkai István,
Index: 25376 HU ISSN 0133-879X

TARTALOM

Dr. habil. Grósz Andor o.ddtbc.,

Dr. Szatmári Ákos o.hdgy.

Az egészségügyi kiürítés elmélete és gyakorlata az
Amerikai Egyesült Államok szárazföldi hadseregénél5

Dr. Svéd László ny. o.altb., Ph.D.,

Dr. Vekerdi Zoltán o.ezds.

Algoritmusok a katasztrófa helyzetek egészségügyi biztosításához16

Dr. Jasztrab Szilárd o.fhdgy.,

Dr. Kovács Gábor o.ezds.,

Dr. Schandl László o.ezds., Ph.D.

Mely faktorok felelősek az egyes antipszichotikumok
elhízást okozó mellékhatásáért?27

Dr. Suri Csilla o.ezds.

Fogászati ellátás szervezése a Magyar Honvédségnél a NATO
szabványok alkalmazásával36

Dr. Halmy Csaba o.alez.,

Dr. Zsiros Lajos o.ezds., Ph.D.,

Dr. Pesthy Pál Csaba,

Dr. Nádai Zoltán,

Dr. Marczell Zsolt,

Dr. Szetei Katalin,

Dr. Juhász Zsuzsanna,

Dr. Szűcs András o.ezds.

Az égési sérültek progresszív ellátása háborúban43

Dr. Németh Lajos ny. o.alez.

A katonarvos etikai dilemmái napjainkban a hadviselésben
és a medicinában bekövetkezett változások tükrében51

Nagyné Bereczki Szilvia,

Dr. habil. Fűrész József o.ezds., Ph.D.

Pszichológiai katonai alkalmasságvizsgálat vagy feladat
specifikus kiválasztás58

Nagyné Bereczki Szilvia szds.

Dr. habil. Fűrész József o.ezds., Ph.D.

Pszichológiai katonai alkalmasság-vizsgálat vagy feladat
specifikus kiválasztás és bevalás vizsgálat II. rész66

CONTENTS

Brig.Gen. habil. A. Grósz M.D.M.C., Ph.D., 2ndLt. Á. Szatmári M.D.M.C. The evacuation system of the United States Army.....	5
Lt.Gen. (ret.) L. Svéd M.D., Col. Z. Vekerdi M.D.M.C. Algorithms for medical support of catastrophe situations.....	16
1st Lt. Sz. Jasztrab M.D.M.C., Col. (ret.) G. Kovács M.D., Col. L. Schandl M.D.M.C., Ph.D. Which factors are responsible for the obese side effects of antipsychotic agents	27
Col. Csilla Suri M.D.M.C. The organisation of dental treatment in the Hungarian Defence Forces with the application of NATO STANAG-s	36
Lt.Col. Cs. Halmy M.D.M.C., Col. L. Zsiros M.D.M.C., Ph.D., P. Cs. Pesthy M.D., Z. Nádai M.D., Zs. Marczell M.D., Katalin Szetei M.D., Zsuzsanna Juhász M.D., Col. A. Szűcs M.D.M.C. The progressive treatment of burn casualties in war	43
Lt.Col. (ret.) L. Németh M.D. Current dilemmas of the medical officer in the mirror of the changes in medicine and warfare.....	51
Capt. Szilvia Bereczki, Col. habil. J. Fűrész M.D.M.C., Ph.D. Psychological examination in the Hungarian army or a problem specific procedure	58
Capt. Szilvia Bereczki, Col. habil. J. Fűrész M.D.M.C., Ph.D. Psychological examination in the Hungarian army or a problem specific procedure II.....	66

SZTE-ÁOK Repülő- és Űrorvosi Tanszék¹
MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ
Repülőorvosi, Egészségvizsgáló és Kutatóintézet²

Az egészségügyi kiürítés elmélete és gyakorlata az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi hadseregénél

Dr. habil. Grósz Andor¹, orvos-dandártábornok, Ph.D.,
Dr. Szatmári Ákos² orvoshadnagy

Kulcsszavak: kiürítés, evakuáció, hadsereg

A legtöbb haderőnemnél a folyamatos műveletvégrehajtás és a szükséges létszám biztosításának alapja a sebesült/beteg katonák mihamarabbi szakellátása, illetve gyógyulás után a szolgálatba történő azonnali visszahelyezése. A hadszíntéren az egyes sérülés- és betegségtípusok eltérő szintű és háttérű ellátást igényelnek, ezért a sebesült/sérült katonát azonnal a megfelelő szintű egészségügyi ellátólétesítménybe kell szállítani. A Magyar Honvédség a világ különböző pontjain vesz részt többnemzeti-ségű, aszimmetrikus hadviselést igénylő műveletekben, így megtörtént és megtörténhet, hogy a sérült/beteg katona kiürítését egy másik nemzet egységeinek kell elvégezni. Napjainkban az egészségügyi biztosítási feladatokat ellátó csapatok közül a kiürítés területén legnagyobb tapasztalattal rendelkező és legnagyobb létszámmal résztvevő erő az Egyesült Államok szárazföldi hadserege (U.S. Army), amely 2004-ben többek között az iraki magyar kontingens egyik katonájának egészségügyi kiürítését is végezte. Jelen közlemény célja e haderőnemnek a Magyar Honvédségtől eltérő aktuális kiürítési elveinek és gyakorlatának ismertetése.

A katonai műveletek egészségügyi biztosításának egyik alappillére a műveleti területen sérülést szenvedő/megbetegedő katonák, polgári személyek gyors helyszíni vagy ahhoz közeli ellátása, valamint ezen egyének magasabb szintű segélyhelyre/intézménybe (medical treatment facility, MTF) vagy biztonságosabb területre történő elszállítása. Az időben és megfelelő hatékonysággal végzett egészségügyi kiürítés minden katonai egység, így az Egyesült Államok szárazföldi hadserege esetében is alapvető fontosságú.

Napjaink műveleteiben az elhunyt katonák halálának oka olyan harci vagy nem harci eseményekre vezethető vissza, amelyek súlyos vagy életveszélyes állapotokat idéztek elő. Ezeket az eseményeket az afganisztáni többnemzetiségű erők esetében az *I. táblázat* mutatja be részletesen lebontva. A táblázatból jól látható, hogy a legtöbb halálos kimenetelű sérülést ellenség okozta nem harci helyzetben, illetve a sérülés oka nem ellenséges tevékenység volt.

Ilyenkor, ha még van esély a túlélésre, az

A. Ellenség okozta sérülés			B. Nem ellenség okozta sérülés		
OKOK	Szám	%-os érték	OKOK	Szám	%-os érték
1. Nem harci helyzet			Helikopter lezuhanása	115	53,5
Útmenti bomba	65	33,3	Nem harci sérülés/esemény	39	18,1
Lelőtt helikopter lezuhanása	16	8,2	Közúti baleset	23	10,7
Autóba rejtett pokolgép	9	4,6	Fegyverrel, lőszerrel kapcsolatos baleset	21	9,8
Akna	7	3,6	Aknamentesítés	11	5,1
2. Harci helyzet			Nem harci megbetegedés	4	1,9
Tűzharc	43	22,1	Öngyilkosság	2	0,9
Lőtt seb	39	20,0			
Gránátvető	8	4,1			
Baráti tűz	6	3,1			
Gránátok	2	1,0			
Összesen	195	100		215	100

I. táblázat: Afganisztánban elesett katonák halálának okai, 2001-2006 [5]

életben maradás lehetőségét csak a megfelelő időben és hatékonysággal végzett kiürítés biztosíthatja. Ennek folyamata akkor kezdődik, amikor a sérült/beteg megérkezik az első MTF-be, a hadszíntértől hátrafelé pedig addig tart, amíg azt a katona egészségi állapota vagy a katonai helyzet szükségessé teszi.

A sérült/beteg katonák, polgári személyek időben végzett, hatékony, egészségügyi ellátással (ellátás = beteg stabilizált állapotban tartása a kiürítés során, amelyhez esetlegesen a beteg helyszíni stabilizálása is társul) egybekötött szállítása a harctérről vagy más helyről az MTF-be általában egészségügyi felszereléssel és személyzetrel ellátott szárazföldi vagy légijárművön történik. Ezt nevezük egészségügyi kiürítésnek (medical evacuation, MEDEVAC). Ha a sérültek/betegek első MTF-be történő szállítása egészségügyi személyzet és felszerelés nélküli (más feladatra specializált és más szakszeméllyel rendelkező) szárazföldi vagy légijárművön történik, akkor a segélynyújtás mindössze bajtársi (elsőse-

gélynyújtás) és csak betegkiürítésről van szó (casualty evacuation, CASEVAC) [3].

Az egészségügyi kiürítés hat alapeleve

Az egészségügyi kiürítés során 6 alapelv betartása szükséges:

- A halálozás minimalizálása érdekében a kiürítésnek gyorsnak és hatékonynak kell lennie.
- A kiürítés mielőbbi befejezése minden lehetséges eszköz felhasználásával (légi, szárazföldi, vízi, nem szabvány, stb.) oly módon, hogy a harcoló egységek minél hamarabb folytathassák feladataikat.
- Gyors ellátás biztosítása a betegek és sérültek részére a morál javítása érdekében.
- A kiürítés alatt folyamatos ellátás a siker elérése céljából.
- A kiürítést a magasabb ellátási lépcső végzi és egyben biztosítja az alacsonyabb szintek utánpótlását eszközökkel, tehát az evakuáció mindig az alacsonyabb szintű helyekről történik a magasabbak felé. A kiürítőjármű soha nem mehet hátrébb az anyaegységénél.

• A hatékonyság érdekében a kiürítési eszközöknek a támogatott egység eszközeinél egyenlő vagy nagyobb mozgékonyságúnak kell lenniük.

A kiürítés során több szállítási lehetőség is rendelkezésre áll. A legegyszerűbb esetben a sérült járóképes, tehát önellátó és az MTF-be akár a mentőgépjárműre felkapaszkodva is elszállítható. Amennyiben a sérült nem járóképes és jármű nem áll rendelkezésre, akkor csak másik katona általi kézi vagy hordágyas szállítás jön szóba. Viszont ha jármű is rendelkezésre áll, akkor a sérült szállítható egészségügyi és nem egészségügyi járművön [3].

A szárazföldi kiürítés során alkalmazott járművek

A szárazföldi hadsereg a könnyűdandártól kezdve a hadtestig, a kisebbtől a nagyobb

felé haladva az M996-os HMMWV- (high mobility multipurpose wheeled vehicle), nagy mozgékonyságú többcélú kerekes terepjárót (2 hordágy vagy 6 járóbeteg), az M997-es HMMWV-terepjárót (ugyanazon alvázon 4 hordágy vagy 8 járóbeteg), az M113-as (A2/3) lánctalpas csapatszállítót (4 hordágy vagy 10 járóbeteg) és az M1010-es általános szállítójárműt (4 hordágy vagy 10 járóbeteg) használja földi kiürítőeszközként. A járműveket az 1. ábra mutatja be.

A földi evakuáció az adott hadműveleti területtől függően számos előnnyel járhat, hiszen az időjárás alig befolyásolja, a beteg védelme erős (kivéve az M1010-ben), a légvédelem nincs rá hatással, együtt halad a támogatott egységgel és kevésbé forrásigényes. A földi kiürítésnek ellenben hátrányai is lehetnek, mivel sebessége lassú és a szárazföldi természetes, illetve mestersé-



1. ábra: A szárazföldi kiürítés során alkalmazott járművek (balra fent: M996; jobbra fent: M997; balra lent: M113; jobbra lent: M1010)

ges akadályokat ezeknek a járműveknek ki kell kerülniük, ami növeli a végrehajtás időtartamát. A földi kiürítőjárművek erősen függenek a természetes vagy mesterséges úthálózattól, továbbá igénybevételük (és ezzel elhasználódásuk) békeidőben nagyobb [3].

A légi kiürítés során alkalmazott repülőeszközök

A szárazföldi haderőknél a kiürítés történhet légi úton is. A nem egészségügyi (így egészségügyi szakszemélyzettel és felszereléssel nem rendelkező) légijárműveket leszámítva a szárazföldi hadsereg egészségügyi kiürítő szerepkörben az UH-1V Huey (6 hordágy vagy 9 járóbeteg, illetve 3 hordágy és 4 járóbeteg), valamint az UH-60/UH-60Q Blackhawk (6 hordágy és 1 járóbeteg, vagy 7 járóbeteg, illetve az UH-60Q esetében 2 hordágy és 3 járóbeteg) típusú helikopterekre támaszkodhat.

A légi evakuálásnak szintén vannak előnyei és hátrányai. Az előbbiek között említhető, hogy a légijármű hatótávolsága, sebessége nagy, bonyolult terephez is könnyen hozzáfér, jelentős létszámú egészségügyi szakszemélyzetet és számottevő mennyiségű egészségügyi anyagot képes szállítani, illetve a betegek utazási körülményei is komfortosabbak. Hátrányai: az időjárás, a légvédelem és az ellenséges légi tevékenység jelentős mértékben befolyásolja, továbbá igen forrásigényes (üzemanyag, földi kiszolgálólétesítmények és -személyzet stb) [3]. A légi kiürítés eszközeit a 2. ábra mutatja be.

Ellátási szintek, képességek a kiürítés során

Az Egyesült Államok hadseregében a sebesültmozgatás és a kiürítés az ellátóképességtől (szakszemélyzet, egészségügyi anyagok,

felszerelés, mobilitás) függően 5 lépcsőre tagolható, amelyeket „echelonoknak” nevezünk. A magasabb számmal ellátott „echelon” magasabb szintű, nagyobb kapacitású ellátó- és kiürítőképeséget takar; az „echelon” fogalma nem egyezik meg a NATO-ban használt egészségügyi ellátás szintjeinek („role”-ok) fogalmával. A kiürítés folyamán az egyes „echelonok” kihagyhatók [3].

- Az **„Echelon I”** szintű kiürítést a harctevékenységet végző zászlóaljhoz tartozó egészségügyi szakasz mentőraja végzi 2 HMMWV segítségével, melyekhez 1 sofőr és 1 elsősegélynyújtó/kiürítési tisztes vagy tiszthelyettes (non-commissioned officer, NCO), illetve 1 gépkocsivezető és 1 egészségügyi tisztes (specialist, SPC) tartozik.

- **„Echelon II”** szinten a sebesültellátást és -mozgatást a hadosztály előretolt vagy fő támogató egészségügyi századainak mentőszakaszai, ezeken belül pedig a mentőrajok hajtják végre.

- Az **„Echelon III”**-as szintű egészségügyi evakuációt a kiürítési zászlóaljparancsnokságok végzik. Ezek 100%-ban mobil, 44 fős egységek, amelyek hadtestszinten működve vezetik, irányítják a légi és szárazföldi kiürítőegységeket. Egy parancsnokság vagy csatolt parancsnokság alá 3-7 alárendelt egészségügyi (földi/légi kiürítő-) század tartozik. Ha a hadtest 3 vagy több egészségügyi századdal rendelkezik, akkor a meglévő parancsnoksági egység mellé igényelhet csatolt parancsnoki egységet is. Szárazföldi kiürítésnél a harci övezetben hadosztályonként egy kihelyezett közvetlen támogató egészségügyi század található. A szárazföldi egészségügyi század esetében egy hadosztályt egy közvetlen támogató egészségügyi század lát el. Ezek háttere úgy biztosított, hogy két közvetlen támogató egészségügyi századot (hadtestszinten) egy általá-

nos támogató egészségügyi század biztosít (az általános támogató század képességei meghaladják a közvetlen támogató egészségügyi századét).

A szárazföldi egészségügyi századot – felépítését tekintve – egy parancsnokság és 4 mentőszakasz (2 szakasz M1010 + 2 szakasz HMMWV) alkotja, összesen 40 szállítójárművel, valamint 124 fő személyzettel (egy szakasz egy parancsnokságból és 5 mentőrajból áll). Az egészségügyi század egyszerűen 160 fekvő- vagy 230 járóbeteg képes szállítani kórházak, repülőorvosi osztályozóhelyek, kikötők és vasúti csomópontok között a harci zónában, illetve a felsőbb területek között, továbbá erősítésként szolgál a hadosztály szintű egészségügyi század kiürítőeszközeihez.

A légi egészségügyi századoknál a hadosztály- (közvetlen támogató század) és a

hadtest szintű (általános támogató század) biztosítás elve megegyezik. Feladata:

- betegek mozgatása az előretolt vagy a fő egészségügyi századtól a hadtest kórházaiba,
- betegek mozgatása azon harci, harctámogató és harckiszolgáló támogató egységektől, melyek a hadosztály és a hadtest hátsó határa között működnek,
- egészségügyi személyzet, felszerelés, ellátmány (vér és biológiai anyagok is) mozgatása,
- harci kutató-mentő tevékenység.

Felépítését tekintve egy parancsnokságból, egy légiműveleti szakaszból, egy légijárműkarbantartó és egy 15 gépes légimentő, összesen 129 főből áll. 1 gép személyzetéhez 1 pilóta, 1 másodpilóta, 1 fedélzetmeszter és 1 egészségügyi katona tartozik. A légimentő század kétféle alegységgel ren-



2. ábra: A légi kiürítés során alkalmazott repülőeszközök (balra fent: UH-1V; jobbra fent: UH-60A; balra lent: UH-60Q; jobbra lent: az UH-60Q belső tere)

USA	HADSZÍNTÉR				
Hazai ellátás	Kommunikációs zóna	Hadműveleti terület			
	ASF	Hadtest	Hadosztály	Zászlóalj	Század
		MASF		Egység-/hadosztályszintű ellátás	
	Hadtestszintű ellátás				
- USAF-repülőgép	- szárazföldi mentőjármű	- szárazföldi mentőjármű	- szárazföldi mentőjármű	- bajtársi segítség	Kiürítési eszközök
- USN-szárazföldi mentőjármű	- légi mentőjármű	- légi mentőjármű	- légi mentőjármű	- hordágy	
	- USAF-repülőgép	- USAF-repülőgép		- szárazföldi mentőjármű	

Jelmagyarázat: USA = Amerikai Egyesült Államok; ASF = Aeromedical Staging Facility, légi kiürítési osztályozóhely; MASF = Mobile Aeromedical Staging Facility, mobil légi kiürítési osztályozóhely; USAF = United States Air Force, az Amerikai Egyesült Államok Légierője; USN = United States Navy, az Amerikai Egyesült Államok Haditengerészete

II. táblázat: A szárazföldi hadsereg kiürítési folyamata [4]

delkezhethet: területtámogató egészségügyi kiürítőrajjal/-rajokkal (6 gépes raj hadosztályszintre) és előretolt támogató egészségügyi kiürítőegységgel/-egységekkel (3 gépes egység dandárszintre) vagy ezek kombinációjával.

- Az „Echelon IV”-es szintű kiürítés a hátsóországból (pl. Landstuhl Regional Medical Center, LARMC, Németország) vagy a hadműveleti zóna nagyobb katonai/civil kórházaiból történő kiürítést jelenti az Egyesült Államok területére. Ezt a szintet/területet kommunikációs zónának is nevezik.

- „Echelon V” szinten a kiürítés az Egyesült Államok (Continental United States, CONUS) területén lévő legnagyobb ellátóképeségű katonai kórházakba (Brooke Army Medical Center, San Antonio, Texas, illetve Walter Reed Army Medical Center, Washington, D.C.) való betegmozgatást takarja. Akárcsak a IV. szinten, rendszerint ez is merevszárnyú repülőgéppel zajlik.

Foglyok mozgatása esetén nincs külön útvonal, mindössze szállásolásuk és szállításuk elkülönített. A foglyok egyéni védőfelszere-

lésüket (sisak, maszk) megtarthatják, őket mindig örök kísérik.

Az alkalmazott segédeszközök (hordágy, takaró stb.) a betegnél maradnak, ezeket a fogadó fél pótolja a kiürítő félnek.

A kiürítés a II. táblázatban követhető végig, ahol a folyamat az egyes csapatszintek figyelembevételével jobbról balra, az alacsonyabb szintektől a magasabbak felé halad.

A kiürítést befolyásoló tényezők, szempontok

A kiürítési feladatok megtervezésénél, végrehajtásánál több tényezőt is figyelembe kell venni, melyek az alábbiak:

- feladat, ellenség, terep, csapatok, időtartam (mission, enemy, terrain, troops, time - METT-T),
- erőelosztás,
- betegek száma,
- betegsűrűség,
- betegek állapota,
- források rendelkezésre állása,
- egészségügyi célleltetés,

- légtér, vezetés és irányítás,
- műszaki mesterséges akadályok,
- úthálózat,
- időjárás.

A kiürítési feladat megtervezésekor nagy segítséget jelent az előre felállított sebesült-gyűjtő pontok (casualty collection point, CCP) megléte, amelyek sebesült/beteg katonák összegyűjtése céljából kialakított, előre kijelölt helyek az előrenyomulás és/vagy a kiürítés tengelyében. Ugyanígy fontosak a mentőjárművek átrakodási pontjai (ambulance exchange point, AXP – előre kijelölt helyek a betegek kiürítési útvonalában, ahol áthelyezhetőek egyik szállítóeszközből a másikba, pl. HMMWV-ből UH-60-ba). A mentőjárművek előrehelyezett rendszerben ingáznak, vagyis a mentőjárműveket és a parancsnoki/irányítási egységeket az anyaegységtől előre kihelyezik, ami lerövidíti a reagálási időt és a kiürítés nem veszi feltétlen igénybe az egész egészségügyi századot.

A kiürítési útvonal kiválasztását szintén számos befolyásoló elem, körülmény nehezítheti. Ezek a következők:

- feladat,
- mentési feladatok összehangolása a támogatott egység mozgásával,
- többi mentőegység rendelkezésre állása,
- utak és terepútvonalak jellemzői,
- forgalom sűrűsége (katonai/civil),
- korlátok időben és távolságban,
- ellenséges tűznek kitett utak,
- betegáramlás útvonalai,
- járművek takarása és álcázása,
- műszaki mesterséges akadályok megléte vagy hiánya.

A rövid kiürítési idő kedvező hatással van az ellátásra, mert általa kevesebb kórházi ágy lesz foglalt. Noha a kiürítési eszközök

igénybevétele így többszörös, mert nagyobb az igény az áthelyezésekre, a szolgálatba való visszatérés ideje lecsökken. Elhúzódó kiürítés esetén a műveleti övezetben jelentősebb ellátási struktúra válik szükségessé, nagyobb lesz az igény kórházépítésre, mérnöki támogatásra stb., továbbá nő a szolgálatba való visszatérés ideje is [3].

A kiürítés összehangolása

A hadosztályszintű MTF-ekből a hadtestszintű MTF-ekbe történő betegáramlást a hadosztály egészségügyi műveleti központja (Division Medical Operations Center, DMOC) koordinálja és irányítja. Ez a központ nyomonköveti a beteg-/járműmozgásokat és -telítettségeket, illetve koordinálja a tevékenységeket a hadtest egészségügyi kiürítőzászlóaljával. Információkat az előretolt egészségügyi támogatósázadtól kap (betegek osztályozása kategória és elsőbbség alapján, indulási időpontok, szállítás módja, céllelésitmény stb.). Magát a koordinálási munkát az egészségügyi koordinációs tiszt (medical regulating officer, MRO) végzi, aki tevékenysége során információkat kér a hadosztályszintű egészségügyi központoktól, az egészségügyi területtámogató zászlóaljaktól és az alárendelt kórházaktól, valamint felderíti a sérültek mozgásához szükséges eszközöket és folyamatosan frissíti a betegek, ágyak, ellátások naplóját; munkáját a betegadminisztrációs szaksemmély segíti.

A földrészeket átfogó betegmozgásokat a Világméretű Betegmozgató-igénylési Központ (Global Patient Movement Requirements Center, GPRMC), illetve több haderőnem között az Összevont Haderőnemi Irányítóiroda (Joint Medical Regulating Office, JMRO) végzi. Az egyesített haderőnemi parancsnok felelős a fogvatartott amerikai és ellenséges kato-

nák, civilek, betegek és egyéb személyek, valamint a katonakutyák kiürítéséért [3].

A hadszíntéri légi egészségügyi kiürítés elvei, eszközei és irányítása

A hadszíntéri légi egészségügyi kiürítés légi szállítást biztosít a betegek számára a hadműveleti területen belül, illetve onnan a területen kívüli pontokra.

A hadszíntéren belüli („taktikai”) légi kiürítés (TACEVAC) a beteg légiállítását jelenti a harci övezeten belülről azon kívülre, illetve a kommunikációs zónán belüli MTF-ek között egészségügyi szakszemélyzet felügyelete mellett, rendszerint merevszárnyú géppel.

Hadszínterek közötti („stratégiai”) légi kiürítésnél (STRATEVAC) a betegek szállítása a hadműveleti területről egy másik hadszíntérre vagy az Egyesült Államokba (>480 km) irányul.

A teljesen stabilizált betegek egészségügyi szakszemélyzet felügyelete mellett merevszárnyú gépen utaznak. A légi kiürítésre az Öböl-háborúban az azóta kivont C-141-es Starliftereket (fedélzeti oxigénrendszerrel, túlnyomásos kabinnal ellátott gépek, amelyek 103 hordágyas vagy 113 járóbeteg vagy ezek kombinációját voltak képesek szállítani) és C-9-es Nightingale-eket (speciális MEDEVAC-gép 40 fekvő- vagy 40 járóbeteg, illetve ezek kombinációinak elhelyezési lehetőségével, fedélzeti egészségügyi felszereléssel) alkalmazták. Napjainkban e tevékenységeket nem specializált feladatkörű, túlnyomásos törzsű, rossz talajon is leszállni képes teherszállító gépek végzik. Kisebb távolságokon a C-130-as Herculeseket (74 hordágyas vagy 50 fekvő- + 25 járóbeteg szállítására képesek 576 km/h-s sebesség mellett több, mint 4000 km-es távolságra, 2 szakasszisztenssel [flight nurse]

és 3 egészségügyi tiszttel [specialist, SPC] használják. A nagytávolságú kiürítéseknél az új C-17 Globemaster III-asokat, valamint a Civil Tartalékos Légiflotta (Civilian Reserve Air Fleet, CRAF) B-767-es polgári utasszállító gépeit részesítik előnyben. Az utóbbiak 18 óra alatt legfeljebb 100 beteg szállítására alakíthatóak át.

Egyik nagygépcsoport sem a szárazföldi hadseregé (hanem a légierőé, illetve civil légitársaságoké), mivel e haderőnem csak helikopterekkel és alapvetően futárfeladatok ellátó, kisméretű C-5-ös merevszárnyú, légcsavaros gépekkel rendelkezik.

Országon belüli légi kiürítésnél a szállítás a légi belépési pontokról, tengeri kikötőkből szövetségi MTF-ekbe vagy azok között történik, beleértve a saját felségvizeket is.

A légi kiürítést a Légi Egészségügyi Parancsnokság (Air Medical Command) koordinálja. Ebbe a tevékenységbe beletartoznak a hazai, a hadszínterek közötti és a hadszíntéren belüli kiürítések, kivéve a harci övezetet, illetve a Haditengerészet útvonalait [3].

Kiürítési sürgősségi szintek

Ahogy a szárazföldi evakuáció esetében, úgy a légi kiürítésnél is betegszállítási prioritásokat kell felállítani. Ezek a szárazföldi hadsereg esetében következők:

➤ *Sürgős (Urgent)*: életveszélyes sérült, aki azonnal (de legfeljebb 2 órán belül) kiürítendő élet-, végtag- vagy látásmentő beavatkozás végrehajtása vagy a szövődmények, illetve súlyos betegség megakadályozása céljából.

➤ *Elsőbbégi (Priority)*: helyileg rendelkezésre nem álló sürgős egészségügyi ellátást igényel, kiürítendő 4 órán belül a lehető legkevesebb esetleges késéssel.

➤ *Rutin (Routine)*: kiürítendő 24 órán belül.

➤ *Haldoklók (Expectant)* és pszichiátriai betegek: nem sürgősek [3].

Ezeket a kiürítési időtartamokat használja a haditengerészet és a tengerészgyalogság is. A légierőnél a sürgős beteg azonnal, az elsőbbségi beteget 24, a rutin beteget pedig 72 órán belül kell kiüríteni [2].

A légi egészségügyi kiürítés elemei, ezek képességei

A légi egészségügyi kiürítés elemei közé a légi kiürítési koordinációs központ, a légi kiürítési összekötőcsoport és a mobil légi kiürítési osztályozóhely tartozik.

A *Légi Kiürítési Koordinációs Központ (Aeromedical Evacuation Coordination Centre, AECC)* a légierő szerve, ami tervezi, koordinálja, irányítja és kezeli a légi kiürítéseket. Ez az egység együtt települ az üzemanyagtöltő- és a szállítógépeket irányító központtal. Személyzete 4 egészségügyi tisztból, 4 szakasszisztensből és 3 rádióból áll.

A *Légi Kiürítési Összekötőcsoport (Aeromedical Evacuation Liaison Team, AELT)* a kommunikációs láncszem a parancsnoki központ és a kiürítést végzők között. Tevékenysége szerint együtt települ a kiürítést végzőkkel (az MTF-ekben). Ez a csoport koordinálja a kiürítési mozgásokat (kérelmek, gép- és személyzet aktuális készülségi szintje, beteg állapota, aktuális helyzet). Személyzete 2 egészségügyi tisztból, 1 szakasszisztensből és 3 rádióból áll.

A *Mobil Légi Kiürítési Osztályozóhely (Mobile Aeromedical Staging Facility, MASF)* egy légi úton szállítható ideiglenes fektetőlétesítmény, ami a beteg (előretolt egészségügyi elemektől történő) fogadá-

sát, fektetését, asszisztensi ellátását és adminisztrációját (betegek állapota, repülőgép megtöltésének terve és egyéb korlátozott mennyiségű, papíralapú dokumentációs tevékenység) végzi. Személyzete a hordágyas és járóbetegek arányának figyelembevételével segíthet a repülőgép belső elrendezésének kialakításában, értesíti a légi kiürítési koordinációs központot, ha a repülőgép elindult, illetve informálja az aktuális készülségi szintről és képességekről. A kiürítést szervező rendszer szempontjából fogadják a betegeket. Helyileg a kifutópályák (legkisebb távolság: 60 m), gurulóutak (legkisebb távolság: 18 m) vagy olyan előretolt bázisok mellett működik, ahová a szállítógépek képesek utánpótlást vinni. A személyzet 39 főből áll (szakasszisztensek, a fedélzeti betegellátó készülékeket, ágyakat, egyéb eszközöket felügyelő repülőorvosi műszaki személyek [aeromedical technician], rádiósok, földi rámpakezelők); orvos a személyzet tagjai között nem található, de igényelhető. Képességeiket tekintve 50 beteg nappali fektetését tudják megoldani 4-6 órán keresztül. Saját szállítóeszközzel, élelmezéssel nem rendelkeznek, ellátmányukat az MTF-től kapják.

A *Légi Kiürítési Osztályozóhely (Aeromedical Staging Facility, ASF)* a stratégiai repülőtereken elhelyezkedő, 50-250 ágyas (szükség- és teljes értékű ágyak) létesítményeket jelent, amelyek alaphelyzetben nem mobilak, de azzá tehetőek.

A betegek repülőterre, illetve onnan történő szállítása, a betegek légi kiürítéséhez szükséges ellátmány és felszerelés (kötszer; gyógyszerek; hordágyhevederek; takarók; zacskós étel hadszíntéren belül 3 napra, hadszínterek között 5 napra), valamint az örök és az egészségügyi vagy nem egészségügyi betegkísérők biztosítása a küldő egészségügyi létesítmény feladata.

A kísérő orvos a következőkért felel:

- diagnózisok felállítása,
- kiüríthetőség engedélyezése (ha stabil a beteg állapota ahhoz, hogy 1-24 órás utat kibírjon és az utazás alatt fellépő szövődmények valószínűsége alacsony),
- betegek kiürítési elsőbbsége,
- betegek besorolása,
- kísérők hozzárendelése,
- az utazás alatti kezelés szükségességének eldöntése,
- 3 napi élelem- és gyógyszerellátás,
- egészségügyi felszerelés,
- egészségügyi adminisztráció elvégzése,
- csomagok,
- védőmaszk és -öltözet,
- betegek értékei.

A légi kiürítési egészségügyi szakszemélyzet rendszerint 2 szakasszisztensből és 3 repülőorvosi technikusból áll, orvos nincs köztük. Teendők között a repülés alatti ellátás biztosítása, a betegek előkészítése a kiürítésre, a kiürítés lefolytatása, illetve a betegek csomagjainak azonosítása szerepel. Nem elhanyagolható jelentőségű a betegek szóbeli megnyugtatása sem [1].

A tervezéskor 1 fekvőbeteg elhelyezésére 5, 1 járóbeteg elhelyezésére 3 percet kell kalkulálni, 10 fekvő- és 10 járóbeteg esetén legalább 10 ember szükséges az elhelyezéshez [3].

A leírtakból kitűnik, hogy a sérültek/betegek evakuációja igen összetett és bonyolult feladat, amit számos tényező befolyásol. A kiürítési tevékenységek szempontjából napjaink helyi konfliktusai, katonai műveletei, terrorcselekményei a fenyegetettség és a logisztikai igények területén nagyban eltérnek a korábbi ország- vagy világméretű

háborúktól, így az ezekből levont tapasztalatok nem minden esetben hasznosíthatóak a jelenlegi új helyzetekben. Mindez megköveteli a kiürítés megtervezésének, előkészítésének és lebonyolításának dinamikus, az adott konfliktushelyzethez rugalmasan alkalmazkodó kivitelezését. Szárazföldi hadseregének mérete miatt e folyamatosan változó igényeknek az Egyesült Államok a túlzott veszteségek elkerülése érdekében nagy energiabefektetéssel tesz eleget, ennélfogva kiürítési irányelveit is folyamatosan frissíti, a szerzett tapasztalatokat rendszeresen beépíti a kiürítést végző személyzetek munkájába.

Az eddig említettek a legfrissebb tapasztalatokat, irányelveket foglalták össze.

IRODALOM

- [1] *Baker, M.S.*: Creating order from chaos: Part I: Triage, initial care, and tactical considerations in mass casualty and disaster response. *Military Medicine*, 2007, 172(3): 232.
- [2] Aeromedical evacuation. In: *Emergency War Surgery, Third United States Revision*. Ed.: *Burris, D.G., Dougherty, P.J., Elliot, D.C., FitzHarris, J.B., Holcomb, J.B., Hetz, S.P., Jenkins, D.H., Kaufmann, C., Muskat, P., Roberts, L.H., Lounsbury, D.E., Bellamy, R.E.*, Washington, D.C. Borden Institute, Walter Reed Army Medical Center, 2004, 4.1.-4.9.
- [3] *Combat Health Support Doctrine, Army Correspondence Course*; U.S. Army Medical Department Center And School, Fort Sam Houston, Texas; 1995. december (frissítve: 1996. június)
- [4] *Hurd, W.W., Montminy, R.J., De Lorenzo, R.A., Burd, L.T., Goldman B.S., Loftus, T.J.*: Physician roles in aeromedical evacuation: current practices in USAF operations. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 2006, 77: 631-8.
- [5] *Willy, C., Steinmann, R., Engelhardt, M.*: Patterns of injury in war surgery – update 2006. *Medical Corps International*, 2007, 1: 10-19.

**Brig.Gen. habil. A. Grósz, M.D.M.C.,
Ph.D.,
2ndLt. Á. Szatmári, M.D.M.C.**

The evacuation system of the United States Army

In most armies, the continuous implementation of operations and the necessary headcount are based on the soldiers' rapid professional medical care and their immediate return to duty after recovery. In the field, the certain types of injuries, illnesses require care of different levels and with different background, therefore the injured/ill soldiers should be transported to a medical treatment facility of the appropriate level as soon as possible. The Hungarian Army participates in several multinational operations requiring asymmetrical warfare worldwide, thus it can

and may happen that the injured/ill soldiers' evacuation has to be carried out by the units of another nation. Nowadays, from among the troops carrying out medical tasks, it is the United States Army (U.S. Army) that has the most experience in and provides the most headcount for evacuation, and also carried out the medical evacuation of a soldier from the Hungarian transportation battalion in Iraq in 2004. The aim of this publication is the description of its current evacuation principles and practice which significantly differ from those applied by the Hungarian Defence Forces.

Key-words: transportation, evacuation, army

*Dr. habil. Grósz Andor o.ddtbk.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

HM Állami Egészségügyi Központ¹,
MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ²

Algoritmusok a katasztrófa helyzetek egészségügyi biztosításához

Dr. Svéd László¹ ny. orvos-altábornagy, Ph.D.,
Dr. Vekerdi Zoltán² orvosezredes

Kulcsszavak: katasztrófa; terrorizmus; honvédelmi katasztrófavédelmi rendszer; katonae-gészségügyi erők szerepe, azonnal mozgósítható és telepíthető képességek, tervezési, kivitelezési és értékelési algoritmusok

A Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszer a Magyar Honvédség szervezeti átalakításával párhuzamosan, a fejlesztési lehetőségek és a megnövekedett külföldi szerepvállalás figyelembevételével folyamatos változáson megy keresztül. A szerzők ennek kapcsán áttekintik a különféle katasztrófák közös jellemzőit, rámutatva azokra a csomópontokra, amelyek természetükből fakadóan igénylik a Magyar Honvédség kötelekében fenntartott képességek megőrzését, különös tekintettel az azonnal mozgósítható és telepíthető katonae-gészségügyi erők bevonására és alkalmazására a katasztrófák következményeinek felszámolása és az arra történő felkészülés során. A tanulmányban bemutatott tervezési és cselekvési lépéssorok a hazai és nemzetközi tapasztalatok összevetéséből leszűrt, átfogó megközelítésre való törekvéssel összeállított, ugyanakkor mégis lényegre törő támpontokat nyújtanak a katasztrófa elhárító és felszámoló műveletek egészségügyi biztosításának tervezéséhez, kivitelezéséhez és értékeléséhez, legyen szó természeti, vagy ember által okozott katasztrófáról, ideértve a vegyi, biológiai és nukleáris anyagok, vagy fegyverek terrorista célú alkalmazásából eredő helyzeteket, illetve annak fenyegetettségét is.

Korunkban az aszimmetrikus kihívások és azon belül is a terrorizmus – amely az ember által okozott egyik katasztrófa típus – jelentenek egyre nagyobb feszültséget számunkra, amelyben a polgári szféra és azon belül is a lakosság érintettsége egyre nő. A haderőnek kimondva vagy kimondatlanul – szervezettsége, rugalmassága és cselekvő-

készsége folytán – polgárvédelmi képességekkel is rendelkeznie kell.

Világviszonylatban e tekintetben folyamatosan nőnek a társadalmi elvárások az egészségüggyel, s ezen belül a katonae-gészségüggyel szemben, mind az egyénnek az egészséghez fűződő joga révén, mind pe-

dig a gyógykezelések eredményességét tekintve.

Ezek az elvárások megfogalmazásra kerültek törvényi szinten is, hangsúlyozva a munkaadók növekvő jogi felelősségét a munkavállalók egészségvédelme iránt. A haderőknél is megfigyelhető ez a tendencia, nevezetesen az, hogy a legmagasabb követelményeknek megfelelő munkaadó kíván lenni, és annak is akar látszani, még a kockázatos hadműveletek során is.

A katona egészsége a parancsnok szempontjából nemcsak szolgálatképességet jelent. A kiképzett katonának, mint a legfontosabb érték egészségének megőrzése, illetve egy betegséget, vagy sérülést követően történő helyreállítása (értsd: a katona mielőbbi szolgálatképessé tétele), valamint a maradandó egészségkárosodás megelőzése képviseli a szolgálatképesség biztosításának egyik kulcselemét. Ebben a feladatrendszerben az egészségügyi biztosítás a modern hadviselés más megvilágításba kerülő elemévé vált. Mint harctámogató funkció, a haderő potenciális megtöbbszörözője van jelen a különböző műveletekben. Küldetését mozgékonyságának, a telepíthető szaktudás legridegebb körülmények között is hatékony alkalmazásának köszönhetően tudja teljesíteni.

A katona-egészségügyet a stacioner, illetve polgári egészségügytől megkülönböztető képességei – úgy mint az erők mobilizálhatósága és flexibilitása, a gyors beavatkozási készség, a hirtelen terhelésnövekedéssel járó helyzetekben is szilárd vezetés, illetve a haderőnek nyújtott többoldalú támogatás – teszik alkalmassá a katasztrófák egészségügyi következményei elhárításában való részvételre. Ezek a meghatározó tényezők azok, amelyek a Magyar Honvédség számára nemcsak törvényi kötelezettséget,

de nagyfokú társadalmi elvárást is jelentenek.

2. **Katasztrófa elhárítás és Honvéd Egészségügy**

2. 1. *Az emberi élet, mint legfőbb érték*

A kiképzett katona érték, a műveletek szempontjából a legfőbb érték. Ő képviseli és testesíti meg a társadalom értékrendjét, illetve magát az államot a műveleti területen. Érdekérvényesítő eszköz. A katonákra hárul az egyéb eszközökkel megoldhatatlan válsághelyzetek kezelése, ők képesek kikényszeríteni, vagy fenntartani a békét, megteremteni egy olyan biztonsági környezetet, amelyben megindulhat a konszolidáció.

Az egészségügyi biztosítás rendszere az élő erő megőrzésének alappillére. A haderő egészségügyi állapota igen magas prioritást élvez mind a politikai és katonai vezetés, mind pedig a média részéről. A közvélemény pedig nem fogadja el a haderő egészségügyi biztosítása terén a kiküszöbölhető kockázatot (2003-ban pl., az ISAF kanadai járőr kabuli aknabalesetét követően a közvélemény nyomására minden járőrautóba kevlár paplant rendszeresítettek az összes katona alá). Az így megnövekedett elvárások teljesítéséhez hatékony és megbízható egészségügyi biztosítási rendszerre van szüksége a Szövetségnek, ezen belül a Magyar Honvédségnek is, amely nem utolsó sorban bizalomerosztó hatású mind a katonai, politikai, mind pedig a közélet terén.

Ehhez igazodva az egészségügy – a katona-egészségügy pedig különösképpen – erősen szakosodott és technikai területté vált, s jóval túlnőtt a tisztán klinikai területeken. A katona-egészségügyi biztosítás rendszerének szerves és elengedhetetlen részét képezi a preventív egészségügy, az egészségügyi felderítés, a járványügyi felügyelet és nyomon követés. A Magyar Honvédségben ezeket a

feladatokat az MH Honvéd Egészségügyi Központ Preventív Igazgatósága végzi. Ugyancsak ide tartozik a beteg és sérült irányítás rendszere is (lásd NATO haderő-fejlesztési célkitűzések – FP 2008; EG 4032 egészségügyi információs és irányítási rendszer).

2.2. Az emberi élet – mint legfőbb érték katasztrófa-helyzetben – mentéséhez szükséges (katona-egészségügyi) képességek

A NATO tulajdonképpen nem rendelkezik önálló haderővel. A Szövetség erejét és képességeit az egyes tagállamok fegyveres erőinek bevetetősége és hatékonysága határozza meg, ezért az Észak-atlanti Szövetség a tagországok katona-egészségügyi biztosítása terén képesség orientált megközelítést vár el.

A katona-egészségügy magasan szakosodott, speciális körülmények között is mobilizálható és telepíthető képességekkel rendelkezik, amely lehetővé teszi annak alkalmazását minden (hadműveleti) szituációra, így katasztrófa helyzetben is.

Az egészségügyi szakállomány feladatainak és az elvárásoknak úgy képes eleget tenni, hogy rendelkezik az egészségügyi biztosítás tervezéséhez és végrehajtásához szükséges intézményesített keretekkel:

- vezetés-irányítási feladatokat ellátó, közvetlen parancsnoki alárendeltségben tevékenykedő egészségügyi parancsnoksággal;
- megelőzési és egészségvédelmi képességekkel;
- ROLE 1–4 rendszerben felépülő ellátó tagozattal, beleértve a rehabilitációt is;
- egészségügyi logisztikával;
- kutatás–fejlesztési kapacitással;
- továbbképzési és szinten tartó képzési rendszerrel.

2.3. Az egészségügyi képességek aktiválása, telepítése, vezetése, irányítása és fenntartása katasztrófa-helyzetben való alkalmazás során

Alapelv, hogy olyan szervezetek kialakítására van szükség, amelyek hosszú időn keresztül képesek nagyon gyors mobilitással megfelelő és hatékony segínyt nyújtani a katasztrófa körzetében addig, amíg az ellátás specifikus egységei a helyszínre ki nem érkeznek, illetve a helyszínen lévő intézmények és erők működő képessége legalább részlegesen helyre nem áll.

A katona-egészségügyi erőforrások (személyi állomány, felszerelés és infrastruktúra) az általuk biztosított katonai szervezet vagy alakulatéval azonos készségi fokozatban vannak, s mozgékonyaságuk is a biztosított katonai alegységével azonos.

A biztosított katonai alegységével megegyező készenléti fokozat és mozgékonyaság képessége garantálja az egészségügyi szervezetek (ROLE 1-4) számára az aszimmetrikus kihívásokkal teli, többdimenziós műveleti terület gyorsan változó körülményeihez való hatékony alkalmazkodást, azaz az időben történő reagálás és áttelepülés képességét.

Ezen képesség háborús körülmények közötti biztosításának egyik alapfeltétele a légtér fölötti ellenőrzés gyakorlása, másrészt egy erős, a hirtelen és nagy számban jelentkező sérültszám kezelését lehetővé tevő (szárazföldi, légi és szükség esetén tengeri) egészségügyi kiürítő rendszer működése.

Egyetlen hadsereg egészségügyi szolgálata sem rendelkezik önállóan – de a haderő részeként igen – ezekkel a képességekkel, így a katona-egészségügyi rendszer hatékonyságát is a már említett parancsnok – közvetlen vezetési és irányítási struktúra

garantálja. A gyógykezelés, a kiürítés és az egészségügyi logisztika az egészségügyi biztosítás integrált rendszerét képezi, amelynek ugyancsak része az egészségügyi haderővédelem, az elsődleges, másodlagos és sürgősségi ellátás, valamint a kiürítés, amely hazánkban is bizonyította alkalmazhatóságát és szükségességét számos árvízi katasztrófa helyzetben.

A katasztrófa helyzetekben is alkalmazható (honvéd egészségügyi) erőkkkel és szervezetekkel szembeni alapkövetelményeket tehát az alábbiakban foglalhatjuk össze:

- egyszerűség,
- több profilú felhasználási lehetőség,
- osztható és gyorsan mozgó képesség,
- képes legyen rendszerben és önállóan is dolgozni,
- megerősíthetőség képessége továbbá képesség arra, hogy megerősítésként is felhasználható legyen,
- tartalék képzése a legnehezebb helyzetekben (logisztikai bázisok),
- képesség arra, hogy minden helyzetben alapvető (életmentő) segílyt nyújtson,
- rendelkezzen tömeges ellátásra alkalmas osztályozó kapacitással,
- rendelkezzen kiürítő kapacitással,
- rendelkezzen azonnal felhasználható egészségügyi szakanyaggal.

Elméletileg a követelményekkel mindenki egyetért, de a felsoroltak legalább felével a gyakorlatban csak a Magyar Honvédség rendelkezik.

2.4. Egyedül nem megy – interdiszciplináris, regionális és nemzetközi együttműködés, szakosodás és feladatmegosztás

Napjainkban a civil és a katonai együttműködés legszorosabb területévé az egész-

ségügy vált (egységes klinikai képzés és egészségügyi joggyakorlat).

A haderőknél hangsúly eltolódás figyelhető meg a békeidőszak biztonságának biztosítása és a válságkezelés/válságmegelőzés felé. Az átalakuló haderők keretein belül viszont egyre nehezebb az egészségügyi szakállomány toborzása és megtartása. A drága egészségügyi felszerelés, valamint a szűkülő költségvetési források következtében, gazdasági kényszer hatására indult meg az egészségügyi kapacitások leépítése az Észak-atlanti Szövetség tagországaiiban, amely mára olyan mérvű képességvesztést eredményezett, hogy az a szövetségi műveletek hátráltató tényezőjévé vált (pl. Role-2, Role-3 szintű telepíthető egészségügyi kapacitások szűkössége, ISAF misszió, Afganisztán).

A még telepíthető egészségügyi kapacitással rendelkező nemzetekre, így a Magyar Honvédségre is egyre növekvő teher és kényszer hárul a meglévő képességek fenntartásának és más nemzetek katonái részére történő kiterjesztésének igénye miatt.

E miatt nehezedik nyomás a Magyar Honvédségre is, hogy pl. a 2008. júliusára tervezett Pristinából való kivonást követően a balkáni hadszíntér egyetlen megelőző egészségügyi laboratóriumát (MH MEL) mielőbb ismét felajánlja a Szövetség részére, vagy telepíthető sebészcsoporthal erősítse meg a Balkánon, Afganisztánban, vagy Libanonban más nemzetek által működtetett tábori kórházi egységeket, illetve, hogy saját Role-2 képességét mielőbb kialakítsa.

Az együttműködés tehát (a már fentebb említett gazdasági megfontolásokból is) egyre inkább az interdiszciplináris, regionális és multinacionális megoldások, illetve a szakosodás és feladatmegosztás irányába mutat.

A nemzetek számára a hadszíntérre telepített egészségügyi kapacitások fenntarthatóság szempontjából elengedhetetlen egészségügyi szakállomány váltása egyre nehezebben megoldható feladat. Ez is, továbbá költséghatékonysági szempontok indokolják a több nemzet részvételével biztosítható megoldások keresését. Az adott vezető nemzet irányítása alatt működő multinacionális egészségügyi szakállomány felkészítése összehangolást és összekovácsolást igényel. A joggyakorlat, a nyelvi, kiképzési, betegellátási és szakanyag biztosítási protokollok összehangolása a szövetségi műveletek során már inkább mindennapos gyakorlat, mint kivétel.

2.5. Mindig az elsők között – a honvéd-egészségügy katasztrófa-helyzetben való alkalmazásának elméleti alapja

A katona-egészségügyi ellátó rendszereket úgy alakították ki, hogy – figyelembe véve a háborús cselekmények során bekövetkező elsődleges halállokokat és azok dinamikáját – képesek legyenek a haladó szintű traumaellátás (Advanced Trauma Care) biztosítására műveleti területen éjjel és nappal, extrém klimatikus körülmények között, valamint harci cselekmények közepette, sőt vegyi fegyver alkalmazásának fenyegetettsége esetén is.

Megelőzhető halállokok esetén a sérült katona életben maradásának három alappillére van, amelyből az első az időben történő segítségnyújtás. Az első orvosi segítségnyújtásra a sérülést követő egy órán belül; az élet-, végtag-, és funkciómentő sebészeti beavatkozásokra (Damage Control Surgery) 1–2 órán belül, az elsődleges sebészeti ellátásra (Primary Surgery) pedig 4 órán belül sor kerül. Ez – természetesen – csak robusztus, ugyanakkor rugalmas és hatékony (légi-)egészségügyi kiürítő

rendszer működtetésével valósítható meg. Természetesen rendkívüli körülmények között (tömeges sérültáramlás esetén, az úthálózat súlyos károsodása illetve megsemmisülése esetén, stb.) ettől eltérő időnormákkal is számolni kell.

A második pillér a kutatási eredmények műveleti területen való gyors alkalmazását lehetővé tévő fejlett technológia. Többek között a Magyar Honvédség Mobil Biológiai Laboratórium Komplexumának sikere is ennek az ügy nevezett „a kutató laboratóriumból a műveleti területre” alapelv következetes megvalósításának köszönhető.

A harmadik pillér a felkészült, begyakoroltatott és kipróbált (szak-)állomány. A Honvéd Egészségügy szakembereinek felkészültségét igazolja a számos nemzetközi elismerés mellett az is, hogy honvédorvosaink az elmúlt három év során fél tucat-szor töltötték be klinikai igazgatói beosztást német tábori kórházakban, legmagasabb szintű vezetői beosztásokat is betöltöttek és töltenek be jelenleg is mind NATO parancsnokságokon, mind pedig az ENSZ szervezetében, illetve a ciprusi békefenntartó misszióban. Cikkeik jelennek meg a német és az amerikai katonaorvosi társaságok tudományos folyóirataiban, de figyelemre méltó az a tény is, hogy a NATO Katona-egészségügyi Szolgálatfőnökök Tanácsa (COMEDS – Committee of the Chiefs of Military Medical Services in NATO) – elsőként ezen a területen – támogatásáról biztosította a magyar vezetésű NATO Katona-egészségügyi Kiválósági Központ felállításának tervét.

Ezek azok a képességek, amelyekre katasztrófa helyzetekben is leggyakrabban és kiemelten szükségesek.

A katasztrófa ellátási alapelveknek leg-

inkább megfelelő mozgékonyssággal, rugalmassággal és (alap-)képességekkel az egészségügyi szakaszok (Role-1) és egészségügyi századok (Role-2 egységek) rendelkeznek.

Első orvosi segélynyújtó hely (Role-1):

- Kiürítés,
- Osztályozás (Triage),
- Szakosított elsősegély,
- Újraélesztés,
- Állapot stabilizálás,
- Elsődleges rutin ellátás.

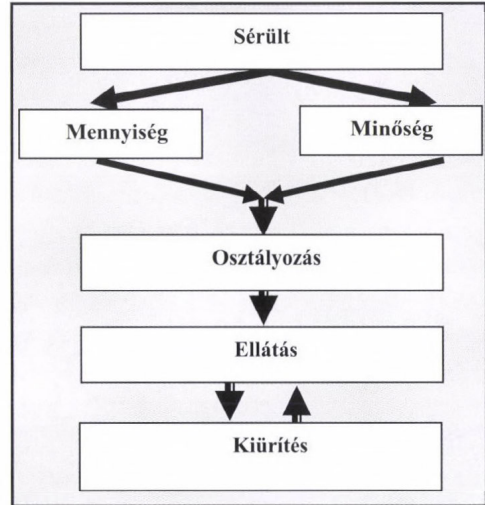
Speciális szakorvosi segélynyújtó hely (Role-2):

- Köztes ellátási szint,
- Magasabb szintű újraélesztés és sokk ellátás,
- Élet-, végtag- és funkciómentő sebészet (a Damage Control Surgery – „sérülést felügyelő sebészet”- elveinek és gyakorlatának alkalmazásával),
- Korlátozott fektető kapacitás,
- Fogászat,
- Környezet-egészségügy,
- Pszichiátria és pszichológia.

2.6. A jövő kihívásaira, katasztrófáinak elhárítására adandó válasz napjaink tervezési, kiképzési és átalakítási programjaiban

Az ellátási kötelezettség (a rendelkezésre álló egészségügyi erőforrások figyelembevételével) az ellátásra szorulóknak mindegyikére vonatkozik, s ennek mindenkor meghatározója az egyén klinikai állapota. Az ellátásra szorulóknak között tilos különbséget tenni faji, nemzetiségi, vallási stb. alapon.

A Genfi és Hágai Egyezmények különleges jogokat (védelem a személyi állomány és anyagi készletek számára) biztosítanak.



1. ábra: A helyszínen szükséges egészségügyi képességek

A sérültek és betegek érdekében lehetővé teszik még a fogságba esett egészségügyi szakállomány részére is a munkavégzés lehetőségét, és ahhoz biztosítják a feltételeket.

A védelem akkor, és csak akkor érvényesíthető, ha az egészségügyi csapatokat és anyagokat megfelelő jelzéssel látják el, továbbá a szakanyagok gyártása, tárolása, szállítása, elosztása és felhasználása más, a haderő működtetéséhez szükséges anyagoktól elkülönítetten történik. Ez a követelmény teszi lehetővé, illetve írja elő a katonai egészségügyi önállóságát mind a vezetés-irányítás, mind pedig a végrehajtás területén.

A hadviselés szabályai és a humanitárius egyezmények „minimum elvárásokat” fogalmaznak meg, betartásuk nemzeti és egyéni felelősség, amely mindenkor fennáll és nem évül el. Ezen elvárások megvalósulását is biztosítja az oktatás, vagyis a katonák – és ezen belül az egészségügyi szakállomány is – missziós célfelkészítésének egészségügyi programja, valamint a jogi felelősségre vonás lehetősége.

A hadszíntéren alkalmazott egészségügyi ellátás bevált gyakorlatra (tényeken alapuló orvoslás – Evidence Based Medicine) támaszkodik, bár tömeges sérültáramlás esetén ezen elv feladására kényszerülhetünk. Gyakorlati szempontból ez az alapvető elv az alábbi formában jelenik meg a hadszíntér egészségügyi biztosításában:

- gyógykezelési irányelvek (Treatment Policy),
- betegállományban tartási irányelv (Holding Policy),
- kiürítési irányelv (Evacuation Policy).

Az ellátás, a betegek egyéni érdekét lehetőség szerint maximálisan, a vallási és kulturális szempontokat is figyelembe véve történik, mely követelmény szintén részét képezi a célfelkészítéseknek.

2.7. Ajánlások a katasztrófa-elhárítás tervezéséhez

A megelőzés és felkészítés alapja – a fentiekben felsorolt lehetőségek és erők hatékony alkalmazása érdekében – egy tervezési cselekvés sor (protokol), amely sok-sok ország tapasztalatainak feldolgozásából, tényeken alapulva született és az alábbiakban foglалható össze:

1. A projekt előkészítése, a felső vezetés támogatásának elnyerése,
2. A tervező csapat kialakítása, az alapelvek tisztázása,
3. A jelenlegi rendszerek, szolgáltatások, informatikai eszközök felmérése, a prioritások meghatározása,
4. A fenyegetések azonosítása, bekövetkezésük valószínűségének meghatározása, a kockázat értékelése,
5. A rendelkezésre álló eszközök és képességek vizsgálata a biztonsággal, a katasztrófa

megelőzéssel és elhárítással kapcsolatban, továbbá a szükséges kockázat-menedzsment eszközök meghatározása,

6. Terv a katasztrófa-szituációt követő helyreállítás menedzseléséhez,
7. A személyzet kiképzése a terv alkalmazásának vonatkozásában,
8. A terv tesztelése,
9. A katasztrófa-elhárítási terv karbantartása.

2.8. A projekt előkészítése

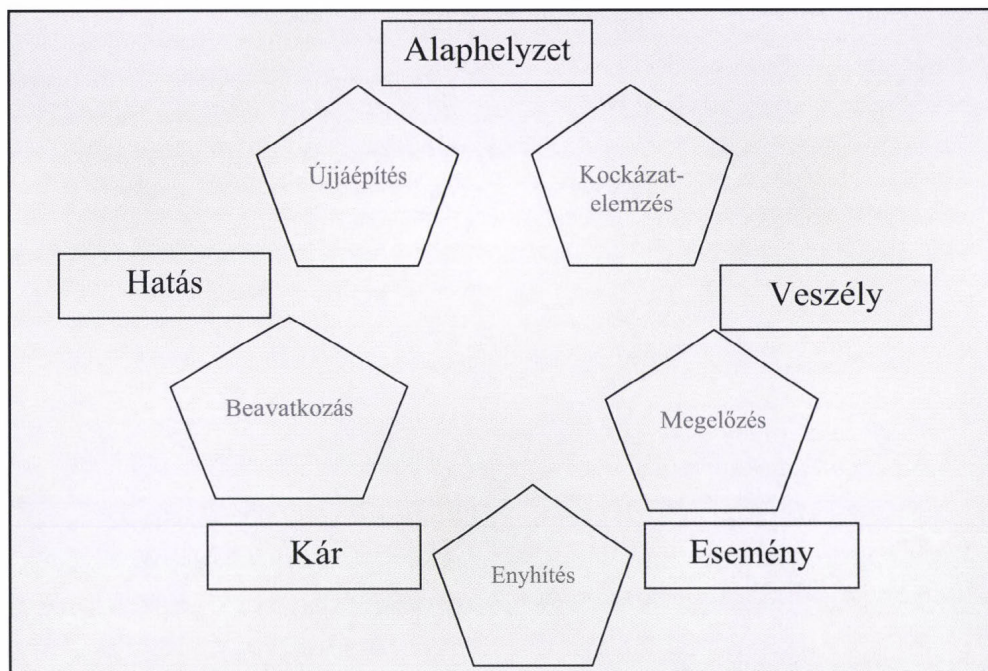
Az előkészítő szakasz célja – jelentés elkészítése a vezetés számára arról, hogy miért szükséges katasztrófa elhárítási terv készítése, annak mekkora a becsült erőforrás és költségigénye, illetve az elkészítéshez szükséges idő meghatározása.

A jelentés elkészítéséhez hivatkozási alapot (terms of reference) kell készíteni, amely a következőkben rögzíti a követelmények és feltételek rendszerét:

- jelen szakaszbeli feladatok célját,
- ki felelős a feladatok elvégzéséért,
- a csapat rendelkezésére álló erőforrásokat,
- a szükséges kiinduló információk körét,
- az elvárt végeredményt,
- a határidőket.

Az előkészítés legfőbb lépései a következők:

1. A katasztrófa-elhárítási terv készítésének elhatározása,
2. A szervezeti tevékenység megértése,
3. Előzetes terv készítése a menedzsmentnek,
4. A rendelkezésre álló belső rendszerek és



2. ábra: Természeti katasztrófák szakaszai és a megfelelő beavatkozások (NATO NBC Medical Munkacsoport 2003 októberi állásfoglalása alapján)

szolgáltatások részletes felmérése,

5. A külső szolgáltatások, eszközök számbavétele,

6. A szolgáltatások kiesésének hatáselemzése (Business Impact Analysis),

7. A terv hiányából fakadó jogi következmények felmérése,

8. A rendelkezésre álló lehetőségek áttekintése,

9. Külső tanácsadók bevonása,

10. A biztonsági és környezeti feltételek ellenőrzése,

11. Támogató keresése a felső vezetés köréből,

12. Az előzetes terv prezentálása,

13. Költségvetés készítése,

14. A jóváhagyás megszerzése.

Tevékenységsorozat/ protokoll/ katasztrófa esetén:

1. Az esemény bekövetkezése,

2. Az esemény felismerése,

3. Beavatkozás az esemény megállítására,

4. A katasztrófa-elhárítási csapat riasztása,

5. A károk enyhítése,

6. A helyreállítási folyamat megindítása,

7. Az alaptevékenység visszaállítása,

8. Tényleges helyreállítás,

9. A tanulságok levonása.

3. Katasztrófa menedzsment területei

Természetesen mindezen ajánlások megvalósítása csak team munka segítségével születhet meg. Ebben a munkában, szintén összegzett és széles körű tapasztalatok és felmérések alapján az alábbi területek bevonása, a tervezésbe és az irányításba való beépítése elkerülhetetlen.

– Közlekedés és szállítás,

- Kommunikáció, hírközlés, információ (Communication & Information),
- Műszaki tudomány (mérnöki tevékenység),
- Tűzoltás,
- Vész (válság) helyzet kezelés,
- Tömeg elhelyezés,
- Forrás támogatás (kölségvetés),
- Közegészségügy és egészségügyi szolgálat,
- Kutatás és keresés,
- Ásványi és mérgező anyagok,
- Mezőgazdasági és természeti források,
- Energia,
- Közbiztonság és védelem, nemzetbiztonság,
- Újjáépítés és a következmények felszámolása,
- Külső kommunikáció.

A katasztrófa ciklusok felkészülési periódusában a különböző feladatok és területek folyamatos monitorozása szükséges. A tevékenység mérésének e területre kidolgozott algoritmusát a következő ábra szemlélteti.



3. ábra: A hatékonyság mérésének alapvető mutatói

4. Következtetések

Az elmúlt évek e tárgykörbe sorolható eseményeinek tanulságait katasztrófa-kockázatsökkentő szempontból az alábbi két megállapításban foglalhatjuk össze:

- Átfogó és összehangolt katasztrófa-kockázatsökkentő stratégiára és
- Átfogó analitikai kockázat értékelésre van szükség.

A kockázatsökkentés kritikus jelentőséggel bíró elemei az alábbiak:

- Megelőzés (felderítés és tervezés),
- A következmények hatásának enyhítése,
- Felkészültség,
- Beavatkozási készség,
- Újjáépítési képesség.

A katasztrófa helyzetek kezelése során leggyakrabban (rutinszerűen) jelentkező problémás területek:

1. Parancsnoklás (műveleti kontroll hiánya),
 - Ki aktiválhatja és deaktiválhatja a katasztrófa tervet?
2. Vezetés és irányítás (alárendeltségi láncolat),
 - a vezetési rendszer helyszíni alkalmazásának hiánya
3. Híradás,
4. Összehangolás,
5. Konvergencia – hivatlan önkéntesek mozgása a katasztrófa helyszíne felé – az eseményben érintett személyek sürgősségi ellátó rendszeren kívül történő mozgása az eu. ellátó intézmények (kórház) felé,
6. Kontamináció és mentesítés,
7. Kapacitás és hirtelen megnövekvő („surge”) kapacitás igény,

8. Együttműködés - közösségi és egészségügyi szervezetek között,

9. Káosz és zavarodottság – a rendszer összeomlása, vagy annak veszélye esetén,

10. Kritikus események és stressz-hatás feldolgozása – pszichológiai segítség az ellátók és az eseményben érintettek részére.

A katasztrófák és terrortámadások fenyegetése révén adódó kihívásoknak való megfelelés kényszere teszi szükségesszerűvé a Honvéd Egészségügy képességeinek meg- /át- mentését, fenntartását és továbbfejlesztését a Magyar Honvédség és a magyar egészségügyi rendszer strukturális átalakításának idején is.

A fentiek tükrében még inkább felértékelődik a szerepe a közvetlen parancsnoki alárendeltségben, szilárd vezetéssel és irányítással, egészségügyi logisztikával rendelkező, telepíthető képességekkel bíró katonaegészségügyi rendszernek nem csak a haderő egészségügyi biztosítása szempontjából, de a Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszer működése, illetve a Magyar Honvédséggel szemben a katasztrófák elhárításában való részvételi elvárások és kötelezettségek révén is.

IRODALOM

- [1] ACE Medical Support Principles, Policies and Planning Parameters, ACE Directive 85-8 Supreme Headquarters Allied Powers Europe, Belgium, 1993.
- [2] Allied Joint Medical Support Doctrine, AJP-4.10 Supreme Headquarters Allied Powers Europe, Belgium, 1999.
- [3] Guidelines for Medical MASCAL Planning – ISAF, 2002.
- [4] Medical Training in First Aid, Basic Hygiene and Emergency Care – NATO STANAG 2122, 1991.

[5] NATO Medical Handbook The Committee of the Chiefs of Military Medical Services in NATO (COMEDS) HQ NATO (IMS/LA&R) Brussels, Belgium, 2001.

[6] NATO Principles and Policies of Operational Medical Support – Final Decision on MC 326/2, 2004.

[7] Principles of Medical Policy in the Management of Mass Casualty Situation - NATO STANAG 2879 MED (EDITION 3), 1998.

[8] *Servais, O.*: A katonaeorvos és a Genfi Egyezmények, Magyar Honvédség Egészségügyi Szolgálatfőnökség, 1990.

[9] *Ciottonne, G.*: Disaster Medicine – Third Edition, Mosby, Elsevier, USA, 2006.

[10] *Schandl L.*: Das Selbstmordattentat am 7.6.2003 – Zusammenarbeit des medizinischen Personals Wehrmedizin, 2003, 27(3): 22-23.

[11] *Svéd L., Kopcsó I.*: A magyar katonaegészségügy a jelenkor válságaiban. Honvédelmi Minisztérium Honvéd Vezérkar Egészségügyi Csoportfőnökség, 2004.

[12] *Weidringer, J.W. (red.)*: Katastrophenmedizin – Leitfaden für die ärztliche Versorgung im Katastrophenfall Bundesministerium des Innern, 2003.

**Lt.Gen. (ret.) L. Svéd M.D., Ph.D.,
Col. Z. Vekerdi M.D.M.C.**

Algorithms for medical support of catastrophe situations

The Military Catastrophe Defence System undergoes a continuous change in line with the structural reorganization, influenced also by the modernization opportunities and extensive expeditionary tasks of the Hungarian Defence Forces. The authors review common features of different catastrophes, focusing on those pivotal points that – due to their nature – require preservation of military capabilities, especially the involvement of high readiness and readily deployable

military medical forces into preparation for, and management of catastrophe situations. The planning and execution algorithms provide a clear, concise and as much comprehensive guidance for planning, execution and assessment of medical support to catastrophe prevention and management operations as possible, based on our national and international lessons learned. These algorithms can be applied both to natural and man made catastrophes, including situations with the use (or the threat to use) of chemical,

biological, radiological and nuclear agents or weapons by terrorists.

Key-words: catastrophe; terrorism; military catastrophe defence system; role of the military medical forces; high readiness and readily deployable capabilities; algorithms for planning, execution and assessment.

Dr. Svéd László ny. o.altbgy.

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

MH Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Zászlóalj¹,
HM Állami Egészségügyi Központ Pszichiátriai Osztály²,
HM Állami Egészségügyi Központ Szakrendelő Intézet³

Mely faktorok felelősek az egyes antipszichotikumok elhízást okozó mellékhatásáért?

Dr. Jasztrab Szilárd¹ orvosfőhadnagy,
Dr. Kovács Gábor² ny. orvosezredes,
Dr. Schandl László³ orvosezredes, Ph.D.

Kulcsszavak: Antipszichotikum, mellékhatás, elhízás, cukorbetegség, diszlipidémia, megelőzés

A szerzők a legújabb szakirodalmi adatok felhasználásával áttekintik az 50 éve bevezetett antipszichotikumokat az elhízást és cukorbetegséget okozó mellékhatásuk szerint, valamint összefoglalják ezen hatások megelőzésre, illetve kezelésére szolgáló irányelveket.

A pszichotikus és egyéb pszichiátriai betegségek terápiájának oszlopát képező antipszichotikumok közül a jobban tolerálható, hatékonyabb második generációs szerek háttérbe szorították az első generációsakat. A clozapin kivételével elsődlegességet élveznek a pszichózisok terápiájában. Azonban e szerek, de legalább is egy csoportjuk rendelkezik bizonyos fokú elhízást okozó mellékhatással. A testsúlynövekedés további súlyos betegségek rizikófaktora lehet. A pontos mechanizmus még a mai napig is ismeretlen, ráadásul az egyéni receptor érzékenységnek megfelelően a mértéke egyénenként változhat. Az összes receptor affinitását vizsgálva a H1 receptor affinitás a legjobb és talán az egyetlen olyan faktor, amely képes előre jelezni az antipszichotikumok súlygyarapodást okozó mellékhatását. Az igazi megoldást a személyre szabott terápia, vagyis a legmegfelelőbb antipszichotikum kiválasztása jelentené.

A jelenleg használatos szerek közül a clozapin és az olanzapin esetén a legnagyobb kockázatú a súlygyarapodás, a diabétesz és a diszlipidémia kialakulása. A rizikó a risperidon esetén csekélyebb, míg a quetiapin és az aripiprazol és a ziprasidon okozza a legkisebb arányú testsúlynövekedést. A listát a sertindole és az amisulpride zárja a legkisebb elhízást okozó potenciáljával. Az utóbbi szerek (a ziprasidon kivételével) még nincsenek régóta használatban, így hosszú távú hatásuk még kevésbé ismert.

Jelenleg a kiindulási és a folyamatos monitorizálás az egyetlen módszer, amely segítséget nyújt a megfelelő szer kiválasztásához és a kardiovaszkuláris szövődmény, a diabétesz és diszlipidémia kialakulásának megelőzésében.

Rövidítések jegyzéke

NPY – Neuropeptid Y: 36 aminosavból álló fehérje, neurotranszmitter. Szerepet játszik a napi ritmus, szexuális funkciók, étvágy, stresszre adott reakció, perifériás vaszkuláris rezisztencia, szív kontraktilitás szabályozásában

AgRP – agouti-related peptid: hipotalamuszban termelődő neuropeptid, amely fokozza az étvágyat, és csökkenti az anyagcserét és az energia felhasználást.

ObRb – leptin / obese receptor– Leptin az ObRa, illetve ObRb receptor variánsához kötődve fejt ki hatását.

Leptin – A zsírszövet által termelt 167 aminosavból álló fehérje, amely kulcsszerepet játszik az energia felvétel és felhasználás szabályozásában, többek között az étvágy csökkentésével és a metabolizmus növelésével

IFG – impaired fasting glucose, éhgyomri glukóz szint

Az antipszichotikumok lényeges és fontos részét képezik nagyon sok pszichotikus állapot terápiájának. E szereket leggyakrabban szkizofrénia és bipoláris zavarok kezelésére használják. A szkizofrénia előfordulása gyakoribb, mint gondolnánk. A legújabb kutatások szerint 1000 emberből 1/4-nél alakul ki egy vagy több szkizofrénias epizód az élete során. A bipoláris betegség gyakorisága 4 % körüli, míg a depresszió előfordulása az élet során nőknél 20% a férfiaknál 12% [22, 21, 23].

A hatékonyság és jellegzetes mellékhatások alapján ún. típusos és atípusos antipszichotikumokat különböztetünk meg.

A típusos (hagyományos, első generációs) antipszichotikumok sok komoly mellékhatással rendelkeznek. Ezek közül a legfontosabbak az extrapiramidális tünetek és a QT idő megnyúlása. A negatív tüneteket (érzelmi elsívárosodás, teljesítmény csökkenés, gondolkodás lelassulása) csupán csekély mértékben javítják és a terápiás tapasztalatok szerint pedig 25-30%-ban nincs megfelelő javulás. Típusos antipszichotikumok: chlorpromazin, perphenazin, trifluoperazin, thioridazin, thiothixen, fluphenazin, haloperidol, molindon, pimozid.

Az újabb második generációs, más néven atípusos antipszichotikumok többé-kevésbé mentesek a fenti negatívumoktól, ha-

tékonyabbak és jobban tolerálhatóak. Az atípusos antipszichotikumok prototípusának tekinthető clozapin például alig okoz extrapiramidális tüneteket. Így clozapin a választandó szer terápia rezisztens szkizofrénia esetén a nagyobb hatékonysága miatt. Csökkenti az öngyilkossági hajlamot és az összes atípusos szerrel egyetemben javítja a negatív tüneteket, a kognitív funkciókat, és csökkenti a tardív diszkinézia kockázatát. Azonban, mivel a clozapin agranulocitózist okozhat, ezért csak terápiarezisztens esetekben, ill. magas szuicid kockázattal járó betegek esetében alkalmazandó. Ebbe a csoportba tartozik továbbá a risperidon, olanzapin, ziprasidon, quatiptid, loxapin, sertindol, aripiprazol. A clozapin kivételével elsődlegességet élveznek a pszichózisok terápiájában. A jelenlegi gyakorlatban leginkább a szkizofrénia-szerű zavarok, a bipoláris zavarok, a demencia, a pszichotikus depressziók, az autizmus, különböző fejlődési rendellenességek kezelésében alkalmazhatók, de delíriumban, agresszív viselkedésnél, különböző személyiségzavarokban, poszttraumás stressz zavar kezelésében is elterjedten használják. Ezek a pszichiátriai betegségek gyakoriak, és gyakran életre szóló kezelést igényelnek [1, 2, 7, 21].

Antipszichotikumok rendelésénél mérlegelni kell a kockázat-haszon arányát, ugyanis minden atípusos antipszichotikum rendelkezik valamilyenfokú obesitást okozó mel-

lékhatással. A testsúlynövekedés egyrészt rizikófaktora a hipertóniának, a 2-es típusú diabétesznek, ischemiás szívbetegségnek, az agyvérzésnek, epehólyag betegségeknek, alvási apnoe szindrómának, légzési problémáknak. Másrészt az elhízás rontja a betegek együttműködését, így felelős lehet a terápiás kudarcok egy részéért is [2, 9].

Irodalmi adatok szerint a clozapin és az olanzapin okozza a legnagyobb arányú súlynövekedést. Risperidon közepes fokú súlynövekedést okoz, míg a quetiapin, aripiprazol és ziprasidon okozza a legkisebb arányú testsúlynövekedést. Az egyik legújabb antipszichotikum a ziprasidon, rövid távú klinikai vizsgálatánál az elhízás incidenciáját alacsonynak találták, bár használata a klinikai gyakorlatban még nem terjedt el széleskörben, így hosszú távú hatása kevésbé ismert. A listát a sertindol és az amisulprid zárja a legkisebb elhízást okozó potenciáljával. Jelenleg a quetiapin az egyetlen széleskörben elterjedt, atípusos szer, amely nem okoz szignifikáns súlynövekedést és nem rontja a glukóz anyagcserét, se a hosszú, se a rövid távú kezelések alkalmával [2, 3, 13, 21].

Az elhízás fontos rizikófaktora a 2-es típusú cukorbetegségnek. Azonban a diabétesz jelentős testsúlynövekedés nélkül, sőt fogyást okozó antipszichotikumok mellett is kialakulhat. A diabéteszt okozó kockázati sorrend a fenti gyógyszereknél ugyanaz (clozapin > olanzapin > risperidon) [21].

Az antipszichotikum-indukálta súlynövekedés mechanizmusa

Az antipszichotikumokat szedő betegeknél jelentkező elhízást több tényező magyarázhatja (*I., II. táblázat*). Egyrészt oka lehet a fokozott táplálékbevitel, és a csökkent fizikai aktivitás. Mindkettőt okozhatja mind

a gyógyszeres terápia mellékhatása, mind pedig maga a pszichés betegség. Az utóbbit magyarázza az a tény is, hogy az átlagosnál magasabb BMI indexet találtak az antipszichotikum terápia bevezetése előtt is a szkizofrén betegeknél. A diabétesz előfordulásának gyakoriságát is magasabbnak találták az átlag populációhoz képest [4, 12, 13].

Számos tanulmány vizsgálta a genetikai és a környezeti tényezők hatását a testsúly meghatározásában. Úgy találták, hogy nagyjából a testsúly 70%-át a genetikai tényezők határozzák meg, bár hangsúlyozzák, hogy komplex folyamatról van szó és figyelembe kell venni a poligének közti és a gén környezet közti interakciókat is. Az egyéni genetikai variáció lehet annak a magyarázata, hogy egyes emberek védettek, míg mások nem az antipszichotikumok súlygyarapodást okozó mellékhatásától [16].

Leptin és inzulin

A leptin a zsírszövet által termelt 167 aminosavból álló fehérje, amely kulcsszerepet játszik az energia felvétel és felhasználás szabályozásában, többek között az étvágy csökkentésével és a metabolizmus növelésével. A hipotalamuszra hatva csökkenti az étvágyat és növeli az energia leadást. Gátol számos (hipotalamikus) anabolikus neuropeptidet (neuropeptid Y (NPY), agouti-related peptid (AgRP)), míg sok katabolikusat serkent (α -melanocyt-stimuláló hormon (α -MSH)). Az ObRb leptin receptor variáns nagyobb előfordulási aránya a hipotalamuszban egyenes arányban van az elhízással. Leptin a zsírsejtekből a keringésbe kerülve a hipotalamuszban lévő receptorokhoz kötődve feedback mechanizmust indít be. A serum leptin koncentráció pozitív korrelációban van a BMI-vel és a test zsír százalékkal. A magas leptin szint gátolja

Biológiai és genetikai faktorok

Máj farmakokinetikája

Agy farmakodinamikája

Adipocyták endokrin funkciója (fehér és barna zsírszövet)

Hasnyálmirigy inzulin termelése, diabétesz mellitusz

Demográfiai faktorok

Kor

Etnikum

Nem

A gyógyszeres kezelésre való reakció

A kezelés előtti testsúly

Környezeti tényezők

Dohányzás

Diéta

Táplálkozás

Testmozgás, sportolási szokások

Könnyű hozzájutás a táplálékhoz (szakácsok, cukrászok)

Magas zsírtartalmú ételek fogyasztása

Szoció-ekonomikus státusz

I. táblázat: Atípusos antipszichotikum indukált súlygyarapodást befolyásoló tényezők [16]

az agyi szabályozás segítségével az étkezést és a zsírtárolást, míg az energiafelhasználást elősegíti. A leptinhiányos emberek és egerek elhízottak [20].

A tanulmányok azt mutatják, hogy a clozapin vagy olanzapin kezelés szignifikánsan növeli a plazma leptin szintet. Ugyanis az elhízás következtében megnövekedett elraktározott zsírmennyiség fokozottabb leptintermeléshez vezet. Az emelkedett leptin koncentráció receptor down reguláció vagy megváltozott transzport mechanizmus útján leptinrezisztenciához vezet. (Bár Melkersson és kollégái úgy tartják, hogy az antipszichotikumok károsítják a centrális leptin anyagcsereutat, s ez vezet hiperleptinémiához) [16].

Az atípusos antipszichotikumok növelik az inzulin szekréciót, szerotonin mediált úton keresztül, amely inzulin rezisztenciához vezet. Az energia homeosztázisban szerepet játszó területeken nagy koncentrációban található inzulin receptorok. E receptorok hiánya elhízáshoz vezet. Intracerebrális inzulin injekció csökken-

ti a kísérleti álatoknál a táplálék bevétele. Inzulin deficiens emberek (szemben a leptinnel) nem kövérek, bár fokozódik a táplálék bevitel. Inzulin hiányában az adipocyták nem tudnak zsírt raktározni. Azonban az agy továbbra is próbálja növelni a testzsírt fokozva a bevitt táplálékot, de a felesleges kalória eltávozik, s nem zsír formájában raktározódik. Az inzulin stimulálja az adipocyták leptin szekrécióját, míg a leptin befolyásolja a pancreas β -sejtjeinek inzulin szekrécióját [19].

Neuropeptid Y

A Neuropeptid Y intracerebroventricularis infúziója növeli a táplálékbevitelt, súlynövekedést, hiperinzulinémiát, hipertrigliceridémiát, inzulinrezisztenciát okoz. A NPY az energiaháztartás egyik kulcsenzime. Leptin és inzulinreceptor aktiváció csökkenti a NPY expressziót és felszabadulást. A NPY Y1 vagy Y5 receptor knockoutos egérmoldell azonban nem mutatja a várt hatást. Ez arra utal, hogy számos alternatív kompenzációs mechanizmus létezik [16].

Molekula	Hatás az energiahomoeosztázisra	Atípusos antiszichotikum feltételezett hatása
Leptin	Táplálék bevitel, adipogenezis, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	Atípusos antipszichotikum (AA) kezelés (T) hatására indirekt növekedés, leptin szenzitivitását befolyásolhatja.
Inzulin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	Atípusos antipszichotikum kezelés hatására indirekt növekedés, aztán csökken inzulin szenzitivitás.
Neuropeptid Y	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑ Energia felhasználás: ↓	AAT modulálja a NPY expressziót
Pro-opiomelanocort	Táplálék bevitel, adipogenezis, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
Melanocytá stimuláló hormon	Táplálék bevitel, adipogenezis, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
β Endorphin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑	
Melanocortin 4 receptor	Agonisták okozta táplálék bevitel, adipogenezis, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
Aranynyúl rokon fehérje	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑ Energia felhasználás: ↓	
MHC	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑	
Kokain és amfetamin regulált transzkripció	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
Kortikort relasztikus faktor	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	
Peroxisoma proliferáció aktivált receptor γ	Adipogenezis, fibroblaszt vagy predipocytá differenciálás és érés adipocytává: ↑	
	Indirekt: AAT TNF α ↑, s ez lép interakcióba a peroxisoma proliferáció aktivált receptor γ-nal.	
"uncoupling" protein	súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás, perifériás temogenezis: ↑	Indirekt: AAT csökkenti az uncoupling protein expressziót az andrenerg receptor antagonistáin keresztül.
Kolecisztokin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓	? Indirekt: Clozapine adást követően fokozott CCK termelődés
Glukagon-like peptid	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓	
Orexin A/B	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑ Energia felhasználás: ↓	
Galanin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↑ Energia felhasználás: ↓	
Oxitocyn	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓ Energia felhasználás: ↑	? Indirekt Clozepin okozta oxitocin ↑
Serotonin	Táplálék bevitel, súlynövekedés: ↓	
Serotonin 2C receptor	Antagonista okozta táplálék bevitel, testsúly: ↑	Direkt antagonizmus
Serotonin 2A receptor	Antagonista okozta táplálék bevitel, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt antagonizmus
Serotonin 1A receptor	Agonista okozta táplálék bevitel, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt parciais antagonizmus a Clozepinnel
Histamin H1 receptor	Agonista okozta táplálék bevitel, adipogenezis, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt antagonizmus
Noradrenalin	Adipogenezis, testsúly: ↓ Energia felhasználás: ↑	
β3 receptor	Antagonista okozta adipogenezis, testsúly: ↑ Energia felhasználás, lipolízis, inzulin szenzitivitás: ↓	Direkt antagonizmus
α1 receptor	Agonista okozta táplálék felvétel, adipogenezis, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt antagonizmus
Muszkarin M3 receptor	Agonista okozta táplálék bevitel, adipogenezis, testsúly: ↑ Energia felhasználás: ↓	Direkt parciais antagonizmus a Clozepinnel
TNF-α	Enyhe növekedés a predipocytá érett adipocitáció történő differenciálódásban, adipogenezis, testsúlynövekedés, proteolízis: ↑ Inzulin szenzitivitás: ↓	Indirekt növekedés AAT hatására

*A = atípusos antipszichotikum, T = kezelés. ↑: növekedés, ↓: csökkenés.

II. táblázat: Az endogén molekulák hatása az energia homeosztázisra [16]

Szerotonin rendszer

A szerotonin szint csökkenése fokozza az evést, míg a szint növekedése ezzel ellentétes hatású. Az atípusos antipszichotikumok alacsony D2-receptor és erős 5-HT_{2A} affinitása a magyarázata egyrészt a ritka extrapiramidális tüneteknek és egyben a fokozott diabetogén hatásnak is. Az 5-HT_{2C} antagonistá affinitással egyenes arányban van a súlygyarapodást okozó potenciállal. (Kivéve a ziprazidont és a quetiapint. A ziprazidon erős 5-HT_{2C} receptor affinitása és kicsi súlygyarapodást okozó potenciája csökkenti e receptor korábban gondolt jelentőségét). E szerotonin rendszer lehet a magyarázata a clozapin és az olanzapin indukálta súlygyarapodásnak és cukorbetegségnek [16, 20, 21].

Hisztaminerg rendszer

Az antipszichotikumok hisztamin receptor affinitása és a súlynövekedés között szintén pozitív korreláció van. A H₁ receptor antagonisták növelik az étvágyat, továbbá fokozzák az ételbevételt és a súlygyarapodást. Mind a típusos mind az atípusos antipszichotikumoknál a H₁ receptor affinitás szignifikánsan arányos a gyógyszer okozta súlygyarapodás mértékével. Érdekes, hogy az összes receptor affinitását vizsgálva a H₁ receptor affinitás a legjobb és talán az egyetlen olyan faktor, amely képes előre jelezni az antipszichotikumok súlygyarapodást okozó hatását [6, 10].

Dopaminerg rendszer

A dopamin és dopamin antagonisták csökkentik az étvágyat. Az összes antipszichotikum D₂ receptor antagonistá így a dopaminerg rendszer szerepe az elhízás keletkezésében kizárható [20].

Antipszichotikumok okozta lipid metabolizmus és glukóz-inzulin homeosztázis eltérés megelőzése és kezelése

Kiindulási monitorizálás

Minden atípusos antipszichotikum beállítása előtt kiindulási monitorizálásként fel kell mérni a metabolikus rizikófaktorokat: BMI index, derékkörfogat; vérnyomás, éhomi plazma glukóz szint, éhgyomri plazma lipid szintek, a családi anamnézisben szereplő diabétesz, elhízás, diszlipidémia, hipertónia, kardiovaszkuláris betegség [21].

Minél előbb megfelelő szakemberhez kell küldeni és a megfelelő kezelést el kell indítani a rendellenes éhgyomri vércukor értékeknél (IFG – impaired fasting glucose, éhgyomri glukóz szint 6,1-7 mmol/l), vagy diabéteszes (éhgyomri glukóz szint 7 mmol/l felett), a hipertóniás (a vérnyomás 140/90 felett) és a diszlipidémiás pácienseknél. A túlsúlyos (BMI 25.4-29.9 kg/m²) vagy elhízott (BMI 30 kg/m² felett) betegeket táplálkozási (közepesen magas szénhidrát és alacsony zsírtartalmú diéta alkalmazása) és fitness tanácsokkal is el kell látni. A dohányzás abbahagyásának a fizikai aktivitás fokozása mellett szintén fontos szerepe van az inzulin rezisztencia és a 2-es típusú DM kockázatának csökkentésében [5].

A betegeket tájékoztatni kell az egyes antipszichotikumok súlygyarapodást, diabéteszt és diszlipidémiát okozó mellékhatásáról. A túlzott figyelmeztetés azonban kerülendő, mert egyrészt rontja a betegek compliance-át, másrészt nem minden betegnél jelentkeznek a mellékhatások (Az olanzapinnal kezelt betegek közel 22%-ánál nem jelentkezik súlynövekedés, sőt súlyvesztés is előfordul). Ha a terápia hatására szignifikáns súlygyarapodás alakul ki, vagy a beteg már eleve túlsúlyos, akkor meg kell

próbálni olyan gyógyszert választani, ami kevesebb súlygyarapodást okoz. A másik lehetőség a dóziscsökkentés, illetve egy magas és alacsony elhízást okozó potenciállal rendelkező gyógyszer kombinációjával csökkenteni lehet a nagyobb rizikójú szer adagját [15].

Az egészségügyi személyzetnek, a betegeknek és a családtagoknak fokozottan kell figyelniük a diabéteszes tünetek megjelenésére (súlyvesztés, polidipsia, poliuria, letargia), hogy az életveszélyes ketoacidózis (álmoság, dehidráció, *Kushmaul*-légzés, acetonos lehelet) és a diabéteszes kóma kialakulása megelőzhető legyen.

Az ismert diabéteszes vagy hiperlipidémiás betegeket, ha lehet típusos vagy olyan atípusos szerekkel kell kezelni, amely kevéssé változtatja meg a glukóz-inzulin homeosztázist vagy a lipid metabolizmust [21].

Folyamatos monitorizálás

A kezelés megkezdése után a betegek súlyát folyamatosan monitorozni kell a 4., 8., és 12. héten, majd később negyedévenként. 5%-os súlynövekedés esetén mérlegelni kell a terápiaváltást. Ebben az esetben a korábban alkalmazott gyógyszert fokozatosan kell leépíteni. A clozapin elhagyása különös figyelmet igényel, mert komoly pszichiátriai következményekkel járhat.

3 hónap múlva kell ismét megmérni a lipidszinteket, a vérnyomást és legalább az éhgyomri glukóz szintet. (A szerzők javasolják ezt orális glukóz tolerancia vizsgálattal kiegészíteni a pontosabb eredményért). Ezután elég az évenkénti ellenőrzés. Akik a kiinduláskor a magasabb rizikójú csoportba tartoztak, azoknál évente többször is kontrollálni kell ezen értékeket. Akiknek

a lipidszintjei a normál értékeken belül voltak, elégséges 5 évente ellenőrizni azokat [21]. Azon betegeknel, akiknel clozapin vagy olanzapin vagy szerkezetileg hasonló gyógyszeres terápiát terveznek, kiemelkedően fontos preventív szerepe van a súly, az éhgyomri szérum glukóz és inzulin, valamint a lipid szintek folyamatos monitorozásának.

Ha az atípusos vegyületekkel kezelt betegeknel mégis kialakul a hiperlipidémia vagy a cukorbetegség, mérlegelni kell a terápiaváltást kevesebb mellékhatást okozó gyógyszerekre. De ez nem javasolt a clozapinra, olanzapinra jól reagáló, más atípusos szerre terápia rezisztens betegeknel. Ilyen esetben a gyógyszer szérum koncentráció monitorozása segítségével a dózist a lehető legkisebb még hatásos szintre kell csökkenteni, illetve cukorbetegség jelentkezésekor *per os* antidiabetikus, illetve inzulin terápia válik szükségessé. A kezelésben fontos a szoros együttműködés a pszichiáterek, a diabetológus és az endokrinológusok között [11].

A túlzott súlygyarapodás ellensúlyozására meg lehet próbálni topiramát (antiemetikus szer, amely csökkenti az ételbevittet és elősegíti a szubsztrát oxidációt és hőtermelést), vagy hisztamin (H_2) antagonisták például a nizatidin vagy metformin (inzulinszenzitivizáló) vagy amantadin (antivirális szer, amely dopamin antagonistája és NMDA antagonistája) vagy orlistat (lipid bélből történő felszívódását gátló szer) adását. Azonban kevés tanulmány támasztja alá ezen kezelések sikerességét, és az eredmények pedig túlhangsúlyozottak. Az igazi megoldást a személyre szabott terápia, vagyis a legmegfelelőbb antipszichotikum kiválasztása jelentené [13, 14].

IRODALOM

- [1] *Fürst Zs.*: Gyógyszertan, 1999, Budapest, 314-327.
- [2] *Allison, D.B., Fontaine, K.R., Heo, M., Mentore, J.L., Cappelleri, J.C., Chandler, L.P.*: The distribution of body mass index among individuals with and without schizophrenia. *J. Clin. Psychiatry*, 1999, 60: 215–220.
- [3] *Fenton, W.S.*: Most antipsychotic drugs are associated with weight gain. *Evid. Based Ment. Health*, 2000, 3: 58.
- [4] *Stanton, J.M.*: Weight gain associated with neuroleptic medication. *Schizophrenia Bull.* 1995, 21: 463–472.
- [5] *Melkersson, K.I., Dahl, M.L., Hulting, A.L.*: Guidelines for prevention and treatment of adverse effects of antipsychotic drugs on glucose–insulin homeostasis and lipid metabolism. 2004, Published online Springer-Verlag.
- [6] *Kroeze, W.K., Hufeisen, S.J., Popadak, B.A., Renock, S.M., Steinberg, S.A., Ernsberger, P., Jayathilake, K., Meltzer, H.Y., Roth, B.L.*: H1-histamine receptor affinity predicts short-term weight gain for typical and atypical antipsychotic drugs. *Neuropsychopharmacology*, 2003, 28: 519–526.
- [7] *Kane, J., Honigfield, G., Singer, J., Meltzer, H.Y.*: Clozapine for the treatment-resistant schizophrenic. *Arch. Gen. Psychiatry*, 1988, 45: 789–796.
- [8] *Meltzer, H.Y.*: Suicide and schizophrenia: clozapine and the InterSePT study. *International Clozaril/Leponex Suicide Prevention Trial*. *J. Clin. Psychiatry*, 1999, 60: 47–50.
- [9] *Fontaine, K.R., Heo, M., Harrigan, E.P., Shear, C.L., Lakshminarayanan, M., Casey, D.E.*: Estimating the consequences of anti-psychotic induced weight gain on health and mortality rate. *Psychiatry Res.*, 2001, 101: 277–288.
- [10] *Kroeze, W.K., Hufeisen, S.J., Popadak, B.A., Renock, S.M., Steinberg, S.A., Ernsberger, P., Jayathilake, K., Meltzer, H.Y., Roth, B.L.*: Reply: H1-histamine receptor affinity predicts short-term weight gain for typical and atypical antipsychotic drugs. *Neuropsychopharmacology*, 2003, 28: 2210–2211.
- [11] *Henderson, D.C.*: Clozapine: diabetes mellitus, weight gain and lipid abnormalities. *J. Clin. Psychiatry*, 2001, 62 23: 39–44.
- [12] *Lean, M.E.J., Pajonk, F.G.*: Patient on atypical antipsychotic drugs. *Diabetes Care*, 2003, 26(5): 1597.
- [13] *Baptista, T., Kin, N., Beaulieu, S., Baptista, E.A.*: Obesity and related metabolic abnormalities during antipsychotic drug administration: mechanism, management and research perspective. *Pharmacopsychiatry*, 2002, 35: 205–219
- [14] *Chengappa, K.N., Rathore, D., Levine, J., Atzert, R., Solai, L., Parepally, H., Levin, H., Moffa, N., Delaney, J., Brar, J.S.*: Topiramate as add-on treatment for patients with bipolar mania. *PubMed*, 1999, 1(1): 42–53.
- [15] *Jones, B., Basson, B.R., Walker, D.J., Crawford, A.M., Kinon, B.J.*: Weight change and atypical antipsychotic treatment in patients with schizophrenia. *J. Clin. Psychiatry*, 2001, 62 (2): 41–4.
- [16] *Basile, S.B., Masellis, M., McIntyre, R.S., Meltzer, H.Y., Lieberman, J.A., Kennedy, J.L.*: Genetic dissection of atypical antipsychotic-induced weight gain: novel preliminary data on the pharmacogenetic puzzle. *J. Clin. Psychiatry*, 2001, 62.
- [17] *Kraus, T., Haack, M., Schuld, A., Hinze-Selch, D., Kühn, M., Uhr, M., Pollmächer, T.*: Body weight and leptin plasma levels during treatment with antipsychotic drugs. *Am. J. Psychiatry*, 1999, 156: 312–314.
- [18] *Melkersson, K.I., Hulting, A.L., Brismar, K.E.*: Elevated levels of insulin, leptin, and blood lipids in olanzapine-treated patients with schizophrenia or related psychoses. *J. Clin. Psychiatry*, 2000, 61(10): 742–9.
- [19] *Wirshing, D.A., Spellberg, B.J., Erhart, S. M., Marder, S.R., Wirshing, W.C.*: Novel antipsychotics and new onset diabetes. *Biological Psychiatry*, 1998, 44(8): 778–783.
- [20] *McIntyre, R.S., Mancini, D.A., Basile, V.S.*: Mechanisms of antipsychotic-induced weight gain. *J. Clin. Psychiatry*, 2001, 62(23): 23–9.
- [21] *Lidenmayer, J.P., Nathan, A.M., Smith, R.C.*: Hyperglycemia associated with the use of atypical antipsychotics. *J. Clin. Psychiatry*, 2001,

62(23): 30-38.

- [22] American Diabetes Association, American Psychiatric Association, American Association of Clinical Endocrinologist, North American Association of the Study of Obesity: Consensus Development Conference on. Antipsychotic Drugs and Obesity and Diabetes. *J. Clin-Psychiatry*. 2004, 65: 2.
- [23] *Bhugra, D.*: The global prevalence of schizophrenia, Published online 2005, May.
- [24] E-Medicine Article: Depression. October 30, 2006.

1stLt. Sz. Jasztrab M.D.M.C.,
Col. (ret.) G. Kovács M.D.,
Col. L. Schandl M.D.M.C., Ph.D.

Which factors are responsible for the obese side effects of antipsychotic agents

The authors review the diabetic and obese side effects of anti-psychotic drugs introduced 50 years ago applying data of professional publications, furthermore they summarize the guidelines for prevention and treatment.

The more tolerable and more effective second generation anti-psychotic drugs basically used in the therapy of psychotic and other psychiatric illnesses pushed the first generation ones into the background. With the exception of Clozapin these drugs are the first choice for the treatment of psychosis. However all atypical anti-psychotics have obesity side effects. The weight gain may

be the risk factor of further grave diseases. The exact mechanism is unknown up to now, moreover the individual receptor sensitivity is different. Examining the affinity of all receptors it seems that the H1 receptor affinity is the only one, which can prognosticate the obesity side effect of the anti-psychotics. The real result would be the individual therapy that is the choosing the most suitable anti-psychotic drug.

Out of the drugs used at present the use of Clozapin and Olanzapin involves the highest risk of obesity, diabetes and dislipidemy. There is a lower risk in case of Risperidon, while Quietapin, Aripiprazol and Ziprasidon have the lowest weight increase effects. Sertindole and Amisulpride are at the end of the list with their lowest weight increasing potential. The latter drugs (with the exception of Ziprasidon) have been used for a short time, therefore little is known about their long-term effect.

At present initial and continuous monitoring is the only procedure which can help in choosing the suitable medication to avoid the diabetic, dyslipidaemic and cardiovascular side effects.

Key-words: Antipsychotic agents, side effect, weight gain, diabetes mellitus, lipid abnormalities, prevention.

Dr. Jasztrab Szilárd o.fhdgy.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

Fogászati ellátás szervezése a Magyar Honvédségnél a NATO szabványok alkalmazásával

Dr. Suri Csilla orvosezredes

Kulcsszavak: STANAG, szabványosítás, az ellátás terjedelme, fogászati áldozat azonosítás, dental fitness kategóriák

Magyarország NATO-hoz történt csatlakozása a Magyar Honvédség fogászati ellátása terén is új feladatokat követelt: a fogászati STANAG-ek megismerését, bevezetését és alkalmazását. A cikk a mindennapi gyakorlatban is fontos fogászati szabványok tartalmát ismerteti, kitérve a Magyar Honvédség fogászati ellátása terén a közeljövőben bevezetendő és elvégzendő feladatokra, segítséget és útmutatást nyújtva az ellátást végzőknek a szabványok gyakorlati alkalmazásához, melynek segítségével hatékonyabbá és a NATO szabványok szerint nemzetközileg egységessé tehető a hazai honvédségi fogászati ellátás.

A STANAG (Standardisation Agreement) jelentése magyarul: szabványügyi egyezmény.

A STANAG-ek a különböző tagországok különböző rendszereinek egységesítése céljából jöttek létre.

A szabványosítás (standardisation) a NATO-n belüli eljárás módok, tervezetek és doktrinák kialakításának és fejlesztésének folyamata, melynek segítségével a leghatékonyabb szintű egységesség, összeegyeztethetőség, együtt alkalmazhatóság és csereszabotosság érhető el műveleti, igazgatási és anyagi területeken egyaránt.

A NATO-n belüli egységesítés célja a szövetség hadműveleti hatékonyságának fokozása és a meglévő erőforrások minél eredményesebb használatának biztosítása.

A szabványosítás folyamata magában foglalja a STANAG-ek és egyéb szövetségi dokumentumok (AP-k=Allied Publication)

kidolgozását, jóváhagyását, és ezt követő életbe léptetését [1].

Mindenfajta NATO tevékenység NATO szabványok által szabályozott.

Háromfajta NATO standard létezik:

- Műveleti,
- Anyagi,
- Igazgatási.

A MAS (Military Agency for Standardisation), vagyis a szabványosításért felelős hatóság felügyeli a meghatározott feladatok alapján létrejött egyezmények nemzetközi szintű jóváhagyását, életbe léptetését, valamint a meglévő egyezmények frissítését, korszerűsítését.

Az új egyezmények meghatározása (formulating), és a régiéek frissítése (updating) nemzetközi feladat, a NATO tagországok közös megegyezése alapján.

A NATO egyezmények jóváhagyása (ratifikálás) nemzeti szintű feladat. Nem minden egyezmény érint minden tagországot. (pl. Magyarország haditengerészeti egyezmények terén nem érintett). Ez az egyezmény végrehajtását nem akadályozza.

A szabványok életbe léptetése (promulgation) a tagországok által történt jóváhagyás után lehetséges, amely a MAS elnökének feladata.

Az egyezmények végrehajtása (implementation) nemzeti feladat. A szabványok jóváhagyása, végrehajtásuk ellenőrzése, felülvizsgálata és a civil egyezmények NATO szabványokkal történő integrációja fontos feladat.

A STANAG-ek a két hivatalos NATO nyelven (angol és francia) jelennek meg.

Módosításuk (amendment) során minden tagország által a STANAG újbóli jóváhagyása szükséges.

Az egészségügyi vonatkozású szabványosítási javaslatok a COMEDS (Committee of Chiefs of Military Medical Services), magyarul Katonai Egészségügyi Szolgálatfőnökök Bizottsága által szükségesnek ítélt témák szerint kerülnek kialakításra [2].

A COMEDS fogászati munkacsoportja négy fogászati szabványt dolgozott ki.

1. **STANAG 2453** – The extent of dental and maxillofacial treatment at role 1-3 medical support. – A fogászati és szájsebészeti ellátás terjedelme role 1-3 szinteken [3].
2. **STANAG 2464** – The military dental field identification.- Fogászati áldozat azonosítás [4].
3. **STANAG 2465** – Tasks for the appropriate staffing and training of dental officers and dental ancillary personnel for wartime operations and operational

deployments. – A fogorvosok és fogászati asszisztensek személyzeti és képzési feladatai háborús cselekmények és hadműveleti feladatok során [5].

4. **STANAG 2466** – Dental fitness standards for military personnel and dental fitness classification system. – A katonai állomány fogászati alkalmassági rendszere és a fogászati alkalmassági osztályozás [6].

Magyarország mind a négy egyezményt jóváhagyta.

A fogászati egyezmények ismerete fontos a honvédség személyi állományát ellátó fogorvosok körében.

STANAG 2453 – A fogászati és szájsebészeti ellátás terjedelme role 1-3 szinteken

A dokumentum célja a kompatibilitás, interoperabilitás és csereszabotosság megvalósítása a fogászati-szájsebészeti ellátás terén tábori körülmények között. A résztvevő nemzetek egyetértenek a fogászati-szájsebészeti ellátás egységesítésében. Az egyezményhez három melléklet (Annex A, B, C) tartozik.

„A” melléklet: a fogászati és szájsebészeti feladatokat határozza meg és részletezi.

Eszerint *role-1* szinten, amennyiben ezen a szinten elérhető, a fogászati ellátás terjedelme csak sürgősségi szintű:

- beteg vizsgálat,
- akut pulpitis, periodontitis kezelése,
- fogászati trauma esetén elsősegélynyújtás.

Role-2. szinten az előző szinten végzendő sürgősségi fogászati ellátás kiegészül a fogeltávolítással, *role-3.* szinten pedig a sebészi fogeltávolítással.

„B” melléklet: részletezi az ellátási irányelveket és meghatározza az egyezményben szereplő fogalmakat, például a fogászati traumák fogalmát:

- fog fractura, subluxáció, luxáció,
- törött vagy hiányzó restaurációk,
- a nyálkahártya, nyelv és ajkak kisebb sérülései.

„C” melléklet: a szájsebészeti ellátási irányelveket tartalmazza *Role 1-3 szinteken*.

Magyar részről a STANAG 2453 fenntartás és megjegyzés nélkül került jóváhagyásra.

Az egyezményhez a három mellékleten kívül egyéb ide vonatkozó dokumentumok is tartoznak. Ilyen a NATO fogászati munkacsoport által ajánlott és folyamatosan korszerűsített minimálisan szükséges eszközlista: (Minimum essential dental field equipment at *Role 1-3 medical support*). Ez az eszközlista részletezi a *role 1-3* szinteken ajánlott fogászati eszközök, műszerek, anyagok fajtáját, mennyiségét. Az egységes eszközlista alapfeltétel a többnemzeti missziók fogászati ellátásának biztosítására.

STANAG 2464 – Fogászati áldozat azonosítás

Az egyezmény célja:

- a fogászati áldozat azonosítás szervezeti rendszerének kialakítása,
- a katasztrófák kapcsán alkalmazott civil áldozat azonosítási protokollok katonai integrációja,
- a fogászati azonosításhoz szükséges anyagok, eszközök, módszerek szabványosítása.

A nemzetközi gyakorlat napjainkban egyre inkább igazolja az egységes áldozat azonosító rendszer szükségességét. Nemcsak a katonai műveletek, hanem terrorcselek-

mények, természeti katasztrófák kapcsán is döntő fontosságú a fogászati áldozat azonosítás. Ezért is fontos a katonai és a civil módszerek egységesítése.

Három elfogadott áldozat azonosító módszer létezik: fogászati, ujjlenyomat és a DNS módszer. Az azonosítás alapelve mindhárom módszernél az ismert és az ismeretlen összehasonlítása.

A STANAG 2464 ezért kötelezően előírja a katonai missziókban résztvevők számára a részletes fogászati fizikális vizsgálatot, annak pontos dokumentálását, röntgen (OP) vizsgálat szükségességét, valamint ezen adatok tárolására is javaslatot tesz.

A szabvány szerinti dokumentáció elősegíti az *ante mortem* adatok *post mortem* adatokkal történő összehasonlítását és így módon a sikeres áldozat azonosítást.

Az egyezmény rendelkezik az áldozat azonosító csoport személyi összetételéről, feladatairól, a munkához szükséges anyagokról, eszközökről. Meghatározza az áldozatok számától függően a csoport létszámát, felépítését (*1. ábra*).

A fogászati azonosítás során az *ante mortem* fogászati státuszt rögzítő adatlap és röntgen összehasonlítása történik a szájüreg, fogazat, fotók és röntgenek alapján elkészített *post mortem* adatlappal.

Az azonosítás kategóriái

- *Pozitív identifikáció*: az *ante* és *post mortem* adatok kétséget kizáró egyezést mutatnak.
- *Valószínű egyezés*: az *ante* és *post mortem* adatok hasonlóak, de a maradványok állapota, vagy az *ante mortem* adatok hiányossága miatt a pozitív azonosítás nem lehetséges.

	1-50 áldozat	50-150 áldozat	150-300 áldozat
Csoportvezető	1	1	1
Ante mortem szekció	2-3	5	8
Post mortem szekció	2-4	4	6
Rtg, foto szekció	2	4	6
Antepost mortem szekció	3	6	7
Áldozat azonosító Csoport	11-ig	20-ig	28-ig

1. ábra: az áldozat azonosító csoport összetétele

– *Elégtelen bizonyíték:* elégtelen adat esetén.

– *Kizárás:* a rendelkezésre álló adatok alapján az egyezés egyértelműen kizárható.

A sikeres azonosítás alapfeltétele az *ante mortem* adatlap korrekt felvétele.

Magyarország a STANAG 2464-t fenn tartással fogadta el, mivel a szabványban előírt személyi és tárgyi feltételek, háttér-informatikai rendszer kialakítása még várat magára.

A külszolgálatra jelentkezők alkalmasság-vizsgálata során bevezetett OP röntgen vizsgálat és a fogászati státusz rögzítése azonban már bevett gyakorlat.

STANAG 2465 – A fogorvosok és fogászati asszisztensek feladata háborús és hadműveleti cselekmények során

Az egyezmény célja a NATO tagországok fogászati szakszemélyzetei közti együttműködési képesség biztosítása, az ellátás egységesítése nemzetközi hadműveletek során.

Az ehhez szükséges definíciók, feladatok pontos leírását tartalmazza az egyezmény.

A feladatok fő- és járulékos feladatok lehetnek.

A fő feladatok a fogászati ellátásra vonatkoznak. Ezek a role 1-3 szintekre lebont-

va pontosan meghatározottak. A járulékos feladatok rendkívüli körülmények közt végrehajtandó életmentő, vegyi mentesítő, asszisztensi és aneszteziológiai segéd feladatok.

Az egyezmény meghatározza a szükséges képzési feladatokat:

- alap katonai képzés,
- fő (fogászati) feladatok végrehajtási képessége,
- alkalmasság a járulékos feladatok végrehajtására.

Természetesen az alap katonai képzés nem egységes a NATO tagországokban.

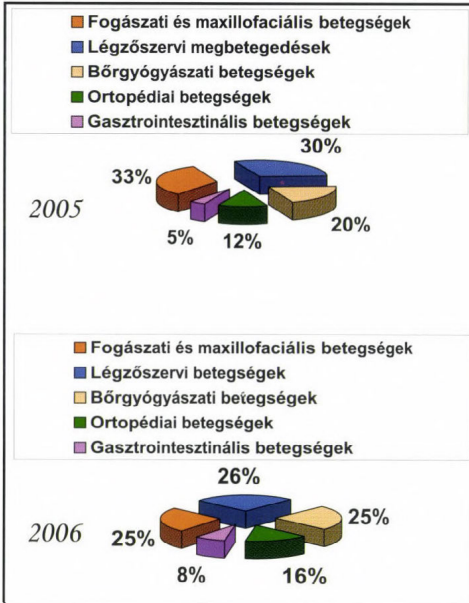
A fő feladatokra való képességek terén is vannak eltérések a tagországok között, főként a fogorvosok által kivitelezett szájsébeszeti sürgősségi ellátásban. A feladatokat további, ehhez a szabványhoz kapcsolódó dokumentumok részletezik:

Elsősegélynyújtás- STANAG 2122 [7].

Magyarország a STANAG 2465-t fenntartás és megjegyzés nélkül elfogadta.

STANAG 2466 – Fogászati alkalmassági rendszer és osztályozás

Ez a szabvány érinti leginkább a honvédségnél dolgozó fogorvosokat. Az egyezmény célja olyan fogászati alkalmassági rendszer kidolgozása volt, melynek bevezetésével és



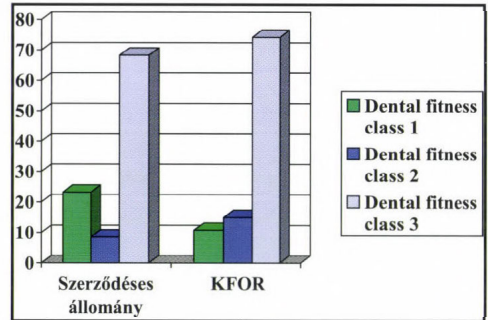
2. ábra: a fogászati-szájsebészeti megbetegedések aránya az összes betegséghez viszonyítva

alkalmazásával a fogászati sürgősségi esetek száma és az ebből következő szolgálatból való kiesés csökkenthető. A külszolgálati adatok alapján a fogászati megbetegedésekből adódó szolgálat kiesés aránya a többi betegséghez képest a legnagyobb arányú (2. ábra).

Figyelembe véve, hogy a fogászati betegségek könnyen orvosolhatók, így az állomány az ellátás után rövid időn belül szolgálatképes, a külszolgálati fogászati ellátás igen nagy jelentőségű. Ezt felismerve már *Role 2-n* alapvető szükséglet a fogászati ellátás.

A megelőzéssel azonban a hadműveleti feladatok során még kisebb arányú szolgálatból való kiesés érhető el. Ez alapvető jelentőségű ott, ahol a helyettesítésre nincs mód.

A STANAG 2466 meghatározza a fogászati alkalmassági rendszert és ennek alapján tesz javaslatot a vezényelhetőségre.



3. ábra: a vizsgált állomány fogászati alkalmassági csoportok szerinti megoszlása

A fogászati alkalmasság - dental fitness class - (DFC) négy kategóriája létezik:

– *I. alkalmassági csoport (DFC I):* Az e csoportba tartozók fizikális vizsgálat és OP felvétel alapján nem igényelnek fogászati kezelést. Nincs elégtelen tömés, ideiglenes tömés, carieses fog, radix, mozgó fog, periodontális betegség, fogkő, ínygyulladás, elégtelen fogpótlás. Jó az okklúzió, nincs parafunkció. Nincs szájnyalkahártya elváltozás, leukoplakia, ajak elváltozás, nyálmirigy betegség, jó a szájhigiene. OP röntgen alapján nincs gócos fog (elégtelen gyökértömés, ciszta, parodontális csontpusztulás, impaktált fog).

– *II. alkalmassági csoport (DFC II):* Ebbe a kategóriába sorolható: kisebb foghiány, szájüreggel nem kommunikáló, panaszt nem okozó impaktált fog, fogpótlás, tömés, amely panaszt nem okoz, cserére nem szorul.

– *III. alkalmassági csoport (DFC III):* Ebbe a kategóriába sorolhatók a fogászati ellátást igénylők a dental fitness class I. kategória felsorolása szerinti szempontokat figyelembe véve.

– *IV. alkalmassági csoport (DFC IV):* E csoportba oszthatók azok, akiknél nem történt fogászati vizsgálat, OP röntgen vizsgálat, vagy fogászati dokumentáció nincs vagy hiányos.

Az I. és II. csoportba tartozók külszolgálatba vezényelhetők, valószínűleg egy éven belül nem szorulnak fogászati ellátásra.

A III. csoportba tartozók fogászati szanációra szorulnak. Náluk egy éven belül nagy valószínűséggel sürgősségi fogászati beavatkozás várható. Külszolgálatra nem vezényelhetők.

A IV. csoportba tartozók nem vezényelhetők.

A dental fitness kategóriák szerinti fogászati alkalmasság egy évig érvényes, évente felülvizsgálendő.

Magyarország az egyezményt fenntartással fogadta el. A szabvány bevezetése alapvetően igényli a béke időszakban is az állomány fogazati státuszának részletes rögzítését és naprakészen tartását. Ehhez a fogászati státusz és kezelések egységes rögzítése szükséges, valamint a teljes állomány fogászati alkalmassági kategóriák szerinti beosztása. Cél annak elérése, hogy a teljes állomány a vezényelhető (I. és II.) kategóriákba tartozzon. Régi hagyomány a Magyar Honvédségen belül a katonák fogazati állapotának felmérése. 10, 15 éves felmérések vizsgálták a bevonuló fiatalok fogazati állapotának változását, figyelembe véve az iskola fogászati szűrés és ellátás hatékonyságát. A vizsgálati eredmények alapján a fogászati szanációhoz szükséges munkaidő és anyagi erőforrások tervezése is megtörtént [8. 9. 10].

A legutóbbi vizsgálat 2002-ben szerződéses és KFOR állomány vizsgálatára kapcsán az 1980-as évek vizsgálati adataihoz hasonló eredményeket mutatott (3. ábra).

Ezek az adatok is mutatják, hogy rengeteg teendőnk van. Fokozatosan el kell érünk az állomány korrekt, STANAG 2466

szerinti szűrését, kategóriákba sorolását és a fogászati vizsgálat évenkénti ismétlését. Bizonyos eredmények már megfigyelhetők: a külszolgálatra jelentkezőknél OP röntgen, fogászati szűrővizsgálat és az ennek alapján elvégzett fogászati szanációról igazolás szükséges.

Célunk, hogy a külszolgálatra jelentkezők után a teljes állomány szabvány szerinti fogászati szűrését és szanálását elérjük. Ehhez a honvédségnél dolgozó fogorvos kollégák együttműködésére számítunk.

IRODALOM

- [1] AAP-3(G) Procedures for the Development, Preparation, Production and the Updating of NATO Standardisation Agreements (STANAGs) and Allied Publications (APs).
- [2] MC 326/2 NATO Principles and Policies of Operational Medical Support.
- [3] STANAG 2453: The extent of Dental and Maxillofacial Treatment at Role 1-3 Medical Support.
- [4] STANAG 2464: The Military Dental Field Identification.
- [5] STANAG 2465: Tasks for the Appropriate Staffing and Training of Dental Officers and Dental Ancillary Personnel for Wartime Operations and Operational Deployments.
- [6] STANAG 2466: Dental Fitness Standards for Military Personnel and Dental Fitness Classification System.
- [7] Stanag 2122: Medical Training in First Aid, Basic Hygiene, Emergency Care.
- [8] Vass Zs., Harsányi L.: Fiatal férfiak fogazatának változása 10 év alatt. Fogorvosi szemle, 1980, 80: 173-178.
- [9] Vass Zs., Harsányi L.: Bevonuló fiatalok fogazati állapota - 15 év tükrében. Fogorvosi szemle, 1991, 84: 45-51.
- [10] Harsányi L., Vass Zs.: Újabb adatok a sorállomány fogászati állapotáról. Honvédorvos, 1987, 1: 37-40.

Col. Csilla Suri M.D.M.C.

The organisation of dental treatment in the Hungarian Defence Forces with the application of NATO STANAG-s

After joining NATO there are new tasks in the military dentistry: get to know about the STANAG-s and apply them in everyday practice. This article deals with the content of dental STANAG-s and gives help and instructions to the practical application.

The aim is to achieve the internationally standardised application of NATO STANAG-s in the Hungarian Defence Forces.

Key-words: STANAG, standardisation, the extent of treatment, dental field identification, dental fitness categories

Dr. Suri Csilla o.ezds.

1134 Budapest Róbert Károly krt. 44.

HM Állami Egészségügyi Központ
Baleseti Sebészeti Osztály, Plasztikai és Égési Sebészeti Részleg

Az égési sérültek progresszív ellátása háborúban

Dr. Halmy Csaba orvosalezredes,
Dr. Zsiros Lajos orvosezredes, Ph.D.,
Dr. Pesthy Pál Csaba,
Dr. Nádai Zoltán,
Dr. Marczell Zsolt,
Dr. Szetei Katalin,
Dr. Juhász Zsuzsanna,
Dr. Szűcs András orvosezredes

Kulcsszavak: égési sérülés, elsősegély, sürgősségi ellátás, osztályozás

A szerzők egy összefoglaló munkát ismertetnek az égési sérülések progresszív ellátásáról, amelyben részletesen kitérnek a különböző szintű segélyekhez tartozó feladatkörökre. Didaktikus és gyakorlati szempontból taglalják azon műveleteket, amelyek speciálisan az égett sérült sürgősségi ellátásához tartoznak. Betekintést nyújtanak a sérültek osztályzási és ellátási algoritmusába, amely alapvetően befolyásolja a további teendőket, azok sorrendjét valamint ellátási szintjét.

Fegyveres konfliktus esetén a harcoló alakulatoknak nyújtott egészségügyi támogatás feladata, hogy a sérültek számára azonos túlélési és gyógyulási esélyt biztosítson, mint egy békeidőben, infrastruktúrával rendelkező környezetben történt baleset sérültjének esélyét. A cél minden egyes sérült egészségügyi ellátása, életének megmentése. Ezért a végleges ellátási helytől való eltávolodás szükségessé teszi előretolt ellátó pontok felállítását, ahol a sürgősségi orvostudomány által meghatározott időkorlátokon belül az életmentő, illetve állapot stabilizáló beavatkozásokat el lehet végezni. Ezen alapelv megvalósítását szolgálja a szakaszos gyógykezelés, rendeltetés szerinti kiürítés. Az evakuációs lánc négy szintből áll.

- *Role-1 segélyhely* feladata, osztályozást követően, a sürgősségi, életmentő beavatkozások biztosítása. Akkor tudja feladatát hatékonyan ellátni, ha a harcoló alakulatok számára egy órán belül elérhető.
- *Role-2 segélyhely* feladata ismételt triage után a sürgősségi, élet-, szerv- vagy végtagmentő sebészeti beavatkozások biztosítása. 6 órán belül elérhetőnek kell lenni, de egyes nemzetek törekednek az 1-2 órán belüli elérhetőségre.
- *Role-3 segélyhely* általában hadművelési területen kívül felállított multifunkcionális tábori kórház, amelynek feladata végleges ellátás biztosítása, ha a sérült szállítása a hátszágba nem megoldható, vagy túl hosszú ideig tart.

• *Role-4 szintnek* a hátszágban lévő katonai kórházat tekintjük, amely végleges ellátást, rekonstrukciós beavatkozásokat és rehabilitációt biztosít a sérültek számára.

A harcászati helyzet által meghatározott feladat szerint, vagy aszimmetrikus hadviselés során az evakuációs lánc módosítható, pl. a role-2 segélyhely a tábori kórházzal összehasonlítható, vagy kis számú sérült esetén role-2-n az életmentő sebészeti beavatkozás helyett kuratív műtét végezhető.

A haditechnika fejlődésével párhuzamosan a fegyveres konfliktusok sérültjei egyre nagyobb arányban szenvednek égési sérülést, az égési sérültek várható aránya 5-20% közötti.

A progresszív ellátás lehetőségeit és feladatait ismertetjük égési sérüléseknél vagy légúti égésnél.

Ön és bajtársi segély (helyszínen)

- kimentés,
- égő ruházat oltása,
- fájdalomcsillapítás önampullával,
- hűtés,
- kötés.

Hűtés. Az égett bőr hűtésének köszönhetően a hő nem a mélyebb szövetek felé terjed tovább, ezért csökken a sérülés mélysége, továbbá a hűtés hatékonyan csillapítja a fájdalmat. Legkésőbb a sérülést követő 20 percen belül el kell kezdeni, legalkalmasabb a hideg csapvíz (15-20 fokos), és legalább 20 percig kell alkalmazni. Egy-két órás hideg vizes hűtés sem jár káros következménnyel, egészen a fájdalom megszűntéig alkalmazható. Egy végtagnál nagyobb felszín az általános lehűlés veszélye miatt tartósan nem szabad hűteni. Mély égési sérülés (III., IV. fok) hűtése értelmetlen. Háborús sérülések-

nél hidegvizes hűtésre ritkán van lehetőség, kiváló alternatív módszer a hűtőkötés lehet (lsd. később).

Kötözés. Az égési sérülést mechanikai károsodástól, kontaminációtól védeni kell. A végleges ellátási helyre kerülés előtt hiba a sebre bármilyen kenőcs, oldat alkalmazása, mert zavarja a sérülés mélységének megítélését. A szabadon lévő sebet lehetőség szerint steril kötszerrel kell fedni.

Első szaksegély (kiürítési ponton)

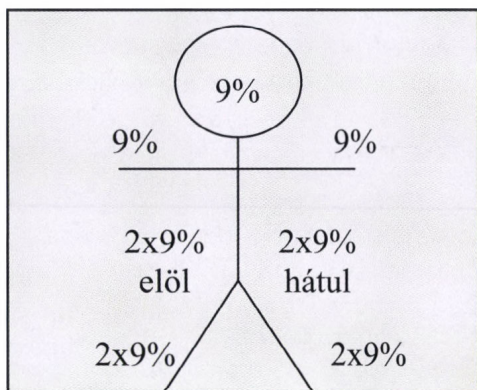
- társérülések felmérése, prioritást élvező sérülések ellátása,
- perifériás vénabiztosítás,
- oxigén adása,
- monitorizálás,
- az égési sérülés kiterjedésének meghatározása,
- 20% kiterjedés fölött a sokktalanítás megkezdése,
- intravénás fájdalomcsillapítás,
- rendelkezésre álló hűtő kötszerek esetén azok alkalmazása, annak hiányában steril fedőkötés,
- védelem kihűléstől hővisszaverő fóliával.

Vitális paraméterek észlelése. Az égési sérülés, az extrém esetek kivételével, nem vezet azonnali halálhoz. Ezért bármilyen súlyos égési sérülés esetén is elsődleges az életet közvetlenül veszélyeztető társérülések felderítése és ellátása. A beteg vizsgálata a keringés, a légzés és a tudatállapot megítélésével kezdődik. Kóros paraméterek esetén a sürgősségi medicinából ismertek szerint kell eljárni.

Branül, oxigén, monitor. Megtartott légzés, keringés és kielégítő tudatállapot mellett a sürgősségi ellátás első lépései a perifériás vénabiztosítás, az oxigén adása

maszkon, vagy orrszondán keresztül, valamint lehetőség szerint a szívfrekvencia, légzésszám, vérnyomás, oxigén szaturáció monitorozása.

A kiterjedés meghatározása. Ezt követően a sérült testrészekről a ruhát el kell távolítani. A sérülés kiterjedésének megítélése szerint dönthetünk a sérült további ellátásáról. A kiterjedés nagyságát a testfelszín százalékában adjuk meg. Könnyű meghatározását szolgálja a tenyér- módszer, vagy a Wallace-féle 9-es szabály. A sérült kezének tenyéri felszíne, összehárt ujjak mellett, a testfelszín 1 százalékának felel meg. A Wallace-féle szabályt mutatja az 1. ábra. A csak bőrpírral járó, szövetelhalást nem okozó I. fokú égést a kiterjedés meghatározásakor nem vesszük figyelembe [11, 12].



1. ábra: Wallace-szabály

Sokktalanítás. Intravénás folyadékpótlás szükséges a testfelszín több mint 20%-ára kiterjedő sérülés esetén. Az első órában nem indokolt valamely sokktalanítási formula követése, 20-30 ml/testtömeg kg Ringer laktátot kell adni. 20%-nál kisebb kiterjedésű sérülés esetén *per os* folyadékpótlás indokolt.

Fájdalomcsillapítás. A sérülés súlyossága és a fájdalom erőssége alapján választjuk a fájdalomcsillapítót és a dózist, amely a

gyors hatás elérése érdekében intravénásan alkalmazott morfinszármazék. Kis kiterjedés esetén hatékony lehet tramadol (Contramal), vagy nalbuphin (Nubain) adása. Súlyos sérülés esetén 10-20 mg-os pethidin (Dolargan) frakciókkal, vagy 1-2 mg-os morfin frakciókkal titrálható a szükséges fájdalomcsillapító mennyisége. Az égési fájdalmat jelentősen fokozhatja a beteg nyugtalansága, anxiétása, ennek kivédésére midazolam (Dormicum) adandó 2 mg-os dózisokban, szintén titrálva. A kettő együtt adása fokozott légzéscsökkentő hatással jár, ezért csak a minimálisan szükséges dózis adandó. A dózisok 5 percenként ismételtethetők, amíg a fájdalom erőssége tűrhetővé válik, de nem szűnik meg teljesen és a légzésszám értéke 10/perc felett marad. Ez kellő komfortot biztosít a légzésmegállás veszélye nélkül.

Kötözés. Legjobb sebfedők a sürgősségi ellátás során a 98 % vizet tartalmazó hűtő és fájdalomcsillapító hatású hidrogél kötszerek (pl. Water-Jel). Ennek hiányában száraz steril kötszer alkalmazandó. A kötés felhelyezése után a sérültet hővisszaverő fólia, takaró segítségével védeni kell a kihűléstől.

Első orvosi segély (role 1) az előbbieken kívül:

- társsérülések ismételt felmérése, prioritást élvező sérülések ellátása,
- égési sérülés súlyossága szerinti osztályozás,
- szükség esetén intubáció,
- légzéstámogatás,
- hólyagkatéterezés,
- gyomorszonda levezetés,
- tetanusz profilaxis.

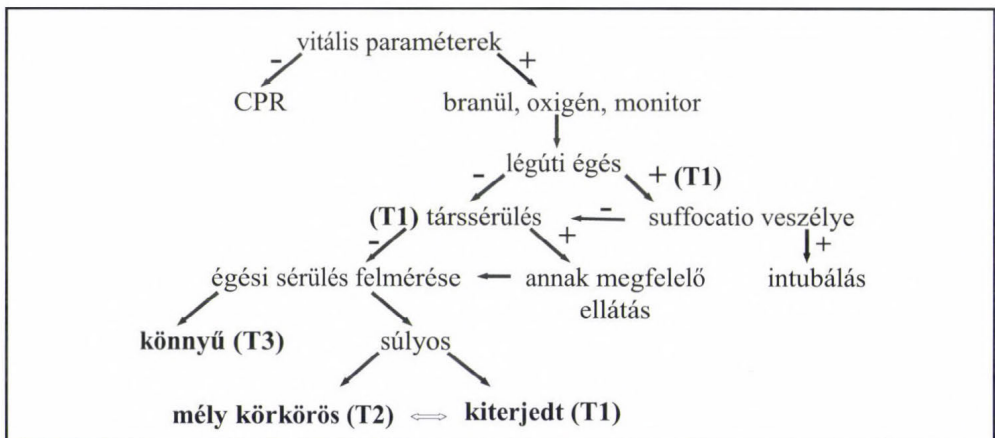
Triage. Az első orvosi segély szintén a vitális paraméterek felméréseivel, a prioritást

élvező sérülések ellátásával kezdődik. Az élet-, szerv- és végtagmentő beavatkozások elvégzése után kell az égési sérülést ellátni. Az égési sérültek sürgősségi ellátásának és osztályozásának algoritmusát mutatja a 2. ábra. T1 kategóriába tartozik a légúti égés és a kiterjedt égés. A testfelszín 20%-át meghaladó kiterjedés esetén beszélünk kiterjedt égési sérülésről. Az elkülönítés jelentősége, hogy kiterjedt égési sérülésben néhány óra alatt égési sokk, néhány nap alatt pedig az egész szervezetet érintő égésbetegség alakul ki. Ez a sérülést követően sürgősségi ellátást, később intenzív terápiát tesz szükségessé. Ezek a sérültek prioritást élveznek mind az elsődleges ellátás, mind az evakuáció terén. Megfelelő végleges ellátásuk role-4 szinten lehetséges. T2 csoportba soroljuk a végtagok, vagy a nyak körkörös, mély, de nem kiterjedt égését azért, mert a keringés biztosítása céljából 6 órán belül nekrotómiát kell végezni. (A törzs körkörös, mély égése egyben kiterjedt égés is, T1 kategóriába tartozik.) T3 kategóriába soroljuk a 20%-nál kisebb kiterjedésű sérüléseket, ha nem társul körkörös, mély égéssel. A kategóriák szerinti teendőket a II. táblázat foglalja össze [4].

Légúti égés. A légúti égés felismerésének jelentősége, hogy égési sérülésben ez az egyetlen ok, amely azonnali halálhoz vezethet. A hirtelen halál oka lehet felső légúti égésben kialakuló gégeödéma, vagy inhalációs sérülés esetén szénmonoxid, vagy hidrogénianid mérgezés. További jelentősége a légúti sérülésnek, hogy az égési sérülés mortalitását 30-50%-kal növeli [1].

Nem létezik olyan vizsgálat, amely teljes biztonsággal igazolni, vagy kizárni tudná a légúti sérülést. Rendkívüli jelentőségű az anamnézis. Légúti égés alapos gyanúját kelti a zárt térben történt sérülés (harckocsi), robbanás, vagy vegyi anyagok égése során keletkezett égés.

Inspekció, fizikális vizsgálat során észlelt elváltozások nem kötelező ismérvei a légúti sérülésnek, gyakran hiányoznak, illetve meglétük súlyos kórképre utal. Légúti sérülés alapos gyanúját kelti eszméletlenség, rekedtség, elhaló hang, köhögés, kormos köpet, légszomj, tachypnoe, stridor, arc-, vagy nyakégés, megperzselt haj, arc és nazális szőrzet, auszkultációval szörtyözrej, sípolás-búgás észlelése.



2. ábra: Az égési sérültek sürgősségi ellátásának és osztályozásának algoritmus

A légúti sérülés két formáját különítjük el: felső légúti égés és inhalációs ártalom. A felső légúti égés a garat és a gége hő hatására bekövetkező termikus sérülése. A felső légúti égés veszélye a laringospasmus, és a gégeödéma, amelyek asphyxiához vezetnek. A fent ismertetett anamnesztikus adatok vagy fizikális tünetek esetén laringoszkópia végzése kötelező. Rekedtség, gyengült hang, stridor, légszomj, ill. laringoszkópia során észlelt gégeödéma esetén intubáció végzendő. Légúti égés diagnózisa, vagy gyanúja esetén célszerű a tünetek megjelenése előtti elektív intubáció, mert a gégeödéma kialakulása 24 órát vehet igénybe, sürgőssé vált intubáció szerencsés esetben nehezített, de akár sikertelen is lehet [2].

Az inhalációs ártalom akut tüdőkárosodást (ALI, acute lung injury), legsúlyosabb esetben akut respirációs disztressz szindrómát (ARDS, acute respiratory distress syndrome) okoz. Az égési sérülés során belégzett levegőben több száz toxikus anyag van jelen, függően az égési hőfoktól és az égő anyagoktól. A legveszélyesebb toxinok a szénmonoxid, széndioxid és a hidrogénianid. Az inhalációs ártalom kezelésére specifikus terápiás lehetőség nincs. Cél a megfelelő gázcserre, oxigenizáció elérése. Kevésbé súlyos sérülés esetén, amennyiben az oxigenizáció kielégítő, oxigén terápia elegendő. Esméletlenség, romló oxigenizáció esetén intubáció, gépi lélegeztetés, 100% oxigén inhalációja szükséges [9].

A légúti égés sürgősségi ellátása role 1 és 2 szinten történik, amelyet haladéktalan evakuációnak kell követnie.

Sokktalanítás. Sokkosnak tekintjük a sérülteket a testfelszín több mint 20%-ára kiterjedő égési sérülés esetén. Az erőteljes vazokonstriktió miatt a vérnyomás nor-

mális, vagy magasabb, ezért a sokk index nem alkalmazható, 20% fölötti kiterjedésű égési sérülés esetén a folyadékpótlást haladéktalanul meg kell kezdeni. Az égési sokk hipovolémiás sokk, de patomechanizmusa alapján sokkal inkább hasonlítható a szeptikus sokkhoz, mint a vérvesztéses sokkhoz. Súlyosságától függően 24-48 óráig elhúzódhat [6, 14].

Égési sérültek sokktalanítására *Ringer* laktát oldatot használunk [6, 15]. A sérülést követő első 24 órára számított folyadékszükséglet (*Parkland*-séma):

$$4 \text{ ml} \times \text{testtömeg kg} \times \text{égett testfelszín \%}.$$

A számított mennyiségnek a felét a sérüléstől (és nem az ellátás kezdetétől) számított első 8 órában kell beadni. Légúti égésben a folyadékszükséglet 5 ml/kg/% [1].

A számított folyadékszükséglet csak útmutatóul szolgál, a folyadékpótlás tényleges sebességét néhány monitorozott paraméter alapján, szükség esetén módosítani kell. A legfontosabb monitorizálandó paraméter az óradiurézis, amelynek értéke 0,5-1 ml/testtömeg kg/óra érték között legyen. A szívfrekvencia 120/perc érték alatt, a szisztolés vérnyomás 90 Hgmm érték fölött tartandó. A plazmavesztés miatt hemokoncentráció alakul ki. A sokktalanítás során törekedni kell a hematokrit 50% alatt tartására. Égési sokkban 35% alatti hematokrit vérzésre utal [3, 8, 10, 15].

Az intravénás folyadékpótlás perifériás vénán keresztül végezhető, centrális vénakanülálás ritkán szükséges.

Harcászati helyzetben, amikor az intravénás folyadékpótlás nem megoldható, vagy az infúziókészlet szegényes és az utánpótlás nem lehetséges, a *per os* megkezdett folyadékpótlás életet menthet. *Cancio* és *Thomas*

vizsgálatai szerint a *per os* sokktalanítás jelentős vagy esetenként akár teljes mértékben helyettesítheti az intravénás folyadékpótlást. Javasolják a WHO orális rehidrációs folyadék (WHO ORF) alkalmazását, az első órában 15 percenként adott 250 ml adásával kezdve. Tolerancia esetén a sebesség 250 ml/10 perc értékig növelhető. A sokktalanítás végezhető nasogastricus szondán keresztül is, amely tovább javítja a toleranciát, illetve lehetővé teszi az alkalmazását eszméletlen sérültnél is. Kontraindikációja a mellkasi vagy hasi sérülés [5, 13].

Kiterjedt égési sérülés esetén hólyagkatétert, gyomorszondát helyezünk be. Gáttáji sérülés esetén minél korábbi hólyagkatéterezés szükséges, mert később az ödéma kialakulása ezt megnehezíti. Az égési sérülteket tetanusz profilaxisban kell részesíteni.

Első szakorvosi segély (role 2)

– az előbbieken kívül szükség esetén nekrotómia.

Nekrotómia: A végtagok, a törzs és a nyak körkörös, mély égése esetén nekrotómiát kell végezni. A szövetkárosodás mélységének meghatározását segítő szempontokat a I. táblázat mutatja. A végtagokon és a nyakon a keringés, a törzsön a légzés biztosítása érdekében a beavatkozást 6 órán belül el kell végezni. A bemetszést az ép szövetek rétegéig kell végezni. Szükség esetén altatás nélkül is elvégezhető.

Műtéti kezelést igénylő társsérüléseknél, ha a feltárást égett felszínen kell végezni, a beavatkozás 6 órán belül végezendő.

Az égési sérültek evakuációja

T1: A sürgősségi ellátást követően a súlyos égési sérültet stabil állapotban, haladéktalanul tovább kell szállítani role-1-ről. Ha nekrotómia szükséges role-2-re, ha nincs körkörös, mély égése, akkor minél előbb role-3, ill. lehetőleg role-4 szintre. A sérült állapota erre a sérülést követő első 24 órában a legmegfelelőbb, amikor kíséret-

	Mélység	Jellemző kórok	Szövetelhalás	Jellegzetességek	Spontán gyógyulás
Félfületes	I.	napártalom, lángcsapás	Nincs	hiperémia, fájdalom	4-5 nap hámlás
	II/1.	forrázás vízzel	„elpusztult hám ép irha”	hólyagképződés, szerózus bennék, sebalap rózsaszín irha, érzékelés megtartott erős fájdalom	10-14 nap hegesezés nincs
Átmeneti	II/2.	forrázás levestel, kávéval	irha egy része elpusztul	hólyagképződés, zavaros bennék, sebalap fehér irha, fájdalomérzet csökkent	15-21 nap okozott fertőzés veszély húzó hegek
Mély	III.	ruhatűz, kontakt égés	irha teljes vastagságban elpusztul	nekrotikus sebalap, barnás, szürkés, vörhenyes szín, fájdalom érzet nincs, leváló szőrszálak	nincs (csak széli hámosodással) torzító hegesezés
	IV.	áramégés, kontakt égés	irha alatti szövetek primer nekrozisa	barnás, fekete nekrozis	nincs

I. táblázat: Az égési sérülés mélységének meghatározása

		T1	T2	T3
Jellemző körkép		<ul style="list-style-type: none"> • kiterjedt égés • légúti égés 	• körkörös, mély égés	<ul style="list-style-type: none"> • nem kiterjedt égés • nincs körkörös mély égés
Beavatkozás	Role 1	iv. folyadék pótlás, iv. fájdalom csillapítás, kötés, AT, gyomorszonda, hólyagkatéter, oxigén, intubálás, légzéstámogatás, monitorizálás	po. folyadékpótlás, po. fájdalomcsillapítás, kötés, AT	
	Role 2	nekrotómia	nekrotómia	–
Evakuáció	elsődleges	sürgős role 1(2)-re	sürgős role 2-re	nem sürgős
	másodlagos	sürgős role 4-re	nem sürgős	

II. táblázat: Az égési sérültek osztályozása, szaksegély, szakorvosi segély feladatai

tel, folyadékpótlás, oxigénterápia, szükség esetén gépi lélegeztetés, fájdalomcsillapítás, és monitorizálás mellett biztonsággal szállítható.

T2: Az ebbe a csoportba sorolt sérültek primer evakuációja role-2-re sürgős, de kiséretet nem igényel, a továbbszállítás role-3 vagy 4-re halasztható.

T3: A testfelszín kevesebb mint 20 %-át érintő nem kiterjedt égési sérülés kezelése döntően konzervatív vagy operatív sebkezelést jelent. Mindkét esetben idő- és munkaigényes, ezért, a banális sérülésektől eltekintve, a primer ellátást követően az égési sérülteket evakuálni kell. Nem kiterjedt égési sérültek definitív ellátása célszerűen role-3 vagy role-4 szinten történhet. A kiürítés nem sürgős és nem igényel orvosi kíséretet.

A kiürítési folyamat során szisztémás antibiotikum profilaxis adása indokolatlan. 24 óránál várhatóan tovább tartó evakuáció esetén az égési sebeket ezüst-tartalmú köt-

szerrel, vagy ezüst-szulfadiazin kenőccsel kell fedni lokális antimikrobiális profilaxis céljából [7].

IRODALOM

- [1] *Bargue, L.*: Inhalation de fumées et remplissage vasculaire. *Brulures*, 2004, 5: 171-178.
- [2] *Bargue, L., Teysseres, N., Gnaho, A., Carsin, H.*: Brulures cervico-faciales. Prise en charge sur le terrain et en réanimation. *Médecine et Armées*, 2005, 33: 215-222.
- [3] *Boldt, J., Papsdorf, M.*: Fluid management in burn patients: Results from a European survey – More questions than answers. *Burns*, 2008, 34: 328-338.
- [4] Borden Institute Walter Reed Army Medical Center (ed.): *Emergency war surgery* 3rd ed., Washington DC, 2004.
- [5] *Cancio, L.C., Kramer, G.C., Hoskins, S.L.*: Gastrointestinal fluid resuscitation of thermally injured patients. *J. Burn. Care Res.*, 2006, 27: 561-569.
- [6] *Carsin, H., Le Bever, H., Le Reveille, R., Rives, J.M.*: Brulures: de la physiopathologie a la thérapeutique. *Médecine et Armées*, 1993, 21: 583-590.

- [7] D'Avignon L.C., Saffle J.R., Chung K.K., Cancio L.C.: Prevention and management of infections associated with burns in the combatcasualty. *J Trauma*, 2008, 64: S227-S286.
- [8] Fodor L., Fodor, A., Ramon, Y., Shoshani, O., Rissin, Y., Ullmann, Y.: Controversies in fluid resuscitation for burn management: literature review and our experience. *Injury*, 2006; 37: 374-379.
- [9] Mlcak, R.P., Suman, O.E., Herndon, D.N.: Respiratory management of inhalation injury. *Burns*, 2007, 33: 2-13.
- [10] Pham, T.N., Cancio L.C., Gibran, N.S.: American Burn Association: American Burn Association practice guidelines burn shock resuscitation. *J. Burn Care Res.*, 2008, 29: 257-266.
- [11] Saffle, J.R.: What's new in general surgery: burns and metabolism. *J. Am. Coll. Surg.*, 2004, 198: 267-289.
- [12] Sheridan, R.L., Tompkins, R.G.: What's new in burns and metabolism. *J. Am. Coll. Surg.*, 2004, 198: 243-263.
- [13] Thomas, S.J., Kramer G.C., Herndon, D.H.: Burns: military options and tactical solutions. *J. Trauma*, 2003, 54: S207-S218.
- [14] Warden, G.D.: Burn shock resuscitation. *World. J. Surg.*, 1992, 16: 16-23.
- [15] Yowler, C.J., Fratianne, R.B.: Current status of burn resuscitation. *Clin. Plast. Surg.*, 2000, 27: 1-10.

**Lt.Col. Cs. Halmy M.D.,
Col. L. Zsiros M.D.M.C., Ph.D.,
P. Cs. Pesthy M.D.,
Z. Nádai M.D.,
Zs. Marczell M.D.,
Katalin Szetei M.D.,
Zsuzsanna Juhász M.D.,
Col. A. Szűcs M.D.M.C.**

The progressive treatment of burn casualties in war

The authors present a comprehensive summary of the progressive treatment of burn casualties, in which the special tasks of each level of treatment are discussed in detail. These highlight from a practical aspect the treatment modalities in connection with the emergency treatment of the burn victim. It offers insight into the classification and treatment algorithm of the casualties, which has a significant effect on the further course of treatment and the treatment level.

Key-words: burn casualties, first aid, emergency treatment, triage

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

MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ
Repülőorvosi-, Egészségvizsgáló és Kutató Intézet
Katonai Alkalmasságvizsgáló Osztály

A katonáorvos etikai dilemmái napjainkban a hadviselésben és a medicinában bekövetkezett változások tükrében

Dr. Németh Lajos ny. orvosalezredes

Kulcsszavak: orvosi etika, betegjogok, katonák betegjogai, kettős lojalitás, modern hadviselés, katonáorvosi etika

A szerző áttekinti az orvosi hivatás gyakorlásában az elmúlt évtizedekben bekövetkezett változásokat, amelyek az orvos-beteg kapcsolatban a paternalista szemléletmód megváltozását és a beteg autonómiájának előtérbe helyezését eredményezték. Vizsgálja a modern hadviselés sajátosságait és felhívja a figyelmet azokra az etikai helyzetekre, amelyek mindezek következtében a katonáorvos számára új kihívásokat és a változó jogszabályi környezetben speciális felkészülést igényelnek. Reméli, hogy a téma felvetésével és a morális kérdések elemzésével hozzájárul a téma megvitatásához és közös nézetek kialakításához az orvosi és tisztikarban.

A napi „híreket” hallva az orvos, katona, de még a laikus is nehezen őrzi meg emocionális függetlenségét.

Az amerikai kormányzat 2002. őszén Afganisztán elfoglalása után létesített fogolytábort az elfogott Al-Quaeda terroristának tartott személyek részére a Kuba szigetén levő támaszponton, Guantanamon. Köztudottá vált, hogy a fogolytáborban az egészségügyi személyzet közreműködésével történtek kínzások, amelyek táplálék-, folyadék, és alvásmegvonásban nyilvánultak meg. *Bush* elnök a katonai szükségszerűségnek megfelelő és a Genfi konvenciókkal összhangban levő humanitárius bánásmódot rendelt el a foglyokkal kapcsolatban, de ezen konvenciók szerint, terroristákról lévén szó, a hadifoglyoknak járó jogok nem illetik meg őket. Később a legfelső bíróság

mondta ki, hogy az amerikai kormányzat sem dönthet önkényesen a foglyok sorsáról. Ezek az esetek a vezető orvosi szaklapokban is visszhangot váltottak ki [1, 2].

A brit parlament 2006. őszén kollektív kegyelemben részesített 306 katonát, akiket az első világháború idején gyávanak minősítve dezertálásért halálra ítélték és kivégeztek. Mai ismereteink szerint ezek a katonák nem gyávaság, hanem harctéri stressz miatt nem voltak képesek visszatérni a frontvonalra. *Harry Farr* 25 éves katona például, akivel kivégzőosztag sortüze végzett két évig harcolt folyamatosan és bátran, többek között a Sömme-nál, de 1916. szeptemberben olyan idegállapotba került, hogy „rúgkapált és üvöltött”, amikor megpróbálták visszakényszeríteni a frontra. A harci stresszel, *Kovács* is foglalkozott, történelmi, fogalmi,

tüneti, megelőzésre és kezelésre vontkozó összegzést adva, ugyanakkor utalt vizsgálatok szükségességére, ami segítheti a katonák bizonyítékon alapuló ellátását, kezelését [3].

2007. júniusában, Londonban a Piccadilly Circus közelében és következő napon a glasgowi repülőtérnél megkísérelt viszonylag szerencsésen, áldozatok nélkül lezajlott terrortámadás után a brit titkosszolgálat az eseményekért felelős, korábban a látóterükben nem szereplő nyolc személyt tartóztattott le, akik körül hét orvos volt, egy pedig egészségügyi technikus [4].

Változások a hadviselésben

A XXI. század elejére a világban folyó tendenciák négy megatrend köré csoportosíthatók. Ezek a globalizáció, a technikai haladás, az árutermelő szolgáltató ipar arány eltolódás, és a szociológiai, társadalmi demográfiai változások, amelyek legjelentősebb eleme az előregedés.

A megatrendek hatással voltak a politikai átalakulásra (bipoláris világrend megszűnése) és a hadviselésre is, ami az aszimmetrikus háborúk, terrorcselekmények előtérbe helyeződését, igazságos háború értelmezésének, újragondolásának szükségességét is eredményezte.

A haditechnikai haladás, az új korszerű fegyverek megjelenése, az intellektuális harcos, a digitalizált katona, térinformatikai döntéstámogató rendszerek, hadászati informatikai hálózatok, virtuális vezetési pontok, felderítő szenzor rendszerek, földi-, légi-, tengeri műholdas adatszervező rendszerek, nem halálos, személyi sérülést okozó fegyverek alkalmazása, combat medic fogalma és rendszerbe állítása, új lehetőséget és új kihívásokat is jelentenek az egészségügyi biztosítás és a katonai vezetés számára

is. A combat medic (egészségügyi harcos), rövid kiképzést követően olyan invazív beavatkozásokat (légmell ellátása, intubálás, infúzió bekötése) végezhet harci körülmények között, amelyek alkalmazására technikailag bizonyára betanítható, de ezek elkezdése vagy elhagyása sokszor még az orvos számára sem egyszerű etikai megítélés kérdése. Különösképp nem kidolgozott a nem halálos személyi sérülést okozó fegyverek és technikák alkalmazásának etikai feltételrendszere, mivel humán hatásokról kevés objektív tanulmány jelent meg.

Mik is ezek a fegyverek és mi a hatásuk

Az akusztikus kategóriába tartozóknak két fajtája van. Az egyik a hallható hang tartományban tömegosztatásra alkalmas, másik fajtája, az infrahang (alacsony frekvenciájú nagy intenzitású hanghullámok) cselekvőképtelenséget, átmeneti hányingert, hányást, bélgörcsöket okozhat.

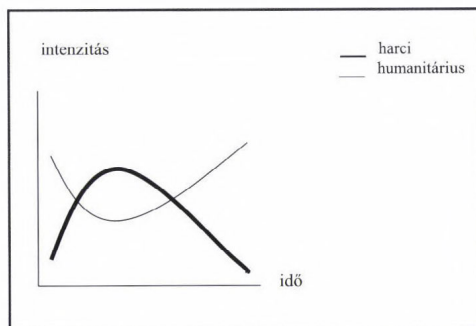
Az optikai eszközök közül az alacsony energiájú lézer átmeneti vakságot, a fénygránátok, stroboszkópok dezorientációt váltanak ki. Alkalmazhatók biológiai eszközök, amelyek nem azonosak a nemzetközi egyezmények által tiltott biológiai fegyvernek minősülő különösen veszélyes biológiai ágensekkel. Ezek is vírusok és toxinok, csak enyhébb hatásúak.

Kémiai anyagok is alkalmazhatók ebből a megfontolásból, melyek szintén nem azonosak a korábban ismert vegyi fegyverekkel. Hatásukat tekintve lehetnek idegbenítők átmeneti cselekvőképtelenséget okozva, nyugtatók, irritánsok, köhögést, könnyezést, csuklást, intenzív fájdalomérzést kiváltó anyagok. A vegyi anyagok közé sorolható még a pszichotrop anyagok, amelyek hallucinációt és szintén dezorientációt, cselekvőképtelenséget okozhatnak, valamint a

gastrokonvulzív szerek, amelyek a gyomor - bélrendszerre hatva okoznak átmenti cselekvőképtelenséget.

A rendszerváltás után a szövetségi rendszerek újrendeződésével a Magyar Honvédség is lényeges változásokon ment át. NATO tagként multinacionális környezetben, közös elveket alkalmazva, de a nemzeti sajátosságokat és jogi szabályozást is figyelembe véve, szervezetileg is átalakulva, a szolgálatot és az azzal járó kötelemeket és áldozatokat önként vállaló szerződéses állománnyal vesz részt a terror elleni harcban, a békefenntartó és humanitárius műveletek egészségügyi biztosításában. Ezeknek a feladatoknak a végrehajtásában a magyar katona-egészségügyi szolgálat jelentős eredményeket ért el és nemzetközi elismerést váltott ki [5]. A Magyar Katonai Egészségügyi Kontingens az Afganisztáni Nemzetközi Biztonsági Közreműködő Erők (ISAF) többnemzetiségű ellátó rendszerébe sikeresen integrálódva a német erők ellen 2003. június 7-én elkövetett merénylet egészségügyi következményeinek felszámolásában való részvétele során a gyakorlatban szembesült a szakmai feladatok mellett etikai kihívásokkal is, mint például az osztályozás kérdése terrorcselekmény tömeges áldozatainak ellátása során [6]. Az ellátásra szoruló 35 fő között 33 német katona és 2 afgán személy, az áldozatok között 8 német katona, az afgán merénylet és 3 afgán személy kerül említésre.

Napjaink háborúinak sajátossága, hogy a harcmezőn egyidejűleg jelen van, jelen lehet harcos, ellenség, szövetséges, sebesült, haldokló, polgári személy, hadifogoly, újságíró, gyermek, nő. Az egészségügyi szolgálat helyzetét nehezíti, hogy harci és humanitárius cselekmények is egy időben folynak. Ezek intenzitásának lefolyását külön ábra szemlélteti (1. ábra).



1. ábra: Harci és humanitárius tevékenység XXI. századi hadviselés során

Tobin a békefenntartó műveletek során jelentkező etikai problémák közül arra hívja fel a figyelmet, hogy a helyi civil lakosság igényeinek teljesítése során a katonáorvos konfliktusba kerülhet katonai elöljárójával a források kimerítése miatt, valamint, hogy az emberi jogokkal való visszaélések jelentése, megelőzése, befejeztetése az orvos kötelességei közé tartozik [7].

Változások a medicinában

A technikai haladás lehetőségei (szervátültetés, intenzív terápia, gépi lélegeztetés) az egészségügyi beavatkozások fokozódó kockázata, a társadalomban bekövetkezett változások (emberi jogok előtérbe kerülése és az írott jogba való beépülése) az orvoslás területén is paradigmaváltozást idéztek elő, amely az úgynevezett hipokráteszi, paternalista, gondoskodó orvosszerep helyett a beteg autonómiájának előtérbe helyezését eredményezte. A betegellátásnak erre a megváltozott módjára szokás a bioetikai elvekre épülő ellátás terminológiát használni.

A bioetikus megközelítési mód lényege a beteg autonómiájának tiszteletben tartása, a jótékonyság elve, az ártalom elkerülésének és az igazságosság érvényesítésének elve.

Ezeket a fő elveket a beteg a tájékozott beleegyezés útján gyakorolja. A beteg alapvető joga, hogy megismerje állapotát, kezelésének módját, prognózisát. A betegnek joga van az állapotát tükröző információ titkosságára, le is mondhat róla, illetve szabályozott esetekben ez felül is írható. A betegnek joga van kezelést visszautasítani és halálközeli állapotokban az életfenn tartó kezelésekről (mesterséges táplálás, mesterséges lélegeztetés) nyilatkozni, vagy arra saját meghatalmazottat megnevezni. A magyar jog ezeknek a kérdéseknek a szabályozását a rendszerváltás utáni jogharmonizáció keretében átvette és jórészt a 1997. évi CLIV. törvénybe, illetve az Magyar Orvosi Kamara Orvosetikai Statutumába beépítette, majd annak hatályon kívül helyezése után az orvosi tevékenységről szóló Rendtartásban megerősítette. A Magyar Honvédség egészségügyi szolgálata is fontosnak tartotta a témával való foglalkozást, például az életvégi döntésekről az egészségügyi csoportfőnök ajánlásával külön kiadványt jelentetett meg [8]. A katonai élet azonban a polgári jogi szabályozásnál bonyolultabb, egy átmeneti, rendszerváltó társadalomban pedig főleg az etikai szabályok betartásában még nehezebb. Fenti jogok gyakorlása, etikai megítélése katonák vonatkozásában kiszolgáltatott helyzetük miatt több garanciális szabály figyelembe vételét igényli. Ezeknek a kérdéseknek a megítélése sajátos hazai katonai körülményekre vonatkoztatva jelen ismereteink szerint még nem kidolgozott. A téma szerteágazó, e tanulmány keretét meghaladó volta miatt a szerző a teljesség igénye nélkül azt a néhány legfontosabb kérdést próbálja kiemelni, amelyekkel a katonai és az orvosi hivatás szakmai szabályait a kettős lojalitás gyakorlásával egyszerre teljesíteni próbáló katonáorvos aktuálisan szembesül.

A katonáorvos etikai dilemmái napjainkban

Az Egészségügyi Világszervezet ajánlása szerint (WMA,2004) az orvosi etika katonai konfliktus esetén sem különbözhet a békeidőben követett orvosi etikától [9].

Edmund Pellegrino és David Thomasoma az amerikai hadsereg Katonáorvosi etika tankönyvének szerzői írják „Az orvosnak etikai kötelessége van, amely megelőzi az önérdéket, a kényszerhelyzetet, legyen az szociális, politikai vagy gazdasági”.

Bioetikai dilemmák keletkeznek, azonban amikor alapvető elvek kerülnek konfliktusba. A szereplők és érdekek a háborúban megsokszorozódnak. Harci körülmények között a politikai közösség, a nemzet érdeke előtérbe kerülhet és a hadsereg természetéből adódóan szükséghelyzetben az egyéni, a beteg érdekét ez felülírhatja. Vannak szerzők, akik ezáltal azt mondják, hogy az orvosi etika ezért nem is lehet azonos béke és háborús időben [10].

Katonai körülmények között különösen harci helyzetben dönteni és cselekedni azonnal kell. A megoldandó kérdésekre fel kell készülni. Különösen a korábban említett kettős lojalitás gyakorlása állítja nehéz helyzet elé a katonáorvost.

A katonai és bioetika jelentősebb elvi kérdései négy fő szempont köré csoportosulnak: az élethez való jog, a személy autonómiája és önmeghatározása, emberi méltóság és a célszerűség. Azok szerint, akik azt mondják, hogy a béke és a háborús orvosi etika nem lehet azonos ez arra alapozható, hogy egyrészt a katona élethez való joga, önmeghatározása, autonómiája helyzetéből adódóan korlátozva van. Másrészt az igazságos háborúban a nemzet érdeke felülírhatja a bioetikai szabályokat.

Segélynyújtással kapcsolatban		Segélynyújtástól függetlenül
Konvencionális hadviselés	Nem konvencionális hadviselés	
<i>Sebesültek ellátása</i> - hadrafoghatóság megőrzése - harci morál fenntartása	Egészségügy neutralitása - személyzet státusa - eszköz, felszerelés felhasználása - segélynyújtás alanyai	Kínzás és gyógyítás - vallatás - passzív kínzás
<i>Betegjogok</i> - tájékozott beleegyezés - titoktartás - harctéri eutanázia		Nem konvencionális fegyverzet fejlesztés - vegyi fegyver - biológiai fegyver - nem halálos fegyverek (humán vizsgálatok)
<i>Igazságosság a források elosztásában és a triage</i> - forrás és eszköz tekintetében - egészségügyi ismeret szerint		

II. ábra: Bioetikai dilemmák fegyveres konfliktus alatt (Gross, M. L. szerint [11])

Miről is beszélünk? A bioetikai dilemmák, amelyek háborús konfliktus során keletkeznek M. Gross szerint [11] a következők szerint foglalhatók össze (II. ábra).

Az egészségügyi ellátáshoz való jog, ami axióma jellegű békében, nem feltétlenül és mindig egyértelmű háborúban. Az enyhébb vagy a súlyosabb betegeket kell-e gyógyítani, ha időbeli vagy forráshiány okozta korlátozó tényezők állnak fenn. A több enyhébb sérült gyógyítása a harcképesség fenntartását jobban szolgálja, a súlyos sérültek megmentése pedig elsősorban a harci morál fenntartásában játszhat szerepet.

A katonai szükséghelyzet ezen esetekben felülírhat-e betegjogokat, békében alkalmazott ellátási elveket?

A tájékozott beleegyezés jogának gyakorlása ma központi kérdése a bioetikának.

Mikor kell, lehet ezt a katonának megengedni és mikor – mennyire szükséges ebben a jogában korlátozni?

Lehet-e katonáknál olyan gyógyító módszereket alkalmazni, amelyek kísérleti stádi-

umban vannak és természetükből adódóan (pl. kémiai, biológiai fegyverek esetén) nincs és nem is lehet velük kapcsolatban a békeidő bizonyítékon alapuló orvoslásához hasonló elvekre épülő eljárást alkalmazni? Visszautasíthatja-e ezeket a katona?

A katona a szolgálatot vállalva gyakorlatilag önként vállalja az élethez való jogának korlátozását. Van-e joga ugyanakkor a halálhoz, amikor olyan súlyos, vagy csontkoló sérülést szenved, melynek következtében reménytelen életminőségi helyzetbe kerülne?

Dönthet-e ő maga ilyenkor, vagy lehet esetleg joga meghatalmazottat (parancsnok, bajtárs) megnevezni, mint ahogyan ez a béke ellátásban lehetséges?

Az osztályozás (triage), az igény a források elosztásának igazságosságára is sok kérdést vet fel. Lényeges, hogy a katasztrófák a harci események helyszínén a nagyszámú sérült és az életmentő beavatkozásokhoz rendelkezésre álló idő a szűkös egészségügyi forrásokhoz képest a technikai, szervezeti szempontok mellett specifikus etikai problémát is jelent. Az orvos számára eti-

kátlan az állapota szerint reménytelen sérült minden áron való életben tartása, nem kímélve az eszközöket, amelyek másnál felhasználhatók. Ugyanakkor köteles az emberi méltóságukat tiszteletben tartani és szenvedésük csökkentése érdekében mindent megtenni. Az orvos a meghatározott ellátási prioritások szerint a körülmények figyelembe vételével köteles azokat kezelni, akik gyógyulása a legnagyobb számban remélhető a beavatkozások következtében. Figyelembe kell, hogy vegye a gyermekek speciális igényeit [12]. A harci körülmények közötti osztályozásnak a harcészültségre és hadrafoghatóságra is tekintettel kell lenni. *Dominique Larrey* (1814) a katonai osztályozás úttörője fogalmazta meg „mindenféle megkülönböztetés nélkül” azt kell először segélynyújtásban részesíteni, akinek erre a legnagyobb szüksége van, ugyan ő elutasította a harctéri eutanáziát, ami ma is felmerülő kérdés, részletes vizsgálata a tanulmány keretét meghaladja. Valóban nem vehető figyelembe, hogy a súlyos sérült saját katona, ellenséges terrorista, vagy esetleg civil lakos? Visszatartható-e az egészségügyi információ az ellenség elől?

A nem konvencionális hadviselés és az új nem halálos fegyverek a II. világháború óta lassan túlhaladják és kevéssé alkalmazhatóvá teszik az 1949-es Genfi Konvenciókat.

A nem konvencionális hadviselés körülményei között az egészségügyi szolgálat semlegességét sem tartják tiszteletben (terrorista és gerilla akciók célpontja lehet), vagy akár egészségügyi megkülönböztetést használnak álcázásként, vagy hadászati célból.

Újabb aktualitásnyerő kérdés a vallatások, kínzások során nyújtott egészségügyi ellátás, közreműködés. Részt vehet-e ezekben az egészségügyi személyzet bármilyen formában is?

A kémiai és biológiai fegyverek kérdése részben megoldott, nemzetközi egyezményekkel szabályozott. Viszont az újabb nem halálos és személyi sérülést okozó, vagy nem okozó formáival ma még kevés a tapasztalat, bizonyítékon alapuló adat a vizsgálatok kivitelezésének etikai nehézsége miatt pedig szinte alig van. Mennyire vehet részt az egészségügy, ezek fejlesztésében?

Számos kérdés vár válaszra, ezek megoldása, megválaszolása nem egyszerű. Ezek tudományos igényű feldolgozása, a lehetséges alternatívák megfogalmazása első lépés lehet, amely később segítséget nyújthat konszenzus kialakítására, a katonai és politikai vezetés számára. A NATO elvárások és terminológia szerint az ellátási standardok háborúban nem mindig ugyanazok, mint békeidőben, de a cél, hogy az ellátás minősége a lehető legjobb eredményt adja. A minőségi katona-egészségügyi ellátás négy fontos eleme a szervezés, tréning, környezet és felszelés. A NATO elvek szerint a katona, köteles betartani a háborús törvényeket és rendszabályokat, az egészségügyi személyzetet pedig még külön egyéni felelősség is terheli hivatásuk etikai és saját nemzeti jogi-etikai szabályozásának betartásában [13].

Következtetések

1. A katonaorvos a Magyar Honvédségre háruló jelenkori feladatok végrehajtása során szembesülhet váratlan, bonyolult, etikai helyzetekkel, amelyekre fel kell készülni. Az etikai felkészülés, az elméleti és gyakorlati képzés, a tréning fontos része kell, hogy legyen.
2. A közös nézőpontok egyeztetése, konszenzusos álláspontok kialakításához fontos a téma napirendben tartása, a magyar katasztrófa és katona orvostudomány különböző fórumain való megjelenése.
3. A katonaorvos kettős lojalitás gyakor-

lásában szerzett tapasztalata felhasználható lehet civil egészségügyi keretek között, például az orvost korlátozó finanszírozási rendeletek végrehatásában is.

4. A szerző reméli, hogy dolgozatával hozzájárul a katonai etika érintő kérdések megvitatásához, közösen elfogadható nézetek kialakításához, az etikai ismeretek megszerzése lehetőségének fejlesztéséhez, az etikai vétségek észlelésének, megítélésének, megelőzésének programszerű kidolgozásához, a civil és a katonai együttműködés javításához.

IRODALOM

- [1] Miles, S.H.: Abu Grahیب: its legacy for military medicine. *Lancet*, 2004, 364: 725-29.
- [2] Bloche, G.M., Marks, H.: When doctors go to war. *N. Engl. J. Med.* 2005, 352(1): 3-6
- [3] Kovács G.: A háborús, a harctéri és a harci stressz. *Honvédtorvos* 2003, 55(1-2): 36-49.
- [4] Wessely, S.: When Doctors Become Terrorists. <http://content.nejm.org/cgi/content/full/NEJMp078149query=TOC>, 2007, (10.1056).
- [5] Schandl L., Vekerdi Z., Szabó S., Cserenyecz B., Svéd L.: A Magyar Katonai Egészségügyi Kontingens afganisztáni missziója. Katona-egészségügyi tapasztalatok. *Honvédtorvos*, 2005, 57(1-2): 5-23.
- [6] Svéd L., Kopcsó I.: A magyar katonai-egészségügy a jelenkor válságaiban. *Katonai Logisztika* 2004, 4: 61-93.
- [7] Tobin, J.: The Challenges and ethical dilemmas of military medical officer serving with a peacekeeping operation in regard to the medical care of the local population. *Journal of Medical Ethics*, 2005, 31: 571-574.
- [8] Blarszauer B.: Az életvégi döntések, MH Egészségügyi Csoportfőnökség, 1999.
- [9] World Medical Association, 2004: Regulations in times of armed conflict, <http://www.wma.net/e/policy/a20.htm>.
- [10] Gross, M.L.: Bioethics and armed conflict, moral dilemmas of medicine and war, MIT Press 2006: 2.
- [11] Gross, M.L.: Bioethics and armed conflict, moral dilemmas of medicine and war, MIT Press 2006: 16.
- [12] Medical Association Statement on Ethics in the Event of Disasters: WMA Policy file www.wma.net/e/policy/d7.htm.
- [13] RTO Lecture Series, Supporting Papers, Force Health Protection, RTO – EN – HFM- 137, www.rta.nato.int.

Lt.Col. (ret.) L. Németh M.D.

Current dilemmas of the medical officer in the mirror of the changes in medicine and warfare

The article reviews those changes which occurred in the practice of the medical profession during the past decades, and which resulted in a change in the paternalistic approach and a strengthening of the patient's autonomy in the physician-to-patient relationship. The characteristics of modern warfare are examined, and certain ethical situations are highlighted which, as a result, pose new challenges for the medical officer, and require special preparation in the changing legal circumstances.

The author hopes to contribute to the discussion of the topic and to the forming of common views in the staff of officers by raising the issue and analysing moral questions.

Key-words: medical ethics, patient rights for soldiers, dual loyalty, modern war conduct, military medical ethics

*Dr. Németh Lajos ny. o. alez.
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.*

MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ
Pszichikai Alkalmasságvizsgáló Osztály¹,
HM Állami Egészségügyi Központ²

Pszichológiai katonai alkalmasságvizsgálat vagy feladat specifikus kiválasztás

Gagnyéné Bereczki Szilvia¹ százados,
Dr. habil. Fűrész József² orvosezredes, Ph.D.

Kulcsszavak: pszichológiai alkalmasságvizsgálat, beválás vizsgálat

Az egyre inkább specializálódó hadseregben egyre fontosabbá válik a szakemberek kiválasztása, amelyhez fontos támpontot jelent a pszichológiai alkalmasságvizsgálat. A cikk elején áttekintjük a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálat magyarországi történetét.

Az eddigi hazai katona pszichológiai alkalmasságvizsgálatok hatékonyságának ellenőrzése érdekében szükséges az alkalmasnak ítélt személyek munkában való eredményességének megítélése, beválás vizsgálattal. Cikkünkben bemutatjuk a Magyar Honvédség 1. Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Zászlóalj tűzszerész beosztást betöltő személyek körében végzett beválás vizsgálat eredményeit. A beválás vizsgálat által feltárt adatok alapján sikerült az általános katonai alkalmasságvizsgálatot tovább fejleszteni és feladat specifikus vizsgálati eljárást kidolgozni, illetve a meglévő vizsgálati eljárások kategória határait pontosítani, ami az alkalmasságvizsgálat hatékonyságát növeli. További célkitűzésünk volt, hogy a tűzszerész feladat specifikus kompetenciáit feltárjuk, valamint ezen képességek mérésére használt tesztek bemérjük. Eredményeink ismertetésére a következő cikkünkben kerül sor.

A katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálat közel 100 éves múltra tekint vissza.

A pszichológiai alkalmasságvizsgálatot, mint a katonai alkalmasság megállapításának eszközét az 1918-ban vezették be német mintára az Osztrák-Magyar hadseregben, főként pilóták és gépkocsivezetők kiválasztására [2]. 1927-től több honvédségi ún., pszichotechnikai laboratóriumot hoztak létre. Majd Harkai Schiller Pál szakmai vezetésével 1933-ban a Magyar Királyi

Honvéd Központi Képességvizsgáló Intézet kezdte meg működését. Fő feladata, a katonai alkalmasság vizsgálatok mellett, a civil életbe való visszairányítás volt [4].

Magyarországon a II. világháborút követően jelentős visszaesés volt a pszichológia területén. A polgári életben már az 50-es évek végétől minden nagyobb állami vállalatnak volt alkalmasság vizsgáló pszichológiai laboratóriuma, ahol a termelékenység növelését és a balesetmentes munkavégzést célzó képességeket vizsgálták [4].

Az 1960-as években a katonai tanintézeti hallgatók felvételénél jelent meg ismét a pszichológiai alkalmasságvizsgálat. A honvédség a MÁV Pályaalkalmasság Vizsgáló Intézettel együttműködve komplex pszichológiai képességvizsgálati eljárást alakított ki, amelyben szerepeltek a különböző ismeretek írásbeli felmérése, valamint (figyelem, gondolkodás, emlékezet, megfigyelőképesség, szervezőkészség) és fizikai állóképesség vizsgálata is [3].

A Központi Katonai Kórház területén 1972-ben létrehozott pszichológiai laboratórium feladata a katonai alkalmasság vizsgálati rendszer működtetése és a „problémás emberek” szűrése volt [3].

1978-ben megalakult a Központi Sorozóbizottság, ahol a katonai osztály alárendeltségében, de külön osztályokként működtek az orvosi és pszichológiai alkalmasságvizsgálatok. A pszichikai alkalmasságvizsgáló osztály feladata volt a beosztás profilok megalkotása, munkaköri leírások elkészítése és a vizsgálati eszközök bemérése. Feltérképezésre és meghatározásra kerültek a katonai beosztások sajátosságai és az ehhez szükséges követelmény rendszer, úm.: műszaki értelmesség, érzékelés, figyelem, értelmességi nívó. 1979-ben alap és célvizsgálati rendszer került kidolgozásra, amelyben 600 beosztáshoz 12 beosztási csoport került besorolásra. A továbbiakban az alapvizsgálattal a sorkatonai alkalmasság megállapítása, a célvizsgálattal pedig a 12 csoporton belüli alkalmatlanság (melyikbe nem alkalmas az egyén) került megállapításra [3, 9]. Az egészségügyi és pszichológiai okból alkalmatlanok szelektálása után azonban a katonai osztály határozta meg az egyén tényleges beosztását.

1992-ben alakult meg a MH Egészségügyi Alkalmasságvizsgáló Intézete. Ekkor jelent

meg először együtt az egészségügyi, pszichikai, valamint a fizikai alkalmasságvizsgálat egy vezetés alatt. Majd az átszervezések során több szervezet összevonásával alakult meg a MH Egészségvédelmi Intézete (EVI) 1997-ben.

A Magyar Honvédség alkalmasság-vizsgáló rendszere komplexé vált. A tisztán orvosi, illetve elkülönült pszichológiai vizsgálatoktól napjainkig eljutottunk a komplex pálya-alkalmassági vizsgálati rendszerhez. További szervezeti átalakulás után jelenleg a Honvédelmi miniszter 7/2006 HM rendelete alapján átfogó munkakörcsoportok és állománykategória szerinti orvosi, pszichikai és fizikai állapot felmérése folyik a 2007-ben megalakult MH Honvéd Egészségügyi Központ keretén belül.

A szűrővizsgálatok hatékonyságának időszakos felülvizsgálata az alkalmasságvizsgálat rendszerének hatékonyságának növelése érdekében szükséges. Erre az esetek jelentős részében a beválás vizsgálatokat alkalmazzák, amely a szakterületen régebb óta bevált dolgozók teljesítmény, képesség és motiváció vizsgálatát tartalmazza.

Különös jelentőséget ad a vizsgálatnak az a tendencia, amely a képességek megléte mellett egyre nagyobb hangsúlyt helyez az egyéni motivációra, érdeklődésre, ami a munkavégzés hatékonyságának fontos eleme.

Jelen munkánkban a Magyar Honvédség 1. Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Ezred tűzszerész beosztást betöltő személyek körében végzett beválás vizsgálat eredményeit mutatjuk be.

Anyag, módszer

Az alakulatnál a tűzszerészek évente kötelező osztályba soroló vizsgát tesznek,

amely a szakmai kontroll legfontosabb eleme. Ugyanakkor a HM 7/2006. rendelet alapján két évente pszichikai munkaköri alkalmasságvizsgálatot kell végezni a tűzserészek körében, amit a HEK Preventív Igazgatóság Orvosi és Pszichikai Alkalmasságvizsgáló osztályai végeznek.

Jelen vizsgálatban a 2001-2007 között felvett, illetve szűrésen megjelent tűzserészek, összesen 163 fő (9 ♀, 154 ♂, életkor 23-51 év között) pszichológiai vizsgálati eredménye kerültek feldolgozásra.

2001-óta használt pszichikai alkalmasságvizsgáló tesztek, műszerek

Az alábbiakban bemutatjuk, a tűzserészeknél is alkalmazott általános katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálati protokollt, ami a taníthatósági, tanulási-értelmi képességeket, az ép személyiségszerkezet meglétét és egyes részképességek szintjét vizsgálja.

Exploráció, anamnézis, amelynek során a vizsgálati személy kikerdezésével az egyéni tapasztalatok összegyűjtése, életvezetési sajátosságok, beállítódások feltérképezése történik meg. Ennek tükrében komplex képet lehet alkotni az egyén magatartásáról, viselkedéséről, ami segíti a vizsgálati eredmények értelmezését. [10]

Intelligencia tesztek, amelyek az egyén mentális képességét méri.

Digitális tachistoszkóp: a műszer segítségével megállapítható a figyelem terjedelme, és jól tanulmányozható, hogy milyen teljesítményekre képes az ember érzékelése rövid ideig tartó ingerek esetén. Alkalmos rövid-idejű memória megbízható mérésére [12].

Brengelman-féle Személyiségvizsgáló Kérdőív: 3 személyiségdimenziót emel ki a személyiségből: E extravertió, N

neuroticizmus, R rigiditás. Ezeknek a dimenzióknak a mérésével meghatározható, hogy a személy hol helyezkedik el ezekben a dimenziókban a saját csoportjához képest. Introverzió - Extroverzió: társakkal való együttműködés, Neurocitás - Stabilitás: feszültségtűrés, Rigiditás - Plaszticitás: szabálykövetés erőssége [14].

A különböző tesztekben nyújtott teljesítmény és a tűzserész vizsga eredményessége közötti összefüggést InStat statisztikai programmal vizsgáltuk.

Eredmények

Vizsgálati csoport

A vizsgált periódusban 163 fő vett részt pszichológiai alkalmasságvizsgálaton, illetve 2 éves tűzserész alkalmasságvizsgálaton. (Életkor átlaga: 29 év, Életkor medián: 29 év). Az életkor szerinti megoszlást a *I. táblázat* foglalja össze. 130 fő rendelkezik intelligenciateszt eredménnyel, 150 fő képességvizsgálattal, illetve 154 fő személyiség tesztel. (A 2001 előtt vizsgált személyek eredményei nem hozzáférhetőek.)

életkor	Nő	Férfi	összesen
21-29	5 fő	91 fő	96 fő
30-39	4 fő	58 fő	62 fő
40-51	0 fő	5 fő	5 fő

I. táblázat: A 163 fő, nemek és életkor szerinti megoszlása

A beosztásba kerülés feltétele az alakulat által szervezett tűzserész tanfolyamon való részvétel és a sikeres 3. osztályú vizsga, ami csak beosztott járőr feladatok elvégzésére jogosít fel. Több éves szolgálat és tapasztalat után van lehetőség a 2. és az 1. osztályú vizsga megszerzésére. A 2. osztályú vizsgával rendelkezők, mint oktatók tartják a 3. osztályú tűzserész tanfolyamot, míg az

1. osztályú tűzserészek látják el a járőrparancsnoki feladatokat.

A 163 főből a vizsgálat befejezéséig (2007) 117 fő tette le sikeresen az osztályba soroló tűzserész vizsgát. 1. osztályú vizsgát 26 fő, 2. osztályú vizsgát 26 fő tett. Sikertelen vizsga ezekben a csoportokban nem fordult elő, illetve nincs róla adat. A 3. osztályú tűzserész vizsgához szükséges tanfolyamot 2001-2007 között: 96 fő végezte el. Ebből eredményes vizsgát 65 fő tett, azaz a tanfolyamot eredménytelenül befejezők száma 2001-2007 között: 31 fő, azaz a pszichológiai teszteken alkalmasnak bizonyult személyek 32,3%-a. 15 fő még nem került beiskolázásra.

1. osztályú vizsga	2. osztályú vizsga	3. osztályú vizsga	sikertelen 3. osztályú vizsga
26 fő	26 fő	65 fő	31 fő

II. táblázat: 2001-óta osztályba soroló vizsgát tettek létszáma

A sikeres 3. osztályú tűzserész vizsgát tettek (65 fő) közül a gyakorlat során 5 fő a gyakorlatban nem bizonyult alkalmasnak a valódi tűzserész munkára. Ezek a sikeres vizsgával rendelkező csoportba kerültek besorolásra.

A vizsgálatban használt tesztek eredményeit tesztenként kategóriákba soroltuk a Magyar Honvédség Pszichikai Alkalmasságvizsgáló Osztály belső standardja alapján.

Ezek a kategóriák:

I. kategória: nagyon alacsony szint,

II. kategória: átlagosnál alacsonyabb szint,

III. kategória: átlagos szint,

IV. kategória: jó színvonal,

V. kategória: kiváló.

A statisztikai elemzésnél az I. kategóriát elhagytuk, hiszen ilyen eredménnyel nem találkozunk, mert ez kizáró tényező és alkalmatlanságot jelent a katonai felvételnél.

A II., III. és a IV., V. kategóriát összevontuk. Ezen a két minősítési szinten vizsgáltuk meg a vizsgával rendelkezők és nem rendelkezők csoportjának azonosságát.

A tűzserész vizsgával rendelkezők és nem rendelkezők teszteredményeinek összehasonlítása chi négyzet próbával történt.

Intelligencia teszteredmények

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3 osztályú tűzserész vizsga), illetve nem rendelkezők között szignifikáns különbséget találtunk a teszteredmények két csoportja között: $p < 0,012$

	II-III. kat. IQ eredmény (fő)	IV-V. kat. IQ eredmény (fő)
1, 2, 3 osztályos vizsga	35	53
3. osztályos vizsga	21	37
1. és 2. osztályos vizsga	14	16
vizsgával nem rendelkező (0)	21	7

III. táblázat: *Intelligencia teszteredmények*

Tehát a vizsgával rendelkezők csoportja szignifikánsan jobb intelligencia teszteredményeket ért el, mint a vizsgával nem rendelkezők. Tehát több a „jó” intelligencia eredménnyel rendelkező személyek száma

az osztályos tűzserész vizsgával rendelkezők között, mint azoknál, akiknek nem sikerült a vizsgája.

Tovább vizsgálva a csoportokat megállapítható, hogy szignifikáns ($p < 0,0017$) eltérés van a 3. osztályú vizsgával rendelkezők és a vizsgával nem rendelkező, illetve a 1. és 2. osztályú vizsgával rendelkezők összevont csoportja és a vizsgával nem rendelkezők ($p < 0,0529$) között.

Az 1. osztályú tűzserész vizsgával rendelkezők és a vizsgával nem rendelkezők között $p < 0,0079$, a 2. osztályú tűzserész vizsgával rendelkezők és a vizsgával nem rendelkezők között $p < 0,0228$.

Ugyanakkor nem volt szignifikáns eltérés az egyes tűzserész osztályos vizsgát tettek csoportja között.

Digitális tachistoszkóp eredmények

A tűzserész vizsgával rendelkezők összevont csoportja (1-2-3), illetve a vizsgával nem rendelkezők között chi négyzet teszttel szignifikáns különbség $p < 0,0252$ volt kimutatható. A sikeres vizsgát tett személyek figyelmi teljesítménye jobb.

	II-III. kat. Digitális tachistoszkóp eredmény (fő)	IV-V. kat. Digitális tachistoszkóp eredmény (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	30	78
2. és 3. osztályos vizsga	21	64
2. osztályos vizsga	6	24
3. osztályos vizsga	15	30
vizsgával nem rendelkező	14	14

IV. táblázat: *Digitális tachistoszkóp eredmények*

Megbontva a csoportot, szignifikáns különbség van a 2. és 3. osztályú tűzserész vizsgával rendelkezők összevont csoportja ($p < 0,0121$), illetve a 2. osztályú tűzserész vizsgát tett csoport ($p < 0,0163$), és a 3. osztályú tűzserész vizsgát tett csoport ($p < 0,0400$) és a vizsgával nem rendelkezők csoportja között is.

Nem volt szignifikáns különbség a sikeres vizsgát tett állomány egyes kategóriái között. A II. kategóriába mind az osztályozó vizsgával rendelkezők, mind a sikertelen vizsgát tettek között 3-3 fő fordult elő.

A *Bregelman* tesztben a magyar standard alapján két szint kerül meghatározásra, minden személyiség dimenzióban (faktortban). Alacsony és magas nívó.

Introverzió – Extorverzió faktor eredményei

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők csoportja között a chi négyzet teszt nem mutatott szignifikáns különbséget. Nem volt különbség az egyes vizsgával rendelkező csoportok között sem ($p < 0,1213$).

	Introverzió (fő)	Extorverzió (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	9	103
2. és 3. osztályos vizsga	6	83
1. osztályos vizsga	3	20
2. osztályos vizsga	2	27
3. osztályos vizsga	4	56
vizsgával nem rendelkező	5	23

VI. táblázat: *Bregelman teszt Introverzió – Extorverzió eredmények*

Stabilitás - Neurocitás faktor eredményei

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők között a chi négyzet teszt nem mutatott szignifikáns különbséget ($p < 0,3376$).

Ugyancsak nem volt szignifikáns különbség az egyes vizsgával rendelkező csoportok között sem.

	Stabilitás (fő)	Neurocitás (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	105	4
2. és 3. osztályos vizsga	82	4
1. osztályos vizsga	23	0
2. osztályos vizsga	23	3
3. osztályos vizsga	59	1
vizsgával nem rendelkező	25	0

VII. táblázat: Brengelman teszt
Stabilitás - Neurocitás eredmények

Plaszticitás - Rigiditás faktor eredményei

A tűzserész vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők között a chi négyzet teszt nem mutat szignifikáns különbséget ($p < 0,5072$).

A 2. osztályú tűzserész vizsgával rendelkezők csoportjában mind az 1. osztályú, mind a 3. osztályú vizsgával rendelkezőkhöz viszonyítva magasabb a rigid személyig dimenzióval rendelkezők száma ($p < 0,0350$), illetve ($p < 0,0051$). Ez az eredmény műterméknek tekinthető, mert egy személyiség teszt kitöltését több befolyásoló körülmény is meghatározza. Ezek közé tartozik, hogy a személy milyen mértékben szeretné feladni önmagát, az aktuális helyzetet és an-

nak saját magára vonatkoztatását hogyan ismeri fel, és az elvárásoknak való megfelelés mértéke [15]. A 2. osztályú tűzserészek ezt a tesztet akkor töltötték ki, amikor tanár szerepbe kerültek oktatóként. Mivel a tanár szereppel kapcsolatosan a szabálykövető magatartást elvárták tekintik a társadalomban, ezáltal ez az elvárásnak való megfelelés a 2. osztályú tűzserészek teszt kitöltésében is megjelent. A szerepelvárásoknak megfelelően személyiségük rigiditási szintje magasabb az átlagnál [16].

	Plaszticitás (fő)	Rigiditás (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	72	37
2. és 3. osztályos vizsga	55	31
1. osztályos vizsga	17	6
2. osztályos vizsga	10	16
3. osztályos vizsga	45	15
vizsgával nem rendelkező	15	10

VIII. táblázat: Brengelman teszt
Plaszticitás - Rigiditás eredmények

Összegzés

A vizsgálatba bevont személyek mindegyike a jelenleg elfogadott szinten sikeresen teljesítette a pszichológiai alkalmasságvizsgálatot. Megállapítható ugyanakkor, hogy a sikeres alkalmasság vizsgálat után a jelöltek jelentős százaléka alkalmatlannak bizonyult az ún. osztályos vizsga során. A rendszerbe bekerült személyek közül a 3. osztályú tűzserész vizsgához szükséges tanfolyamot ugyanis 2001-2007 között: 96 fő végezte el és ebből eredménytelen vizsgát tett 31 fő (32,3 %), sőt a sikeres 3. osztályú tűzserész vizsgát tettek (65 fő) közül a gyakorlat

során további 5 fő (5,2 %) a gyakorlatban bizonyult alkalmatlannak a valódi tűzszerész munkára.

Jelen munkánkban a pszichológiai alkalmasságvizsgálati tesztek és a bevalás összefüggéseit vizsgáltuk. Feltételeztük, hogy a gyakorlatban alkalmasnak bizonyult személyek között feldúsultak azok a tulajdonságok, amelyek a szakterület ellátásánál előnyt jelentenek.

Az eredmények alapján elmondható, hogy szignifikáns különbség van a sikeres, illetve sikertelen tűzszerész vizsgát tett állomány intelligencia és a rövid idejű figyelem képesség eredményeiben. Ugyanakkor a személyiség vizsgálat során az extroverzió, neurocitás és rigiditás faktorai között nem található ilyen különbség.

A pszichikai alkalmasság vizsgálaton használt tesztek közül két teszt jelzi a különbséget a tűzszerész vizsgával rendelkezők és nem rendelkezők között.

Ez első és legfontosabb faktor az intelligencia tesztben elért eredmény, hiszen az intelligencia színvonal meghatározza a tanulási képességet, ami a tűzszerész osztályba soroló vizsga megszerzéséhez nagyon fontos, a tananyag terjedelme és összetettsége miatt.

Vizsgálati eredményeink szerint a sikeres vizsgával rendelkezők között (88 fő) csak a csoport 3,5 %-a (3 fő) ért el az intelligencia tesztben a II. kategóriába sorolható eredményt, miközben a sikertelen vizsgát tettek között (28 fő) 53,6 % (15 fő) nem volt képes elérni a III. kategória szintet.

A szűrővizsgálat eredményességének növelése érdekében kimondható, hogy a tűzszerész osztályozó vizsga megszerzéséhez az intelligencia tesztben legalább III. kategória eredmény legyen szükséges. Ekkor a teszt szenzitivitása a korábbi 100%-ról 96,6%-ra csökken, miközben a 28 alkalmatlannak

bizonyult személyből 15 fő (53,6%) már a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre kerülne.

A másik, a csoportok között differenciáló teszteredmény, a rövid idejű figyelem képesség magasabb szintje, ahol különbség mutatkozott a vizsgát tett és sikertelen személyek között a gyors, pontos megfigyelés képessége terén, ami munkavégzés során a pszichés tempóban is megnyilvánul. A vizsgálatba bevont személyek közül a sikeres vizsgával rendelkezők és a sikertelen vizsgát tettek közül egyaránt 3-3 fő került a II. kategóriába. A vizsgálat tehát a csoportok között szignifikáns különbséget mutat, ugyanakkor a teszt szelektivitása nem elég nagy. Az alkalmassági határ II-es szintről III-as szintre való emelése nem lenne hatékony, mivel a teszt szenzitivitása a korábbi 100 %-ról 97,7 %-ra csökkenne, miközben a 28 alkalmatlannak bizonyult személyből csak 3 fő (10,7%) kerülne a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre.

Mindezek alapján nem javasoljuk a rövid idejű emlékezet tesztben (digitális tachistoszkóp) az alkalmassági szint változtatását.

A *Bregelman* teszt három személyiség faktora nem befolyásolja olyan mértékben a tűzszerész vizsga eredményességét, hiszen az extrém eltéréseket mutatókat (magas szorongás, rigiditás, introverzió) már a felvétel során pszichikailag alkalmatlan minősítéssel kizárták.

Célunk az, hogy a tűzszerész munkakör feltérképezésével meghatározásra kerüljenek azok a kompetenciák, képességek, készségek és követelmények, amelyek a feladatvégzés szükségesek és pszichológiai tesztekkel mérhetők. A fontos kompetenciák kiválasztásához interjúkat és kérdőíveket vettünk fel a tűzszerészekkel. Újabb fontos tulajdonságok, képességek mérésére

újabb pszichológiai tesztekkel vettünk fel a bevált, és sikertelenül vizsgázókkal, amelyek eredményességéről a cikk folytatásában számolunk be.

IRODALOM

- [1] *Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., Bem, D.J.*: Pszichológia, Osiris, Budapest, 1994 .
- [2] *Andó S.*: A pszichológia érvényesülése a katonai alkalmasságvizsgálatok kezdeteitől 1945-ig, szakdolgozat, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen, 1998.
- [3] *Andó S.*: Pszichológiai alkalmassági vizsgálatok a Magyar Honvédségben /kézirat/, 2003.
- [4] *Kiss Gy.*: A pszichológia ipari alkalmazásának kezdetei Magyarországon, MPSZ. 1983, 4: 28-39.
- [5] *Pléh Cs.*: Az új pszichológia terjedése és megoszlása Európában, Pszichológiatörténet, Gondolat kiadó, Budapest, 1992, 125-142.
- [6] *Utastás a katonai egészségügyi alkalmassági vizsgálatokhoz I-II*, Honvédelmi Minisztérium, 1975.
- [7] 12/1997. HM rendelet
- [8] 7/2006 HM rendelet
- [9] *Viniczay E.*: A szenzomotoros képességvizsgálatok során alkalmazott műszerek néhány tapasztalata. A Magyar Néphadsereg Vezérkara, M. és Hadkiegészítési Csoportfőnöksége, 1979.
- [10] *Harmath P.*: Anamnézis és exploráció. Munkalélektani Koordináló Tanács módszertani sorozata, 8. kötet, Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest, 1986.
- [12] *Fruttus I.*: Tachistoszkóp, Budapest, Struktúra SZV., Kézirat, 1984.
- [13] *Fruttus I.*: Szenzométer, Budapest, Struktúra SZV., Kézirat, 1984.
- [14] *Tringer L.*: A Brengelman-féle Személyiségvizsgáló Kérdőív magyar változata, Magyar Pszichológiai Szemle, 1969, 3-4: 477-491.
- [15] *Allport, G. W.*: A személyiség alakulása. Kairosz, 1997, 200.

- [16] *Bagdy E.*: Pedagógusszerepben. A szakmai önazonosság kialakulása, pályaszocializáció. Tanári létkérdések, Budapest, 1994.

Capt. Szilvia Bereczki,

Col. habil. J. Fűrész, M.D.M.C., Ph.D.

Psychological examination in the Hungarian army or a problem specific procedure

As the army becomes more and more specialized, it's more and more important to select experts, in which psychological examination takes a prominent part. As an introduction, we sum up the history of psychological examination in the Hungarian army.

To supervise the efficacy of psychological examination in the Hungarian army, it's necessary to determine the effectiveness of selected people at work (using proving examination). In this article we show the results of proving examination among explosives experts in 1st Hungarian Explosive Ordnance Disposal and Warship Battalion. Based on our results we succeeded to improve usual proving examination to develop a problem specific procedure and to precise the score of used categories. On our further investigation we plan to determine specifically the competences of an explosive expert and measure the connected tests. We are going to show our results in the next article.

Key-words: being fit psychologically for military service/proving fit for military service

Nagyné Bereczki Szilvia szds.

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44

MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ
Pszichikai Alkalmasságvizsgáló Osztály¹
HM Állami Egészségügyi Központ²

Pszichológiai katonai alkalmasság-vizsgálat vagy feladat specifikus kiválasztás és bevalás vizsgálat II. rész

Nagyné Berezki Szilvia¹ szds.
Dr. habil. Fűrész József² orvosezredes., Ph.D.

Kulcsszavak: pszichológiai alkalmasság-vizsgálat, bevalás vizsgálat

Cikkünk második részében bemutattuk a tűzserészek szakma specifikus bevalás vizsgálatának eredményeit. Az általános pszichológiai alkalmasság-vizsgálat fejlesztéséhez szükséges a bevált személyek kompetenciáinak feltárása, amihez kompetencia szótárt hoztunk létre. Ennek segítségével meghatároztuk a tűzserészek szakma specifikus kompetenciáit, amihez új tesztek és vizsgáló eljárásokat rendeltünk. A tesztek eredményeinek elemzésével során szignifikáns eltérést találtunk a bevált és sikertelenül vizsgázók között a Pieron figyelem tesztben, MTVT műszaki értelmesség és kézkoordinációt mérő műszer eredményei között. Meghatározásra kerültek a két csoportot elválasztó kategória szintek is. Kutatásunk célja az volt, hogy bemutassuk, hogyan lehet a pszichológiai alkalmasság-vizsgálati rendszert tovább fejleszteni, annak érdekében, hogy az általános alkalmasság helyett szakma specifikus alkalmasság-vizsgálattal növelhető legyen a bevalás mértéke.

Cikkünk első részében ismertettük a pszichológiai alkalmasság-vizsgálat magyarországi történetét és bemutattuk a jelenlegi pszichológiai alkalmasság-vizsgálati rendszert, egy speciális munkakör kapcsán. A tűzserészek körében elvégzett bevalás vizsgálat elemzése rámutatott arra, hogy egyes pszichológiai vizsgálatok nem eléggé differenciálnak a több éve megfelelő munkát végző személyek és a munkában be nem váltak körében. A vizsgálatok során nyilvánvalóvá vált, hogy az átlagos képességek megléte nem jelent egyértelmű alkalmasságot a szűkebb szakterületen, illetve beosztásban.

Eredményként mutattuk be, hogy vannak olyan tesztek, vizsgálatok (intelligencia, figyelmi teljesítmény), amelyek hatékonyan előrejelzik a vizsgált személy későbbi munkakörben való megfelelését.

Úgy gondoljuk, hogy létre lehet hozni minden egyes szakma, munkakör specifikus alkalmasság-vizsgálatát a szakmában jól beváltak vizsgálati eredményeinek és a pszichológiai alkalmasság-vizsgálati eredmények statisztikai elemzésének összevetésével, illetve új kompetenciák mérésére alkalmas tesztek bevezetésével. Az így kidolgozott szakma specifikus pszichológi-

ai alkalmasság-vizsgálat által növelhető a beválás mértéke és csökkenthető a fluktuáció. Világ és Európa szerte egyre több új, kompetencia alapú alkalmasság-vizsgáló rendszer került kidolgozásra, amely elképzelhetetlen beválás vizsgálatok nélkül. Célunk az, hogy a Magyar Honvédségben is előtérbe kerüljön ez a korszerű irányzat.

A cikk első felében bemutatott általános pszichológiai alkalmasság-vizsgált során felmerült a kérdés, hogy a tűzseréző munkakörben az általános képességeken (intelligencia, figyelem, személyiség 3 dimenziója) túl vannak-e olyan speciális képességek, amelyek jó előre jelzik, hogy kik tudják letenni a tűzseréző vizsgát, és kik válnak be. Ennek a kérdésnek eldöntéséhez szükséges a bevált tűzserézők képességeinek feltérképezése és mérése.

I. Kompetencia szótár létrehozása

Minden szakmában azon személyek a legkompetensebbek, akik régóta eredményesen, balesetmentesen végzik munkájukat, tudják munkavégzésük célját, eredményét, nehézségét, ismerik azon képességek sorát, amik segítik a munkavégzést. Itt nem csak olyan szakmai képességekről van szó, ami tanulható, hanem emberi tulajdonságokról is, ami a közös munkavégzést segítik. Kérdőív és interjú segítségével megkérdeztük az állományt, arról, hogy szerinte melyek azok a képességei, erősségei, amelyek a tűzseréző munkaköri beválást elősegítik. Az interjúk és kérdőívek tartalomelemzése során kapott eredményeket összevetettük a *Csirszka*-féle munkavégzési tulajdonság és képesség listával és a hiányzó itemeket pótoltuk. Ez alapján dolgoztunk ki egy képesség listát, ami 50 itemből áll, amelyre kompetencia szótárt hoztunk létre. Minden egyes fogalmat 5 fokú skála mentén egyértelmű meghatározásokkal értelmeztünk, azért, hogy mindenki azonosan definiálhas-

sa. Ezáltal a szótár a későbbiekben bármely munkakörben eredményesen alkalmazható a munkaköri kompetenciák meghatározására. A kész kompetencia szótár alapján kértük a tűzserézőket, hogy számértékkel fejezzék ki – munkájukhoz mely képességek, készségek milyen mértékben szükségesek. Az adatok kiértékelése során az alábbi fontos kompetenciákat határoztuk meg a tűzseréző munkakörben:

1. Tanulási képesség,
2. Figyelem pontossága,
3. Érdeklődés, motiváció,
4. Fegyelem,
5. Megbízhatóság,
6. Fizikai állóképesség,
7. Emlékezet,
8. Kreativitás,
9. Problémamegoldó képesség,
10. Szemmérték,
11. Kézügyesség, tapintás érzékenység,
12. Alapos, pontos munkavégzés,
13. Műszaki érzék,
14. Kommunikációs képesség,
15. Döntéshozó képesség,
16. Türelem, konfliktuskezelés,
17. Együttműködés.

Jól látható, hogy az eddig alkalmazott pszichikai alkalmasság-vizsgáló teszt battria nem vizsgált jó pár kompetenciát, amit a munkatársak fontosnak tartanak. Ezen kompetenciák mérésére új tesztek bevezetése szükséges.

II. Új mérő eszközök

A felsorolt kompetenciák vizsgálatára a következő teszteket, műszereket javasoljuk:

1. Tanulási képesség vizsgálatára az intelligencia teszt megfelelő.
2. Figyelem pontosság vizsgálatra a digitális tachisztopa megfelelő, de még ja-

vasoljuk a *Pieron* figyelmi tesztet is, amely az apró eltérésekre való figyelmi képességet, monotónia tűrést vizsgálja, valamint a Szenzométert, ami a reakcióidőt képes mérni.

3. Érdeklődés, motiváció kérdéskör vizsgálatára Motivációs kérdőívet és a *Zuckermann* szenzoros élménykereső kérdőívet javasolunk, bár ezek a tesztek inkább csak jelzés értékűek.

4. Fegyelem mérésére javasoljuk a Kézkoordináció vizsgáló készülék (Ω SUPPORT) és többfaktoros személyiség tesztet.

5. Megbízhatóság vizsgálatára többfaktoros személyiség tesztet javasolunk.

7. Emlékezet vizsgálatára az intelligencia teszt megfelelő.

8. Kreativitás vizsgálatára az intelligencia teszt megfelelő.

9. Problémamegoldó képességre az intelligencia teszt megfelelő.

10. Szemmérték vizsgálatára a Mélységlátást vizsgáló készüléket javasoljuk.

11. Kézügyesség, tapintás érzékenység vizsgálatára Kézkoordináció vizsgáló készülék (Ω SUPPORT), és a Mikromanipulációs tremométer alkalmazható.

12. Alapos, pontos munkavégzés vizsgálatára a Kézkoordináció vizsgáló készüléket (Ω SUPPORT) javasoljuk.

13. Műszaki érzék jól mérhető az MTVT (műszaki értelmesség) teszttel.

14. Kommunikációs képesség nehezen mérhető fel pszichológiai teszttel, de az exploráció során jól érzékelhető.

15. Döntéshozó képesség vizsgálatára az intelligencia teszt és többfaktoros személyiség tesztet ajánlunk.

16. Türelem és konfliktuskezelés vizsgálatára többfaktoros személyiség tesztet ajánlunk.

17. Együttműködés képesség vizsgálatára az explorációt és többfaktoros személyiség tesztet ajánlunk.

A 4, 5, 15, 16, 17 mind olyan személyiség jellemző, amelyre a személyiségtesztek csak jelzés értékkel bírnak, de mégis javasolható egy többfaktoros személyiség teszt bevezetése, hiszen a régebben használt *Brenghel*man teszt csak 3 faktort mért, amely nem ad elég felvilágosítást ezekről a jellemzőkről. Erre a célra a Freiburgi Személyiség Kérdőívet (FPI) ajánljuk, ami 12 faktort mér.

Ezek a tesztek, műszerek mind magyarországi standarddal rendelkeznek, így alkalmazásuk és kategorizálásuk megoldható.

A beválás vizsgálat során meg kell vizsgálni, hogy a jól bevált tűszereszek és a sikertelenül vizsgázók között találunk-e szignifikáns különbséget a fent vázolt képességeket mérő tesztekben.

III. Tesztek ismertetése

Pieron figyelem teszt. Az egyik legelterjedtebben ismert és alkalmazott papír-ceruza teszt, amely vizsgálja a figyelemkoncentrációt és a szelektív figyelmet. Használata elsősorban olyan pszichológiai vizsgálatokban javasolt, ahol az általános mentális képességek felmérése szükségszerű, vagy olyan speciális vizsgálatokban, ahol a figyelmi tevékenység ellenőrzése a cél [5].

Mélységlátást vizsgáló eszköz: A termélység érzékelésének minőségét vizsgálja, másodlagos kritériumok kiküszöbölésével. Közeli, valamint távoli fix-pontok beállításával a mélység, távolság pontos érzékelése mérhető. Ajánlott olyan munkakörökben, ahol fontos, hogy a mélységlátás átlagosnál jobb szintű legyen.

Műszaki értelmesség teszt, (MTVT) G. A. Lienert a Mechanis Technischer Verstandnis Test-et 1958-ban publikálta. A teszt a műszaki értelmesség vizsgálatára szolgál. Olyan feladatokat tartalmaz, amelyek megoldása a logikai képességek speciális műszaki jellegű és műszaki előképzettséget nem igénylő problémákra való alkalmazást igényli. A feladat 32 viszonylag egyszerű mechanikus szerkezet rajzát mutatja. A technikai érzék fejlettségét és a gyakorlati intelligencia megítélésére szolgáltat adatokat.

Motivációs kérdőív: A kérdőívet egy általános demográfiai rész vezeti be, majd a személy által választott, az adott pálya (honvédség) legkülönbözőbb területeinek, összesen 48 jellemzőjét sorakoztatja fel, amelyeket aztán 16 motivációs dimenzió alapján összegeznek az értékelés során. Az állításokat a vizsgálati személy saját magára vonatkoztatva jelöli be négy fokozatú skálán, annak megfelelően, hogy az adott állítás mennyire fontos számára. A kérdőív segítségével képet kapunk a személy (által választott pályával kapcsolatos) irányultságáról.

Zuckermann szenzoros élménykereső kérdőív: a M. Zuckermann Szenzoros élménykeresési skála (Sensation Seeking Scale SSS IV.) forma rövidített kérdés sora, ami 14 kérdésből áll és a szenzoros élménykereső magatartás preferáltságát méri [10, 11].

A Freiburgi Személyiség Kérdőív: FPI (Freiburger Persönlichkeitsinventar) Csoportosan alkalmazható 12 faktoros többdimenziós személyiség kérdőív, amely a klinikai és a normál (nem klinikai) diagnosztika területén egyaránt alkalmazható.

Személyiség teszt faktorai

1. pszichoszomatika mentesség – idegesség,
2. agresszivitás - fegyelem,

3. depresszió - magabiztosság,
4. érzékenység - nyugodtság,
5. társaság kedvelés - elzárkózás,
6. önbizalom - önbizalom hiány,
7. szigorúság - engedelmesség,
8. közvetlenség – feszült állapot,
9. önkritikus – nem önkritikus,
- N. extroverzió - introverzió,
- É. érzelmi labilitás - érzelmi stabilitás,
- M. férfiasság - nőiesség.

A tesz eredmények T-értékben a skála két végpontja közötti elhelyezkedést jelzik [6].

Kézkoordináció vizsgáló készülék (Ω SUPPORT): A két kéz látással ellenőrzött mozgáskoordinációja, a finom manipulatív tevékenység pontossága és gyorsasága vizsgálható. Méri és kiírja az adott útvonalon hajtókerekek segítségével végigvezetett golyó pályáról való letérésének idejét, a kis és nagy letérések számát, valamint a pálya kezdőpontjától a végpontig haladás idejét. Különösen olyan területeken ajánlott az alkalmazása, ahol fontos a két kéz összerendezett, pontos használata. Az adatok tájékoztatást adnak a vizsgált személy munkavégzésének pontos, precíz, figyelmi koncentrációjáról, feszültség és monotonia túrásáról [7, 8].

Szenzométer: A fény és hangingerekre a vizsgálati személy kézi válaszgombok és lábkapcsolók lenyomásával reagál, a műszer méri a reakciók összehangoltságát, pontosságát és gyorsaságát. Alkalmas egyszerű választásos és összetett reakcióidő mérésére, a vizsgált személy érzékelése (látás, hallás) és cselekvésére (kézzel illetve lábbal történő válaszadás) összehangoltságának pontosságának és gyorsaságának vizsgálatára [1, 3].

Mikromanipulációs tremométer, olyan

pszichofiziológiai műszer, amely piezo-elektromos érzékelővel működik. Alkalmos a tremor jelenségre jellemző kéz-, vagy ujjremegések számának (frekvenciájának), a remegések nagyságának (amplitúdójának) mérésére, és a remegések amplitúdó szerinti szelektálására. Alkalmos mind a statikus, mind a dinamikus tremor vizsgálatára. Az emelkedett frekvencia és amplitúdó értékek jelzés értékűek bizonyos idegrendszeri elváltozások, nagyfokú kimerültség, alkoholizmus esetén. A műszerrel végzett vizsgálatokkal megállapítható a kézbiztonság mértéke, a kar munkamozgásának pontatlansága, egyensúlyzavarok és különféle mozgászavarok jelenléte, valamint a vizsgálati személy fáradékonyasága. Ajánlott alkalmazás olyan munkakörben, ahol precíz munkavégzés szükséges.

Fiziológiás tremor: frekvencia 10Hz, 0,5-35 amplitúdó, életkorral változik a frekvencia, tremor szám 10 másodperc alatt 50-150 [9].

IV. Vizsgálati csoport

A vizsgált periódusban 163 fő vett részt pszichológiai alkalmasság-vizsgálaton, illetve 2 éves tűzserész alkalmasság-vizsgálaton. (Életkor átlaga: 29 év, Életkor medián: 29 év). Az életkor szerinti megoszlást a *I. táblázat* foglalja össze.

életkor	Nő	Férfi	összesen
21-29	5 fő	91 fő	96 fő
30-39	4 fő	58 fő	62 fő
40-51	0 fő	5 fő	5 fő

I. táblázat: A 163 fő, nemek és életkor szerinti megoszlása

A 163 főből a vizsgálat befejezéséig (2007) 117 fő tette le sikeresen az osztályba soroló tűzserész vizsgát, ami a beosztásba kerülés feltétele.

1. osztályú vizsgát 26 fő, 2. osztályú vizsgát 26 fő tett. A 3. osztályú tűzserész vizsgához szükséges tanfolyamot 2001-2007 között: 96 fő végezte el. Ebből eredményes vizsgát 65 fő tett, azaz a tanfolyamot eredménytelenül befejezők száma 2001-2007 között: 31 fő.

1. osztályú vizsga	2. osztályú vizsga	3. osztályú vizsga	sikertelen 3. osztályú vizsga
26 fő	26 fő	65 fő	31 fő

II. táblázat: 2001-óta osztályba soroló vizsgát tettek létszáma

A sikeres 3. osztályú tűzserész vizsgát tettek (65 fő) közül a gyakorlat során 5 fő a gyakorlatban nem bizonyult alkalmasnak a valódi tűzserész munkára. Ezek a sikeres vizsgával rendelkező csoportba kerültek besorolásra.

V. Az új tesztekkel végzett vizsgálatok eredményei

A kiválasztott tesztek felvettük a már bevált, tűzserész vizsgával rendelkező és a sikertelenül vizsgát tett személyekkel is. Arra kerestük a választ, hogy van-e kapcsolat a tesztekben elért eredmények és a tűzserész vizsga eredményessége között.

A vizsgálatban használt tesztek eredményeit tesztenként kategóriákba soroltuk a Magyar Honvédség Pszichikai Alkalmasság-vizsgáló osztály belső standardja, illetve a magyar standard szerint.

Ezek a kategóriák:

- I. kategória: nagyon alacsony szint
- II. kategória: átlagosnál alacsonyabb szint
- III. kategória: átlagos szint
- IV. kategória: jó színvonal
- V. kategória: kiváló

A I., II., III. és a IV., V. kategóriát összevon-

tuk. Ezen a két minősítési szinten vizsgáltuk a tűzseréssz vizsgát tettek, illetve vizsgával nem rendelkezők csoportjának eredményeit és statisztikailag chi négyzet próbát végeztünk.

Pieron figyelem teszt eredmények

A tűzseréssz vizsgával rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők csoportja között szignifikáns különbséget találtunk a chi négyzet teszt alapján ($p < 0,0019$).

	II-III. kat. Pieron teszt eredmény (fő)	IV-V. kat. Pieron teszt eredmény (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	32	83
1.-2. osztályos vizsga	16	36
1. osztályos vizsga	9	17
2. osztályos vizsga	7	19
3. osztályos vizsga	16	47
vizsgával nem rendelkező	20	11

III. táblázat: *Pieron figyelem teszt eredményei*

Tovább vizsgálva a csoportokat megállapítható, hogy szignifikáns eltérés van a 1. és 2. osztályú vizsgával rendelkezők összevont csoportja és a vizsgával nem rendelkezők között ($p < 0,0144$). Az 1. osztályú és vizsgával nem rendelkezők között is szignifikáns különbség van ($p < 0,0245$). A 2. és 3. osztályú és vizsgával nem rendelkezők között pedig ($p < 0,0046$) és ($p < 0,0002$) szignifikáns a különbség.

Ugyanakkor nem volt szignifikáns eltérés az egyes tűzseréssz osztályos vizsgát tettek csoportja között, például a (1-2 osztályú) és 3 osztályú tűzserészek között ($p < 0,5223$).

Tehát a *Pieron* figyelmi tesztben szignifikáns különbség van a bevált és sikertelenül vizsgázók között.

MTVT műszaki értelmesség teszteredmények

A tűzseréssz vizsgával rendelkezők (1. 2. 3. osztályú vizsgázók összevont csoport), illetve nem rendelkezők között az MTVT teszt kategória eredményei szignifikáns különbséget mutatottak ($p < 0,0010$).

A tűzseréssz osztályozó vizsgával rendelkezők csoportjának szignifikánsan jobb a műszaki értelmessége.

	II.-III. kat. MTVT eredmény (fő)	IV.-V. kat. MTVT eredmény (fő)
1. 2.és 3. osztályú vizsga	37	80
3. osztályos vizsga	26	47
1. és 2. osztályos vizsga	14	38
vizsgával nem rendelkező	21	10

IV. táblázat: *MTVT, műszaki értelmesség teszt eredményei*

Tovább vizsgálva a csoportokat megállapítható, hogy szignifikáns eltérés van a 1. és 2. osztályú vizsgával rendelkezők összevont csoportja és a vizsgával nem rendelkezők között ($p < 0,0003$). Az 1. osztályú, 2. osztályú, illetve a 3. osztályú tűzseréssz vizsgával rendelkezők és vizsgával nem rendelkezők között pedig ($p < 0,0054$) ($p < 0,0008$), illetve ($p < 0,0158$) szignifikáns a különbség.

Ugyanakkor nem volt szignifikáns eltérés az egyes tűzseréssz osztályos vizsgát tettek csoportja között (1-2. osztályú) és 3. osztályú tűzserészek között ($p < 0,1079$).

Kézkoordináció vizsgáló készülék eredmények

A tűzserész vizsgálóval rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők között a chi-négyzet teszt alapján szignifikáns különbség van a két csoport között ($p < 0,0001$). Tovább vizsgálva a csoportokat megállapítható, hogy szignifikáns eltérés van a 1. és 2. osztályú vizsgálóval rendelkezők csoportja és a vizsgálóval nem rendelkezők között ($p < 0,0002$) illetve ($p < 0,0073$). A 3. osztályú tűzserész csoport és vizsgálóval nem rendelkezők között pedig ($p < 0,0005$) szignifikáns a különbség. Az adatok további elemzése során elmondható, hogy nem volt I. kategória szintű eredmény. A vizsgált személyek átlageredménye a III. kategória szintet érte el.

	II. kat. kézkoordináció vizsgálat eredmény (fő)	III.-IV. kat. kézkoordináció vizsgálat eredmény (fő)
1. 2. és 3. osztályú vizsga	22	81
vizsgálóval nem rendelkező	19	12
1. osztályos vizsga	3	21
2. osztályos vizsga	6	18
3. osztályos vizsga	13	42

V. táblázat: Kézkoordináció vizsgáló műszer eredményei

Szenzométer, reakcióidő mérő műszer eredmények

A tűzserész vizsgálóval rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők között a chi négyzet teszt szignifikáns különbséget nem mutatott ($p < 0,2555$).

Nem találtunk különbséget az egyes vizsgálóval rendelkező osztályok között sem. Kiemelhető, hogy a vizsgált személyek közül mindenki elérte legalább a III. kategória szintet.

	II-III. kat. Szenzométer eredmény (fő)	IV-V. kat. Szenzométer eredmény (fő)
1. 2. 3. osztályos vizsga	15	87
2. és 3. osztályos vizsga	12	69
1. osztályos vizsga	3	18
2. osztályos vizsga	2	25
3. osztályos vizsga	10	44
vizsgálóval nem rendelkező	5	15

VI. táblázat: Szenzométer, reakcióidő mérő műszer eredményei

Mélységlátó eszköz eredményei

A tűzserész vizsgálóval rendelkezők (1-2-3), illetve nem rendelkezők (0) között nem mutatott szignifikáns különbséget a chi négyzet statisztikai eljárás.

Közeli pontok érzékelése ($p < 0,9695$).

Távoli pontok érzékelése ($p < 0,0697$).

A részletes elemzésnél csak a távoli pontok között találtunk szignifikáns eltérést a 3. osztályú vizsgálóval és a vizsga nélküli csoport között ($p < 0,0490$).

Tehát ez a vizsgáló eljárás nem érzékeny a tűzserész osztályozó vizsga minőségére.

FPI személyiség teszteredményekben

A chi négyzet teszt alapján szignifikáns

különbség nem volt a tűzserész vizsgát tett (1-2-3) és vizsgát nem tett (0) csoportok között. Ugyanakkor esetelemzés során kiderült, hogy annál az öt főnél, akik letették a 3. osztályú tűzserész vizsgát, de a munkában nem váltak be megemelkedett szinten van az FPI 2. faktor (agresszió, értetlenség) és FPI 4. faktor (frusztráció tolerancia alacsony szintje). Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy ezen teszt jól előre jelezheti a későbbi munkába való beválást, ami csak a társas magatartás során jelenik meg, a tantermi felkészüléskor nem.

A teszt egyéb mutatóiban nem volt szignifikáns eltérés a két csoport között, hiszen ezen csoportok már katonának való jelentkezésükkor pszichológiai alkalmasság-vizsgálaton alkalmas minősítést kaptak. Az extrém, átlagtól eltérő személyek kiszűrése már itt megtörtént.

VI. Összegzés

A vizsgálatba bevont személyek mindegyike a jelenleg elfogadott szinten sikeresen teljesítette a pszichológiai alkalmasság vizsgálatot. Megállapítható ugyanakkor, hogy a sikeres alkalmasság vizsgálat után a jelöltek jelentős százaléka alkalmatlannak bizonyult a tűzserész osztályos vizsgán. A rendszerbe bekerült személyek közül a 3. osztályú tűzserész vizsgához szükséges tanfolyamot 2001-2007 között: 96 fő végezte el és ebből eredménytelen vizsgát tett 31 fő (32,3 %), sőt a sikeres 3. osztályú tűzserész vizsgát tettek (65 fő) közül a gyakorlat során további 5 fő (5,2 %) a gyakorlatban bizonyult alkalmatlannak a valódi tűzserész munkára.

A tűzserészek beválás vizsgálata során készítettünk egy kompetencia szótárt. Az így feltárt tűzserész, szakma specifikus kompetenciákra kiválasztott pszichológiai tesz-

tek előrejelző képességét mutattuk be ebben a cikkünkben.

Az eredmények alapján elmondható, hogy szignifikáns különbség van a sikeres, illetve sikertelen tűzserész vizsgát tett állomány között a műszaki értelmesség (MTVT), figyelem teszt (*Pieron*), kézkoordinációs műszer eredményeiben.

Ugyanakkor a szenzométer vizsgálatban nem találtunk ilyen különbség.

Ez MTVT műszaki értelmesség tesztben elért eredmény azért fontos, mert ez a szakma a katonai műszaki területhez tartozik és a képzés nagy része a műszaki ismeretekre irányul. Így nem is lepődtünk meg azon, hogy a teszt alapján előre lehet jelezni, hogy kik tudják letenni a tűzserész vizsgát. Vizsgálati eredményeink szerint a sikeres vizsgával rendelkezők között (115 fő) a csoport 2.6 %-a (3 fő) ért el az MTVT tesztben a II. kategóriába sorolható eredményt, miközben a sikertelen vizsgát tettek között (31 fő) a csoport 32%-a (10 fő) nem volt képes elérni a III. kategória szintet.

A szűrővizsgálat eredményességének növelése érdekében kimondható, hogy a tűzserész osztályozó vizsga megszerzéséhez az MTVT tesztben legalább III. kategória eredmény legyen szükséges. Ekkor a teszt szenzitivitása a korábbi 100%-ról 97%-ra csökken, miközben a 31 alkalmatlannak bizonyult személyből 32% már a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre kerülne.

A másik, a csoportok között differenciáló teszteredmény, a *Pieron* teszt. Vizsgálati eredményeink szerint a sikeres vizsgával rendelkezők között (115 fő) a csoport 3.4 %-a (4 fő) ért el az *Pieron* tesztben a II. kategóriába sorolható eredményt, miközben a sikertelen vizsgát tettek között (31 fő) a

csoport 25 %-a (8 fő) volt képes nem elérni a III. kategória szintet.

A szűrővizsgálat eredményességének növelése érdekében kimondható, hogy a tűzserész osztályozó vizsga megszerzéséhez a *Pieron* tesztben legalább III. kategória eredmény legyen szükséges. Ekkor a teszt szenzitivitása a korábbi 100%-ról 96,5%-ra csökken, miközben a 31 alkalmatlannak bizonyult személyből 25% már a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre kerülne.

A kézkoordináció vizsgáló készülék eredményei alapján különbség mutatkozott a vizsgát tett és sikertelen személyek között a gyors, pontos munkavégzés során, ami munkavégzés során is megnyilvánul. A vizsgálatba bevont személyek közül a sikeres vizsgával rendelkezők és a sikertelen vizsgát tettek közül egyaránt 22 és 19 fő került a II. kategóriába. A vizsgálat tehát a csoportok között szignifikáns különbséget mutat, ugyanakkor a teszt szelektivitása nem elég nagy.

A kézkoordinációs vizsgáló műszerrel mért eredmények azt mutatták, hogy ha a minimális követelmény szint a III. kategóriára emeljük, akkor a 100%-os szenzitivitás 78,6%-ra esik vissza és 103 tűzserész vizsgával rendelkezők közül 22 fő (21%) is alkalmatlannak minősül, ezért ez a teszt nem választja szét élesen a két vizsgálati csoportot. Ugyanakkor az alkalmassági határ II-es szintről III-as szintre való emelése hatékony lenne a sikertelenül vizsgázók csoportjánál, mivel a 31 alkalmatlannak bizonyult személyből 19 fő (61%) már a pszichológiai alkalmasság vizsgálat során kiszűrésre kerülne. Mindezek alapján nem javasoljuk a kézkoordinációs vizsgálat változtatását.

A szenzométer nem mutatott különbséget

a két csoport között, tehát ezen képesség a sikeres tűzserész vizsga, vagyis a bevételek szempontjából nem differenciál. A szenzométer pontosságot és gyorsaságot mér, de a tűzserész munkában nem fontos a gyorsaság, hiszen a robbanó szerkezetek hatástalanítása, komoly megfontolt döntések sorozata. A vizsgára való felkészülést, vizsgát szintén nem befolyásolja a gyors pontos reakció képesség. Ugyanakkor a kapott eredmények azt mutatják, hogy a szenzométeres vizsgálatban a minimum szint a III. kategória, ami egy átlagos képességet feltételez.

A FPI teszt 12 személyiség faktora nem mutatott szignifikáns eltérést a vizsgával rendelkezők és sikertelenül vizsgázók csoportja között, hiszen az extrém eltéréseket mutatókat (magas szorongás, frusztráció tolerancia, agresszivitás, rigiditás, introverzió) már a felvétel során pszichikailag alkalmatlan minősítéssel kizárták. Ugyanakkor a sikeres osztályozó vizsgát tettek közül 5 fő a gyakorlat során nem vált be. Náluk az FPI az átlagnál magasabb agresszivitás, éretlenség és frusztráció tolerancia szintet mutatott. Tehát a személyiség teszt nem az osztályozó vizsga prediktív előrejelzője, hanem a gyakorlati munka során a munkatársakkal való sikeres együttműködés lehetőségét jelzi.

A vizsgálat elején felvetett alkalmasság-bevételek problematika kontrolljaként alkalmazott elemzés hatásosnak bizonyult. Hiszen az alapvetően használt pszichológiai alkalmasság-vizsgálati eszközök közül nem mindegyiknek volt prediktív előrejelző képessége (*Brengelman* személyiség teszt) a tűzserész osztályozó vizsga eredményességére nézve.

Ugyanakkor a munkatársakkal felvett kompetencia szótár alapján feltárt kompetenciák vizsgálata hiányzott az eddigi vizsgálatok

ból. Az új kompetenciák vizsgálatára felvett tesztek, és műszerek alkalmazása és elemzése után kimutatható, hogy mely eljárások alkalmasak a pszichológiai alkalmasság-vizsgálat előrejelző képességének emelésére.

Kutatásunk eredményeként javasoljuk a MTVT (műszaki értelmesség), *Pieron* (figyelem teszt), Kézkoordináció (Omega Support), és az FPI személyiség teszt bevezetését, amelyek olyan fontos kompetenciákat mérnek, mint a műszaki érzék, pontos munkavégzés, idegesség, frusztráció tolerancia. Az elemzés során egyes tesztek eredményei kategória szerint differenciáltak a tűzszerező osztályozó vizsgák szintje között, ami segítheti a bevalás mértékének előrejelzését. Sikerült meghatározni az egyes tesztekben azokat a minimális szinteket, amik feltétlenül szükségesek, ahhoz, hogy a jelentkező a későbbi munkája során megfeleljen az elvárásoknak.

Minden tesztre elmondható, hogy a vizsgálati személyek átlagos szinten teljesítettek és I. kategória szintet nem értek el. Ez alátámasztja az eddig alkalmazott pszichológiai alkalmasság-vizsgálati eljárások eredményességét. Azon tesztek (szenzométer, mélyéglátás, tremométer), amelyek nem mutattak eltérést a két csoport között, nem tekinthetők hiábavalónak, hiszen ezek a tesztek, olyan képességeket mérnek, amelyeknek alacsony szintje már befolyásolja a munkavégzési képességet pl, tremométer. Tehát az, hogy a két csoport között nem jelentkezett eltérés azt jelenti, hogy mind egyik csoport eléri a normál átlagos szintet. Ezen tesztek további alkalmazását javasoljuk a két éves szűrővizsgálatokban, hiszen a munkavégzés veszélyessége miatt időszakosan szükséges ezen képességek vizsgálata is.

A bemutatott vizsgálati eljárások alkalmazása során megvalósult a szakma specifikus kompetencián alapuló alkalmasság-vizsgálat.

A pszichológiai alkalmasság-vizsgálatok tovább fejlődése érdekében cél az, hogy minél több beosztáshoz illeszkedő kompetencia alapú kiválasztásra kerüljön sor. Ehhez a munkakörökben jól dolgozó, bevált személyekkel bevalás vizsgálatot kell folytatni, fel kell térképezni a kompetencia szótár alapján a fontosabb munkaköri kompetenciákat és a kompetenciákat jól mérő új alkalmasság-vizsgáló teszteket, műszereket kell bevezetni a jelenlegi pszichológiai alkalmasság-vizsgálati rendszerbe.

IRODALOM

- [1] *Viniczay F.*: A szenzomotoros képességvizsgálatok során alkalmazott műszerek néhány tapasztalata. Budapest, A Magyar Néphadsereg Vezérkara, M. és Hadkiegészítési Csoportfőnöksége, 1979.
- [2] *Harmath P.*: Anamnézis és exploráció, Munkalélektani Koordináló Tanács módszertani sorozata, 8. kötet, Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest, 1986.
- [3] *Fruttus I.*: Szenzométer. Budapest, Struktúra SZV. Kézirat 1984.
- [4] *Allport, G. W.*: A személyiség alakulása. Kairosz, 1997, 200.
- [5] *Dulin, J., Csernyikné Póth Á.*: A Pieron figyelemvizsgáló teszt kézikönyve, 1985.
- [6] *Rókusfalvy P.*: A Freiburgi Személyiség Kérdőív (Freiburger Persönlichkeitsinventar - FPI) teszt-könyve. Munkalélektani Koordináló Tanács módszertani sorozata, 7. kötet, Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest, 1985.
- [7] *Fruttus I., Szimethné Galaczi J., Badacsonyi L.*: Kézkoordináció vizsgáló. Budapest, Struktúra SZV. Kézirat, 1984.
- [8] *Fruttus I.*: Kézkoordináció vizsgáló. Budapest, Struktúra SZV. Kézirat, 1984
- [9] EM-05.27/B típus termométer gépkönyve, Budapest, Struktúra SZV. Kézirat, 1984.

[10] *Zuckermann*: Szenzoros Élménykereső kérdőív. Pszichológiai Vademecum IV., 1980, 731-739.

[11] *Atkinson*: Pszichológia. Osiris-Századvég, Budapest, 1994, 303-305.

**Capt. Szilvia Bereczki,
Col. habil. J. Fűrész, M.D.M.C., Ph.D.**

Psychological examination in the Hungarian army or a problem specific procedure II.

In the second part of our article we've showed the results of psychological testing the demolition experts' differences in fitting their profession's requirements on the field. In order to develop their process of general psychological testing, we need to reveal the specified competencies of the demolition experts who had already fulfilled the requirements on the field. For doing this we have developed a vocabulary of competencies. With this equipment we've determined the specified psychological competencies of the demolition experts

and assigned new psychological test and examination methods to them. We've found significant differences in the test result between those ones who had already fulfilled the requirements of profession and those who can't fulfill them. In these tests (Pieron, MTVT, and equipment for measuring hand coordination) we've estimated the new standards for differentiation between the two groups.

The goal of our research was to show the way of developing the psychological testing in order to measure not only the general psychological fitness for the profession but, with doing this, to enlarge the rate of fulfilling the requirements on the field.

Key-words: being fit psychologically for military service/proving fit for military service

*Nagyné Bereczki Szilvia
1134 Budapest, Róbert K. krt. 44*

Szerzőink figyelmébe!

Az utóbbi években Szerzőink, különböző szerkesztési elvek szerint összeállított formában küldik be közleményeiket.

Ezen belül külön problémát jelent a nem megfelelő minőségű, számítógépen elkészített ábrák és szövegek nem reprodukálható feldolgozása. Az egységes kivitelezés érdekében kérjük a közlemény összeállításakor az alábbiak figyelembe vételét:

- **Munkahely megnevezése,**
- **A dolgozat címe,**
- **Szerző(k) neve** (katonai és tudományos fokozat megjelölésével),
- **Kulcsszavak** (a közlemény lényeges fogalmait, új megállapításait tükrözze),
- **Összefoglalás** (a dolgozat érdemi részének összefoglalása – magyar és angol nyelven),
- **Közlemény,**
- **Irodalom** (számozott, külön sorokban történő felsorolás, szerző(k) ABC sorrendben a folyóirat kötetszám, oldalszám feltüntetésével, illetve könyv idézésekor – évszám és a kiadó megnevezését is kérjük).

ANYAG LEADÁSA

Formátum: DOC, XLS

- A szöveg korrektúrázott legyen
- Csak fekete szöveget tartalmazzon
- Szövegnél aláhúzást ne alkalmazzanak (helyette: dőlt, félkövér stb.)
- A képeket csak tájékoztató jelleggel helyezték be, mert nem másolhatók (szín, minőségromlást von maga után)
- A táblázatoknál kérjük vegyék figyelembe
 - a hasáb szélessége 62 mm
 - az oldal szélessége 130 mm
 - az oldal magassága 205 mm

Formátum: JPG, TIF, EPS

- A képek ne legyenek 300 dpi felbontásnál kisebb méretűek
- Ha ábrát tartalmaz a **szöveget javítani** nem tudjuk
- A színes képek CMYK vagy RGB színrendszerben legyenek
- A képek méreténél vegyék figyelembe (nagyítás minőségromlást von maga után)
 - a hasáb szélessége 62 mm
 - az oldal szélessége 130 mm

Egyéb tudnivalók minden formátumnál:

A fájlnevek ne tartalmazzanak ékezetet, max. 12 karakteresek 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 küldés megkönnyítése céljából.

E szerkesztési elvek betartása mind az átfutási időt, mind a szerkesztési munkát meggyorsítja lapunk számára.

